

**Pengaruh *Iyengar Yoga* terhadap Keseimbangan pada Wanita
Usia ≥ 65 Tahun dengan Pengukuran *Berg Balance Scale***

(Skripsi)

Oleh

Jasmine Putri Nabila

2218011116



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**PENGARUH *IYENGAR YOGA* TERHADAP KESEIMBANGAN PADA
WANITA USIA ≥ 65 TAHUN DENGAN PENGUKURAN *BERG BALANCE*
*SCALE***

Oleh

**Jasmine Putri Nabila
2218011116**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **Pengaruh Iyengar Yoga terhadap Keseimbangan pada Wanita Usia ≥ 65 Tahun dengan Pengukuran Berg Balance Scale**

Nama Mahasiswa : **Jasmine Putri Nabila**

No. Pokok Mahasiswa : **2218011116**

Program Studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

dr. Helmi Ismunandar, S.Ked., Sp.OT.

NIP 19821211 20091 21004

Pembimbing II

dr. Arif Yudho Prabowo, Sp.B

NIK 231612900325101



2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc

NIP 19760120 200312 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

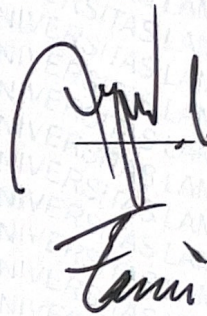
Ketua

: **dr. Helmi Ismunandar, S.Ked., Sp.OT.**



Sekretaris

: **dr. Arif Yudho Prabowo, Sp.B**

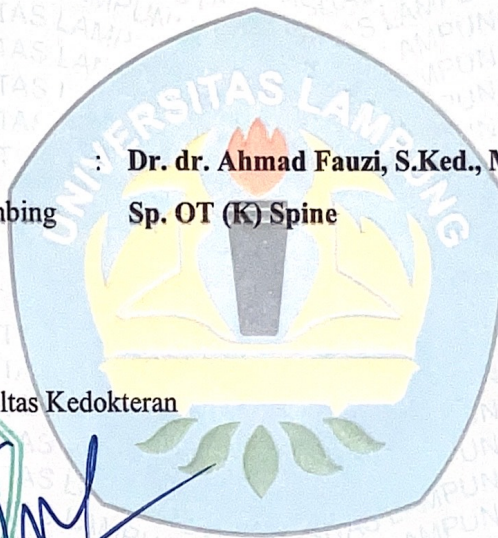


Penguji

: **Dr. dr. Ahmad Fauzi, S.Ked., M. Epid.,**

Bukan Pembimbing

Sp. OT (K) Spine



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.

NIP 19760120 200312 2 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 7 Januari 2026

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jasmine Putri Nabila

NPM : 2218011116

Program Studi : Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Pengaruh *Iyengar Yoga* terhadap Keseimbangan pada Wanita Usia ≥ 65 Tahun dengan Pengukuran *Berg Balance Scale*

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Skripsi ini merupakan **HASIL KARYA SAYA SENDIRI**. Apabila di kemudian hari terbukti adanya plagiarisme dan kecurangan dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia diberi sanksi.

Bandar Lampung, 22 Desember 2025

Mahasiswa,

A yellow revenue stamp (Meterai Tempel) with a value of 3,000 Rupiah. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPLUHU RIBU RUPIAH', '3000', 'METERAI TEMPEL', and 'KORAN 253272663'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Jasmine Putri Nabila

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Palembang, 10 Februari 2004 sebagai putri tunggal dari pasangan Bapak dr. Azman Roni, Sp. OG. dan Ibu dr. Rainy Anggrainy.

Penulis menempuh Pendidikan Taman Kanak (TK) di Tumble Tots. Penulis kemudian melanjutkan Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA) di Sekolah Tunas Mekar Indonesia di Bandarlampung. Selama menempuh Pendidikan baik Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas, penulis aktif mengikuti beberapa organisasi seperti, *Science club*, *English Club* dan *Dance Club*.

Pada tahun 2022 penulis melanjutkan Pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Program studi Pendidikan Dokter melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa kedokteran penulis tergabung dalam organisasi LBF FSI Ibnu Sina Fakultas Kedokteran Universitas Lampung di dinas Kemedisaan.

"It All Seems Impossible Until It's Done."

SANWACANA

Alhamdulillahirrabilalamin puji syukur senantiasa Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Pengaruh *Iyengar Yoga* terhadap Keseimbangan pada Wanita Usia ≥ 65 Tahun dengan Pengukuran *Berg Balance Scale*” disusun sebagai pemenuh syarat guna mencapai gelar sarjana di Fakultas Kedokteran di Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, masukan, bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Dengan ini penulis ingin menyampaikan ucapan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Indri Windarti, S.Ked., Sp.PA., selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. dr. Intanri Kurniati, S.Ked., Sp.PK., selaku Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
5. dr. Helmi Ismunandar, Sp.OT, selaku Pembimbing Pertama sekaligus orang tua kedua penulis yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberikan kritik dan saran yang konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala dukungan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi, penulis sangat menghargai ilmu yang telah dibagikan;
6. dr. Arif Yudho Prabowo, Sp.B, selaku Pembimbing Kedua, yang bersedia meluangkan waktu dan tenaga, serta dengan sabar memberikan bimbingan,

dukungan, kritik, saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis;

7. Dr. dr. Ahmad Fauzi, M.Epid, Sp.OT (K) Spine, selaku Pembahas, yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan masukan, kritik, saran, dan pembahasan yang bermanfaat dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak akan pernah saya lupakan. Terima kasih atas arahan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi ini;
8. dr. M. Ricky Ramadhian, Sp.Rad. sebagai pembimbing akademik penulis yang telah memberikan bimbingan, saran serta motivasi yang bermanfaat selama proses pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
9. Segenap jajaran dosen dan civitas Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, yang telah mendidik dan membantu penulis selama perkuliahan;
10. Pemilik dan seluruh staf Sanggar Yoga Balance Studio Bandarlampung atas kerja sama, bantuan, dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Kehangatan dan profesionalisme yang ditunjukkan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini;
11. dr. Azman Roni, Sp.OG. dan dr. Rainy Anggrainy, yang penulis sangat kagumi dan cintai. Terima kasih untuk Mami dan Papi atas segala doa yang tidak pernah terputus, dukungan yang tiada henti, serta pengorbanan yang tidak ternilai dalam setiap langkah hidup penulis. Penulis menyadari bahwa tanpa kasih sayang, kesabaran, dan tuntunan Mami dan Papi, pencapaian ini tidak akan terwujud. Semoga pencapaian ini menjadi kebanggaan dan kebahagiaan bagi Mami dan Papi. Terima kasih telah menjadi inspirasi penulis untuk terus berjuang di dunia kedokteran. Tunggu aku, Mami dan Papi — agar kita dapat berdiri sejajar sebagai sejawat;
12. Muezza, kucing kesayangan penulis yang tanpa disadari telah menjadi “rekan penelitian” setia selama proses penulisan skripsi ini. Kehangatan dan tingkah lucunya telah menjadi penyemangat tersendiri bagi penulis;

13. Kak Hana Wahyu Kustyarini, selaku instruktur yoga yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih atas segala waktu, usaha yang telah diluangkan bersama penulis untuk penelitian ini;
14. Sahabat “Bonam”, Banong, Calista, Karisya, Rani, Ruchpy, Rifat, dan Hasyim. Terima kasih telah menemani penulis sejak awal menjadi mahasiswa baru di Fakultas Kedokteran, atas kebersamaan, dukungan, serta semangat yang selalu terjalin hingga saat ini;
15. Sahabat penulis, Kak Cecil, Kak Oyik, Danis, Evan, terima kasih atas pertemanan dan memberikan dukungan untuk penulis. Semoga pertemanan kita tetap selalu terjaga;
16. Teman-teman sejawat angkatan 2022 (Troponin-Tropomiosin), terima kasih untuk segala memori indahnyanya selama 7 semester ini. Semoga perjuangan yang sudah kita lalui dapat membantu kita menjadi dokter yang profesional;
17. Terima kasih kepada segala pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada diri saya sendiri yang selalu memilih berusaha dengan jujur dan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi kebermanfaatan bagi para pembacanya.

Bandar Lampung,

Penulis

Jasmine Putri Nabila

ABSTRACT

The Effects of *Iyengar Yoga on Balanced in Women Aged ≥ 65 Years Measured By The Berg Balance Scale*

By

Jasmine Putri Nabila

Background: Aging in elderly women is associated with progressive changes in musculoskeletal and sensory system functions, leading to impaired balance and an increased risk of falls. Iyengar Yoga is a non-pharmacological exercise approach that emphasizes proper body alignment, postural control, and the use of props, which may help improve balance in the elderly.

Objective: To determine the effect of Iyengar Yoga on balance in women aged ≥ 65 years.

Methods: This study employed a pre-experimental one-group pretest–posttest design. A total of 20 women aged ≥ 65 years participated in an Iyengar Yoga intervention conducted over 4 weeks with a frequency of once per week. Balance was evaluated using the Berg Balance Scale (BBS) before the intervention and after the final session. Data were analyzed using the Wilcoxon signed-rank test.

Results: The median BBS score increased from 48.5 (39–54) before the intervention to 51.0 (39–55) after the intervention. Statistical analysis showed a significant difference in balance scores before and after the intervention ($Z = -3.105$; $p = 0.002$).

Conclusion: Iyengar Yoga significantly improves balance in women aged ≥ 65 years and may be considered an effective complementary non-pharmacological intervention for reducing fall risk in the elderly.

Keywords: Iyengar Yoga, Balance, Elderly women, Berg Balance Scale

ABSTRAK

Pengaruh *Iyengar Yoga* Terhadap Keseimbangan Wanita Usia ≥ 65 Dengan Pengukuran *Berg Balance Scale*

Oleh

Jasmine Putri Nabila

Latar Belakang: Proses penuaan pada wanita lanjut usia menyebabkan penurunan fungsi muskuloskeletal dan sistem sensorik yang berdampak pada keseimbangan tubuh serta meningkatkan risiko jatuh. *Iyengar Yoga* merupakan salah satu bentuk latihan non-farmakologis yang menekankan pada alignment tubuh, kontrol postur, dan penggunaan alat bantu, sehingga berpotensi meningkatkan keseimbangan pada lansia.

