

**Rumpun Ilmu: Fisioterapi**

**LAPORAN PENELITIAN  
ANGGARAN UNIVERSITAS**



***Kombinasi 12 Balance Exercise dengan Hatha Yoga dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis dan Menurunkan Kecemasan pada Lansia***

**Oleh:**

**Asita Rohmah Mutnawasitoh/0616029401**

**Gabriella Jasica Subati Putri/202115023**

**Denta Agustina Purwaningsih/202115015**

**UNIVERSITAS 'AISYIYAH SURAKARTA**

**Agustus, 2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Kombinasi 12 Balance Exercise dengan Hatha Yoga Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis dan Menurunkan Kecemasan pada Lansia
2. Nama Mitra Program : Puskesmas Ngoresan, Kecamatan Jebres, Surakarta
3. Ketua Tim Pengusul
  - a. Nama : Asita Rohmah Mutnawasitoh, S.Tr. Ftr., M.Fis
  - b. NIDN : 0616029401
  - c. Jabatan/Golongan : Penata Muda/IIIA
  - d. Program Studi/Fakultas : DIV Fisioterapi/Fakultas Ilmu Kesehatan
  - e. Perguruan Tinggi : Universitas 'Aisyiyah Surakarta
  - f. Bidang Keahlian : Fisioterapi
  - g. Alamat Kantor/Telp/Faks/surel : Jl. Ki Hajar Dewantoro, No.10, Kentingan, Jebres, Surakarta
4. Anggota Tim Pengusul
  - a. Jumlah Anggota : 2 Mahasiswa
  - b. Nama Anggota /bidang keahlian : Gabriella Jasica Subati Putri/202115023/ Fisioterapi
  - c. Nama Anggota /bidang keahlian : Denta Agustina Purwaningsih/202115015/ Fisioterapi
  - d. Mahasiswa yang terlibat : 2 Mahasiswa
5. Lokasi Kegiatan/Mitra
  - a. Wilayah Mitra (Desa/Kecamatan) : Jebres
  - b. Kabupaten/Kot : Surakarta
  - c. Propinsi : Jawa Tengah
  - d. Jarak PT ke lokasi mitra (Km) : 3 km
7. Luaran yang dihasilkan : Publikasi artikel jurnal terindeks SINTA
8. Jangka waktu pelaksanaan : 5 bulan
9. Biaya Total : Rp. ....
  - Universitas Aisyiyah Surakarta : Rp. 3.200.000,-
  - Sumber lain (sebutkan) : -

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

  
(Dita Mirawati, S.Tr.Ftr.,M.Fis)  
NIDN. 0616059502

Surakarta, 24 Agustus 2022

Ketua Tim Pengusul

  
(Asita Rohmah Mutnawasitoh, S.Tr. Ftr., M.Fis)  
NIDN. 0616029401

Mengetahui  
Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

  
(Cahyo Setiawan, S.Ftr., M.K.M)  
NIDN. 0625109601

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

  
(Sri Kustiyati, SST, M.Keb )  
NIDN. 0610077701

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Pustaka.....	6
B. Kerangka Teori .....	18
C. Kerangka Konsep .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
C. Populasi dan Sampel.....	19
D. Variabel Penelitian .....	21
E. Definisi Operasional .....	21
F. Teknik dan Instrumen Penelitian.....	22
G. Alur Penelitian .....	23
H. Analisis Data .....	24
I. Etika Penelitian .....	25
J. Jadwal Penelitian .....	26
K. Personalia Pelaksana Penelitian .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil.....	28
B. Pembahasan.....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Intepretasi <i>Berg Balance Scale</i> .....	17
Tabel 2.2 Intepretasi <i>Hamilton Anxiety Rating Scale</i> .....	17
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian .....	27
Tabel 4.1 Karateristik Sampel.....	28
Tabel 4.2 Uji Normalitas.....	30
Tabel 4.3 Uji Paired Sample T-Test.....	31
Tabel 4.4 Uji Independet Sample T-Test.....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Fisiologi Keseimbangan.....	12
Gambar 2.2 Letak <i>Line of Gravity</i> .....	13
Gambar 2.3 Letak <i>Base of Support</i> .....	15
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2.5 Kerangka Konsep.....	18
Gambar 2.6 Alur Penelitian .....	25

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyusun laporan penelitian dengan judul “Kombinasi 12 Balance Exercise dan Hatha Yoga dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis dan Menurunkan Kecemasan pada Lansia”

Laporan Penelitian ini disusun sebagai salah satu bentuk melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi kepada masyarakat oleh civitas akademika Universitas ‘Aisyiyah Surakarta dalam rangka pengaplikasian ilmu sehingga hasil penelitian dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Demikian laporan ini kami buat. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehubungan dengan itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca dan demi perbaikan.

Surakarta, 26 Mei 2022



Penulis,  
Asita Rohmah Mutnawasitoh, S.Tr. Ftr., M.Fis

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Keberhasilan pembangunan negara-negara di dunia dalam segala bidang termasuk kesehatan akan berdampak pada perbaikan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat yang akan meningkatkan usia harapan hidup dan semakin meningkatnya jumlah penduduk lansia dari tahun ke tahun (Pusat Data dan Informasi KEMENKES RI, 2014). Berdasarkan data dari *Departement of Economic and Social Affairs Population Division* diperkirakan penduduk lanjut usia di dunia pada tahun 2030 di proyeksikan akan terus meningkat mencapai 16,4% dan di Asia jumlah lansia diproyeksikan akan mencapai 17,1% pada tahun 2030, jumlah lansia di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 10% dan akan terus meningkat menjadi 12,9% pada tahun 2030 (UN, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia termasuk negara yang memasuki era penduduk menua (*ageing population*), karena jumlah penduduk yang berusia 60 tahun ke atas telah melebihi angka 7,0% (Lilis, 2019).

Lanjut usia secara biologis akan mengalami proses penuaan secara terus menerus, dengan ditandai menurunnya daya tahan sehingga rentan terhadap masalah kesehatan dan serangan penyakit yang dapat menyebabkan kematian. masalah kesehatan adalah keadaan seseorang yang mengalami gangguan kesehatan fisik maupun psikologis, baik karena gangguan ataupun penyakit yang dialami, seperti kejadian jatuh karena adanya gangguan keseimbangan. (Pusat Data dan Informasi KEMENKES RI, 2017).

Jatuh termasuk faktor utama penyebab morbiditas, mortalitas, dan berkurangnya fungsi (Kisner dan Colby, 2017). Jatuh adalah kejadian yang tidak disadari, dimana seseorang terjatuh dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah yang bisa disebabkan oleh hilangnya kesadaran (Sabatini *et al.*, 2015). Banyak faktor yang berperan didalamnya, faktor ekstrinsik misalnya lantai yang licin dan tidak rata, tersandung oleh benda, pencahayaan yang berlebih atau kurang sehingga pengelihatannya menjadi kurang maksimal. Sedangkan faktor intrinsik didapat dari dalam diri baik dari segi fisik maupun psikologis, ditinjau

dari segi fisik seperti halnya gangguan berjalan, kelemahan otot ekstremitas bawah, kekakuan sendi, gangguan keseimbangan, dan untuk segi psikologis salah satunya adalah kecemasan (Erda, 2013).

Gangguan keseimbangan diartikan sebagai menurunnya kontrol postural yang menyebabkan terjadinya gangguan keseimbangan sehingga dapat meningkatkan risiko jatuh yang berdampak pada terjadinya lesi pada ekstremitas bawah (Onofrei *et al.*, 2019).

Kecemasan atau disebut dengan *anxiety* adalah keadaan emosional yang tidak menyenangkan, berupa respon-respon psikofisiologis yang timbul sebagai antisipasi bahaya yang tidak nyata atau khayalan, tampaknya disebabkan oleh konflik intrapsikis yang tidak disadari secara langsung (Dorland dan Newman, 2010).

