

**HUBUNGAN ANTARA *ANKLE BRACHIAL INDEX*
SCORE DENGAN *SIX MINUTE WALK TEST*
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2
DI POLIKLINIK RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH
PALEMBANG**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**

Oleh:

Namira Amanda G.

Nim : 702015012

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN ANTARA *ANKLE BRACHIAL INDEX SCORE* DENGAN *SIX MINUTE WALK TEST* PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI POLIKLINIK RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh

Namira Amanda G.
NIM 702015012

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 25 Januari 2019

Menyetujui :

dr. Ni Made Elva Mayasari, Sp.JP
Pembimbing Pertama

dr. RA. Tanzila, M. Kes
Pembimbing Kedua

Dekan
Fakultas Kedokteran



dr. Yanti Rosita, M. Kes
NBM/NIDN. 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, Januari 2019
Yang membuat pernyataan



(Namira Amanda G.)
NIM 702015012

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Hubungan antara *Ankle Brachial Index Score* dengan *Six Minute Walk Test* pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Rumah sakit Muhammadiyah Palembang

Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya :

Nama : Namira Amanda G

NIM : 702015012

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : Januari 2019

Yang Menyetujui,



(Namira Amanda G.)
NIM 702015012

ABSTRAK

Nama : Namira Amanda G

Program Studi : Kedokteran

Judul : Hubungan antara *ABI Score* dengan *Six Minute Walk Test* pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Rumah sakit Muhammadiyah Palembang

Pasien DM tipe 2 mempunyai risiko untuk terkena PAD, yang merupakan suatu proses penyempitan secara progresif dari arteri perifer, terutama pada arteri ekstremitas inferior yang menyebabkan iskemik jaringan. Hal ini menyebabkan kehilangan kekuatan otot muskuloskeletal dan jantung, ketidakaktifan fisik, dan berkurangnya kapasitas fungsional yang dapat dilihat dari rendahnya jarak 6MWT. Diagnosis dan tingkat keparahan PAD dapat dinilai dari penilaian *ABI score*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *ABI score* dengan 6MWT pada penderita DM tipe 2 di Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan desain *cross sectional study* dengan menggunakan data primer dan data sekunder dari pasien DM di Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang dengan besar sampel sebanyak 37 orang yang dipilih menggunakan *nonprobability sampling* dengan metode *consecutive sampling*. Hasil uji korelasi *Pearson* didapatkan bahwa terdapat hubungan positif antara *ABI Score* dengan 6MWT pada pasien DM tipe 2 dengan nilai signifikannya adalah 0,001 ($p < 0,05$) dengan kekuatan hubungan lemah. Sehingga dapat disimpulkan jika *ABI score* menurun maka juga akan terjadi penurunan dari jarak 6MWT.

Kata kunci : *ABI score*, Diabetes melitus, PAD, 6MWT

ABSTRACT

Name : Namira Amanda G

Study Program: Medicine

Title : Relationship between ABI Score and Six Minute Walk Test on Type 2 Diabetes Mellitus Patients in the Polyclinic of Muhammadiyah Hospital Palembang

The type 2 diabetes mellitus patients have a risk of suffering from peripheral artery disease (PAD), which is a progressive narrowing process of peripheral arteries, especially in the inferior limb arteries that can cause tissue ischemia. PAD causes loss of musculoskeletal and heart muscle strength, physical inactivity, and reduced functional capacity. PAD can be observed from the low distance of 6MWT. The diagnosis and severity of PAD sufferers can be observed from the ABI score. The aim of this study was to study the relationship between ABI score and 6MWT in type 2 DM patients at the Polyclinic of Muhammadiyah Hospital in Palembang. Observational analysis with a cross sectional study design used in this study. Primary data and secondary data were obtained from DM patients at the Polyclinic of Muhammadiyah Hospital in Palembang. A sample of 37 selected patients was analyzed using nonprobability sampling with consecutive sampling method. Pearson correlation test showed that there was a positive relationship between ABI Score and 6MWT in type 2 DM patients with a significant value of 0.001 ($p < 0.05$), with the strength of a weak relationship. It can be concluded that decreasing ABI score will decrease the distance of 6MWT.