Tujuan: Mengetahui pengaruh *Iyengar Yoga* terhadap keseimbangan pada wanita usia ≥ 65 tahun.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental dengan pendekatan one group pretest–posttest. Subjek penelitian berjumlah 20 wanita usia ≥ 65 tahun yang mengikuti intervensi *Iyengar Yoga* selama 4 minggu dengan frekuensi 1 kali per minggu. Keseimbangan diukur menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) sebelum intervensi dan setelah sesi terakhir. Analisis data dilakukan menggunakan uji Wilcoxon.

Hasil: Median skor BBS meningkat dari 48,5 (39–54) sebelum intervensi menjadi 51,0 (39–55) setelah intervensi. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik antara skor BBS sebelum dan sesudah intervensi ($Z = -3,105$; $p = 0,002$).

Simpulan: *Iyengar Yoga* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan keseimbangan pada wanita usia ≥ 65 tahun dan dapat dipertimbangkan sebagai terapi komplementer non-farmakologis dalam upaya pencegahan risiko jatuh pada lansia.

Kata Kunci: *Iyengar Yoga*, Keseimbangan, Wanita Lansia, *Berg Balance Scale*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat.....	5
1.4.3 Manfaat Bagi Institusi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Keseimbangan Tubuh.....	6
2.1.1 Definisi Keseimbangan Tubuh.....	6
2.1.2 Mekanisme Fisiologis Keseimbangan Tubuh.....	6
2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan.....	8
2.2 Gangguan Keseimbangan pada Wanita usia lanjut.....	9
2.2.1 Penurunan Kadar Estrogen dan Dampaknya pada Keseimbangan.....	9
2.2.2 Jenis Gangguan Keseimbangan.....	10
2.2.3 Risiko Osteopenia dan Osteoporosis.....	13
2.2.4 Hubungan Antara Gangguan Keseimbangan dan Risiko Cedera Muskuloskeletal.....	14
2.2.5 Dampak Psikologis Gangguan Keseimbangan Pada Lansia.....	15
2.3 Iyengar Yoga.....	17
2.3.1 Definisi <i>Iyengar Yoga</i> dan Prinsip Dasar <i>Iyengar Yoga</i>	17
2.3.2 Manfaat <i>Iyengar Yoga</i> untuk Keseimbangan Tubuh.....	17
2.4 Berg Balance Scale.....	21
2.4.1 Definisi dan Penggunaan <i>Berg Balance Scale</i> untuk Keseimbangan.....	21
2.5 Hubungan Yoga dengan Pencegahan Cedera Muskuloskeletal.....	22
2.5.1 Pengaruh Latihan Yoga Terhadap Fleksibilitas dan Kekuatan Otot ..	22

2.5.2 Relevansi Iyengar Yoga Sebagai Metode Preventif Terhadap Risiko Jatuh dan Cedera.....	23
2.6 Kerangka Teori	23
2.7 Kerangka Konsep.....	24
2.8 Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Metode Penelitian.....	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
3.3.1 Populasi Penelitian.....	26
3.3.2 Sampel Penelitian	26
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian	28
3.4.1 Variabel Bebas (<i>independent variable</i>)	28
3.4.2 Variabel Terikat (<i>dependent variable</i>).....	28
3.5 Kriteria Sampel	28
3.5.1 Kriteria Inklusi.....	28
3.5.2 Kriteria Eksklusi	29
3.6 Definisi Operasional.....	29
3.7 Instrumen, dan Bahan Penelitian	30
3.7.1 Instrumen Penelitian	30
3.8 Prosedur dan Alur Penelitian	30
3.8.1 Prosedur Penelitian	30
3.8.2 Alur Penelitian	32
3.9 Manajemen Data	33
3.9.1 Sumber Data	33
3.9.2 Analisis Data.....	33
3.10 Etika Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Gambaran Umum Penelitian.....	35
4.1.2 Karakteristik Responden.....	36
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Analisis Univariat	38
4.2.2 Analisis Bivariat	40
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Definisi Operasional.....	29
Tabel 2. Statistik Deskriptif Usia Responden.....	36
Tabel 3. Statistik Deskriptif Tinggi Badan Responden.....	36
Tabel 4. Statistik Deskriptif Berat Badan Responden.....	37
Tabel 5. Statistik Deskriptif Skor <i>Berg Balance Scale</i>	37
Tabel 6. Hasil Analisis Bivariat Skor <i>Berg Balance Scale</i>	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Tree Pose</i>	18
Gambar 2. <i>Eagle Pose</i>	18
Gambar 3. <i>Warrior I II III Pose</i>	19
Gambar 4. <i>Chair Pose</i>	20
Gambar 5. <i>Downward Facing Dog Pose</i>	20
Gambar 6. <i>Triangle Pose</i>	21
Gambar 7. <i>Extended Hand-to-Toe Pose</i>	21
Gambar 8. Kerangka Teori	23
Gambar 9. Kerangka Konsep.....	24
Gambar 10. Alur Penelitian	32

LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar <i>Informed Consent</i>	51
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Responden.....	53
Lampiran 3. Kuisioner <i>Berg Balance Scale</i>	55
Lampiran 4. <i>Ethical Clearance</i> Fakultas Kedokteran	61
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	62
Lampiran 6. Hasil Pengisian Formulir dan Kuisioner oleh Responden	65
Lampiran 7. Tabel Data Responden	69
Lampiran 8. Hasil Analisis Data	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keseimbangan tubuh merupakan kemampuan untuk mempertahankan stabilitas postur dalam kondisi, baik diam maupun bergerak. Keseimbangan yang optimal sangat penting dalam menunjang aktivitas sehari-hari, terutama dalam mencegah risiko jatuh yang dapat mengakibatkan cedera serius (Azizah dkk., 2025). Sistem keseimbangan tubuh bekerja melalui koordinasi antara sistem visual, vestibular dan somatosensori (Fatimah dkk., 2022). Ketidakseimbangan pada salah satu sistem ini dapat menyebabkan gangguan keseimbangan yang berujung pada peningkatan risiko jatuh dan cedera muskuloskeletal.

Pada wanita, keseimbangan tubuh cenderung menurun seiring bertambahnya usia. Penurunan ini terutama dipengaruhi oleh perubahan fisiologis, termasuk penurunan kadar hormon estrogen. Estrogen memiliki peran penting dalam menjaga kekuatan otot, kepadatan tulang, serta fungsi neuromuskular. Defisiensi hormon ini dapat menyebabkan melemahnya otot, berkurangnya koordinasi gerakan, serta peningkatan risiko osteoporosis (Maesaroh dan Fauziah, 2020). Gangguan pada sistem neuromuskular dan kontrol saraf perifer merupakan faktor yang berperan langsung terhadap penurunan keseimbangan tubuh, sementara penurunan kepadatan tulang lebih berperan dalam meningkatkan risiko cedera apabila terjadi jatuh. Perubahan tersebut berpotensi mengganggu stabilitas tubuh sehingga meningkatkan risiko terjadinya jatuh. Osteoporosis dini pada wanita usia lanjut tidak berperan langsung terhadap mekanisme keseimbangan, namun meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal

apabila terjadi jatuh. Pada lansia, akan terjadi perubahan fisiologis yaitu perubahan pada struktur otot lansia yang menyebabkan pengecilan ukuran otot, yang akan berdampak pada keseimbangan tubuh lansia (Arik dkk., 2023). Jika tidak dikelola dengan baik, gangguan keseimbangan dapat meningkatkan risiko jatuh yang berujung berbagai komplikasi seperti fraktur panggul, cedera tulang belakang, dan trauma kepala. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang efektif untuk menjaga keseimbangan tubuh guna mengurangi risiko jatuh dan cedera muskuloskeletal. Kelompok usia ≥ 65 tahun dalam penelitian ini dipilih karena banyak penelitian geriatri komunitas menggunakan batas usia tersebut untuk menggambarkan populasi lansia dengan risiko gangguan keseimbangan dan jatuh yang lebih tinggi, sehingga relevan sebagai dasar penelitian pencegahan risiko jatuh.

Selain gangguan keseimbangan secara fisik, wanita usia lanjut juga sering mengalami perasaan takut jatuh atau *fear of falling*. *Fear of falling* merupakan fenomena umum pada lansia yang berkaitan dengan penurunan fungsi fisik, pengalaman hampir jatuh atau jatuh sebelumnya, serta kesadaran akan konsekuensi jatuh yang serius (Kumar dkk., 2014). Prevalensi *fear of falling* dilaporkan cukup tinggi, yaitu berkisar antara 21–85% pada lansia yang memiliki riwayat jatuh dan 33–46% pada lansia tanpa riwayat jatuh, menunjukkan bahwa kondisi ini tidak hanya dialami oleh lansia yang pernah jatuh, tetapi juga oleh mereka yang belum pernah mengalami kejadian jatuh. Kondisi ini dapat menyebabkan pembatasan aktivitas keseharian sebagai bentuk upaya protektif, namun pada beberapa kasus pembatasan tersebut justru memperburuk kondisi fisik, mengurangi kekuatan otot, dan menurunkan keseimbangan, yang selanjutnya meningkatkan risiko jatuh dan cedera muskuloskeletal.

Berbagai intervensi telah dikembangkan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh dan mencegah jatuh. Metode intervensi yang dapat diterapkan adalah latihan fisik, khususnya yoga. Yoga adalah suatu jenis

latihan yang menggabungkan aspek fisik, pernapasan, dan fokus mental, yang secara efektif dapat meningkatkan keseimbangan tubuh secara signifikan. *Iyengar yoga*, salah satu cabang *Hatha yoga*, metode latihan yang bertujuan mengembangkan kesejahteraan fisik dan mental dengan melakukan peregangan pada seluruh kelompok otot guna meningkatkan kekuatan, kelenturan, serta keseimbangan tubuh (Sumarsih dkk., 2020). *Iyengar Yoga* menggunakan alat bantu seperti balok, tali, dan kursi yang memungkinkan setiap individu dapat menyesuaikan pose dengan kemampuan tubuhnya masing-masing. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa latihan keseimbangan, seperti *Iyengar Yoga*, membantu meningkatkan fleksibilitas, kekuatan otot, serta keseimbangan, sehingga dapat menjadi alternatif terapi komplementer bagi wanita yang mengalami gangguan keseimbangan.