Berdasarkan survei masyarakat di Jepang, didapatkan sekitar 30% usia lanjut yang berumur >75 tahun, setiap tahunnya mengalami jatuh. Separuh dari angka tersebut mengalami jatuh berulang (Yasumura dan Hasegawa, 2009). Insiden jatuh di Indonesia tercatat dari 115 penghuni panti sebanyak 30 orang usia lanjut atau sekitar 43,47% mengalami jatuh (Ashar *et al.*, 2016). Penelitian oleh Bozo dan Guaranicca (2010), melaporkan bahwa 93,1% dari usia lanjut yang mengalami kelemahan, sebesar 68,7% di antaranya memiliki pola *Activity of Daily Living* (ADL) yang buruk dan meningkatkan risiko jatuh. Berbagai komplikasi jatuh yang terjadi pada lansia, antara lain sindroma kecemasan setelah jatuh, perlukaan baik jaringan lunak atau patah tulang, perawatan di rumah sakit, disabilitas (penurunan mobilitas), penurunan status fungsional dan penurunan kemandirian, peningkatan penggunaan sarana pelayanan kesehatan, dan bahkan bisa terjadi pasien meninggal dunia (Murti, 2018).

Undang-Undang No.36 Tahun 2009, pasal 138 ayat (1) menyatakan bahwa upaya pemeliharaan kesehatan bagi lanjut usia harus ditujukan untuk menjaga agar tetap hidup sehat dan produktif secara sosial sesuai dengan martabat kemanusiaan. Fisioterapi berada di tempat yang tepat dalam pemberian kontribusi terhadap tantangan global yaitu mencegah kejadian jatuh/cidera pada orang tua yang dapat memberikan dampak negatif pada psikis, fisik, mental, dan sosial (Sherrington dan Anne, 2015).



PERMENKES No. 80/MENKES/SK/III/2013 menyatakan bahwa “fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi komunikasi ”(KEPMENKES, 2013).

Pencegahan terhadap kejadian jatuh dapat dilakukan dengan memaksimalkan kemampuan keseimbangan tubuh, dan membantu mengurangi serta mengontrol tingkat kecemasan yang disebabkan oleh faktor lain dimana kecemasan tersebut dapat mempengaruhi kejadian jatuh, oleh sebab itu fisioterapi ikut berperan dalam program kesehatan yaitu dalam bentuk preventif dengan memberikan latihan di usia pra lansia dimana fokus utama dalam menangani permasalahan jatuh adalah dengan memperbaiki dan menjaga keseimbangan tubuh serta mengurangi dan mengontrol kecemasan dimulai sejak usia pra lansia. Dimaksudkan pencegahan tersebut sebagai persiapan, sehingga komponen fisik maupun psikologis lebih optimal dalam menghadapi perubahan pada masa lanjut usia dengan memberikan latihan. Gaya hidup aktif dan aktivitas latihan fisik merupakan solusi bagi sebagian besar masalah fisik dan psikologis (Vafaenasab *et al.*, 2018).

Latihan *12 Balance exercise* adalah pelatihan yang meningkatkan keseimbangan dinamis melalui mekanisme *feedback* gerakan, melalui gerakan *single limb stance, eye tracking, clock reach, tandem stance with arm, balancing wand, knee marching, body circles, heel to toe, grapevine, stepping exercises, dan dynamic walking*. Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha *et al.*, (2016), mengenai *12 balance exercise* terbukti mampu meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia.

*Yoga Hatha* adalah latihan fisik yang berfokus untuk mengembangkan kesehatan fisik dan psikologis dengan tujuan penyatuan tubuh dan pernafasan yang berfokus pada fisik dan psikologis, serta *raja yoga* penyatuan melalui penguasaan mental (Kinasih, 2010).

Berdasarkan penelitian oleh Khalsa (2009), latihan *yoga hatha* dapat membantu proses pernafasan dan menurunkan detak jantung melalui latihan pernafasan

sehingga dapat menurunkan kecemasan, dan menurut Berger (2009), latihan *yoga hatha* mampu meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, dan keseimbangan tubuh melalui latihan postur efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis.

Terapi latihan *yoga hatha* mampu meningkatkan keseimbangan tubuh dan menurunkan kecemasan dibandingkan dengan aliran *yoga* yang lain, dikarenakan *yoga hatha* adalah latihan dengan dasar menyatukan pikiran dan tubuh dengan mengatur kekuatan fisik tubuh dan psikologis melalui gerakan serta meditasi pernapasan sehingga menmbangkitkan dua energi dalam hidup (Shanty dan Yuliani, 2015). Dimana aliran *yoga hatha* memadukan keselarasan kekuatan fisik dan psikologis, sedangkan aliran lain tidak.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait kombinasi *12 balance exercise* dan *yoga hatha* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis dan menurunkan kecemasan.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

1. Apakah kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia?
2. Apakah kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* dapat menurunkan kecemasan *yoga hatha* pada lansia?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

1. Tujuan Umum
  - a. Untuk memberikan gambaran kepada masyarakat mengenai pengaruh pemberian kombinasi latihan terhadap perubahan keseimbangan postural dan tingkat kecemasan.
2. Tujuan Khusus
  - a. Untuk menemukan bahwa kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia.
  - b. Untuk menemukan bahwa kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* dapat menurunkan kecemasan pada lansia.

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai bahan acuan bagi peneliti lain untuk memperluas wawasan terhadap efek pemberian kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis dan penurunan kecemasan pada lansia.

##### 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai acuan bagi praktisi fisioterapi sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan pemberian kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatah yoga*, terhadap peningkatan keseimbangan dinamis dan penurunan kecemasan pada lansia.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1. Definisi Lansia**

Lansia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan terjadi suatu proses yang disebut Aging Process atau proses penuaan Batasan umur lansia menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) lanjut usia meliputi; Usia pertengahan (*middle age*), ialah kelompok usia 45 sampai 59 tahun. Lanjut usia (*elderly*) = antara 60 sampai 74 tahun. Lanjut usia tua (*old*) = antara 75 sampai 90 tahun. Sangat tua (*very old*) = diatas 90 tahun (WHO). Sedangkan geriatri adalah manusia lanjut usia yang menderita atau mengalami sakit lebih dari 2 penyakit, dimana dapat disebabkan oleh faktor biopsikososial sehingga dalam melakukan assesment juga harus kita tinjau dari segi holistik (biopsikososial) pula yang meliputi aspek muskuloskeletal, neuromuskular, kardiovaskuler, respirasi dan integument (Permenkes No.67 tahun 2015).

#### **2. Perubahan Fisiologi Pada Pra Lansia**

Proses penuaan akan terjadi perubahan-perubahan anatomis pada organ-organ tubuh. Peneliti Andres dan Tobin mengintroduksi hukum 1% yang menyatakan bahwa fungsi organ menurun sebanyak 1% setiap tahunnya setelah usia 30 tahun. Perubahan fisiologis yang terjadi pada masa pra lansia adalah sebagai berikut:

##### 1) Sistem Sensoris

###### a. Sistem Visual

Daya akomodasi mata mengalami penurunan paling tajam antara usia 40-59 tahun, disebabkan karena kelemahan otot akomodasi atau lensa mata tidak kenyal dan berkurangnya elastisitas, menyebabkan menurunnya kemampuan mengubah bentuk lensa untuk memfokuskan mata saat melihat, insiden tertinggi presbiopi terjadi pada usia 42 hingga 44 tahun, studi di Amerika pada tahun 2006 menunjukkan 112 juta orang di Amerika mempunyai kelainan presbiopi (American Academ of Ophthalmology, 2010).

b. Sistem Vestibular

Seiring bertambahnya usia dan memasuki usia lanjut pada sistem vestibular akan mengalami perubahan pada otokonia utriculus dan sakulus, disertai dengan fregmentasi secara progresif seiring bertambahnya usia, menyebabkan respon pada akselerasi penyesuaian pada gravitasi berkurang sehingga dalam mempertahankan keseimbangan akan terganggu (Joesoef dan Kusumastuti, 2006).

c. Sistem Somatosensori

Somatosensoris adalah reseptor pada kulit, subkutan telapak kaki dan *propioceptor* pada otot, tendon dan sendi yang memberikan informasi tentang kekuatan otot, ketegangan otot, kontraksi otot dan juga nyeri, suhu, tekanan dan posisi sendi. Memasuki usia lanjut dengan semakin menurunnya kemampuan akibat faktor degenerasi maka informasi yang digunakan dalam menjaga posisi tubuh yang didapat dari tungkai, panggul, punggung dan leher akan menurun. Hal ini berdampak pada keseimbangan yang akan terganggu akibat dari penurunan implus somatosensoris ke susunan saraf pusat (Chaitow, 2005).