Keyword : *ABI score*, Diabetes melitus, PAD, 6MWT

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) dr. Ni Made Elva Mayasari Sp.JP selaku dosen pembimbing I dr. RA. Tanzila M.Kes selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) Dokter, Perawat dan Staff Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan bantuan pada penelitian ini;
- 3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Januari 2019

Namira Amanda G

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	
2.1.1 Diabetes Melitus	6
2.1.2 <i>ABI Score</i>	17
2.1.3 <i>Six Minute Walk Test</i>	19
2.2 Kerangka Teori	22
2.3 Hipotesis	23
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.3 Populasi dan Sampel	
3.3.1 Populasi	24
3.3.2 Sampel	24
3.3.3 Kriteria Inklusi	25
3.3.4 Kriteria Eksklusi	25
3.4 Variabel Penelitian	
3.4.1 Variabel Dependen	25
3.4.2 Variabel Independen	25
3.5 Definisi Operasional	26
3.6 Cara Pengumpulan Data	26
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data	
3.7.1 Tahapan Pengolahan Data	27
3.7.2 Analisis Data	28

3.8 Alur Penelitian.....	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	30
4.2 Pembahasan	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	43
BIODATA RINGKAS	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Gagal Jantung	17
Tabel 2.3 Interpretasi Nilai ABI.....	18
Tabel 2.4 Kategori 6MWT	20
Tabel 2.5 Faktor yang Mempengaruhi Jarak pada 6MWT	20
Tabel 3.1 Definisi Operasional	26
Tabel 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristiknya	30
Tabel 4.2 Distribui frekuensi, rata-rata, dan persentase ABI dan 6MWT	32
Tabel 4.3 Perbandingan Jarak 6MWT dengan Penyakit Penyerta.....	32
Tabel 4.4 Perbandingan jarak 6MWT dengan nilai ABI Kanan	33
Tabel 4.5 Perbandingan jarak 6MWT dengan nilai ABI Kiri.....	33
Tabel 4.6 Korelasi <i>Pearson</i> nilai ABI kanan dengan jarak 6MWT	34
Tabel 4.7 Korelasi <i>Pearson</i> nilai ABI kiri dengan jarak 6MWT.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Faktor-Faktor yang Menyebabkan DM tipe 2	9
Gambar 2.2 Proses Pembentukan Aterosklerosis.....	12
Gambar 2.3 Kerangka Teori Penelitian.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Case Report Form</i> Identifikasi Responden	43
Lampiran 2. <i>Case Report Form</i> Pengukuran ABI <i>score</i>	45
Lampiran 3. <i>Case Report Form</i> Pengukuran 6MWT.....	46
Lampiran 4. Lembar Informasi dan Persetujuan Keikutsertaan Penelitian....	47
Lampiran 5. Hasil Penelitian.....	50
Lampiran 6. Analisis Univariat	52
Lampiran 7. Analisis Data dengan SPSS	53
Lampiran 8. Dokumentasi saat Penelitian.....	55
Lampiran 9. Surat Keterangan Selesai Penelitian	57
Lampiran 10. Surat Keterangan Kelayakan Etik Penelitian.....	58

DAFTAR SINGKATAN

ABI	: <i>Ankel Brachial Indeks</i>
6MWT	: <i>6 Minute Walk Test</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
PAD	: <i>Peripheral Arterial Disease</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
NO	: <i>Nitrit oksida</i>
HHD	: <i>Hipertension Heart Disease</i>
CAD	: <i>Coronary Atrial Disease</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik yang memiliki karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Purnamasari,2014).

Menurut Internasional Diabetes Federation penderita DM pada tahun 2015 berkisar 415 juta orang. Dan apabila tidak terdapat tindakan pencegahan maka jumlah ini akan terus meningkat hingga diperkirakan pada tahun 2040 akan terdapat sekitar 642 juta orang yang menderita DM. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 prevalensi DM di Indonesia yang telah terdiagnosis oleh dokter sebesar 1,5 persen dan yang mengeluhkan gejala diabetes sebanyak 2,1 persen. Di Sumatra selatan prevalensi diabetes yang telah didiagnosis dokter sebesar 0,9 persen dan yang mengalami gejala DM 1,3 persen. DM dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe namun lebih dari 80- 90% merupakan DM tipe 2 (Lathifah, 2017; RISKESDAS, 2013; Lee dan Halter, 2017).

DM ditandai dengan adanya hiperglikemia, dislipidemia, dan resistensi insulin. Pada keadaan patologis tersebut dapat mendorong pembentukan dan perkembangan dari *Peripheral arterial disease* (PAD). PAD merupakan suatu proses penyempitan secara progresif dari arteri perifer, terutama pada arteri ekstremitas inferior. PAD dapat meningkatkan risiko amputasi ekstremitas bawah dan dapat juga memprediksi iskemik pada kardiovaskular dan serebrovaskular, yang dapat mempengaruhi kualitas maupun harapan hidup pasien (Thiruvoipati, Kielhorn and Armstrong, 2015; Yang *et al.*, 2016).

