



**PERBANDINGAN PROGRAM LATIHAN OTAGO
MODIFIKASI DAN LATIHAN BERJALAN TERHADAP
FUNGSI KESEIMBANGAN PADA LANSIA *PRE-FRAIL***

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian proposal Karya Tulis Ilmiah
mahasiswa Program Pendidikan Dokter Spesialis-1
Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi**

**dr. YEANITA
22041417320010**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-I
ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2021**

LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN PROGRAM LATIHAN OTAGO MODIFIKASI DAN
LATIHAN BERJALAN TERHADAP FUNGSI KESEIMBANGAN PADA
LANSIA *PRE-FRAIL***

Disusun oleh

**dr. YEANITA
22041417320010**

Telah disetujui

Semarang, Agustus 2021

Pembimbing 1

Pembimbing 2

**dr. Robby Tjandra, Sp.KFR
197101042009121001**

**dr. Rahmi Isma A.P, Sp.KFR(K),
M.Si Med
198411082015042003**

Ketua Program Studi

**dr. Tanti Ajoe, SpKFR(K), M.Si.Med
196202051990032001**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : dr. Yeanita
NIM : 22041417320010
Program Studi : PPDS-I Ilmu Kedokteran Fisik dan
Rehabilitasi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Judul KTI : Perbandingan Program Latihan Otago
Modifikasi dan Latihan Berjalan terhadap
Fungsi Keseimbangan pada Lansia *Pre-
Frail*

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, Agustus 2021
Yang membuat pernyataan,

dr. Yeanita

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas kasih dan anugerah-Nya maka saya dapat menyelesaikan laporan karya tulis ilmiah ini. Karya akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menempuh Program Pendidikan Dokter Spesialis I (PPDS-I) Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, atas perkenannya sehingga saya dapat menempuh Program Pendidikan Dokter Spesialis I (PPDS-I) Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang
2. Direktur RSUP Dr. Kariadi Semarang, atas perkenannya sehingga saya dapat memperdalam Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi diRSUP Dr. Kariadi
3. dr. Robby Tjandra, SpKFR, anggota Kelompok Staf Medik (KSM) Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru serta pembimbing dalam penelitian saya, yang telah memberikan dorongan, nasihat, semangat serta petunjuk selama pendidikan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini
4. dr. Rahmi Isma AP, Sp.KFR(K), M.Si.Med, Staf pengajar Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi FK Undip, guru serta pembimbing dalam penelitian saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat semangat serta petunjuk selama pendidikan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini
5. dr. Sri Wahyudati, SpKFR(K), Ketua Kelompok Staf Medik (KSM) Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi Semarang, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
6. dr. Tanti Ajoie K, SpKFR(K), M.Si.Med, Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi FK Undip, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan

7. dr. Endang Mahati, M.Sc., Ph.D sebagai penguji metodologi dalam proposal dan penyelesaian laporan hasil karya tulis ilmiah ini
8. Alm. dr. Handojo Pudjowidyanto, Sp.S, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
9. dr. Surya Widjaya, SpS-KRM, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
10. dr. A. Marlina, SpKFR(K), guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat, perhatian dan petunjuk selama pendidikan
11. dr. Lanny Indriastuti, Sp.KFR(K), anggota Kelompok Staf Medik (KSM) Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
12. dr. Endang Ambarwati, Sp.KFR(K), Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya, yang telah memberikan dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
13. dr. Rudy Handoyo, Sp.KFR(K), anggota Kelompok Staf Medik (KSM) Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
14. dr. I Made Widagda, Sp.KFR, anggota Kelompok Staf Medik (KSM) Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
15. dr. Erna Setiawati, SpKFR(K), M.Si.Med, Staf pengajar Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi FK Undip, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
16. dr. Endang Sri Mariani, Sp.KFR(K), guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
17. dr. Hari Peni Julianti, Sp.KFR(K), M.Kes, FISPH, FISCM, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, dan nasihat selama pendidikan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini
18. dr. Novita Sari Dewi, SpKFR(K), guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan

19. dr. Dewi Kusuma Hartono, SpKFR, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
20. dr. Naela Munawaroh, Sp.KFR, Kelompok Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya, yang telah memberikan dorongan, nasihat, semangat serta petunjuk selama pendidikan
21. dr. Lisa Nurhasanah, MKK, Sp.KFR, Staf Pengajar Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan
22. dr. Aditya Paramitha Andini, Sp.KFR, Kelompok Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya, yang telah memberikan dorongan, nasihat, semangat serta petunjuk selama pendidikan
23. Seluruh peserta penelitian dan karyawan Klinik Pratama Graha Syifa dan Puskesmas Gunung Pati Semarang atas partisipasi dan bantuannya selama pelaksanaan penelitian
24. Seluruh teman sejawat PPDS-I Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi FK Undip Semarang atas bantuan dan kerjasama yang baik selama pendidikan saya
25. Kedua orang tua dan keluarga saya yang terkasih, yang selalu memberikan semangat, dukungan, doa dan nasihat selama saya menempuh pendidikan Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi di FK Undip Semarang.