2) Sistem Saraf

Gangguan pada sistem saraf berkaitan dengan penurunan asetilkolin, atekolamin, dopamin, noradrenalin. Perubahan pada ‘neurotransmisi’ pada ganglion otonom yang berupa penurunan pembentukan asetil-kolin yang disebabkan terutama oleh penurunan enzim utama kolin-asetilase. Terdapat perubahan morfologis yang mengakibatkan pengurangan jumlah reseptor kolin. Hal ini menyebabkan predeposisi terjadinya hipotensi postural, regulasi suhu sebagai tanggapan atas tekanan, panas/dingin terganggu, ditambah dengan terjadinya otheregulasi disirkulasi *cerebral* yang rusak secara progresif terjadi fragmentasi dan kematian sel sehingga meningkatkan resiko jatuh (Kenard, 2005).

Pada usia 45-50 otak menurun 11% dari berat maksimal. Otak mengandung lebih 100 million sel termasuk diantaranya sel *neuron*. pada penuaan otak kehilangan 100.000 *neuron* /tahun, permukaan otak melebar

sedangkan girus akan mengecil. *Subtansia grisea* menurun menjadi 1:13, terjadi penebalan *meningeal, atropi cerebral* berat otak menurun 10% antara usia 30-70 tahun. Secara berangsur-angsur tonjolan dendrit dineuron hilang disusul membengkaknya batang dendrit dan batang sel. Hal tersebut akan berpengaruh pada proses penerimaan informasi (Kennard, 2005).

### 3) Sistem Muskuloskeletal

#### a. Jaringan Penghubung (Kolagen/Elastin)

Kolagen sebagai protein pendukung utama pada kulit, tendon, tulang, kartilago, dan jaringan ikat berubah menjadi bentangan *cross linking* yang tidak teratur. Hal ini menyebabkan turunnya fleksibilitas pada lansia sehingga menimbulkan dampak berupa nyeri, penurunan kekuatan otot, kesulitan bergerak dan adanya hambatan dalam melaksanakan aktifitas sehari-hari (Nasution, 2015).

#### b. Kartilago

Jaringan kartilago pada persendian menjadi lunak dan mengalami granulasi dan akhirnya permukaan sendi menjadi rata. Selanjutnya kemampuan kartilago untuk regenerasi berkurang dan degenerasi yang terjadi cenderung ke arah progresif. Proteoglikan yang merupakan komponen dasar dari matriks kartilago berkurang lalu hilang secara bertahap. Setelah matriks mengalami deteriorasi, jaringan fibril pada kolagen kehilangan kekuatannya dan akhirnya kartilago cenderung mengalami fibrilasi. Kartilago mengalami kalsifikasi di beberapa tempat, seperti pada tulang rusuk dan tiroid. Fungsi kartilago menjadi tidak efektif, konsekuensinya kartilago pada persendian menjadi rentan terhadap gesekan. Perubahan tersebut sering terjadi pada sendi besar penumpu berat badan. Akibat perubahan sendi mudah mengalami peradangan, kekakuan, nyeri, keterbatasan gerak dan terganggunya aktifitas sehari-hari (Nasution, 2015).

#### c. Tulang

Massa tulang *continue* sampai mencapai puncak pada usia 30-35 tahun setelah itu akan menurun karena disebabkan berkurangnya aktivitas osteoblas sedangkan aktivitas osteoklas tetap normal. Secara

teratur tulang mengalami *turn over* yang melalui 2 proses yaitu; modeling dan remodeling, pada keadaan normal jumlah tulang yang dibentuk remodeling sebanding dengan tulang yang dirusak ini disebut *positively coupled* jadi masa tulang yang hilang nol. Bila tulang yang dirusak lebih banyak terjadi kehilangan masa tulang ini disebut, *negatively copied* yang terjadi pada usia lanjut. Dengan bertambahnya usia terdapat penurunan masa tulang secara linier yang disebabkan oleh kenaikan *turn over* pada tulang sehingga tulang lebih porous (Nalla *et al.*, 2004).

d. Otot

Perubahan yang jelas pada sistem otot adalah berkurangnya masa otot terutama mengenai serabut otot tipe II. Penurunan ini disebabkan karena atropi dan kehilangan serabut otot. Perubahan ini menyebabkan laju metabolik basal dan laju konsumsi oksigen maksimal berkurang. Otot menjadi mudah lelah dan kecepatan laju kontraksi melambat. Selain penurunan masa otot juga dijumpai berkurangnya rasio otot dan peningkatan jaringan lemak (Taslim, 2001).

e. Persendian

Pada lansia jaringan ikat sekitar sendi seperti tendon, ligamen dan fasia mengalami penurunan elastisitas. Ligamen, kartilago dan jaringan periartikular mengalami penurunan daya lentur dan elastisitas. Terjadi degenerasi, erosi dan kalsifikasi pada kartilago dan kapsul sendi. Sendi kehilangan fleksibilitasnya sehingga terjadi penurunan luas gerak sendi. Beberapa kelainan akibat perubahan sendi yang banyak terjadi pada lansia antara lain osteoarthritis, arthritis rheumatoid, dan gout. Kelainan tersebut dapat menimbulkan gangguan nyeri, kekakuan sendi, keterbatasan luas gerak sendi, gangguan jalan dan aktivitas keseharian lainnya (Nasution, 2015).

4) Sistem Psikologis

Pada tahap pralansia terdapat beberapa tanda yang merupakan awal dari proses penuaan yaitu perubahan degeneratif yang terjadi pada sistem saraf dan otak menyebabkan daya pemikiran abstrak menghilang, memori jangka pendek dan kemampuan belajar menurun, lebih kaku dalam memandang

persoalan, lebih egois, mudah tersinggung, depresi dan rasa cemas (Azizah, 2011).

### **3. Definisi Keseimbangan**

Menurut O'Sullivan, keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu terutama ketika saat posisi tegak. Selain itu menurut Ann Thomson, keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan tubuh dalam posisi kesetimbangan maupun dalam keadaan statik atau dinamik, serta menggunakan aktivitas otot yang minimal. Keseimbangan atau stabilisasi postural adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan proses dinamis ketika posisi tubuh dipertahankan dalam ekuilibrium. Ekuilibrium adalah ketika tubuh berada pada keadaan istirahat (ekuilibrium statis) atau pada gerakan yang stabil (ekuilibrium dinamis). keseimbangan yang paling baik adalah ketika pusat massa tubuh (*center of mass, COM*) atau pusat gravitasi (*center of gravity, COG*) dipertahankan di atas bidang tumpu *base of support* atau *BOS* (Kisner dan Colby, 2017).

### **4. Fisiologi Keseimbangan**

Fisiologi keseimbangan diawali saat informasi keseimbangan tubuh diterima oleh sistem sensoris yang meliputi reseptor vestibular, visual, dan somatosensorik (proprioseptif). Vestibular berperan penting dalam keseimbangan, kontrol kepala, dan gerak bola mata. Reseptor dari vestibular yang disebut dengan sistem *labyrinthine* akan mendeteksi perubahan posisi kepala dan percepatan perubahan sudut. Melalui refleks vestibulo-ocular, sistem ini mengontrol gerak mata terutama ketika melihat obyek yang bergerak. Selain itu sistem vestibular bereaksi sangat cepat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh dengan mengontrol otot-otot postural.