Ankle Brachial Index (ABI) merupakan suatu alat non invasif yang dapat mendiagnosa dan menilai tingkat keparahan bukan hanya PAD pada ekstremitas bawah akan tetapi, juga merupakan penanda kuat untuk aterosklerosis secara umum dan risiko pada kardiovaskular. Nilai ABI didapatkan dari pengukuran tekanan darah di kaki dan tangan kemudian membandingkan hasil pengukuran tersebut. Nilai ABI normal pada orang

dewasa berkisar 1 hingga 1,4. Jika $>1,4$ menunjukkan arteri tibial tidak dapat memapat karena kalsifikasi di medial. Dan nilai $ABI \leq 0,9$ menunjukkan keadaan abnormal yang dapat didiagnosis dengan PAD pada ekstremitas inferior dan dua sampai tiga kali berisiko mengalami penyakit kardiovaskuler (Aboyans *et al.*, 2018; Susanti dan Syafrita, 2016; Ko and Bandyk, 2013).

Umumnya, PAD tidak memberikan gejala yang khas bahkan ada yang asimtomatik. Kebanyakan pasien akan mengeluhkan sakit saat berjalan. Hal ini terjadi karena adanya aterosklerosis pada pembuluh darah ekstremitas inferior yang menyebabkan terjadinya iskemik jaringan. Sehingga penilaian terhadap ketahanan latihan dan fungsi berjalan perlu untuk dilakukan untuk menilai keparahan dari PAD pada pasien (Chen *et al.*, 2017).

Salah satu metode yang sederhana, murah, mudah dilaksanakan dan aman adalah *six-minute walk test* (6MWT). 6MWT merupakan tes yang dilakukan dengan meminta pasien untuk berjalan sejauh mungkin dalam waktu 6 menit dan diukur berapa jarak yang dapat ditempuh pasien selama tes tersebut. Tes ini dapat mencerminkan kegiatan sehari-hari dan mengevaluasi secara umum dan terintegrasi dari semua sistem yang terlibat. Rendahnya kinerja pada 6MWT dapat dihubungkan dengan hasil klinis yang lebih buruk, seperti gangguan reaktivitas vaskular, risiko lebih tinggi penyakit jantung sistemik dan menunjukkan tingkat aktifitas fisik yang rendah diantara pasien dengan PAD. Pada orang sehat usia 20 sampai 50 tahun, jarak tempuh 6MWT berkisar 400 hingga 700 m, yang mana bergantung pada jenis kelamin, usia dan tinggi badan, namun jarak ini akan berkurang pada pasien yang memiliki PAD (Zielińska *et al.*, 2013; Chen *et al.*, 2017; Chetta *et al.*, 2006).

Suplai darah yang berkurang karena proses aterosklerosis pada DM dapat merubah nilai ABI dan mempengaruhi kemampuan 6MWT. Oleh karena alasan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul “Hubungan antara ABI Score dengan Six Minute Walk Test pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Rumah sakit Muhammadiyah Palembang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah terdapat Hubungan antara ABI Score dan *Six Minute Walk Test* pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adakah hubungan antara ABI Score dan *Six Minute Walk Test* pada Penderita Diabetes Melitus.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui rata-rata *ABI score* pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang
2. Untuk mengetahui rata-rata hasil *Six Minute Walk Test* pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang
3. Untuk menganalisis hubungan ABI Score dengan *Six Minute Walk Test* pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Menambah wawasan peneliti tentang hubungan *ABI Score* dan *Six Minute Walk Test* pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penelitian di bidang kedokteran.
- b. Memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan referensi pada penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Memberikan informasi tentang hubungan *ABI Score* dan *Six Minute Walk Test* sebagai upaya untuk mendeteksi dini dari PAD yang merupakan komplikasi dari DM.