Saya menyadari, bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun sungguh saya harapkan dan semoga laporan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Agustus 2021

Yeanita
Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Aspek Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan.....	4
1.4.2 Aspek Pelayanan Kesehatan	5
1.4.3 Aspek Penelitian	5
1.5 Orisinalitas Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Lanjut Usia	9
2.2 Perubahan Fisiologis pada Individu Lanjut Usia	9
2.3 <i>Frailty</i> pada Individu Lanjut Usia	10
2.4 <i>Pre-Frailty</i> , Jatuh dan Keseimbangan.....	19
2.5 Fungsi Keseimbangan	22
2.5.1 Jenis Kontrol Keseimbangan.....	24

2.5.2	Komponen Keseimbangan	25
2.5.3	Konsep Strategi Kontrol Keseimbangan	26
2.5.4	Gangguan Keseimbangan pada Individu Lanjut Usia.....	27
2.6	Latihan Fisik pada Lansia <i>Pre-Frail</i>	40
2.7	Latihan Berjalan pada Lansia <i>Pre-Frail</i>	44
2.8	Program Latihan Otago	47
2.9	Latihan Otago modifikasi dan Fungsi Keseimbangan Lansia.....	58
2.10	Pengukuran Fungsi Keseimbangan	62
2.11	Kerangka Teori.....	64
2.12	Kerangka Konsep	65
2.13	Hipotesis.....	65
2.13.1	Hipotesis Mayor	65
2.13.2	Hipotesis Minor	65
BAB III	METODE PENELITIAN.....	66
3.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	66
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	66
3.3	Jenis Penelitian.....	66
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian	67
3.4.1	Populasi Target.....	67
3.4.2	Populasi Terjangkau	67
3.4.3	Sampel Penelitian	67
3.4.4	Cara Sampling	68
3.4.5	Besar Sampel.....	69
3.5	Identifikasi Variabel Penelitian	70
3.6	Definisi Operasional.....	70
3.7	Alat dan Bahan	71
3.8	Perlakuan.....	72
3.9	Protokol Penelitian	73
3.10	Alur Penelitian.....	75
3.11	Pengolahan Data dan Analisis Statistik.....	75
3.12	Etika Penelitian	76

BAB IV HASIL PENELITIAN	77
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	79
4.2 Penilaian Fungsi Keseimbangan dengan BBS	80
BAB V PEMBAHASAN	83
5.1 Karakteristik Subjek Penelitian	83
5.2 Penilaian bagian skor BBS latihan Otago modifikasi dan latihan berjalan..	84
5.3 Pengaruh latihan Otago modifikasi terhadap fungsi keseimbangan.....	87
5.4 Pengaruh latihan berjalan terhadap fungsi keseimbangan.....	90
5.5 Perbandingan latihan Otago modifikasi dan latihan berjalan terhadap fungsi keseimbangan	94
5.6 Keterbatasan Penelitian	96
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	98
6.1 Simpulan.....	98
6.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian	6
Tabel 2. Multifaktorial penyebab jatuh pada lansia	28
Tabel 3. Gambaran umum Program Latihan Otago	47
Tabel 4. Level dan jumlah repetisi latihan penguatan.....	50
Tabel 5. Level dan jumlah repetisi latihan keseimbangan	52
Tabel 6. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	70
Tabel 7. Karakteristik Subjek Penelitian.....	80
Tabel 8. Perbedaan Skor BBS antara kelompok perlakuan	80
Tabel 9. Rerata skor BBS per bagian penilaian	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skematik Patofisiologi <i>Frailty</i>	13
Gambar 2. Kerentanan lansia yang <i>frail</i> terhadap perubahan status kesehatan secara tiba-tiba setelah penyakit ringan	13
Gambar 3. Siklus lingkaran setan pada <i>Frailty</i>	15
Gambar 4. Stabilitas postural	23
Gambar 5. Integrasi komponen kontrol postural.....	25
Gambar 6. Strategi kontrol postural	27
Gambar 7. Latihan pemanasan pada program Otago	49
Gambar 8. Latihan penguatan program Otago	51
Gambar 9. Latihan keseimbangan program Otago	55
Gambar 10. Kerangka Konsep Penelitian	65
Gambar 11. Alur Penelitian.....	75
Gambar 12. Diagram <i>Consort</i>	79
Gambar 13. Perbandingan Hasil <i>Berg Balance Scale</i> pada pre-intervensi dan post-intervensi antara Kelompok Latihan Otago Modifikasi dan Latihan Berjalan	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	111
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	112
Lampiran 3. Formulir Data Penelitian	115
Lampiran 4. Pemeriksaan <i>Montreal Cognitive Assesment</i> versi Indonesia	117
Lampiran 5. Penilaian nutrisi (<i>Mini Nutritional Assessment</i>)	118
Lampiran 6. <i>Falls Efficacy Scale</i>	119
Lampiran 7. <i>Geriatric Depression Scale</i>	120
Lampiran 8. Indeks Barthel.....	121
Lampiran 9. <i>Berg Balance Scale</i>	122
Lampiran 10. Latihan Otago Modifikasi dan Latihan Berjalan	127
Lampiran 11. Catatan Pemantauan Latihan	132
Lampiran 12. Data Hasil Penelitian	134
Lampiran 13. Hasil Uji Statistik.....	138
Lampiran 14. Dokumentasi.....	165