Dalam penelitian yang berfokus pada keseimbangan, *Berg Balance Scale* sering digunakan sebagai alat ukur standar. *Berg Balance Scale* menilai keseimbangan fungsional melalui berbagai aktivitas beberapa gerakan sederhana yang menilai kemampuan seseorang dalam mempertahankan keseimbangan, dengan rentang skor 0-56. Alat ini telah divalidasi sebagai instrumen yang akurat untuk mengukur perubahan keseimbangan sebelum dan sesudah intervensi (Salsabila, 2024).

Penelitian di Indonesia seperti Arik dkk. (2023), Adipratama dkk. (2023) telah menunjukkan bahwa latihan yoga secara teratur dapat meningkatkan keseimbangan dan memperbaiki postur tubuh pada wanita usia 35-50 tahun. Namun, penelitian yang secara spesifik menilai efektivitas *Iyengar Yoga* dalam meningkatkan keseimbangan pada wanita usia ≥ 65 tahun dengan pengukuran *Berg Balance Scale* masih terbatas. Meskipun latihan keseimbangan sering direkomendasikan dalam rehabilitasi ortopedi, pemanfaatan yoga sebagai metode preventif dalam pencegahan risiko jatuh pada osteoporosis dini masih jarang diteliti, maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menilai apakah *Iyengar Yoga* dapat menjadi metode

preventif dalam mencegah gangguan muskuloskeletal dan menurunkan risiko jatuh pada wanita usia lanjut yang rentan mengalami osteoporosis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh *Iyengar Yoga* terhadap keseimbangan pada wanita ≥ 65 tahun, dengan pengukuran menggunakan *Berg Balance Scale*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pencegahan cedera muskuloskeletal akibat gangguan keseimbangan, khususnya dalam bidang Bedah Ortopedi.

1.2 Rumusan Masalah

Keseimbangan merupakan aspek penting dalam menjaga kesehatan dan mencegah risiko jatuh, seiring bertambahnya usia keseimbangan tubuh cenderung mengalami penurunan. Salah satu metode latihan yang dipercaya dapat meningkatkan keseimbangan adalah *Iyengar Yoga*, yang menekankan pada postur tubuh, pernapasan, dan konsentrasi. Namun, belum terdapat penelitian yang cukup jelas mengenai pengaruh latihan *Iyengar Yoga* terhadap peningkatan keseimbangan pada wanita dalam rentang usia tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah latihan *Iyengar Yoga* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan pada wanita usia ≥ 65 tahun, yang diukur dengan menggunakan *Berg Balance Scale* sebagai alat ukur.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh *Iyengar Yoga* terhadap keseimbangan pada wanita usia ≥ 65 tahun dengan pengukuran menggunakan *Berg Balance Scale*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan literatur ilmiah mengenai pengaruh *Iyengar Yoga* terhadap keseimbangan pada wanita usia ≥ 65 tahun.

1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan rekomendasi mengenai *Iyengar Yoga* sebagai intervensi non-farmakologis untuk meningkatkan keseimbangan dan mengurangi risiko jatuh pada wanita usia ≥ 65 tahun serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya latihan keseimbangan guna menghindari risiko jatuh dan fraktur pada wanita usia lanjut.

1.4.3 Manfaat Bagi Institusi

Memberikan referensi bagi penelitian lebih lanjut terkait penggunaan yoga sebagai terapi komplementer dalam bidang kedokteran rehabilitatif dan ortopedi, khususnya sebagai dasar bagi institusi pendidikan dan pelayanan kesehatan dalam mendorong pengembangan penelitian lanjutan oleh peneliti selanjutnya, termasuk dalam penentuan desain penelitian, variasi durasi dan frekuensi latihan, serta pengkajian aspek lain yang berkaitan dengan keseimbangan dan pencegahan risiko jatuh pada lansia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keseimbangan Tubuh

2.1.1 Definisi Keseimbangan Tubuh

Keseimbangan tubuh dapat didefinisikan sebagai hasil dari proses penyesuaian yang berkelanjutan pada sendi dan otot lalu sistem saraf pusat berperan dalam mengintegrasikan informasi sensorik dan motorik untuk menjaga postur tubuh yang stabil dalam berbagai kondisi lingkungan (Setyaningrum, 2021).

Keseimbangan dapat dibagi menjadi 2 tipe, yaitu keseimbangan dinamis dan keseimbangan statis. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dimana pusat gravitasi selalu berubah, contohnya saat berjalan. Keseimbangan statis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dimana tidak berubah seperti saat berdiri (Wawan dkk., 2024).

2.1.2 Mekanisme Fisiologis Keseimbangan Tubuh

Keseimbangan tubuh tercapai melalui koordinasi antara sistem fisiologis dan respons terhadap lingkungan. Reseptor sensorik yang terdapat pada kulit, otot, kapsul sendi, serta ligamen berfungsi untuk mendeteksi perubahan yang terjadi baik di dalam maupun di luar tubuh. Informasi yang diperoleh dari reseptor tersebut digunakan untuk menjaga kestabilan postur tubuh, dengan propriosepsi sebagai komponen utama dalam mekanisme pengendalian keseimbangan (Setyaningrum, 2021).

Proprioepsi merujuk pada kemampuan tubuh dalam mengenali posisi, pergerakan, serta tekanan yang terjadi pada jaringan lunak. Selain itu, proprioepsi juga berperan dalam mengatur kekuatan yang diperlukan saat beraktivitas. Kemampuan ini tercipta melalui kerja sama antara sistem visual, vestibular, dan sensorimotor, yang secara bersamaan menjaga stabilitas postur tubuh (Sherwood, 2018).

Mekanisme fisiologis dimulai ketika informasi mengenai posisi tubuh ditangkap oleh reseptor vestibular, visual, dan proprioseptif. Otak berperan penting dalam mengatur keseimbangan, dengan beberapa bagian utama seperti basal ganglia, cerebellum, dan area asosiasi yang bekerja secara harmonis. Keseimbangan merupakan hasil integrasi kompleks dari sistem somatosensorik (visual, vestibular, proprioseptif) dan sistem motorik (muskuloskeletal, otot, sendi, serta jaringan lunak). Seluruh proses tersebut dikendalikan oleh otak sebagai respons terhadap rangsangan internal maupun eksternal yang memengaruhi tubuh (Setyaningrum, 2021).

Sistem indera yang berperan mengatur/mengontrol keseimbangan seperti visual, vestibular dan somatosensoris akan bekerja sama untuk menjaga keseimbangan tubuh. Gangguan pada salah satu sistem tersebut, seperti visual, somatosensoris (taktil dan proprioseptif), atau vestibular, dapat menyebabkan ketidakseimbangan tubuh (*imbalance*). Proprioepsi merupakan komponen penting dalam menjaga keseimbangan tubuh. Proprioepsi adalah kemampuan tubuh untuk merasakan posisi dan gerakan sendi. Sistem ini terutama melibatkan reseptor yang terdapat di sendi, tendon, ligamen, dan kapsul sendi, sedangkan reseptor tekanan sensitif berada pada kulit dan fascia.

Sistem somatosensoris menerima informasi melalui reseptor saraf yang tersebar di ligamen, kapsul sendi, tulang rawan, dan struktur

tulang pada setiap sendi. Menurut Irawan dan Permana (2023), keseimbangan (*balance*), penahan beban (*weight bearing*), dan dorongan ke depan (*forward propulsion*) adalah syarat utama terbentuknya gaya berjalan (*gait*). Secara mekanis, *gait* membutuhkan kerja sama antara ekstremitas atas dan bawah di kedua sisi tubuh. Saat satu kaki menapak di tanah, kaki tersebut berfungsi sebagai penopang, pendukung gerak, dan pemberi dorongan, sementara kaki yang lain mengayun untuk melangkah. Proses ini menghasilkan gerakan bergantian yang ritmis antara kaki, lengan, dan badan sehingga menghasilkan gaya berjalan. Gerakan ini merupakan hasil integrasi antara sistem rangka, sistem saraf pusat dan perifer, otot, serta faktor lingkungan.

2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan

Keseimbangan tubuh ditentukan oleh interaksi antara komponen mekanik dan fisiologis tubuh. Beberapa faktor penting yang memengaruhinya meliputi:

1. Pusat Gravitasi: Pusat gravitasi adalah titik utama pada tubuh yang akan mendistribusikan massa tubuh secara merata. Pusat gravitasi manusia akan berpindah sesuai dengan arah atau perubahan berat. Namun ketika berdiri tegak, pusat gravitasi tepat di atas pinggang diantara depan dan belakang vertebra sakrum kedua.
2. Garis Gravitasi: Garis gravitasi merupakan garis imajiner yang berada vertikal melalui pusat gravitasi dengan pusat bumi yang akan menentukan derajat stabilitas tubuh.
3. Bidang Tumpu: Bidang tumpu adalah area tubuh yang bersentuhan langsung dengan permukaan sebagai penopang. Tubuh dikatakan berada dalam kondisi seimbang ketika garis gravitasi berada di dalam batas bidang tumpu. Stabilitas tubuh

akan meningkat seiring dengan bertambahnya luas bidang tumpu, sehingga semakin besar area tumpuan, semakin baik pula kestabilan yang dihasilkan (Planando, 2021).

4. Usia: Letak titik berat tubuh berkaitan dengan pertambahan usia. Semakin rendah letak titik berat terhadap bidang tumpu akan semakin stabil posisi tubuh. Contohnya seperti pada anak-anak, cenderung memiliki keseimbangan tubuh yang lebih rendah dibandingkan orang dewasa dikarenakan ukuran kepala anak lebih besar maka letak titik berat relatif lebih besar dari bidang tumpu (kakinya) yang lebih kecil (Salsabila dkk., 2018).
5. Jenis Kelamin: Berdasarkan hasil penelitian dari Lupa dkk. (2017) terdapat perbedaan keseimbangan antara jenis kelamin laki-laki dengan perempuan. Diantaranya dipengaruhi oleh perbedaan massa otot, kekuatan tubuh, tingkat kepadatan tulang, faktor hormonal (estrogen). Pada wanita juga disebabkan oleh anatomi panggul dan paha yang lebih berat dan bertungkai lebih pendek dibanding pria.