Sistem visual memberikan informasi ke sistem saraf pusat tentang posisi tubuh terhadap lingkungan berdasarkan sudut dan jarak dengan obyek sekitar. Melalui informasi dari visual, tubuh dapat menyesuaikan perubahan pada lingkungan dan menghasilkan kerja otot yang sinergi untuk mempertahankan keseimbangan. Sistem somatosensoris berkaitan dengan proprioseptif. Proprioseptif memberikan informasi mengenai posisi bagian sendi atau tubuh saat diam dan bergerak. Melalui informasi dari proprioseptif, seseorang memiliki

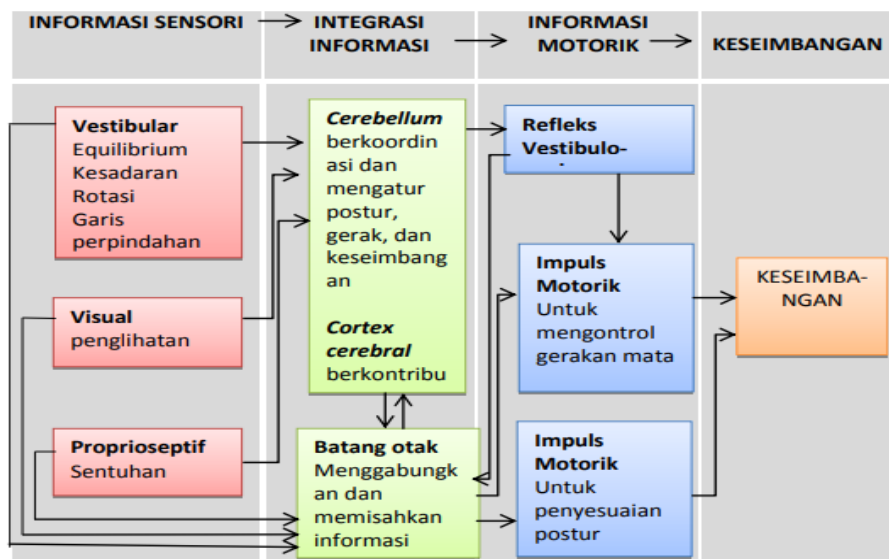


kesadaran akan posisi tubuh dalam ruang. Informasi yang telah diterima oleh sistem sensoris tersebut, akan diteruskan menuju sistem saraf pusat untuk diinterpretasikan.

Informasi yang diterima sistem vestibular melalui *labyrinthine* akan diteruskan melalui saraf kranialis VIII menuju ke *nucleus vestibular* yang berlokasi di batang otak. Beberapa stimulus tidak menuju *nucleus vestibular* tetapi ke *cerebellum*, *formatio reticularis*, *thalamus*, dan *corteks cerebri*. *Nucleus vestibular* menerima masukan (*input*) dari reseptor *labyrinthine*, *formation reticularis*, dan *cerebellum*. Keluaran (*output*) dari *nucleus vestibular* kemudian menuju ke motor neuron melalui *medulla spinalis*, terutama ke motor neuron yang menginervasi otot-otot proksimal dan postural. Hal ini akan menyebabkan keseimbangan terjaga dengan mengontrol otot-otot postural.

Informasi yang diterima oleh sistem visual akan diterima oleh reseptor pada retina dan diteruskan oleh saraf aferen menuju sistem saraf pusat. Selanjutnya keluaran (*output*) yang dihasilkan dimana sistem muskuloskeletal dapat bekerja secara sinergis untuk mempertahankan keseimbangan terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan. Dengan input dari visual kontraksi otot yang dihasilkan akan sesuai dengan perubahan yang terjadi di lingkungan, sehingga kerja otot menjadi lebih efisien dalam menjaga keseimbangan tubuh.

Informasi yang diterima oleh proprioseptif akan diteruskan ke sistem saraf pusat melalui *tractus spinoserebralis anterior* dan *posterior*. Informasi yang diterima *tractus spinoserebralis posterior* berasal dari kumparan otot dan sebagian kecil berasal dari reseptor somatik di seluruh tubuh, seperti organ tendon golgi, reseptor taktil yang besar pada kulit, dan reseptor-reseptor sendi. Traktus ini kemudian naik menuju *medulla spinalis ipsilateral* masuk ke *pedunkulus serebelum inferior* dan berakhir di serebelum. Sedangkan *traktus spinoserebralis anterior* menerima masukan somatosensorik dari batang tubuh dan ekstremitas atas, masuk ke radiks dorsalis, traktus tersebut menyilang dan naik ke serebelum melalui *pedunkulus serebelum superior*. Traktus ini membawa informasi proprioseptif dari batang tubuh dan ekstremitas atas dan sebagian kecil ekstremitas bawah (Novianti, 2017).



Gambar 2.1 Proses Fisiologi Keseimbangan (Novianti, 2017).

## 5. Faktor-Faktor Keseimbangan

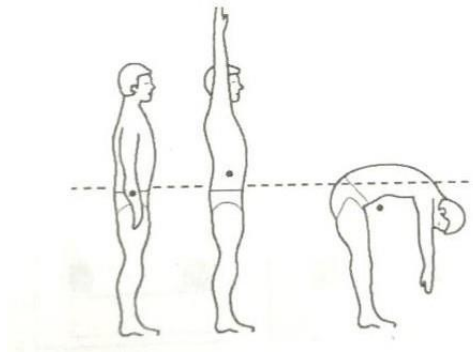
Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan seseorang:

### 1. Gaya Gravitasi bumi

Gaya gravitasi merupakan gaya tarik bumi terhadap suatu benda, hal ini juga berlaku pada tubuh manusia di mana tekanan gravitasi bekerja pada tubuh manusia baik dalam keadaan statis maupun dinamis.

### 2. Pusat gravitasi (*Center of Gravity-COG*)

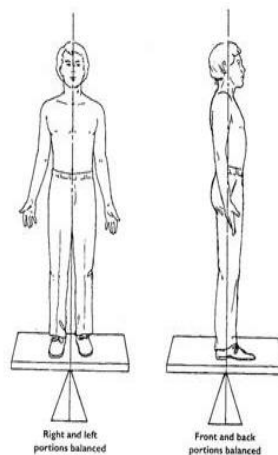
Pusat gravitasi manusia ketika berdiri tegak adalah tepat di atas pinggang diantara depan dan belakang *vertebra sakrum* ke dua. Kemampuan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan dalam berbagai bentuk posisi tubuh sangat dipengaruhi oleh kemampuan tubuh menjaga *Center of Gravity* untuk tetap dalam area batas stabilitas tubuh (*stability limit*). *Stability limit* merupakan batas dari luas area dimana tubuh mampu menjaga keseimbangan tanpa adanya perubahan tumpuan.



Gambar 2.2 Letak *Center of Gravity* (Irfan, 2010)

### 3. Garis gravitasi (*Line of Gravity-LOG*)

Garis gravitasi merupakan garis imajiner yang berada vertikal melalui pusat gravitasi dengan pusat bumi. Hubungan antara garis gravitasi, pusat gravitasi dengan bidang tumpu adalah untuk menentukan derajat stabilitas tubuh.



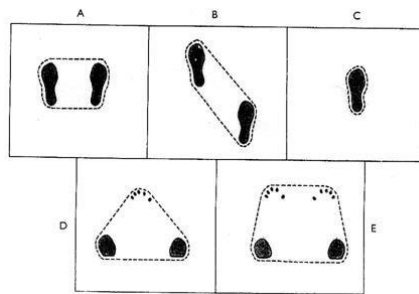
Gambar 2.3 Letak *Line of Gravity* (Irfan, 2010)

### 4. Bidang tumpu (*Base of Support-BOS*)

Bidang tumpu merupakan bagian dari tubuh yang berhubungan dengan permukaan tumpuan. Ketika garis gravitasi tepat berada di bidang tumpu, tubuh dalam keadaan seimbang. Semakin besar bidang tumpu, semakin tinggi stabilitas. *Base of Support (BOS)* pada gerak manusia akan memberikan reaksi pada pola gerak individu. *BOS* merupakan komponen stabilisasi pada fungsi gerak, sehingga kondisi *BOS* akan menghasilkan reaksi gerak pada tubuh. Gambar 2.4 menjelaskan mengenai berbagai macam letak *base of support*,

keterangan gambar oleh Chang *et al.*, (2009), sebagai berikut:

