



**PELAKSANAAN FISIOTERAPI UNTUK
MENINGKATKAN MASSA OTOT
PADA *UPPER EXTREMITY***

KARYA TULIS ILMIAH

RAHMA AURELLIA

2210702053

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM DIPLOMA TIGA**

2025



**PELAKSANAAN FISIOTERAPI UNTUK
MENINGKATKAN MASSA OTOT
PADA *UPPER EXTREMITY***

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Ahli Madya Kesehatan**

RAHMA AURELLIA

2210702053

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM DIPLOMA TIGA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rahma Aurellia

NRP : 2210702053

Tanggal : 22 Mei 2025

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

Jakarta, 22 Mei 2025

Yang Menyatakan,



(Rahma Aurellia)

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

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

Nama : Rahma Aurellia
NRP : 2210702053
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Program Studi : Fisioterapi Program Diploma Tiga

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Pelaksanaan Fisioterapi Untuk Meningkatkan Massa Otot Pada Upper Extremity”**.

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 Karya Tulis Ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 22 Juni 2025

Yang Menyatakan,



(Rahma Aurellia)

PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah Akhir diajukan Oleh :

Nama : Rahma Aurellia

NIM : 2210702053

Program Studi : Fisioterapi Program Diploma Tiga

Judul Karya Tulis Ilmiah : Pelaksanaan Fisioterapi Untuk Meningkatkan Massa Otot *Upper Extremity*

Telah berhasil dipertahankan dihadapan tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Agusdiyawan, SST.FT, M.Fis., Ftr. AIFO

Penguji I (Pembimbing)



Heri Wibisono, S.Pd., M.Si, AIFO

Penguji III



Mona Oktarina, S.Fl., Ftr., M.Biomed. AIFO

Koordinator Program Studi Fisioterapi
Program Diploma Tiga



Desmawati, S.Kp., M.Kep., Sp.Mat., Ph.D.

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
UPN "Veteran" Jakarta

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 22 Mei 2025

PELAKSANAAN FISIOTERAPI UNTUK MENINGKATKAN MASSA OTOT PADA *UPPER EXTREMITY*

Rahma Aurellia

Abstrak

Latar Belakang: Massa otot merupakan komponen penting dalam kebugaran jasmani yang memengaruhi kekuatan dan performa fisik. Pada perempuan, peningkatan massa otot seringkali terhambat oleh faktor fisiologis seperti komposisi hormonal dan distribusi lemak tubuh yang berbeda. Resistance Training (RT) dengan metode *Long Length Partial Range of Motion* (ROM) menjadi alternatif latihan yang menjanjikan karena memberikan stimulasi mekanik optimal pada posisi otot terpanjang, sehingga berpotensi memicu hipertrofi lebih efektif. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh intervensi *Long Length Partial ROM* RT terhadap perubahan massa otot ekstremitas atas pada perempuan dewasa muda. **Metode:** Studi kasus ini mengambil sampel pada seorang perempuan berusia 20 tahun dengan rutinitas gym selama 3 bulan. Intervensi dilakukan selama 2 minggu (6 sesi) dengan latihan *Bicep Curl*, *Tricep Extension*, *Lateral Raise*, dan lainnya menggunakan beban 80% 1RM. Pengukuran massa otot dilakukan melalui antropometri lingkaran lengan dan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) InBody 770 untuk menilai *Lean Body Mass* (LBM) dan *Skeletal Muscle Mass* (SMM). **Hasil:** Terjadi peningkatan signifikan pada lingkaran lengan (rata-rata +1,3 cm), LBM ekstremitas atas (dextra +0,23 kg; sinistra +0,25 kg), dan SMM total (+1,7 kg). Body Fat Mass turun 2,3 kg. Hasil BIA menunjukkan peningkatan *Total Body Water* (+1,9 L) dan penurunan ECW Ratio (0,394 ke 0,390), mengindikasikan adaptasi fisiologis. **Kesimpulan:** *Long Length Partial ROM* RT efektif meningkatkan massa otot ekstremitas atas dalam waktu singkat pada perempuan dewasa muda. Kombinasi pengukuran antropometri dan BIA memberikan evaluasi komprehensif terhadap perubahan komposisi tubuh.

Kata Kunci: Hipertrofi otot, *Resistance Training*, *Long Length Partial ROM*, *Bioelectrical Impedance Analysis*, *upper extremity*.

