

**PENGARUH *INTRADIALYTIC EXERCISE* JENIS
AEROBIC TERHADAP KELETIHAN PADA PASIEN
PENYAKIT GINJAL KRONIK YANG MENJALANI
HEMODIALISIS**

***THE EFFECT OF INTRADIALYTIC EXERCISE:
AEROBIC ON FATIGUE IN PATIENTS WITH
CHRONIC KIDNEY DISEASE UNDERGOING
HEMODIALYSIS***



TESIS

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai magister keperawatan

Iftinan Nida Firdaus

22020123410025

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

**PENGARUH *INTRADIALYTIC EXERCISE* JENIS *AEROBIC* TERHADAP
KELETIHAN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK YANG
MENJALANI HEMODIALISIS**

Disusun oleh

Iftinan Nida Firdaus

22020123410025

Telah memenuhi syarat untuk dipertahankan didepan tim penguji

Pada tanggal, Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Meira Erawati, S.Kep., M.Si. Med
NIP. 19770513 200212 2 002



Dr. Wahyu Hidayati, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB
NIP. 19751023 200012 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro



Dr. Fitria Handayani, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB
NIP. 19781014 200312 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH INTRADIALYTIC EXERCISE JENIS AEROBIC TERHADAP
KELETIHAN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK YANG MENJALANI
HEMODIALISIS**

Disusun oleh
Iftinan Nida Firdaus
22020123410025

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada tanggal 19 Juni 2025
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Meira Erawati, S.Kep., M.Si., Med
NIP. 19770513 200212 2 002

Pembimbing II



Dr. Wahyu Hidayati, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB
NIP. 19751023 200012 2 001

Penguji I



Megah Andriany, S.Kp., M.Kep., Sp.Kom., PhD
NIP. 19790507 200212 2 001

Penguji II



Dr. Fitria Handayani, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB
NIP. 19781014 200312 2 001

Mengetahui,
Ketua Departemen Ilmu Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro



Dr. Anggorowati, S.Kp., M.Kep., Sp.Mat
NIP. 19770830 200112 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, Iftinan Nida Firdaus NIM 22020123410025. Di dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya, serta tidak terdapat unsur-unsur yang tergolong *plagiarism* sebagaimana dimaksud dalam Permendiknas no. 17 Tahun 2010. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, 26 Mei 2025



Iftinan Nida Firdaus

22020123410025

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas

Nama : Iftinan Nida Firdaus

Tempat/tanggal lahir : Tegal/8 Maret 1999

Agama : Islam

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat rumah : Jl. Teuku Umar no. 88 Rt 02 Rw 04 Debong
Tengah Tegal Selatan Kota Tegal

No. Telp. : 082322418207

Alamat e-mail : iftinanfirdaus@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

No.	Riwayat Pendidikan	Tahun Lulus
1.	MI Ihsaniyah 01 Debong Tengah Tegal	2011
2.	SMP Negeri 7 Tegal	2014
3.	SMA Negeri 1 Tegal	2017
4.	S-1 Ilmu Keperawatan Universitas Diponegoro	2021
5.	Pendidikan Profesi Ners Universitas Diponegoro	2023

C. Riwayat Pekerjaan

D. Riwayat Publikasi/terkait

No.	Judul	Nama Jurnal	Volume/Issue/Tahun
1.	<i>Effects of aerobic exercise on physical condition in chronic kidney disease patients: scoping review</i>	Indonesian Journal of Global Health Research (IJGHR) (Sinta 3)	Vol. 6 Issue 6 Tahun 2024

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, berkat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis ini berjudul “Pengaruh *Intradialytic Exercise* Jenis *Aerobic* terhadap Kelelahan pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis”.

Pembuatan tesis ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Departemen Ilmu Keperawatan Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis berharap agar hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi perawat untuk mengurangi kelelahan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal tesis ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan masukan dan saran dari pembaca untuk melengkapi kekurangan tersebut. Penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pendidikan dan praktek keperawatan.

Semarang, 26 Mei 2025



Iftinan Nida Firdaus

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak atas terselesaikannya penulisan tesis ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang tulus dan sebesar besarnya kepada :

1. Dr. Meira Erawati, S.Kep., M.Si.Med, selaku dosen pembimbing pertama
2. Dr. Wahyu Hidayati, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB, selaku dosen pembimbing kedua
3. Megah Andriany, S.Kp., M.Kep., Sp.Kom., Ph.D, selaku dosen penguji pertama
4. Dr. Fitria Handayani, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB, selaku dosen penguji kedua
5. Almarhum Bapa saya Agus Firdaus dan Ibu saya Seffi Sopiyan
6. Pengasuh Pondok Pesantren Kyai Galang Sewu Bapak K.H.M.Nur Salafudin, AH dan Ust. M.Ulin Nuha ABA
7. Adik saya Farah Nafilah Firdaus dan Syafiq Musyafa Firdaus
8. Teman-teman saya magister A23 khususnya konsentrasi keperawatan medikal bedah

Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu. Kiranya Allah SWT membalas semua kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan.