- a) Gambar A adalah berdiri dengan kedua kaki dengan luas area pijakan kaki sejajar dengan bahu, dengan posisi tegak, dimana garis gravitasi tepat berada di bidang tumpu, dan tubuh dalam keadaan seimbang. Sehingga stabilitas tubuh terbentuk. Semakin besar bidang tumpu semakin tinggi stabilitas tubuh.
- b) Gambar B adalah berdiri dengan kedua kaki dengan luas area pijakan kaki tidak sejajar dengan bahu dimana salah satu kaki berada di depan kaki yang lain, dimana garis gravitasi tidak tepat berada di tengah bidang tumpu. Sehingga stabilitas tubuh yang terbentuk kurang stabil.
- c) Gambar C adalah berdiri dengan satu kaki, dengan posisi tegak. Sehingga stabilitas tubuh yang terbentuk tidak stabil. Karena stabilitas tubuh dipengaruhi oleh besar bidang tumpu, semakin besar dan luas bidang tumpu maka semakin tinggi stabilitas tubuh.
- d) Gambar D adalah posisi berjongkok dengan satu tangan berada di tengah depan dijadikan sebagai tumpuan dengan luas area pijakan kaki sejajar dengan bahu. Sehingga stabilitas tubuh yang terbentuk lebih stabil dari pada posisi berdiri. Semakin besar bidang tumpu dan semakin dekat bidang tumpu dengan pusat gravitasi maka stabilitas tubuh semakin tinggi.
- e) Gambar E adalah posisi berjongkok dengan kedua tangan berada di depan dijadikan sebagai tumpuan dengan luas area pijakan kaki sejajar dengan bahu. Sehingga stabilitas tubuh yang terbentuk lebih stabil dari pada posisi D. Semakin besar bidang tumpu dan semakin dekat bidang tumpu dengan pusat gravitasi maka stabilitas tubuh semakin tinggi.



Gambar 2.4 Letak *Base of Support* (Chang *et al.*, 2009)

## 6. Definisi Kecemasan

Kecemasan ditandai oleh kekhawatiran tentang bahaya tidak terduga yang terletak di masa depan. Kecemasan merupakan keadaan emosional negatif yang ditandai dengan adanya firasat dan somatik ketegangan, seperti hati berdetak kencang, berkeringat, kesulitan bernapas (Widosari, 2010). Syamsu (2009), mengemukakan *anxiety* (cemas) merupakan ketidakberdayaan neurotik, rasa tidak aman, tidak matang, dan kekurangmampuan dalam menghadapi tuntutan realitas (lingkungan), kesulitan dan tekanan kehidupan sehari-hari. Kecemasan adalah kondisi emosi dengan timbulnya rasa tidak nyaman pada diri seseorang, dan merupakan pengalaman yang samar-samar disertai dengan perasaan yang tidak berdaya serta tidak menentu yang disebabkan oleh suatu hal yang belum jelas (Ifdil, 2015).

## 7. Hubungan Kecemasan Dengan Keseimbangan

Faktor psikologis yaitu cemas dapat mempengaruhi keseimbangan seseorang, yang mana dapat mempengaruhi proses input informasi fisiologi keseimbangan, ketika proses input dari sensoris, vestibular, dan somatosensoris masuk ke sistem saraf pusat, dengan adanya kecemasan yang dapat mempengaruhi output yang mengaktifkan sistem efektor yaitu sistem motorik, yang mana kecemasan dapat mengaktifkan sistem fisiologi kecemasan melalui dua jalur dan berdampak pada peningkatan tekanan darah, nafas pendek dan cepat respon fisiologis tersebut akan mempengaruhi

dari aktivasi otot-otot postural tubuh sehingga dapat merubah pola jalan dan keseimbangan postur tubuh.

#### **8. 12 Balance Exercise**

Latihan 12 balance adalah suatu latihan keseimbangan dengan 12 jenis gerakan yang meliputi: *single limb stance, eye tracking, clock reach, tandem stance, single limb stance with arm, balancing wand, knee marching, body circles, heel to toe, grapevine, stepping dan dynamic walking*. Latihan 12 balance pada penelitian ini menggunakan prinsip “Individualization of Training”, yaitu latihan yang dilakukan oleh masing-masing individu disesuaikan dengan kemampuan dan toleransi. Dengan menerapkan prinsip *individualization of training* ini diharapkan mampu memaksimalkan hasil yang diperoleh dari memberikan intervensi latihan 12 *balance* (Schirft, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Suadnyana *et al.*, (2018), melakukan latihan 12 *balance exercises* 3 kali per minggu selama 6 minggu, menunjukkan bahwa 12 *balance exercises* efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia. Sehingga dalam penelitian ini merujuk dari penelitian yang pernah dilakukan oleh Suadnyana *et al.*,(2018), maka pelatihan 12 *balance exercises* akan dilakukan 3 kali per minggu selama 6 minggu. Pada penelitian ini gerakan *core stability* yang ditujukan pada pra lansia diantaranya adalah *single limb stance, eye tracking, clock reach, tandem stance, single limb stance with arm, balancing wand, knee marching, body circles, heel to toe, grapevine, stepping dan dynamic walking*.

#### **9. Konsep dan Aplikasi Yoga Hatha**

*Yoga hatha* memiliki pengaruh terhadap seluruh tubuh. Saat melakukan asana dengan ditunjang pernafasan dan latihan meditasi, tubuh mengalami proses detoksifikasi atau pembuangan racun atau zat-zat yang tidak bermanfaat bagi tubuh Saat berlatih yoga dianalogikan sedang “memberi nutrisi” bagi sistem tubuh, yaitu sistem syaraf, sistem kelenjar dan seluruh organ tubuh yang berada di luar maupun organ dalam.

Penelitian yang dilakukan oleh Bukar *et al.*, (2019) melakukan latihan Yoga hata 3 kali per minggu, menunjukkan bahwa yoga hatha efektif dalam menurunkan kecemasan, dan penelitian yang dilakukan oleh

Kaddachha *et al.*, (2016), melakukan latihan yoga selama 6 minggu meningkatkan keseimbangan pada lansia. Sehingga pelatihan oga hatha akan dilakukan 3 kali per minggu selama 6 minggu. Adapun gerakan yang akan diberikan yaitu *abhyantarpranayama*, *Bhastrikapranayama (So-Ham)*, *Surya Bhedipranayama*, *Anulom Vilomranayama*. *Standing asana*, *sitting asana*.

## 10. PENGUKURAN KESEIMBANGAN

*Berg Balance Scale* adalah suatu tes klinis yang banyak digunakan untuk pengukuran keseimbangan statis dan dinamis pada lansia ataupun pasien dengan riwayat sakit

Tabel 2.1 Intepretasi *Berg Balance Scale*  
(PFNI, 2018)

No	Nilai	Intepretasi
1	0-20	Ketergantungan / <i>High Fall Risk</i>
2	21-40	Berjalan Dengan Bantuan / <i>Medium Fall Risk</i>
3	41-56	Mandiri / <i>Low Fall Risk</i>

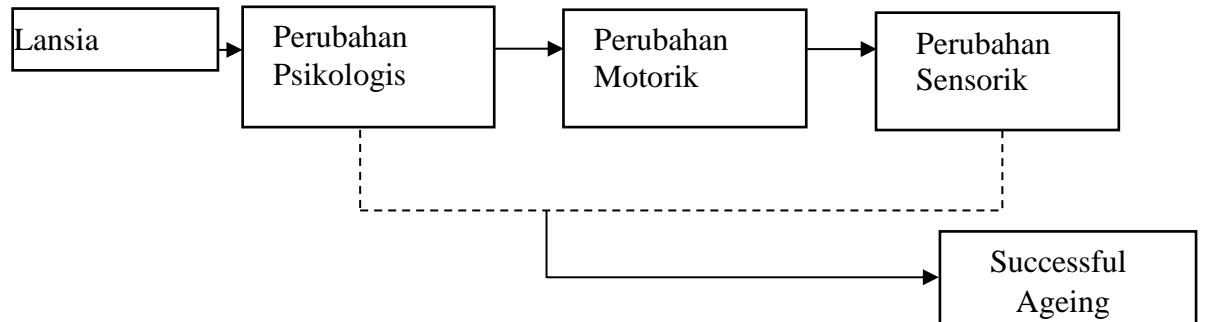
## 11. PENGUKURAN KESEIMBANGAN

Menurut (Saputro dan Fazris, 2017) "*Hamilton Anxiety Rating Scale*" (HARS), pertama kali dikembangkan oleh Max Hamilton pada tahun 1956, untuk mengukur semua tanda kecemasan baik psikis maupun somatik