PHYSIOTHERAPY IMPLEMENTATION TO INCREASE MUSCLE MASS IN THE UPPER EXTREMITIES

Rahma Aurellia

Abstract

Background: Muscle mass is a critical component of physical fitness that significantly influences strength and physical performance. In females, muscle mass development is often hindered by physiological factors such as distinct hormonal profiles and body fat distribution patterns. Resistance Training (RT) utilizing the Long Length Partial Range of Motion (ROM) method has emerged as a promising intervention, as it provides optimal mechanical stimulation at maximally lengthened muscle positions, thereby potentially enhancing hypertrophic responses. **Objective:** This study aimed to examine the effects of Long Length Partial ROM RT on upper extremity muscle mass changes in young adult females. **Methods:** A case study design was implemented with a 20-year-old female participant who had maintained a 3-month gym routine. The intervention consisted of 6 training sessions over 2 weeks, incorporating exercises such as Bicep Curls, Tricep Extensions, and Lateral Raises at 80% of 1RM. Muscle mass was assessed through arm circumference anthropometry and Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) using the InBody 770 to evaluate Lean Body Mass (LBM) and Skeletal Muscle Mass (SMM). **Results:** Significant improvements were observed in arm circumference (mean increase of +1.3 cm), upper extremity LBM (right: +0.23 kg; left: +0.25 kg), and total SMM (+1.7 kg). Body Fat Mass decreased by 2.3 kg. BIA results demonstrated increased Total Body Water (+1.9 L) and reduced ECW Ratio (from 0.394 to 0.390), indicating positive physiological adaptations. **Conclusion:** The Long Length Partial ROM RT protocol effectively enhanced upper extremity muscle mass in young adult females within a short-term intervention period. The combined use of anthropometric measurements and BIA provided comprehensive evaluation of body composition changes.

Keywords: Muscle hypertrophy, Resistance Training, Long Length Partial ROM, Bioelectrical Impedance Analysis, upper extremity.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berupa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Pelaksanaan Fisioterapi Untuk Meningkatkan Massa Otot Pada *Upper Extremity* tepat pada waktunya. Tak lupa selawat serta salam tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW.

Tujuan ditulisnya Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi Tugas Akhir Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan UPN “Veteran” Jakarta. Selain itu, penulisan Karya Tulis Ilmiah juga bertujuan untuk menambah wawasan dan lebih memperdalam ilmu mengenai pengaruh intervensi fisioterapi yang diberikan kepada klien. Dalam proses penyusunannya, penulis tak lepas dari arahan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak berikut,

1. Bapak Agustiyawan, SST.FT., M.Fis., Ftr., AIFO selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah
2. Bapak Andy Sirada, SST.FT., M.Fis., AIFO selaku Dosen Pembimbing Akademik selama masa kuliah
3. Dosen-dosen serta seluruh akademisi yang senantiasa memberikan waktu, ilmu, dan pengalamannya
4. Juga kepada keluarga, teman, serta kerabat yang selalu mendukung penulis dalam menjalani kuliah.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun masyarakat luas.

Jakarta, 22 Mei 2024

Penulis

(Rahma Aurellia)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SKEMA.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan.....	3
I.4 Manfaat.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
II.1 Definisi Massa Otot.....	5
II.2 Anatomi	6
II.3 Fisiologi.....	26
II.4 Epidemiologi	28
II.5 Etiologi	29
II.6 <i>Assessment</i> Fisioterapi.....	31
II.7 Intervensi Fisioterapi.....	41
II.8 Evaluasi	48
II.9 Kerangka Pikir.....	48
 BAB III METODE PELAKSANAAN DAN LAPORAN KASUS.....	 49
III.1 Metode Pelaksanaan	49
III.2 Laporan Kasus.....	51
III.3 Pemeriksaan Fisik	52
III.4 Pemeriksaan Antropometri.....	52
III.5 Pemeriksaan BIA.....	53
III.6 Pemeriksaan 1RM	54
III.7 Diagnosis Fisioterapi.....	54
III.8 Tujuan Intervensi.....	55
III.9 Pelaksanaan Intervensi	55
III.10 Evaluasi	57
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 59
IV.1 Hasil	59