Pada wanita usia ≥ 65 tahun, penurunan produksi hormon estrogen berperan penting dalam memengaruhi sistem muskuloskeletal, dimana menyebabkan berkurangnya kepadatan tulang akibat kehilangan kalsium, dan penurunan metabolisme tulang. Selain itu, kemampuan tubuh dalam menyerap nutrisi menjadi kurang efektif, yang memperburuk kondisi kesehatan tulang pada wanita usia ≥ 65 tahun.

2.2 Gangguan Keseimbangan pada Wanita usia lanjut

2.2.1 Penurunan Kadar Estrogen dan Dampaknya pada Keseimbangan

Penurunan kadar estrogen pada wanita usia lanjut dapat mempengaruhi sistem muskuloskeletal secara signifikan, khususnya

dalam kesehatan tulang. Estrogen berperan peran utama dalam integritas tulang pada perempuan seperti menyeimbangkan proses reabsorpsi dan pembentukan tulang. Ketika kadar estrogen menurun setelah menopause, risiko kehilangan kalsium pada tulang meningkat, yang dapat memicu terjadinya osteopenia dan osteoporosis.

Selain itu, penurunan estrogen juga berdampak pada penurunan elastisitas otot dan fleksibilitas sendi. Kondisi ini berkontribusi terhadap berkurangnya kemampuan tubuh dalam menjaga keseimbangan. Wanita dengan kadar estrogen yang lebih rendah cenderung memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami gangguan keseimbangan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemungkinan jatuh dan cedera muskuloskeletal (Sutriani, 2014).

2.2.2 Jenis Gangguan Keseimbangan

Gangguan keseimbangan adalah suatu kondisi dimana tubuh tidak dapat mempertahankan posisi tetap stabil. Gangguan keseimbangan dapat dikarenakan dari berbagai sistem dalam tubuh, seperti dari sistem visual, sistem vestibular, maupun sistem proprioseptif sendiri.

2.2.2.1 Gangguan Sistem Perifer

Gangguan sistem perifer adalah gangguan yang terjadi pada telinga dalam (koklea, vestibular). Gangguan pada sistem perifer dapat sembuh dengan sendiri, atau perlu dengan pengobatan.

Gejala yang dapat dialami jika terdapat gangguan pada sistem perifer antara lain seperti pusing, vertigo, serta gangguan keseimbangan yang menyebabkan penderita akan sulit berdiri. Penglihatan kabur dapat muncul karena refleks vestibulo-

okular yang berfungsi untuk menstabilkan pandangan, terganggu.

Penderita gangguan pada sistem perifer bisa menderita mual, muntah, *tinnitus* (telinga berdenging) (Syukrinto dkk., 2023)

Penyakit-penyakit yang dapat terjadi jika ada gangguan pada sistem perifer seperti:

1. Benign Paroxymal Positional Vertigo: Gejala yang terjadi adalah vertigo hebat yang muncul secara tiba-tiba saat terjadi perubahan posisi kepala, misalnya ketika berbaring atau menoleh. Gejala biasanya berlangsung singkat, dapat disertai mual dan muntah, serta sering kambuh. Penyebabnya antara lain proses degeneratif, trauma kepala, atau infeksi virus.
2. Penyakit Meniere: Diakibatkan oleh penumpukan cairan endolimfa di telinga dalam yang mengganggu tekanan dan fungsi labirin. Gejala utamanya meliputi vertigo berulang, *tinnitus* (denging pada telinga), dan gangguan pendengaran sensorineural yang bersifat fluktuatif. Serangan dapat muncul secara tiba-tiba, berlangsung beberapa jam, dan membaik secara bertahap.
3. Labrinitis: Peradangan pada labirin atau telinga bagian dalam yang disebabkan oleh infeksi virus atau bakteri. Gejalanya berupa vertigo berat, gangguan pendengaran, *tinnitus*, mual, muntah, dan terkadang disertai demam atau kelumpuhan wajah. Pada kasus virus, labirinitis sering diawali oleh infeksi saluran pernapasan atas (Syukrinto dkk., 2023).

2.2.2.2 Gangguan Sistem Sentral

Kerusakan (lesi) yang terjadi pada sistem saraf pusat (sentral), khususnya di batang otak, serebelum, thalamus, atau korteks serebri. Lesi yang terjadi dapat menimbulkan gejala secara unilateral (dirasakan di salah satu sisi tubuh) maupun secara bilateral.

Lesi akan menyebabkan ketidakseimbangan tonus vestibular, yang mengakibatkan timbulnya sindrom vestibular sentral. Salah satu bentuk manifestasi klinisnya adalah *spatial hemineglect* (ketidakmampuan mempersepsikan objek di salah satu sisi) dan *pusher syndrome* (posisi badan kearah tubuh yang mengalami kelemahan) (Pricilia dan Nandar Kurniawan, 2021). Penyakit-penyakit yang dapat menyebabkan gangguan sistem sentral adalah:

1. Stroke
2. Trauma kepala: dapat merusak jalur saraf yang terhubung ke telinga, sehingga terjadi gangguan sistem sentral.
3. Ensefalitis: Infeksi dapat menyebabkan peradangan, lalu mengganggu fungsi keseimbangan.
4. Gangguan Degeneratif Otak: Penyakit seperti parkinson dapat menyebabkan gangguan keseimbangan.
5. Tumor pada otak: Massa tumor di serebelum dapat menekan jalur vestibular, dapat menimbulkan vertigo, nistagmus, dan gangguan koordinasi.

Gejala yang dapat dirasakan jika terjadi gangguan pada sistem sentral seperti vertigo, ataksia (gangguan koordinasi gerak), gangguan penglihatan, nistagmus.

Gangguan keseimbangan perifer umumnya bersifat ringan dan dapat sembuh secara spontan, sedangkan gangguan keseimbangan sentral biasanya menimbulkan gejala yang lebih berat, kompleks, dan berlangsung lebih lama (Syukrinto dkk., 2023).

2.2.3 Risiko Osteopenia dan Osteoporosis

Osteopenia adalah keadaan klinis terjadi penurunan *Bone Mineral Density* di bawah nilai normal, tetapi tidak cukup rendah untuk memenuhi kriteria osteoporosis (Varacallo dkk., 2023). Jika tidak segera ditangani, osteopenia dapat berkembang menjadi osteoporosis seiring waktu. Osteoporosis merupakan masalah kesehatan serius di kalangan wanita pasca menopause yang menua, yang berisiko tinggi mengalami patah tulang.

Sebagian besar wanita pasca menopause yang menderita osteoporosis mengalami penurunan kepadatan tulang yang disebabkan oleh defisiensi estrogen. Kondisi ini memicu percepatan proses pengeroposan tulang akibat meningkatnya aktivitas absorpsi tulang yang tidak diimbangi dengan pembentukan tulang yang memadai. Faktor risiko osteopenia dan osteoporosis meliputi beberapa aspek yang diantaranya:

1. *Bone Mineral Density*: Tingkat kepadatan mineral tulang yang lebih rendah akan lebih berisiko mengalami fraktur tulang. Untuk memperkirakan risiko tersebut, dapat digunakan Algoritma Kanis, yang merupakan metode prediktif untuk menilai kemungkinan terjadinya fraktur, terutama pada wanita pasca menopause. Algoritma ini dikembangkan sebagai bagian dari *Fracture Risk Assessment Tool* (FRAX) dengan

mengintegrasikan data seperti BMD, usia, dan riwayat fraktur sebelumnya. Penggunaannya direkomendasikan pada wanita sehat yang telah memasuki masa menopause sebagai langkah evaluasi risiko osteoporosis dan fraktur.

2. Kondisi Menopause: Wanita yang mengalami menopause memiliki risiko BMD rendah dan fraktur yang lebih tinggi. Selain itu, siklus menstruasi yang lebih pendek atau kurang dari 25 tahun juga berhubungan dengan risiko osteoporosis yang lebih besar.
3. Berat Badan: Wanita dengan indeks massa tubuh (IMT) di bawah 20 kg/m² cenderung memiliki risiko osteoporosis yang lebih besar. Sebaliknya, IMT dalam rentang 25-35 kg/m² dapat memberikan perlindungan terhadap osteoporosis tetapi kelebihan berat badan juga dapat memicu masalah kesehatan lainnya yang perlu diwaspadai.
4. Gaya Hidup: Mengonsumsi alkohol lebih dari 2 botol, merokok secara rutin, status gizi yang tidak optimal, serta kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor yang dapat meningkatkan risiko osteoporosis. Penelitian oleh Cheng dkk. (2022) juga menunjukkan bahwa durasi tidur yang melebihi batas normal berkontribusi terhadap peningkatan risiko osteoporosis. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya aktivitas fisik selama waktu tidur yang lebih lama.

2.2.4 Hubungan Antara Gangguan Keseimbangan dan Risiko Cedera Muskuloskeletal

Ketika sistem sensorimotor (visual, vestibular, dan proprioseptif) terganggu terutama pada wanita usia ≥ 65 tahun yang juga mengalami penurunan kadar estrogen, dapat meningkatkan risiko jatuh. Penurunan fungsi sensorimotor dikombinasikan dengan

penurunan kepadatan tulang (akibat osteopenia/osteoporosis) dan berkurangnya kekuatan otot, membuat tubuh tidak mampu merespons perubahan posisi secara cepat. Akibatnya, terjadi peningkatan risiko cedera muskuloskeletal, seperti fraktur, dislokasi sendi, dan cedera jaringan lunak. Oleh karena itu, intervensi yang ditujukan untuk memperbaiki keseimbangan, seperti latihan fisik terstruktur, sangat penting untuk mencegah cedera pada populasi yang rentan (Sutriani, 2014).