Tabel 2.2 Intepretasi *Hamilton Anxiety Rating Scale*  
(Hawari dan Endang, 2008)

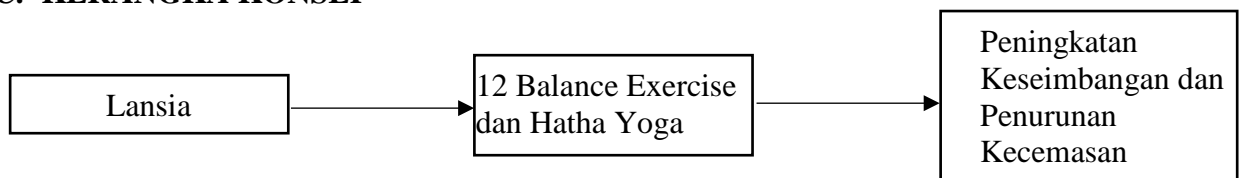
No	Nilai	Intepretasi
1	< 6	Tidak Cemas
2	7 – 14	Cemas Ringan
3	15 – 27	Cemas Sedang
4	> 27	Cemas Berat

## B. KERANGKA TEORI



Gambar 2.5 Kerangka Teori

## C. KERANGKA KONSEP



Gambar 2.6 Kerangka Konsep



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *Exsperimental* dengan rancangan *Pretest and Posttest Control Group Design*. Exsperimental merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengungkapkan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol di samping kelompok eksperimental. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok perlakuan 1 sebagai kelompok kontrol diberikan *hatha Yoga*, sedangkan kelompok perlakuan 2 diberikan *12 Balance Exercise* dengan *Hatha Yoga*. Perbedaan *pretest* dan *posttest* diasumsikan sebagai eksperimen. Adapun rancangan penelitian sebagai berikut.

#### **B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN**

Penelitian dilakukan pada seluruh kader posyandu lansia di Kecamatan Jebres Surakarta yang berjumlah 63 lansia. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan April 2022 sampai Agustus 2022.

#### **C. POPULASI DAN SAMPEL**

##### **1) Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah kader posyandu lansia di Kecamatan Jebres Surakarta

##### **2) Sampel**

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan cara *simple random sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan kriteria inklusi, kriteria eksklusi, dan kriteria *drop out*. Sampel dalam penelitian ini adalah usia pra lansia yang memiliki kriteria-kriteria sebagai berikut:

##### **1. Kriteria Inklusi**

- a. Bersedia menjadi responden
- b. Berusia 60-65 tahun
- c. Lansia yang memiliki resiko jatuh dengan nilai BBS 21-40
- d. Lansia yang memiliki cemas ringan dengan nilai lebih dari 7

2. Kriteria Eksklusi
  - a. Lansia dengan gangguan miopi berat, kebutaan dan katarak
  - b. Lansia dengan gangguan vertigo
  - c. Lansia dengan *bedrest*
  - d. Lansia dengan gangguan musculoskeletal pada extremitas bawah yg dapat memberat akibat *exercise*
  - e. Lansia dengan gangguan *neurologis* baik dengan alat bantu maupun tidak
  - f. Lansia dengan riwayat penyakit jantung, diabetes dan hipertensi
3. Kriteria *Drop Out*
  - a. Sampel tersebut mengundurkan diri.
  - b. Sampel tidak melaksanakan latihan sesuai jadwal
  - c. Jika selama pengambilan data pasien tiba-tiba jatuh sakit atau cedera karena suatu hal.

### 3) Besar Sampel

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu wolf *et al.*, (2001) dimana pelatihan 12 *balance exercise* 3 kali seminggu selama 6 minggu mampu meningkatkan skor *Berg Balance Scale* dengan rerata 42,5 dan pada penelitian ini diharapkan peningkatan lebih tinggi 10% dari penelitian sehingga  $\mu_2$  menjadi 46,75. Besar sampel pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus (Pocock dan Stuart, 2008), sebagai berikut:

$$n = \frac{2\sigma^2 \times f(\alpha, \beta)}{(\mu_2 - \mu_1)^2}$$

$$n = \frac{2(3,55)^2 \times 7,9}{(46,75 - 42,5)^2}$$

$$n = 11,01$$

Keterangan:

n = besar sampel

$\sigma$  = nilai standar deviasi

$\alpha$  = tingkat kesalahan I (ditetapkan 5% atau 0,05)

Interval kepercayaan  $(1 - \alpha) = 95\%$  atau 0,95

$\beta$  = tingkat kesalahan II (ditetapkan 20% atau 0,20)

$\mu_1$  = nilai rerata sebelum latihan

$\mu_2$  = nilai rerata yang diharapkan setelah latihan

$f(\alpha, \beta) =$  interval kepercayaan 7,9 (berdasarkan *tabel value of f*( $\alpha, \beta$ ))

Sehingga didapatkan jumlah sampel sebesar 12. Untuk mengantisipasi adanya *dropout* maka ditambahkan sebesar 20%, sehingga total sampel pada masing-masing group sebanyak 14 sampel. Total jumlah sampel pada kedua group yaitu 28 sampel.

#### **D. Teknik Pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *random sampling* dengan metode *single blind*. Pada teknik *random sampling* ini lansia yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan dirandomisasi untuk memenuhi jumlah sampel, di mana setelah dirandomisasi subjek penelitian tidak mengetahui akan berada di kelompok berapa dan diberikan latihan apa dengan cara pembagian kelompok penelitian yang dilakukan dengan random menggunakan undian. Pada Kelompok Perlakuan 1 akan diberikan hatha yoga dan Kelompok Perlakuan 2 akan 12 *balance exercise* dengan *hatha yoga*.

#### **E. VARIABEL PENELITIAN**

##### 1. Variabel independen (variable bebas)

Variable independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah yoga hatha, dan kombinasi 12 *balance exercise* dengan *hatha yoga*.

##### 2. Variabel dependen (Variabel terikat)

Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau akibat karena adanya variabel bebas. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah keseimbangan dinamis dan kecemasan.

### 3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah usia dan IMT

## F. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL

Definisi operasional adalah definisi berdasarkan karakteristik yang diamati dan didefinisikan, Adapun definisi operasional tersebut adalah:

#### 1. Lansia

Lanjut usia (*elderly*) = antara 60 sampai 74 tahun. Lanjut usia tua (*old*) = antara 75 sampai 90 tahun. Sangat tua (*very old*) = diatas 90 tahun (WHO)IMT

#### 2. IMT

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu cara untuk mengetahui rentang berat badan ideal dan menentukan berat badan yang sehat berdasarkan berat dan tinggi badan sehingga didapatkan kategori apakah berat badan termasuk dalam kategori normal, ideal, berlebih, atau kekurangan. IMT didapatkan dari,  $IMT = \text{Berat badan (kg)} : \text{Tinggi badan (m)}^2$ . Adapun kategori IMT untuk populasi Asia, termasuk Indonesia adalah sebagai berikut: **obesitas jika  $IMT > 25$ , berat badan berlebih jika  $IMT = 23-24.9$ , normal jika  $IMT = 18.5-22.9$ , di bawah normal jika  $IMT < 18.5$**

#### 3. Kombinasi *12 Balance Exercise* dengan *yoga hatha*

Kombinasi *12 Balance exercise* dengan *yoga hatha* adalah suatu kombinasi dua latihan yaitu latihan *12 balance exercise* dengan *yoga hatha* dimana kedua latihan tersebut memiliki manfaat pada keseimbangan dinamis dan olah nafas pada latihan yoga. Yang mana latihan dimulai dengan melaksanakan *yoga hatha* terlebih dahulu dengan melaksanakan latihan pernafasn 20 menit dan latihan postur selama 20 menit, kemudian dilanjutkan dengan latihan 12 jenis gerakan yang meliputi: *single limb stance, eye tracking, clock reach, tandem stance, single limb stance with arm, balancing wand, knee marching, body circles, heel to toe, grapevine, stepping* dan *dynamic walking*, yang mana latihan *12 balance exercise* dilaksanakan 30 menit. Kombinasi *12 balance exercise* dengan *yoga hatha* diberikan 3 kali dalam seminggu, selama 6 minggu.