ABSTRAK

PERBANDINGAN PROGRAM LATIHAN OTAGO MODIFIKASI DAN LATIHAN BERJALAN TERHADAP FUNGSI KESEIMBANGAN PADA LANSIA *PRE-FRAIL*

Yeanita¹, Robby Tjandra², Rahmi Isma AP³
Departemen Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi^{1,2,3}
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

Latar belakang : Peningkatan fungsi keseimbangan pada lansia *pre-frail* sangat penting untuk mengurangi kejadian jatuh dan disabilitas. Latihan berjalan merupakan bentuk olahraga paling sering dan paling mudah dilakukan lansia, latihan ini dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi dan fungsi keseimbangan. Menurut beberapa penelitian, latihan berjalan tidak cukup untuk meningkatkan keseimbangan pada lansia, karena itu diperlukan program latihan multikomponen seperti program latihan Otago yang berbasis rumah.

Tujuan : Membuktikan apakah ada perbedaan pengaruh antara program latihan Otago modifikasi dan latihan berjalan terhadap fungsi keseimbangan pada lansia *pre-frail*.

Metode : Penelitian ini merupakan *quasi-experiment pre and post design*. Subjek penelitian adalah 26 lansia *pre-frail*. Mereka dibagi secara acak menjadi kelompok latihan Otago modifikasi (n=13) dan latihan berjalan (n=13). Setiap kelompok melakukan latihan *home program* 5 kali seminggu selama 6 minggu. Pengukuran fungsi keseimbangan dilakukan dengan menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) pada awal sebelum intervensi dan 6 minggu setelah intervensi.

Hasil : Rerata perbaikan skor BBS pada kelompok latihan Otago modifikasi sebesar $4,00 \pm 2,22$ dan kelompok latihan berjalan sebesar $2,15 \pm 0,90$. Perbandingan delta nilai BBS menunjukkan perbedaan signifikan pada kelompok latihan Otago modifikasi dibandingkan dengan kelompok latihan berjalan.

Simpulan : Pemberian intervensi latihan Otago modifikasi maupun latihan berjalan meningkatkan fungsi keseimbangan. Latihan Otago modifikasi memberikan pengaruh lebih baik terhadap peningkatan fungsi keseimbangan dibandingkan latihan berjalan pada lansia *pre-frail*.

Kata Kunci : Lansia *pre-frail*, *frailty*, keseimbangan, latihan Otago, latihan berjalan

ABSTRACT

COMPARISON OF MODIFIED OTAGO EXERCISE PROGRAM AND WALKING EXERCISES TO THE FUNCTION OF BALANCE IN PRE-FRAIL ELDERLY

Yeanita¹, Robby Tjandra², Rahmi Isma AP³
Department of Physical Medicine and Rehabilitation^{1,2,3}
Faculty of Medicines, Diponegoro University, Semarang, Indonesia

Background : Improving balance function in pre-frail elderly is very important to reduce the incidence of falls and disability. Walking is the most common and easiest form of exercise for the elderly, this exercise can improve cardiorespiratory fitness and balance function. According to several studies, walking exercise is not enough to improve balance in the elderly, so a multicomponent exercise program such as the home-based Otago exercise program is needed.

Objective : This study was to determine the difference in the effect of modified Otago exercise program and walking exercise on balance function in pre-frail elderly.

Methods : This study was a quasi-experimental pre and post design. The subjects were 26 pre-frail elderly, they were randomly divided into the modified Otago exercise group (n=13) and walking exercise group (n=13). Each group was received a home exercise program five times a week for six weeks. Measurement of balance function was performed using the Berg Balance Scale (BBS) at baseline before the intervention and 6 weeks after the intervention.

Results : The mean of improving BBS scores in the modified Otago exercise group was 4.00 ± 2.22 and in walking exercise group was 2.15 ± 0.90 . The delta comparison of BBS scores were showed a significant difference in the modified Otago exercise group compared to the walking exercise group.

Conclusions : The provision of modified Otago exercise interventions and walking exercises improved balance function. The modified Otago exercise was improving the balance function better than walking exercise in pre-frail elderly.

Keywords : Pre-frail elderly, frailty, balance, Otago exercise, , walking exercise