2.2.5 Dampak Psikologis Gangguan Keseimbangan Pada Lansia

Gangguan keseimbangan pada lansia tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga memengaruhi kondisi psikologis individu. Ketidakmampuan tubuh dalam mempertahankan stabilitas postural dapat menimbulkan rasa tidak aman saat bergerak, terutama pada aktivitas yang melibatkan perubahan posisi tubuh atau berjalan tanpa penopang. Kondisi tersebut dapat memengaruhi persepsi lansia terhadap kemampuan dirinya dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri.

Penurunan keseimbangan tubuh berkaitan erat dengan gangguan pada sistem sensorimotor yang melibatkan sistem visual, vestibular, dan proprioseptif. Gangguan fungsi pada sistem-sistem tersebut menyebabkan respons postural menjadi kurang optimal, sehingga tubuh lebih sulit beradaptasi terhadap perubahan posisi dan lingkungan. Keadaan ini dapat menurunkan rasa percaya diri lansia dalam bergerak dan meningkatkan kewaspadaan terhadap risiko jatuh (Setyaningrum, 2021).

Pada wanita usia lanjut, gangguan keseimbangan sering kali diperberat oleh penurunan fungsi muskuloskeletal yang terjadi seiring proses penuaan. Defisiensi estrogen berperan dalam menurunkan kepadatan tulang dan kekuatan otot, sehingga

meningkatkan kerentanan terhadap cedera apabila terjadi jatuh. Kesadaran akan meningkatnya risiko cedera, seperti fraktur dan penurunan kemandirian, dapat memengaruhi kondisi psikologis lansia dan mendorong sikap berhati-hati yang berlebihan dalam beraktivitas (Maesaroh dan Fauziah, 2020).

Gangguan keseimbangan yang disertai dengan kekhawatiran saat beraktivitas dapat mendorong lansia untuk membatasi aktivitas fisik sebagai bentuk mekanisme protektif. Pembatasan aktivitas yang berlangsung secara berkelanjutan justru dapat mempercepat penurunan kekuatan otot dan kontrol postural. Kondisi ini menyebabkan keseimbangan tubuh semakin menurun dan secara tidak langsung meningkatkan risiko jatuh pada lansia (Sari dkk., 2022).

Pada lansia yang tinggal di komunitas, dampak psikologis gangguan keseimbangan sering tercermin dalam penurunan kepercayaan diri dan kemandirian dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Lansia dengan tingkat kekhawatiran yang tinggi cenderung mengalami keterbatasan mobilitas serta mengurangi partisipasi dalam aktivitas sosial. Hal ini dapat berdampak pada penurunan kualitas hidup dan meningkatnya ketergantungan terhadap orang lain (Anggarani dan Djoar, 2020).

Dengan demikian, gangguan keseimbangan pada lansia perlu dipahami sebagai kondisi yang memiliki implikasi fisik dan psikologis secara bersamaan. Dampak psikologis yang muncul akibat gangguan keseimbangan dapat memperburuk penurunan fungsi fisik dan meningkatkan risiko jatuh. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan intervensi pada lansia perlu mempertimbangkan perbaikan fungsi keseimbangan serta dampak psikologis yang menyertainya secara komprehensif.

2.3 Iyengar Yoga

2.3.1 Definisi *Iyengar Yoga* dan Prinsip Dasar *Iyengar Yoga*

Hatha Yoga adalah salah satu aliran yoga yang berfokus pada keseimbangan mental dan fisik dengan cara menggabungkan teknik pernapasan (*pranayama*), postur fisik (*asana*), dan meditasi untuk mencapai keseimbangan tubuh dan pikiran (Dewi, 2019). Latihan yoga dapat secara fisik dapat menurunkan gejala sakit fisik dan meningkatkan imunitas, secara psikologis memunculkan perasaan tenang dan menurunkan emosi negatif serta secara spiritual lebih sadar terhadap diri dan lebih mudah bersyukur. *Iyengar Yoga* merupakan salah satu cabang dari *Hatha Yoga* yang dikemukakan oleh *B.K.S Iyengar* pada tahun 1970 (Rahmawati dkk., 2023).

Iyengar Yoga mempunyai mengedepankan postur tubuh yang benar dalam melakukan *asana*, dengan bantuan alat yoga seperti balok, tali, dan kursi. (Sohrabi dkk., 2020). Alat-alat bantu tersebut akan menjadi cara untuk menguasai *asana* yoga secara prima. Prinsip dari metode *Iyengar Yoga* kini sering dimanfaatkan sebagai metode terapi medis alternatif untuk berbagai penyakit (Rahayu, 2018).

2.3.2 Manfaat *Iyengar Yoga* untuk Keseimbangan Tubuh

Aspek-aspek gerakan yoga mencakup pernapasan dan meditasi, postur keseimbangan, kelenturan, kekuatan, dan memuntir (Wijaya dan Suwadnyana, 2021). Keseimbangan tubuh terdiri dari dua jenis utama, yaitu keseimbangan statis (kemampuan mempertahankan posisi saat diam) dan keseimbangan dinamis (stabilitas tubuh selama bergerak).

Pose keseimbangan dalam yoga berperan dalam meningkatkan koordinasi, ketenangan, kelincahan, dan fleksibilitas. Saat melakukan *asana* ini, diperlukan fokus dan konsentrasi untuk mengoptimalkan kontrol gerakan, terutama dalam penggunaan kaki

atau tangan. *Iyengar Yoga* mencakup berbagai postur yang dirancang untuk meningkatkan kedua jenis keseimbangan tersebut, seperti:

1. *Vrkaasana/Tree Pose*: Postur ini meningkatkan keseimbangan satu kaki, konsentrasi, dan keseimbangan dinamis.



Gambar 1. *Tree Pose*
(Iyengar, 1995)

2. *Garudasana/Eagle Pose*: Meningkatkan kelenturan pada kaki dan bahu, menguatkan lutut, pergelangan kaki, dan *M. Gastrocnemius* dan *M. Soleus*, mengembangkan koordinasi dan keseimbangan tubuh serta meningkatkan konsentrasi.



Gambar 2. *Eagle Pose*
(Iyengar, 1995)

3. *Virabhadrasana/Warrior Pose*: Dari aspek fisik, memperkuat otot-otot tubuh bagian bawah seperti *M. biceps femoris* (otot paha

belakang), *M. gastrocnemius* dan *M. soleus* (otot betis), *M. gluteus maximus* (otot bokong), serta *M. quadriceps femoris* (otot paha depan). Selain itu, mempertahankan posisi tulang belakang tetap tegak dan membuka area dada dapat meningkatkan stabilitas otot inti. Gerakan ini juga memberikan peregangan pada bagian depan tubuh, khususnya *M. rectus femoris* (salah satu otot paha depan), *M. iliopsoas* (otot fleksor panggul), dan *M. sartorius* (otot paha yang membantu gerakan rotasi dan fleksi lutut). Sedangkan dari aspek mental, *Virabhadrasana* berperan dalam meningkatkan proprioepsi (kemampuan tubuh mengenali posisi sendiri), konsentrasi, serta kontrol postural. Pose ini membutuhkan koordinasi neuromuskular yang optimal agar tubuh tetap stabil, memungkinkan aktivasi berbagai kelompok otot secara bersamaan untuk menjaga keseimbangan dan postur yang tepat.



Gambar 3. *Warrior I II III Pose*
(Iyengar, 1995)

4. *Utkatasana/Chair Pose*: Memperkuat kaki dengan mengaktifkan *M. quadriceps femoris* (paha depan), *M. gluteus maximus* (bokong), dan *M. gastrocnemius* serta *M. soleus* (betis). Pose ini juga melatih *M. rectus abdominis* (perut) dan *M. erector spinae* (punggung bawah), untuk menjaga postur tubuh. *M. pectoralis major* (dada), *M. deltoideus* (bahu), dan *M. trapezius* (punggung atas) akan meregang yang meningkatkan fleksibilitas serta keseimbangan tubuh.



Gambar 4. Chair Pose
(Iyengar, 1995)

5. *Adho Mukha Svanasana/Downward Facing Dog*: memperkuat *M. flexor carpi radialis* dan *ulnaris* (otot pergelangan tangan), *M. triceps brachii* (otot lengan atas), serta *M. deltoideus* (otot bahu). Pose ini juga membantu meregangkan *M. flexor carpi* (otot pergelangan tangan), *M. biceps femoris* dan *M. semitendinosus* (hamstring), serta *M. erector spinae* (otot punggung). Adho Muka Svanasana akan mendekompresi tulang belakang yang mengurangi efek negatif dari duduk terlalu lama (kompresi tulang belakang).



Gambar 5. Downward Facing Dog Pose
(Iyengar, 1995)

6. *Uttihita Trikonasana/Triangle Pose*: *Trikonasana* berperan dalam meningkatkan tonus otot ekstremitas bawah, khususnya paha, betis, dan pergelangan kaki, sehingga mendukung stabilitas postural. Selain itu, aktivasi sistem proprioseptif yang dipicu oleh *Trikonasana* sehingga dapat menurunkan risiko gangguan keseimbangan dan cedera muskuloskeletal.



Gambar 6. *Triangle Pose*
(Iyengar, 1995)

7. *Uttihita Hasta Padangustasana/Extended Hand-to-toe Pose*: Pose ini menguatkan otot ekstremitas bawah seperti *M. quadriceps femoris*, *M. gastrocnemius*, *M. soleus*, *M. tibialis anterior*, dan *M. gluteus medius*. Selain itu, asana ini membantu meningkatkan keseimbangan postural dengan merangsang sistem proprioseptif, yang berperan dalam menjaga stabilitas tubuh serta koordinasi gerakan (Iyengar, 1995).