#### 4. *Yoga Hatha*

Yoga hatha adalah latihan dengan aliran yoga yang menyatukan pikiran dan tubuh dengan mengatur kekuatan fisik tubuh dan kekuatan psikologis melalui gerakan serta meditasi pernapasan sehingga membangkitkan dua energi dalam hidup, yaitu meningkatkan keseimbangan fisik dan psikologis. Latihan yoga terdiri dari latihan pernapasan selama 20 menit kemudian dilanjutkan latihan postur selama 20 menit, latihan *yoga hatha* diberikan 3 kali dalam seminggu selama 6 minggu.

#### 5. Keseimbangan Dinamis

Keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan tubuh ketika di tempatkan dalam berbagai posisi dengan menggunakan aktivitas otot yang minimal yang diukur dengan menggunakan *Berg Balance Scale*. Keseimbangan dinamis dinyatakan meningkat apabila score BBS diantara 41-56.

#### 6. Kecemasan

Kecemasan adalah kondisi emosi dengan timbulnya rasa tidak nyaman pada diri seseorang dan merupakan pengalaman yang samar-samar disertai dengan perasaan yang tidak berdaya serta tidak menentu yang disebabkan oleh suatu hal yang belum jelas yang diukur menggunakan HARS. Kecemasan dinyatakan menurun apabila score HARS kurang dari 7.

### **G. INSTRUMEN PENELITIAN**

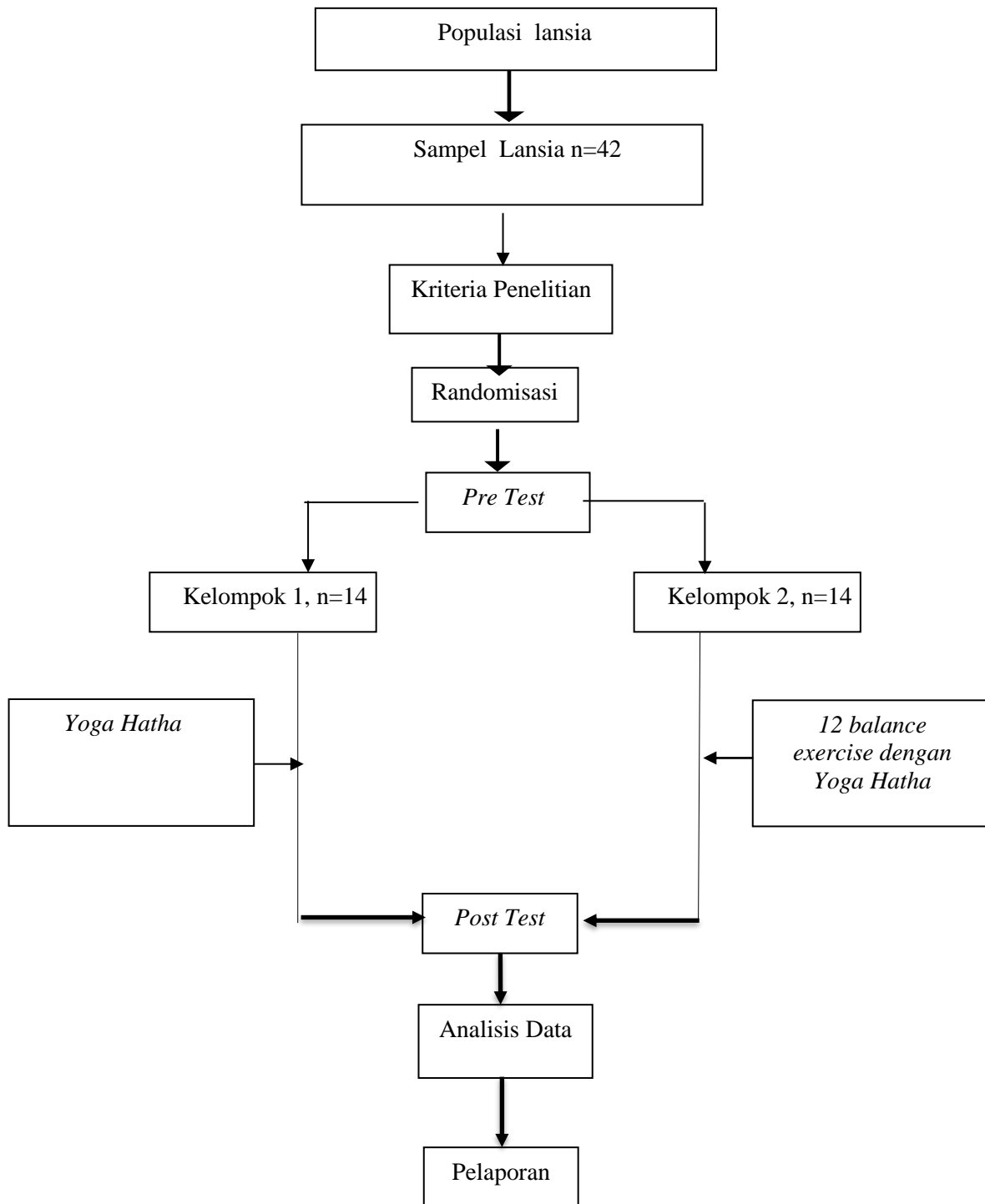
- a. *Stopwatch*
- b. Kursi
- c. *Form Berg Balance Scale*
- d. *Form Hamilton Anxiety Rating Scale*
- e. *Camera*
- f. Laptop
- g. Buku dan alat tulis

## H. PROSEDUR PENELITIAN

### Prosedur Pendahuluan di Masa Pandemi Covid-19:

- a. Melakukan proses perijinan di tempat penelitian yaitu di Desa Pucang Sawit Surakarta.
- b. Peneliti membuat surat ijin penelitian dan ditandatangani oleh Ketua Prodi DIV Fisioterapi.
- c. Peneliti memberikan penjelasan kepada sampel mengenai manfaat, tujuan, dan bagaimana penelitian ini dilakukan. Penyampaian penjelasan selama masa pandemi dilaksanakan secara langsung dengan mematuhi protokol kesehatan. Dimana penyampaian kepada subjek dilaksanakan dengan berjaga jarak, memakai masker, pengecekan suhu badan dan memakai handsanitizer sebelum memasuki ruangan.
- d. Setelah subjek mengerti, kemudian diminta mengisi blangko *informed consent* sebagai bukti persetujuan menjadi sampel penelitian. pengisian blangko dilaksanakan dengan membagikan bulpoint kepada masing-masing subjek.
- e. Mempersiapkan peralatan yang akan digunakan dalam penelitian.
- f. Mempersiapkan jadwal pemberian perlakuan.

## I. ALUR PENELITIAN



Gambar 4.2 Alur Penelitian

## **J. ANALISIS DATA**

Dalam Menganalisis data yang didapat dari hasil pengukuran keseimbangan dan kecemasan akan terlihat perubahan keseimbangan dan kecemasan pada pra lansia sebelum dan sesudah diberikan latihan. Selanjutnya, data tersebut diolah dan dianalisis dengan menggunakan software SPSS versi 22 hak cipta dari IBM Coporation tahun 2013. Data yang diperoleh dianalisis dengan Langkah sebagai berikut:

1. Statistik deksriptif untuk menganalisis umur dan jenis kelamin yang datanya diambil sebelum dilakukan intervensi awal.
2. Uji Normalitas data dengan menggunakan Uji normalitas, pada data keseimbangan dan kecemasan dengan menggunakan *Saphiro-Wilk test* dengan hasil distribusi data normal yaitu  $p > 0,05$
3. Uji homogenitas pada data keseimbangan dan kecemasan dengan *Levene's Test* dengan hasil data berdistribusi normal dengan nilai nilai  $p > 0,05$ 
  - a. Uji Hipotesis Kelompok 1, dan Kelompok 2
  - b. Uji beda pada kelompok 1, dan 2 bertujuan untuk menganalisis data perbedaan keseimbangan dan kecemasan sebelum dan sesudah pelatihan pada masing-masing kelompok menggunakan *Paired Sample T-test* dengan batas kemaknaan  $\alpha = 0,05$ .