- b. Memberikan masukan bagi tenaga kesehatan untuk dapat memberikan terapi untuk pencegahan PAD yang merupakan komplikasi dari DM dengan *ABI Score* dan *Six Minute Walk Test* sebagai alat untuk evaluasi.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini sejauh pengetahuan peneliti dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama dan Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
Tiago José nardi Gomes <i>et al</i> (2015)	Association between The Ankle–Brachial Index, Intermittent Claudication (IC), and Physical Activity Level	Desain Penelitian <i>cross sectional study</i> yang dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan <i>ABI Score</i>	Pada penelitian didapatkan bahwa 6MWT memiliki hubungan dengan skor IPAQ, ABI dan ketiadaan IC	Variabel penelitian, lokasi dan waktu penelitian
Adiniyi, A., Uluko, A. dan Sani-Sulaiman, I. (2009)	Exercise Capacity in Type 2 Diabetes Patients: A Preliminary Investigation.	Desain Penelitian <i>cross sectional study</i> pada 130 pasien dengan 58 diantaranya menderita DM tipe 2 dilakukan 6MWT	Pada Penelitian didapatkan bahwa 6MWT pasien DM tipe 2 lebih rendah dibanding non-DM DM	Variabel penelitian, lokasi dan waktu penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian (lanjutan tabel)

Nama dan Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
Parmenter, B. <i>et al.</i> (2013)	Preliminary evidence that low ankle-brachial index is associated with reduced bilateral hip extensor strength and functional mobility in peripheral arterial disease	Desain Penelitian <i>cross sectional study</i> pada 22 orang PAD dilakukan pemeriksaan <i>ABI Score</i> dan 6MWT	Pada penelitian didapatkan semakin rendah <i>ABI Score</i> akan mempengaruhi hasil dari 6MWT	Populasi, lokasi dan waktu penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Aboyans, V., *et al.* (2018). 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, [online] 71(2), p.111. Tersedia di: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-abstract/39/9/763/4095038?redirectedFrom=PDF> [Diakses 17 Jul. 2018].
- Adinyi, A., Uluko, A. dan Sani-Sulaiman, I. (2009). Exercise Capacity in Type 2 Diabetes Patients: A Preliminary Investigation. *African Journal of Biomedical Research*, [online] 12(3), pp.175- 179. Tersedia di: <http://www.bioline.org.br/pdf?md09030> [Diakses 6 Aug. 2018].
- Amelia, R., Nasrul, E. dan Basyar, M. (2016). Hubungan Derajat Merokok Berdasarkan Indeks Brinkman dengan Kadar Hemoglobin. *Jurnal Kesehatan Andalas*, [online] 5(3), p.622. Terdapat di: <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/viewFile/587/475> [Diakses 21 Aug. 2018].
- Arena, R., *et al.* (2007). Assessment of Functional Capacity in Clinical and Research Settings: A Scientific Statement From the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation*, [online] 116(3), pp.329-343. Tersedia di: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/circulationaha.106.184461> [Diakses 30 Aug. 2018].
- ATS. (2002). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, [online] 166(1), pp.111-117. Terdapat di: <https://www.thoracic.org/statements/resources/pfet/sixminute.pdf> [Diakses 14 Aug. 2018].
- Baynest, H. (2015). Classification, Pathophysiology, Diagnosis dan Management of Diabetes Mellitus. *Journal of Diabetes & Metabolism*, [online] 06(05). Tersedia di: <https://www.omicsonline.org/open-access/classification-pathophysiology-diagnosis-and-management-of-diabetesmellitus-2155-6156-1000541.pdf> [Diakses 4 Aug. 2018].
- Chen, X., *et al.* (2017). Prediction of 6-minute walk performance in patients with peripheral artery disease. *Journal of Vascular Surgery*, [online] 66(4), pp.1202-1209. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28647194> [Diakses 18 Jul. 2018].
- Chetta, A., *et al.* (2006). Reference values for the 6-min walk test in healthy subjects 20–50 years old. *Respiratory Medicine*, [online] 100(9), pp.1573-1578. Tersedia di:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611106000060>
[Diakses 18 Jul. 2018].

Enright, P. (2003). The Six-Minute Walk Test. *Respiratory Care*, [online] 48(8), pp.783-785. Terdapat di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12890299>
[Diakses 14 Aug. 2018].

Fowler, M. (2011). Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. *Clinical Diabetes*, [online] 29(3), pp.116-122. Tersedia di: <http://clinical.diabetesjournals.org/content/26/2/77.full-text.pdf> [Diakses 4 Aug. 2018].

Ghanie, A. (2014). *Gagal Jantung Kronik. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th ed. Jakarta: InternaPublishing, pp.1148-1150.