Gambar 7. *Extended Hand-to-Toe Pose*
(Iyengar, 1995)

2.4 Berg Balance Scale

2.4.1 Definisi dan Penggunaan *Berg Balance Scale* untuk Keseimbangan

Berg Balance Scale (BBS) adalah skala untuk mengukur keseimbangan statik dan dinamik secara obyektif, yang terdiri dari 14 item tugas keseimbangan (Berg dkk., 1992). Pengukuran BBS adalah suatu kriteria penilaian yang sangat sederhana, yang

memerlukan waktu 15-20 menit saja, sehingga tidak memerlukan pelatihan khusus bagi pemeriksa. Tes ini terdiri dari 14 item yang mengintegrasikan kemampuan persepsi, sensori serta mobilitas dalam penilaiannya. Item – item tersebut antara lain: Duduk ke berdiri, Berdiri tanpa bantuan, Duduk tanpa bantuan dengan kaki di lantai, Berdiri ke duduk, Berpindah tempat, Berdiri dengan mata tertutup, Berdiri dengan kedua kaki rapat, Meraih ke depan tanpa merenggangkan lengan, Mengambil benda dari lantai, Menengok melihat ke belakang, Berputar 360 derajat, Meletakkan kaki keatas balok secara bergantian, Berdiri dengan posisi satu kaki di depan kaki yg lain, Berdiri dengan satu kaki (Ashim, 2017).

Item-item diatas diberi nilai dengan skala 0-4, dengan nilai maksimum 56 poin dengan interpretasi:

1. Jika skor 56 menunjukkan keseimbangan fungsional/ dalam keadaan normal
2. Jika skor 41-55: individu mengalami risiko jatuh rendah
3. Jika skor 21- 40 menunjukkan individu mengalami risiko jatuh menengah
4. Jika skor <21 menunjukan individu mengalami risiko jatuh tinggi (Sutriani, 2014).

2.5 Hubungan Yoga dengan Pencegahan Cedera Muskuloskeletal

2.5.1 Pengaruh Latihan Yoga Terhadap Fleksibilitas dan Kekuatan Otot

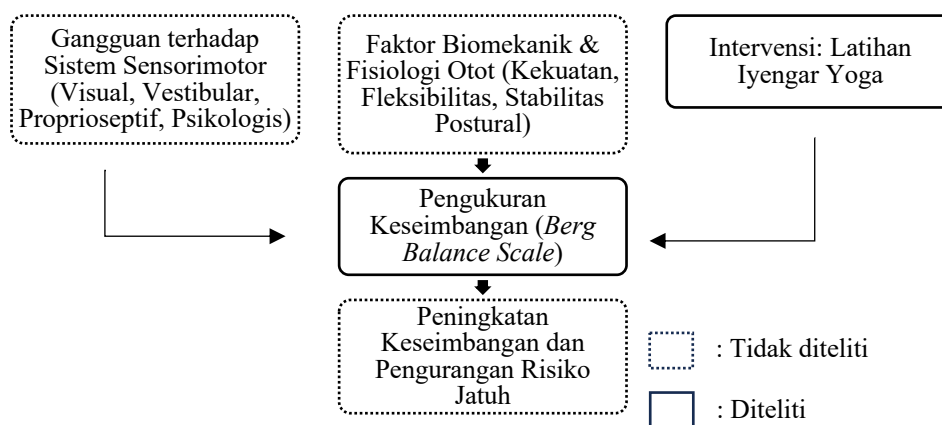
Asana yoga bekerja secara aman untuk meregangkan otot dengan melepaskan asam laktat yang biasanya menyebabkan kekakuan, ketegangan, sakit dan kelelahan. *Asana* yoga juga menggerakkan di sendi dan meningkatkan kekuatan di sendi (Halawa, 2022). Studi oleh Dwitayasa (2018) menemukan bahwa terjadi peningkatan fleksibilitas sebesar 35% setelah 8 bulan melakukan yoga, dimana pundak mengalami peningkatan paling besar.

2.5.2 Relevansi Iyengar Yoga Sebagai Metode Preventif Terhadap Risiko Jatuh dan Cedera

Iyengar Yoga berprinsip pada latihan yang memfokuskan pada *alignment* tubuh, stabilitas, serta penggunaan alat bantu untuk mengoptimalkan setiap gerakan. Latihan *Iyengar Yoga* akan memperkuat otot inti (*core muscles*), ekstremitas bawah, serta meningkatkan fleksibilitas dan kontrol postural. Teknik pernapasan dan konsentrasi juga diperhatikan dalam yoga yang meningkatkan fokus serta reaksi tubuh terhadap perubahan posisi mendadak, sehingga mengurangi risiko terjatuh dan cedera. Oleh karena itu *Iyengar Yoga* dapat dipertimbangkan sebagai metode preventif yang efektif dalam menurunkan risiko jatuh yang mungkin akan menyebabkan cedera.

2.6 Kerangka Teori

Berdasarkan penjelasan di atas dan penelitian yang telah ada sebelumnya maka dapat disusun kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 8. Kerangka Teori

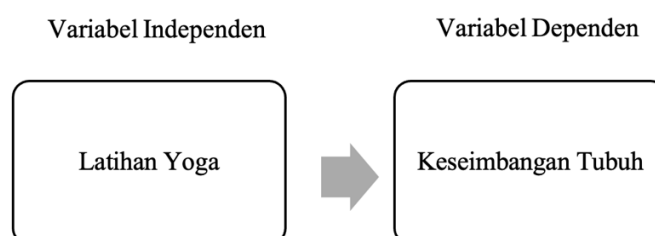
Berdasarkan kerangka teori diatas, keseimbangan tubuh merupakan kemampuan individu untuk mempertahankan posisi tubuh. Kemampuan ini bergantung pada interaksi yang kompleks antar sistem sensorimotor, faktor biomekanik, dan fungsi fisiologis otot.

Gangguan terhadap sistem sensorimotor akan menurunkan kemampuan tubuh dalam mengatur posisi dan stabilitas postural. Keempat komponen sistem sensorimotor (Visual, Vestibular, Proprioseptif, Psikologis) berperan mendeteksi perubahan posisi tubuh dan lingkungan, lalu mengirimkan informasi ke sistem saraf pusat yang akan mengeluarkan *output* motorik yang sesuai.

Faktor biomekanik dan fisiologi otot wanita juga berpengaruh terhadap kemampuan mempertahankan keseimbangan. Penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah, fleksibilitas jaringan tubuh sering kali menyebabkan gangguan postur dan keseimbangan tubuh. Oleh karena itu, intervensi yang sesuai dapat berpotensi meningkatkan atau memperbaiki keseimbangan.

Salah satu bentuk intervensi yang dapat digunakan adalah latihan yoga. *Iyengar Yoga* adalah salah satu bentuk yoga yang menekankan ketepatan postur tubuh yang menggunakan alat bantu dan pernapasan yang terkontrol. Latihan yoga bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, kontrol postural. Melalui peningkatan faktor biomekanik dan fisiologi otot, latihan *Iyengar Yoga* diharapkan dapat memperbaiki keseimbangan tubuh.

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 9. Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

Ho: Tidak terdapat pengaruh dari latihan *Iyengar Yoga* terhadap keseimbangan pada wanita usia ≥ 65 tahun, yang diukur menggunakan *Berg Balance Scale*.

Ha: Terdapat pengaruh dari latihan *Iyengar Yoga* terhadap peningkatan keseimbangan pada wanita usia ≥ 65 tahun, yang diukur menggunakan *Berg Balance Scale*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan pre-eksperimental, yaitu desain *one group pretest-posttest*. Pada desain ini, subjek penelitian diberikan intervensi berupa latihan *Iyengar Yoga*, kemudian dilakukan pengukuran keseimbangan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) intervensi dengan menggunakan *Berg Balance Scale*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2025 Penelitian dilakukan di Sanggar Yoga Balance Studio Bandarlampung.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh wanita usia ≥ 65 tahun yang tinggal di wilayah Kota Bandarlampung, memiliki kemampuan untuk mengikuti sesi yoga, dan bersedia menjadi responden.

3.3.2 Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dalam pemilihan sampel. *Purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel dengan memilih responden berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga sampel yang terpilih dapat mewakili karakteristik populasi yang relevan (Nursalam, 2017).

Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus perhitungan untuk uji beda dua rata-rata berpasangan (*paired sample*), yaitu:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times \sigma^2}{d^2}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel minimal

$Z_{\alpha/2}$ = nilai Z untuk tingkat signifikansi 0,05 (1,96)

Z_{β} = nilai Z untuk power 80% (0,84)

σ = simpangan baku selisih skor pre dan post intervensi (dari penelitian terdahulu)

d = perbedaan rata-rata yang diharapkan

Berdasarkan penelitian Lazdia dkk. (2018), didapatkan simpangan baku (σ) sebesar 4,5 dan perbedaan rata-rata yang diharapkan (d) sebesar 3. Maka perhitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n &= \frac{(1,96 + 0,84)^2 \times (4,5)^2}{3^2} = \frac{(2,8)^2 \times 20,25}{9} = \frac{7,84 \times 20,25}{9} \\ &= \frac{158,04}{9} = 17,56 \approx 18 \text{ subjek} \end{aligned}$$

Dengan mempertimbangkan kemungkinan drop out sebesar 10%, jumlah sampel yang dibutuhkan adalah:

$$n_{\text{final}} = \frac{18}{0,9} = 20 \text{ subjek}$$

Nilai simpangan baku (σ) selisih skor pre dan post intervensi sebesar 4,5 diambil dari penelitian terdahulu oleh Lazdia dkk. (2018), yang relevan dengan populasi dan metode penelitian ini. Perbedaan rata-

rata yang diharapkan (d) sebesar 3 merupakan nilai minimal perubahan yang dianggap bermakna secara klinis.

Perhitungan menghasilkan jumlah sampel minimal 18 subjek. Namun, untuk mengantisipasi kemungkinan kehilangan data atau drop out selama penelitian, dihitung tambahan 10%, sehingga jumlah sampel akhir yang disiapkan adalah 20 subjek. Pendekatan ini penting agar penelitian tetap memiliki kekuatan statistik yang memadai meskipun terjadi kehilangan partisipan.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah intervensi *Iyengar Yoga*. Intervensi ini berupa program latihan *Iyengar Yoga* yang dilakukan dengan bimbingan instruktur bersertifikat. *Iyengar Yoga* menekankan pada postur tubuh yang tepat, penggunaan alat bantu seperti tali dan blok, serta fokus pada keseimbangan dan kekuatan otot. Pelaksanaan intervensi dilakukan dengan frekuensi dan durasi tertentu sesuai protokol penelitian.