Semarang, 26 Mei 2025



Iftinan Nida Firdaus

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Keaslian Penelitian	10
BAB II	13
TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Tinjauan Teori	13
2.1.1 Konsep Penyakit Ginjal Kronik	13
2.1.2 Konsep Keletihan pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik.....	17
2.1.3 Konsep <i>Levine's Conservational Model</i>	24
2.1.4 Penerapan Model Konservasi Levine.....	27
2.1.5 Intervensi yang mungkin dilakukan untuk mengatasi keletihan pada pasien PGK 29	
2.1.6 <i>Aerobic Exercise</i>	31
2.1.7 <i>Metabolic Equivalent of Task (MET)</i>	33
2.2 Kerangka Teori.....	34
2.3 Kerangka Konsep	35
2.4 Hipotesis	35
BAB III.....	36
METODE PENELITIAN	36

3.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	36
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian	37
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
3.4	Definisi Operasional, Variabel Penelitian, dan Skala Pengukuran.....	41
3.5	Instrumen Penelitian dan Cara Pengolahan Data	43
3.6	Alur Penelitian	48
	48	
3.7	Teknik pengolahan dan analisa data	49
3.8	Etika Penelitian.....	52
BAB IV		56
HASIL PENELITIAN		56
4.1	Analisis Univariat.....	56
Bab V		68
PEMBAHASAN		68
5.1	Univariat	68
5.2	Bivariat.....	76
5.3	Keterbatasan Penelitian	85
BAB VI.....		86
KESIMPULAN DAN SARAN		86
6.1	Kesimpulan	86
6.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA		89
Lampiran		

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
1.	<i>State of the Art</i>	10
2.	Definisi Operasional	42
3.	Distribusi frekuensi data demografi responden	56
4.	Statistika data umur dan HB	57
5.	Data Skor FACIT <i>Fatigue</i> dan Skor MET responden sebelum (<i>pre</i>) pemberian <i>intradialytic exercise</i> jenis <i>aerobic</i>	59
6.	Data Skor FACIT <i>Fatigue</i> dan Skor MET responden setelah (<i>post</i>) pemberian <i>intradialytic exercise</i> jenis <i>aerobic</i>	60
7.	Analisis pengaruh pemberian <i>intradialytic exercise : aerobic</i> terhadap tingkat keletihan dalam kelompok intervensi (perlakuan) dan kontrol pada tahap sebelum (<i>pretest</i>) dan sesudah (<i>posttest</i>)	61
8.	Analisis pengaruh pemberian <i>intradialytic exercise : aerobic</i> terhadap skor MET dalam kelompok intervensi (perlakuan) dan kontrol pada tahap sebelum (<i>pretest</i>) dan sesudah (<i>posttest</i>)	63
9.	Analisis perbandingan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pemberian <i>intradialytic exercise</i> jenis <i>aerobic</i> terhadap tingkat keletihan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol	64
10.	Analisis perbandingan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pemberian <i>intradialytic exercise</i> jenis <i>aerobic</i> terhadap skor MET pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol	65
11.	Analisis hubungan tingkat keletihan (Skor Facit <i>fatigue scale</i>) dengan skor MET	66

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Teori Konservasi Levine	26
2.	Kerangka Teori	34
3.	Kerangka Konsep	35
4.	Desain Penelitian	36
5.	Alur Penelitian	48

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul
1.	Resume Penelitian
2.	Lembar Persetujuan Penelitian
3.	Kuesioner Penelitian
4.	SPO Intradialytic Exercise : Aerobic
5.	Ethical Clearance
6.	Surat Ijin Penelitian
7.	Tabulasi Data
8.	Statistika
9.	Dokumentasi
10.	Modul <i>Exercise</i>

DAFTAR SINGKATAN

PGK	: Penyakit ginjal kronik
CKD	: <i>Chronic Kidney Disease</i>
HD	: Hemodialisis
Hb	: Hemoglobin
EPO	: Eritropoetin
FACIT	: <i>Functional Assesment Chronic Illness Therapy</i>
FSS	: <i>Fatigue Severity Scale</i>
AVF	: <i>Arteriovenous fistula</i>
MET	: <i>Metabolic equivalent of task</i>
NKF-KDOQI	: <i>National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiative</i>
GFR	: <i>Glomerulo filtration rate</i>
OSA	: <i>Obstructive sleep apnea</i>
CAPD	: <i>Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis</i>
HAM-D	: <i>Hamilton Depression</i>
IQCODE	: <i>Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly</i>
SD	: Standar deviasi
VA	: <i>virtual access</i>
ADL	: <i>activity daily living</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RNS	: <i>Reactive Nitrogen Species</i>