Ginanjari, E. dan Rachman M. (2014). *Angina Pektoris Stabil. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th ed. Jakarta: InternaPublishing, pp.1436-1437.

Harikatang, A., Rampengan, S. dan Jim, E. (2016). Hubungan antara jarak tempuh tes jalan 6 menit dan fraksi ejeksi pada pasien gagal jantung kronik terhadap kejadian kardiovaskular. *Jurnal e-Clinic*, [online] 4(1), pp.249-256. Tersedia di: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article> [Diakses 6 Aug. 2018].

Huang, D., Refaat, M., Mohammedi, K., Jayyousi, A., Al Suwaidi, J. dan Abi Khalil, C. (2017). Macrovascular Complications in Patients with Diabetes and Prediabetes. *BioMed Research International*, [online] 2017, pp.1-9. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5697393/> [Diakses 24 Aug. 2018].

Johnson, F. (2014). Pathophysiology and Etiology of Heart Failure. *Cardiology Clinics*, [online] 32(1), pp.9-19. Tersedia di: [https://www.cardiology.theclinics.com/article/S0733-8651\(13\)00098-2/pdf](https://www.cardiology.theclinics.com/article/S0733-8651(13)00098-2/pdf)
[Diakses 31 Aug. 2018].

Kahn, S., Cooper, M. dan Del Prato, S. (2014). Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future. *The Lancet*, [online] 383(9922), pp.1068-1083. Terdapat di: http://diab.net.cn/x_uploadfiles/FOR%20GROUP.pdf [Diakses 21 Aug. 2018].

Kaku, K. (2010). Pathophysiology of Type 2 Diabetes and Its Treatment Policy. *JMAJ*, [online] 53(1), pp.41-46. Terdapat di: https://www.med.or.jp/english/journal/pdf/2010_01/041_046.pdf [Diakses 21 Aug. 2018].

Katakami, N. (2018). Mechanism of Development of Atherosclerosis and Cardiovascular Disease in Diabetes Mellitus. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, [online] 25(1), pp.27-39. Tersedia di:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5770221/> [Diakses 5 Aug. 2018].
- Ko, S. dan Bandyk, D. (2013). Interpretation and significance of ankle-brachial systolic pressure index. *Seminars in Vascular Surgery*, [online] 26(2-3), pp.86-94. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24636605> [Diakses 18 Jul. 2018].
- Kowalak, J., Welsh, W., dan Mayer, B. (2011) Buku Ajar Patofisiologi (Andry Hartono, Penerjemah). Jakarta: EGC, pp.519-520.
- Kullo, I. dan Rooke, T. (2016). Peripheral Artery Disease. *New England Journal of Medicine*, [online] 374(9), pp.861-871. Tersedia di: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp1507631> [Diakses 10 Aug. 2018].
- Lakke, A. dan Geertzen, J. (2013). Work capacity of patients with chronic musculoskeletal pain. pp.12-13.
- Lathifah, N. (2017). The Relationship Between Duration Disease dan Glucose Blood Related to Subjective Compliance in Diabetes Mellitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, [online] 5(2), p.218. Tersedia di: <https://e-journal.unair.ac.id/JBE/article/view/4781/0> [Diakses 31 May 2018].
- Lee, P. dan Halter, J. (2017). The Pathophysiology of Hyperglycemia in Older Adults: Clinical Considerations. *Diabetes Care*, [online] 40(4), pp.444-452. Tersedia di: <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/40/4/444.full.pdf> [Diakses 4 Aug. 2018].
- Lu, L., Mackay, D. dan Pell, J. (2013). Meta-analysis of the association between cigarette smoking and peripheral arterial disease. *Heart*, [online] 100(5), pp.414-423. Terdapat di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23922053> [Diakses 21 Aug. 2018].
- Morley, R., Sharma, A., Horsch, A. dan Hinchliffe, R. (2018). Peripheral artery disease. *BMJ*, [online] p.j5842. Tersedia di: <https://www.bmj.com/content/360/bmj.j5842> [Diakses 10 Aug. 2018].
- Nardi-Gomes, T., Martins de Albuquerque, I., Machado Cardoso, D., Moraes Costa, G., Costa Vieira, J. dan Moraes Costa, P. (2015). Association between the ankle-brachial index, intermittent claudication, and physical activity level: what is the influence on the functional capacity of patients with or at high risk of cardiovascular disease?. *International Journal of General Medicine*, [online] p.55. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4315558/> [Diakses 31 May 2018].
- National Clinical Guideline Centre (UK). (2018). Management of intermittent claudication. [online] PubMed Health. Tersedia di:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0079851/> [Diakses 10 Aug. 2018].