3.4.2 Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah tingkat keseimbangan responden yang diukur menggunakan *Berg Balance Scale*. Pengukuran dilakukan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) intervensi *Iyengar Yoga* untuk mengetahui perubahan skor keseimbangan sebagai hasil dari latihan yoga.

3.5 Kriteria Sampel

3.5.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:

1. Wanita usia ≥ 65 tahun;
2. Mengikuti sesi yoga selama 4 minggu;

3. Tidak memiliki gangguan neurologis berat atau kelainan muskuloskeletal yang membatasi aktivitas;
4. Menandatangani formulir *informed consent* sebagai persetujuan mengikuti penelitian.

3.5.2 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

1. Responden yang tidak menyelesaikan seluruh rangkaian sesi latihan;
2. Sedang menjalani terapi fisik atau pengobatan lain yang dapat memengaruhi keseimbangan.

3.6 Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Keseimbangan Tubuh	Kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh secara stabil saat berdiri, duduk dan bergerak (Planando, 2021).	Kuisoner <i>Berg Balance Scale</i>	Skor 0-56	Numerik (skor)
Usia	Durasi waktu hidup sejak dilahirkan (Chahyadi dan Eka Nur Rahmania, 2025).	Kuisoner	Tahun	Nominal
Tinggi Badan	Parameter vertikal dari pertumbuhan manusia ((Alifuddin dkk., 2023).	Microtoise	Sentimeter (cm)	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Berat Badan	Berat badan merupakan salah satu parameter tubuh yang dapat diperoleh dari pengukuran menggunakan alat timbangan badan (Rahman dkk., 2017).	Timbangan digital	Kilogram (kg)	Rasio

3.7 Instrumen, dan Bahan Penelitian

3.7.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Formulir data demografis yang berisikan nama, usia, tinggi badan, berat badan
2. *Berg Balance Scale* dalam bentuk *checklist* dengan jumlah 14 pernyataan

3.8 Prosedur dan Alur Penelitian

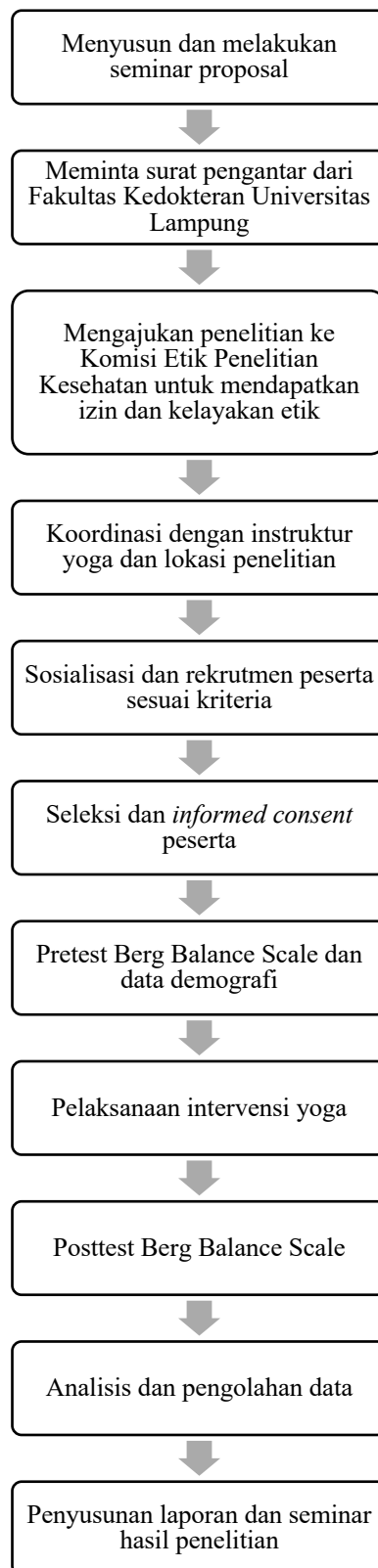
3.8.1 Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun proposal dan melakukan seminar proposal
2. Meminta surat pengantar dari Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk melakukan penelitian setelah proposal sudah disetujui oleh pembimbing
3. Mengajukan penelitian kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk mendapatkan surat izin penelitian dan kelayakan etik
4. Melakukan koordinasi dengan instruktur yoga dan pihak lokasi penelitian untuk pelaksanaan penelitian
5. Melakukan sosialisasi dan rekrutmen peserta penelitian kriteria yang ditetapkan

6. Melakukan seleksi dan mendapatkan *informed consent* dari peserta penelitian
7. Melakukan pengukuran awal (*pretest*) keseimbangan tubuh menggunakan *Berg Balance Scale* dan pengisian data demografi peserta
8. Melaksanakan intervensi *Iyengar Yoga* selama 4 minggu dengan 8 sesi yang dipandu oleh instruktur yoga
9. Melakukan pengukuran akhir (*posttest*) keseimbangan tubuh menggunakan *Berg Balance Scale* setelah seluruh intervensi selesai
10. Mengolah dan menganalisis data penelitian menggunakan metode statistik yang sesuai
11. Melakukan seminar hasil penelitian untuk memaparkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan.

3.8.2 Alur Penelitian



Gambar 10. Alur Penelitian

3.9 Manajemen Data

3.9.1 Sumber Data

3.9.1.1 Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung dari hasil pengukuran dan observasi pada subjek penelitian, yaitu wanita usia ≥ 65 tahun yang mengikuti program *Iyengar Yoga* di Bandarlampung. Data primer meliputi hasil pengukuran keseimbangan menggunakan *Berg Balance Scale* sebelum dan sesudah intervensi yoga.

3.9.1.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber lain yang relevan, seperti data literatur, jurnal ilmiah, laporan penelitian terdahulu, dan data statistik dari instansi kesehatan terkait. Data sekunder digunakan untuk mendukung latar belakang, tinjauan pustaka, dan pembahasan hasil penelitian.

3.9.2 Analisis Data

3.9.2.1 Analisis *Univariat*

Analisis *univariat* dilakukan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi dan persentase variabel demografis seperti usia peserta, serta statistik deskriptif seperti rata-rata, nilai minimum, maksimum, dan standar deviasi skor keseimbangan tubuh sebelum dan sesudah intervensi yoga. Analisis ini memberikan gambaran awal mengenai data yang terkumpul dan kondisi variabel sebelum dilakukan analisis lanjutan (Khotimah, 2019).

3.9.2.2 Analisis *Bivariat*

Analisis *bivariat* bertujuan untuk menguji pengaruh intervensi yoga terhadap variabel terikat, yaitu keseimbangan tubuh. Sebelum uji statistik dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk*

untuk menentukan jenis uji yang tepat. Jika data berdistribusi normal, uji *paired t-test* digunakan untuk membandingkan skor keseimbangan sebelum dan sesudah intervensi. Jika data tidak berdistribusi normal, uji non-parametrik *Wilcoxon Signed Rank Test* digunakan (Salean dkk., 2020). Hasil uji dianalisis berdasarkan nilai *p-value*, di mana $p \leq 0,05$ dianggap signifikan secara statistik (Khotimah, 2019).

3.10 Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik penelitian (*ethical clearance*) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang tertuang dalam surat keputusan nomor 6018/UN26.18/PP.05.02.00/2025.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa latihan *Iyengar Yoga* terbukti memberikan pengaruh yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan keseimbangan terhadap wanita ≥ 65 tahun, yang terukur dengan pengukuran *Berg Balance Scale*, bahwa ada peningkatan skor total dari sebelum diberikan intervensi dan setelah diberikan intervensi latihan yoga.

Latihan *Iyengar Yoga* dapat dinyatakan serta menjadi rekomendasi sebagai bentuk latihan dan salah satu pilihan terapi non farmakologis yang efektif dan aman untuk meningkatkan kemampuan keseimbangan tubuh, khususnya wanita usia lanjut karena dapat mencegah risiko jatuh.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat dipertimbangkan dari hasil simpulan penelitian antara lain:

1. Disarankan agar penelitian selanjutnya agar dapat melibatkan jumlah responden lebih banyak agar memperkuat temuan, menggunakan kelompok pembanding yaitu kelompok kontrol sehingga efektivitas intervensi dapat dibandingkan secara objektif, serta memperpanjang durasi dan frekuensi pemberian intervensi latihan yoga agar dapat mendapatkan hasil yang lebih komprehensif.

2. *Iyengar Yoga* dapat dijadikan sebagai pilihan olahraga yang aman dan mudah untuk diikuti dalam meningkatkan keseimbangan tubuh dan mengurangi risiko jatuh.
3. Diharapkan *Iyengar Yoga* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu bentuk terapi komplementer non farmakologis dalam rehabilitasi dan kesehatan lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipratama, I.K., Indriastuti, L., dan Julianti, H.P., 2023. 'Perbandingan Latihan Hatha Yoga dan Senam Lansia terhadap Keseimbangan Fungsional Lansia.' Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ahlunajah, S.A. dan Fatmawati, V., 2017. 'Perbedaan Pengaruh Senam Yoga Dengan Senam Thai Chi Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Lansia.' Universitas 'Aisyiyah, Yogyakarta.
- Alifuddin, A.N.A., Hamzah, P.N., Gani, A.B., Nulanda, M., Mathius, D., dan Surdam, Z., 2023. Penentuan Estimasi Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna Pada Masyarakat Yang Bersuku Toraja. *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)* 2023 4: 8–14.
- Anggarani, A.P.M. dan Djoar, R.K., 2020. Fear of Falling Among the Elderly in a Nursing Home: Strongest Risk Factors. *Jurnal Ners* 15: 59–65.
- Arik, N.K.A.Y., Dwitayasa, I.M., dan Juniarta, M.G., 2023. Pengaruh Hatha Yoga terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar. *Jurnal Yoga dan Kesehatan* 6: 218–232.
- Ashim, A., 2017. Perbedaan Efektivitas Square Stapping Exercise Dan Four-stapping Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Lanjut Usia. *Jurnal Fisioterapi Universitas Esa Unggul*.
- Azizah, S., Majid, Y.A., dan Ardiyanti, S., 2025. Pengaruh Balance Exercise Terhadap Tingkat Keseimbangan pada Lansia. *Citra Delima Scientific journal of Citra Internasional Institute* 8: 99–104.
- Berg, K.O., Wood-Dauphinee, S.L., Williams, J.I., dan Maki, B., 1992. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian journal of public health= Revue canadienne de sante publique* 83: S7–11.
- Chahyadhi, B. dan Eka Nur Rahmania, N., 2025. Pengaruh Umur, Masa Kerja, dan Pengawasan K3 dengan Perilaku Kerja Aman pada Pekerja Konstruksi Gedung. *Jambura Journal of Health Science and Research* 7: .
- Cheng, C.-H., Chen, L.-R., dan Chen, K.-H., 2022. Osteoporosis Due to Hormone Imbalance: An Overview of the Effects of Estrogen Deficiency and Glucocorticoid Overuse on Bone Turnover. *International Journal of Molecular Sciences* 23: .
- Dewi, A.A.A.K., 2019. 'Pengaruh Hatha Yoga Terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Banjar Bentuyung di Wilayah Kerja Unit