AMPK : AMP-activated protein kinase

PI3K/Akt : Phosphoinositide 3-kinase / Protein kinase B (Akt)

Nrf2/ARE : Nuclear factor erythroid 2-related factor 2 / Antioxidant response element

NF- κ B : Nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells

PINK1/Parkin : PTEN-induced putative kinase 1 / Parkin RBR E3 ubiquitin protein ligase

BDNF/TrkB : Brain-derived neurotrophic factor / Tropomyosin receptor kinase B

PGC-1 α : Peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator 1-alpha

19 Juni 2025

Iftinan Nida Firdaus

Pengaruh *Intradialytic Exercise* Jenis *Aerobic* terhadap Kelelahan pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang dialami oleh pasien PGK yang menjalani HD adalah kelelahan (*fatigue*). Penatalaksanaan kelelahan salah satunya yaitu dengan memberikan latihan fisik berupa *intradialytic exercise* jenis *aerobic* sebagai alternatif pada pasien PGK. Penelitian sebelumnya tidak melibatkan responden dengan semua akses HD (Femoral dan AVF) serta tidak menyertakan data skor MET (*metabolic equivalent of task*) untuk mengukur intensitas aktivitas yang memiliki hubungan dengan kelelahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *intradialytic exercise* jenis *aerobic* terhadap kelelahan dan skor MET (*metabolic equivalent of task*) pada pasien dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *quasy experimental design* yang melibatkan 45 pasien (kelompok intervensi = 22 ; kelompok kontrol = 23). Kelompok intervensi diberikan intervensi *intradialytic exercise* jenis *aerobic* sedangkan kelompok kontrol diberikan perawatan standar dari rumah sakit. Pengambilan data meliputi data demografi, karakteristik pasien, kuesioner FACIT *Fatigue* dan skor MET (*metabolic equivalent of task*) untuk menunjang data tingkat kelelahan. Analisis data yang digunakan adalah *paired t test*, *independent t test*, *wilcoxon*, dan *mann whitney*. Hasil analisa *paired t test* menunjukkan *p value* dari kelompok intervensi sebelum dan sesudah menunjukkan 0,000 ($<0,05$) terdapat pengaruh *intradialytic exercise* jenis *aerobic* antara sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Hasil uji statistik menggunakan *Independent t-test* didapatkan nilai *P value* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol *post-test* yakni 0,000 yang berarti terdapat pengaruh *intradialytic exercise* jenis *aerobic* terhadap tingkat kelelahan pada pasien penyakit. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan dan bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melibatkan lebih banyak partisipan dan tempat penelitian (instansi rumah sakit), memperpanjang waktu penelitian, serta dapat mengontrol variabel lain dengan lebih ketat.

Kata Kunci : *aerobic*; kelelahan; *intradialytic exercise*; MET

Nursing Department

Faculty of Medicine, Diponegoro University

June 19, 2025

Iftinan Nida Firdaus

The Effect of Aerobic Intradialytic Exercise on Fatigue in Chronic Kidney Disease
Patients Undergoing Hemodialysis

ABSTRACT

One of the problems experienced by chronic kidney disease (CKD) patients undergoing hemodialysis (HD) is fatigue. One of the fatigue management is by providing aerobic intradialytic exercise as an alternative for CKD patients. Previous studies did not involve respondents with all HD access specifically femoral, arteriovenous fistula (AVF), catheter double lumen (CDL) and did not include metabolic equivalent of task (MET) score data to measure activity intensity that is related to fatigue. The study aimed to determine the effect of aerobic intradialytic exercise on fatigue and metabolic equivalent of task (MET) scores in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. This study is a quantitative study with a quasi-experimental design involving 45 patients (intervention group = 22; control group = 23). The intervention group was given aerobic intradialytic exercise intervention while the control group was given standard care from the hospital. Data collection includes demographic data, patient characteristics, FACIT Fatigue questionnaire and MET (metabolic equivalent of task) calculator to support fatigue level data. The data analysis used is paired t test, independent t test, Wilcoxon, and Mann Whitney. The results of the paired t test analysis show the p value of the pre and post intervention group showing 0.000 (<0.05) there is an effect of aerobic intradialytic exercise between pre and post intervention. The results of the statistical test using the Independent t-test obtained a P value in the intervention group and the post-test control group, namely 0.000, which means that there is an effect of aerobic intradialytic exercise on the level of fatigue in chronic kidney disease patient undergoing hemodialysis. This research is expected to be a reference and for future researchers to involve more participants and research sites (hospital institutions), extend the research time, and be able to control other variables more strictly.

Keywords: aerobic; fatigue; intradialytic exercise; MET