Ozougwu, J., Obimba, K., Belonwu, C. dan Unakalamba, C. (2013). The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Physiology and Pathophysiology*, [online] 4(4), pp.46-57. Terdapat di: <http://academicjournals.org/journal/JPAP/article-full-text-pdf/974E7B515872> [Diakses 21 Aug. 2018].

Papa, G., Degano, C., Iurato, M., Licciardello, C., Maiorana, R. dan Finocchiaro, C. (2013). Macrovascular complication phenotypes in type 2 diabetic patients. *Cardiovascular Diabetology*, [online] 12(1), p.20. Tersedia di: <https://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2840-12-20> [Diakses 24 Aug. 2018].

Parmenter, B., Raymond, J., Dinnen, P., Lusby, R. dan Fiatarone Singh, M. (2013). Preliminary evidence that low ankle-brachial index is associated with reduced bilateral hip extensor strength and functional mobility in peripheral arterial disease. *Journal of Vascular Surgery*, [online] 57(4), pp.963-973.e1. Tersedia di: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0741521412019210> [Diakses 7 Aug. 2018].

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). (2003). *Asma: Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta

Perkumpulan Endrokinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB. PERKENI, pp. 11-14.

Price, S. dan Wilson, L. (2005). *Pathophysiology*. 6th ed. New York: MacGraw-Hill Book Company, pp.1268-1272.

Public Health. (2012). Coronary Heart Disease Briefing. *Public Health*, [online] 2012, pp.1-6. Tersedia di: https://www.publichealth.ie/sites/default/files/documents/file/CHD_Briefing_26_Jun_2012.pdf [Diakses 8 Agustus 2018].

Purnamasari, D. (2014). *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th ed. Jakarta: InternaPublishing, pp.2323-2325.

Rachma, L. (2014). PATOMEKANISME PENYAKIT GAGAL JANTUNG KONGESTIF. e1-Hayah, [online] 4(2), p.81. Tersedia di: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article> [Diakses 31 Aug. 2018].

Ramos, E., *et al.* (2015). Peripheral muscle strength and functional capacity in patients with moderate to severe asthma. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, [online] 10(1), p.3. Tersedia di: <https://mrmjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/2049-6958-10-3> [Diakses 2 Sep. 2018].

- Riset Kesehatan Dasar(Riskesdas). (2013). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013. Tersedia di <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf> [Diakses 31 May 2018].
- Sastroasmoro, S. (2014). Dasar- Dasar Metodologi Penelitian Klinis Ed. 5. Jakarta: Sagung Seto, pp.345-346
- Shahab, A. (2014). Kardiomiopati Diabetik. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th ed. Jakarta: InternaPublishing, p.2408.
- Silbernagl, S. Dan Lang, F. (2006). Teks dan Atlas Berwarna Patofisiologi (Iwan Setiawan dan Iqbal Mochtar, Penerjemah). Jakarta: EGC, p.287
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&B. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, L. dan Syafrita, Y. (2016). Hubungan Nilai Ankle Brachial Indeks dengan Fungsi Kognitif pada Lanjut Usia. *Majalah Kedokteran Andalas*, [online] 39(2), p.58. Tersedia di: <http://jurnalmka.fk.unand.ac.id/index.php/art/article/view/488/283> [Diakses 31 May 2018].
- Thiruvoipati, T., Kielhorn, C. dan Armstrong, E. (2015). Peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, mechanisms, and outcomes. *World Journal of Diabetes*, [online] 6(7), p.961. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4499529/> [Diakses 17 Jul. 2018].
- Wass, J. dan Owen, K. (Ed.). (2014). Oxford handbook of endocrinology and diabetes. 3rd ed. New York: Oxford University Press 198, p.685.
- Yang, S., Zhu, L., Han, R., Sun, L., Li, J. dan Dou, J. (2016). Pathophysiology of peripheral arterial disease in diabetes mellitus. *Journal of Diabetes*, [online] 9(2), pp.133-140. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27556728> [Diakses 17 Jul. 2018].
- Zielińska, D., Bellwon, J., Rynkiewicz, A. dan Elkady, M. (2013). Prognostic Value of the Six-Minute Walk Test in Heart Failure Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Literature Review. *Rehabilitation Research and Practice*, [online] 2013, pp.1-5. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3741961/> [Diakses 31 May 2018].