- Pelaksana Teknis (UPT) Kesehatan Masyarakat (KESMAS) Ubud I.' Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Balia, DENPASAR.
- Dwitayasa, I.M., 2018. 'Hidup Sehat Bersama Yoga,' YOGA DAN KESEHATAN. Denpasar.
- Fatimah, S.S., Made Nico Winaya, I., dan Gusti Ayu Artini, I., 2022. Core Exercise Sama Baiknya Dengan Balance Exercise Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pemain Futsal. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar* 17: .
- Halawa, M.A.C., 2022. 'Pengaruh Senam Yoga Terhadap Penurunan Tingkat Stres Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dalam Menyusun Skripsi Tahun 2022.' Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth, Medan.
- Ikadarny, 2025. Implementation of Yoga as a Holistic Intervention Strategy to Improve Cognitive and Motor Function in the Elderly: Literature Review. *Journal Physical Health Recreation (JPHR)* 5: .
- Irawan, F.A. dan Permana, D.F.W., 2023. *ANALISIS GERAK BERJALAN UNTUK PENCEGAHAN CIDERA DENGAN APLIKASI DARTFISH*, Bookchapter Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Iyengar, B.K.S., 1995a. *Light on yoga: The Bible of Modern Yoga - Its Philosophy and Practice - By the World's Foremost Teacher*, Schocken Books.
- Iyengar, B.K.S., 1995b. *Light on Yoga: The Bible of Modern Yoga - Its Philosophy and Practice - By the World's Foremost Teacher*. Schocken Books.
- Kanaujia, S. dan Srivastava, A., 2024. Effect of yoga on balance and coordination in day-to-day life. *International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Sciences* 9: 313–316.
- Khotimah, D.K., 2019. 'Pengaruh Pemberian Yoga Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Haid (Dismenorea) Pada Remaja Putri di MTsN Sidorejo Kabupaten Madiun.' STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Madiun.
- Ko, K., Kwok, Z.C.M., dan Chan, H.Y., 2023. Effects of yoga on physical and psychological health among community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Older People Nursing* 18: .
- Krejčí, M., Hill, M., Kajzar, J., Tichý, M., dan Hošek, V., 2022. Yoga Exercise Intervention Improves Balance Control and Prevents Falls in Seniors Aged 65+. *Slovenian Journal of Public Health* 61: 85–92.
- Kumar, A., Carpenter, H., Morris, R., Iliffe, S., dan Kendrick, D., 2014. Which factors are associated with fear of falling in community-dwelling older people? *Age and Ageing* 43: 76–84.
- Lazdia, W., Amelia, S., dan Silviani, S., 2018. Balance Exercise To Postural Balance In Elderly at PTSW Kasih Sayang Ibu, Batusangkar. *Indonesian Nursing Journal Of Education And Clinic (INJEC)* 1: 117.
- Levy, B.R., Slade, M.D., Chang, E.-S., Kanno, S., dan Wang, S.-Y., 2020. Ageism Amplifies Cost and Prevalence of Health Conditions. *The Gerontologist* 60: 174–181.

- Lupa, A.M., Hariyanto, T., dan Ardyani, V.M., 2017. 'Perbedaan Tingkat Keseimbangan Tubuh Antara Lansia Laki-laki dan Perempuan,' *Nursing News*. Malang.
- Maesaroh, S. dan Fauziah, A.N., 2020. Efektivitas Pengetahuan Dalam Upaya Pencegahan Osteoporosis Pada Wanita Usia 45-60 Tahun. *Jurnal Kebidanan Indonesia* 11: 127–136.
- Nursalam, 2017. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, 2 ed. Salemba Medika.
- Oliveira, J.S., Sherrington, C., Lord, S.R., Camara, G.C., Colley, S., West, C.A., dkk., 2025. The effect of an Iyengar yoga-based exercise programme versus a seated yoga relaxation programme on falls in people aged 60 years and older (SAGE): a pragmatic, two-arm, parallel randomised controlled trial. *The Lancet Healthy Longevity* 6: 100749.
- Planando, W., 2021. 'Pengaruh Latihan Fisik Keseimbangan Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Topos Kabupaten Lebong Tahun 2021.' Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu, Bengkulu.
- Pricilia, S. dan Nandar Kurniawan, S., 2021. Central Vertigo. *JPHV (Journal of Pain, Vertigo and Headache)* 2: 38–43.
- Rahayu, E.P., 2018. 'Pengaruh Senam Yoga Terhadap Nyeri Haid Pada Remaja Putri Kelas X di MAN 2 Kota Probolinggo (Di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Probolinggo).' Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Insan Cendekia Medika,' Jombang.
- Rahman, F., Fauzi, H., Nur Azhar, T., Dwi Atmadja, R., dan Ayudina, N., 2017. Analisa Metode Pengukuran Berat Badan Manusia Dengan Pengolahan Citra 35–39.
- Rahmawati, P.R., Sugata, I.M., dan Sena, I.G.M.W., 2023. <i>Pengaruh Yoga Asanas Terhadap Penurunan Derajat Skoliosis Di Udana Yoga Bali. *Jurnal Yoga dan Kesehatan* 6: 14–28.
- Salean, T.Y., Listyawati, R., Herman, N., Wungouw, P.L., Gita, D., dan Kareri, R., 2020. Pengaruh Senam Ashtanga Yoga Terhadap Penurunan Tingkat Stres Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana. *Cendana Medical Journal* 20: 178.
- Salsabila, 2024. 'Gambaran Tingkat Risiko Jatuh Pada Lansia Berdasarkan Berg Balance Scale di Puskesmas Muara Dua Kota Lhokseumawe 2023.' Lhokseumawe.
- Salsabila, H.F., Lusiyanti, L., Putri, N.A., Thianka, V., Annisa, V., Manalu, E.P., dkk., 2018. 'Makalah Indera Keseimbangan.'
- Sari, M.E., Komalasari, D.R., Wijianto, dan Naufal, A.F., 2022. 'Hubungan Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah, Fungsi Kognitif dan Keseimbangan Tubuh Pada Lanjut Usia di Daerah Rural, Surakarta.' Surakarta.
- Setyaningrum, Y., 2021. 'Hubungan Keseimbangan Dengan Faktor Risiko Jatuh Pada Lansia Di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.' Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sherwood, L., 2018. *Fisiologi manusia dari sel ke sistem*, 9 ed. EGC, Jakarta.
- Sohrabi, S., Rahimi, M., Babaei-Mobarakeh, M., dan Piri, H., 2020. The Effect of Eight Weeks of Iyengar Yoga with an Emphasis on Spine and

- Shoulder Exercises on the Upper Cross Syndrome in Middle-aged Women. *Journal of Modern Rehabilitation* 14: 159–168.
- Sohrabi, S., Rahimi, M., Babaei-Mobarakeh, M., dan Piri, H., 2021. The Effect of Eight Weeks of Iyengar Yoga With an Emphasis on Spine and Shoulder Exercises on the Upper Cross Syndrome in Middle-aged Women. *Journal of Modern Rehabilitation*.
- Sumarsih, G., Yeni, F., Mansur, A.R., dan Irdhani, S.A., 2020. Pelatihan Keseimbangan dengan Penerapan Yoga pada Lansia dengan Risiko Jatuh di Panti Sosial Tresna Werdha Sabai Nan Aluih Sicincin. *Jurnal Warta Pengabdian Andalas* 27: 203–212.
- Sutriani, 2014. 'Pengaruh Balance Exercise Terhadap Keseimbangan dan Kekuatan Otot Lansia Dengan Risiko Jatuh di Kelurahan Rappokalling Kecamatan Tallo Kota Makassar.' Universitas Hasanudin, Makassar.
- Syukrinto, G., Achwas, L., Hendarto, dan Eriyasih, 2023. *Gambaran Gangguan Keseimbangan Perifer dan Sentral di RSUD Kota Tangerang Periode 2014 - Februari 2023*.
- Utami, D.Y., Sumaryanti, S., Arovah, N.I., Graha, A.S., Suherman, W.S., dan Putra, F.H.L., 2023. Effect of elderly fitness exercise combined with Surya Namaskar Yoga on the youngest and middle old' body mass index and physical fitness. *Jurnal Keolahragaan* 11: 140–151.
- Varacallo, M.A., Seaman, T.J., Jandu, J.S., dan Pizzutillo, P., 2023. Osteopenia. *StatsPearls Publishing*.
- Wawan, Siantoro, G., dan Khamidi, A., 2024. Kemampuan Keseimbangan Dan Koordinasi Pada Siswa Kelas 3 Dan 4 Sekolah Dasar. *Jambura Health and Sport Journal* 6: .
- Wijaya, I.G.P. dan Suwadnyana, I.W., 2021. Peran Yoga Dalam Meningkatkan Kesehatan Mental, Fisik dan Kesadaran Spiritual Bagi Siswa 4: .
- Youkhana, S., Dean, C.M., Wolff, M., Sherrington, C., dan Tiedemann, A., 2016. Yoga-based exercise improves balance and mobility in people aged 60 and over: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing* 45: 21–29.