IV.2	Pembahasan.....	67
IV.3	Keterbatasan Penelitian	71
BAB V PENUTUP.....		72
V.1	Kesimpulan.....	72
V.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		74
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Saraf dan Inervasi Otot	25
Tabel 2.	Perbandingan Tipe Serabut Otot	28
Tabel 3.	Tekanan Darah	33
Tabel 4.	<i>Heart Rate</i>	34
Tabel 5.	<i>Respiratory Rate</i>	34
Tabel 6.	Temperatur Tubuh.....	35
Tabel 7.	Titik Acuan Lingkar Lengan.....	36
Tabel 8.	Hubungan Repetisi dan %1RM	41
Tabel 9.	Pemeriksaan Antropometri	52
Tabel 10.	Pemeriksaan <i>Segmental Analysis</i>	53
Tabel 11.	Pemeriksaan <i>Muscle-Fat Analysis</i>	53
Tabel 12.	Pemeriksaan <i>Obesity Analysis</i>	53
Tabel 13.	Pemeriksaan <i>Abdominal Obesity Analysis</i>	53
Tabel 14.	Pemeriksaan <i>Body Water</i>	53
Tabel 15.	Pemeriksaan <i>Comprehensive Analysis</i>	54
Tabel 16.	Pemeriksaan <i>Body Composition Analysis</i>	54
Tabel 17.	Pemeriksaan 1RM	54
Tabel 18.	Intervensi <i>Warming Up</i>	55
Tabel 19.	Intervensi <i>Resistance Training</i>	56
Tabel 20.	Evaluasi Pemeriksaan Antropometri.....	57
Tabel 21.	Evaluasi Pemeriksaan BIA.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Komposisi Massa Tubuh.....	6
Gambar 2.	Anatomi Tulang <i>Upper Extremity</i>	6
Gambar 3.	Anatomi <i>Ossa Scapula</i>	7
Gambar 4.	Anatomi <i>Ossa Clavicula</i>	8
Gambar 5.	Anatomi <i>Ossa Humerus</i>	9
Gambar 6.	Anatomi <i>Ossa Radius</i> dan <i>Ulna</i>	10
Gambar 7.	Anatomi <i>Ossa Manus</i>	11
Gambar 8.	Anatomi Otot-Otot <i>Rotator Cuff</i>	13
Gambar 9.	Anatomi Otot-otot Lengan Atas (Tampak <i>Anterior</i>).....	15
Gambar 10.	Anatomi Otot-otot Lengan Atas (Tampak <i>Posterior</i>).....	16
Gambar 11.	Anatomi Otot-otot Lengan Bawah (Tampak <i>Anterior</i>).....	17
Gambar 12.	Anatomi Otot-otot Lengan Bawah (Tampak <i>Posterior</i>)	18
Gambar 13.	Anatomi Sendi Regio <i>Shoulder</i>	21
Gambar 14.	Anatomi Ligamen Regio <i>Shoulder</i>	21
Gambar 15.	Anatomi Ligamen Regio <i>Elbow</i>	23
Gambar 16.	Anatomi Sendi dan Ligamen Regio <i>Wrist</i> dan <i>Hand</i>	24
Gambar 17.	Contoh Lembar Hasil Tes InBody Body Composition 770	40
Gambar 18.	<i>Full ROM</i> dan <i>Partial ROM</i>	42
Gambar 19.	Dosis Latihan	43
Gambar 20.	<i>Bicep Curl</i>	44
Gambar 21.	<i>Lateral Raise</i>	45
Gambar 22.	<i>Tricep Extension</i>	45
Gambar 23.	<i>Rope Front Raise</i>	46
Gambar 24.	<i>Straight Arm Pulldown</i>	46
Gambar 25.	<i>Pulldown</i>	47
Gambar 26.	<i>Seated Chest Press</i>	47
Gambar 27.	Latihan <i>Bicep Curl</i>	81
Gambar 28.	Latihan <i>Lateral Raise</i>	81
Gambar 29.	Latihan <i>Pulldown</i>	82
Gambar 30.	Latihan <i>Straight Arm Pulldown</i>	82
Gambar 31.	Latihan <i>Seated Chest Press</i>	83

DAFTAR SKEMA

Skema 1. Kerangka Pikir.....	48
------------------------------	----

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.	Antropometri Lingkar Lengan <i>Dextra</i>	60
Grafik 2.	Antropometri Lingkar Lengan <i>Sinistra</i>	60
Grafik 3.	<i>Lean Body Mass</i>	60
Grafik 4.	<i>Fat Mass</i>	61
Grafik 5.	<i>Body Weight</i>	62
Grafik 6.	<i>Skeletal Muscle Mass (SMM)</i>	62
Grafik 7.	<i>Body Fat Mass (FM)</i>	63
Grafik 8.	<i>Body Mass Index</i>	63
Grafik 9.	<i>Percent Body Fat</i>	64
Grafik 10.	<i>Abdominal Obesity Analysis</i>	64
Grafik 11.	<i>Body Water</i>	65
Grafik 12.	<i>Basal Metabolic Rate (BMR)</i>	66
Grafik 13.	<i>Body Type</i>	66
Grafik 14.	<i>Body Composition Analysis</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Informed Consent*
- Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan
- Lampiran 3 Pemeriksaan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA)
- Lampiran 4 Lembar Monitoring
- Lampiran 5 Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme
- Lampiran 6 Hasil Turnitin