## **K. Etika Penelitian**

Kaidah etika penelitian yang harus diperhatikan dalam melakukan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. *Informed Consent* (lembar persetujuan)  
Lembar persetujuan ini diberikan kepada responden sebelum melakukan penelitian. Lembar persetujuan ini memuat persetujuan responden mengikuti penelitian dan berisi informasi terkait proses penelitian yang penting untuk diketahui responden.
2. *Anonymity* (tanpa nama)  
Peneliti tidak mencantumkan nama pada lembar pengumpulan data untuk menjaga kerahasiaan.
3. *Confidentiality* (kerahasiaan)  
Semua data responden penelitian akan dijaga kerahasiaannya. Prinsip ini



menjamin semua informasi yang dikumpulkan dalam penelitian tidak akan dibuka ke publik, kecuali data ilmiah yang dijadikan variabel penelitian tanpa mendeskripsikan identitas responden dengan tujuan merugikan responden.

4. *Ethical Clearance* (persetujuan etik)

Peneliti memiliki persetujuan etik untuk dilakukanya peneltian dari.

**L. Jadwal Kegiatan**

Jadwal pelaksanaan penelitian tercantum dalam tabel berikut ini.

Tabel 2.3 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan						
	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Persiapan							
Pengumpulan Data							
Pengolahan Data							
Penyusunan Laporan Akhir							

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Penelitian dilakukan di Kecamatan Jebres, Surakarta pada tanggal 7 April-15 Agustus 2022. Dengan jumlah total pra lansia sebanyak 63 orang, didapatkan 28 orang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, melalui teknik *random sampling*, 28 sample dibagi menjadi dua kelompok penelitian masing-masing kelompok penelitian terdiri dari 14 sample, penelitian dilaksanakan pada lansia di rentang usia 60-65 tahun yang memiliki skor BBS diantara 21-41 dan skor HARS diatas 6. Pada penelitian ini tidak terdapat sampel *drop out*.

#### 1. Data Karakteristik Sampel

Berikut ini merupakan deskripsi karakteristik sampel yang terdiri atas jenis kelamin, umur, dan IMT.

**Tabel 4.1** karakteristik sampel yang terdiri atas jenis kelamin, umur, dan IMT.

Karakteristik	Kelompok 1 n=14	Kelompok 2 n=14	Nilai p
Jenis			
Kelamin			
Laki-Laki	2	1	0,759
Perempuan	12	13	
Umur			
(Tahun)			
Mean±SD	62,79±1,80	62,57±1,82	0,953
IMT			
Mean±SD	19,85±1,10	20,46±1,70	0,221

Berdasarkan tabel 5.1 di atas, hasil olah data pada karakteristik jenis kelamin dengan menggunakan uji Independent *T-Tes* didapatkan nilai  $p = 0,759$  ( $p > 0,05$ ). Pada olah data karakteristik umur didapatkan nilai  $p = 0,953$  ( $p > 0,05$ ), serta pada olah data karakteristik indeks massa tubuh (IMT) didapatkan nilai  $p = 0,221$  ( $p > 0,05$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak

terdapat perbedaan yang bermakna pada karakteristik jenis kelamin, umur, dan indeks massa tubuh antar Kelompok 1 dan Kelompok 2. Hasil analisis statistik menunjukkan jenis kelamin antara ke dua kelompok tidak terdapat perbedaan yang bermakna, sehingga tidak menjadi *variable* pengganggu terhadap efek intervensi yang di berikan.

Keseimbangan seseorang dipengaruhi oleh kekuatan otot terutama kekuatan otot-otot anggota gerak bawah, semua gerakan yang dihasilkan merupakan hasil adanya peningkatan tegangan otot yang menghasilkan tenaga sehingga bagian tubuh dapat bergerak pada jarak tertentu. Otot perempuan terbentuk sempurna pada saat menginjak masa dewasa dengan proporsi dalam berat dan ukuran sekitar setengah dari kekuatan otot laki-laki. Jaringan otot laki-laki sebesar 43% dari total berat badan, sedangkan pada perempuan hanya 36% dari total berat badan (Sari, 2013).

Bertambahnya umur seseorang maka akan diikuti dengan penurunan fungsi tubuh salah satunya adalah fungsi keseimbangan tubuh akibat dari penurunan kekuatan otot, koordinasi ekstremitas bawah, dan penurunan koordinasi pola jalan yang benar, serta penurunan kontrol keseimbangan adalah hasil dari proses degenerative karena faktor bertambahnya usia yang dapat meningkatkan risiko jatuh (Thomas *et al*, 2019). Menurut Miller (2012), bertambahnya usia rentan mengalami kecemasan yang mana akan berdampak pada kesehatan psikologis, kecemasan berpengaruh pada kesadaran, konsentrasi, keseimbangan gaya berjalan, dan proses informasi yang diperlukan untuk mobilisasi.

Seseorang yang memiliki IMT normal cenderung memiliki nilai keseimbangan statis yang lebih baik dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki IMT normal. Fungsi keseimbangan tubuh melibatkan aktivitas kekuatan otot dan akumulasi jaringan-jaringan *adipose*. Peningkatan indeks massa tubuh akan mempengaruhi kekuatan otot, sehingga jika otot tersebut lemah dan massa tubuh bertambah maka akan terjadi masalah keseimbangan tubuh saat berdiri maupun berjalan. Massa otot yang rendah dapat menyebabkan kegagalan biomekanik dari respon otot dan hilangnya mekanisme keseimbangan tubuh. Seseorang dengan IMT kurang dari normal

cenderung mempunyai keseimbangan yang lebih rendah karena kemampuan untuk menolak pengaruh gaya dari luar lebih rendah, sehingga lebih sulit mempertahankan keseimbangan (Jonathan, 2012).

## 2. Uji Normalitas dan Homogenitas

Sebagai prasyarat untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan. Uji normalitas dengan menggunakan *Saphiro wilk test*, sedangkan uji homogenitas menggunakan *Levene's test*.

Tabel 2 Hasil uji normalitas dan homogenitas keseimbangan dinamis dan kecemasan lansia

Variabel	Uji Normalitas*		Homogenitas**
	Kelompok 1	Kelompok 2	
	Nilai p	Nilai p	Nilai p
Keseimbangan Dinamis			
Sebelum Latihan	0,140	0,241	0,673
Sesudah Latihan	0,167	0,332	
Kecemasan			
Sebelum Latihan	0,113	0,418	0,751
Setelah Latihan	0,086	0,063	

\*Uji Normalitas dengan *Saphiro Wilk test*

\*\*Uji Homogenitas dengan *Levene's test*

Hasil uji normalitas dengan menggunakan *Saphiro Wilk test* didapatkan nilai keseimbangan maupun nilai kecemasan memiliki nilai  $p > 0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa Kelompok 1, dan Kelompok 2 memiliki data yang berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji *bivariate* yang digunakan untuk pengujian hipotesis beda rerata keseimbangan dinamis dan kecemasan adalah menggunakan uji statistik parametrik. Pada uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's test* didapatkan hasil bahwa nilai  $p > 0,05$  untuk keseimbangan dinamis dan kecemasan sebelum latihan yang berarti bahwa data keseimbangan dan kecemasan sebelum diberikan latihan bersifat homogen.

### 3. Uji Beda Rerata Keseimbangan Dinamis dan Kecemasan Lansia Sebelum dan Setelah Latihan Pada Ke Dua Kelompok

Untuk menguji rerata keseimbangan dinamis dan rerata kecemasan pra lansia sebelum dan setelah latihan pada Kelompok 1, dan Kelompok 2, digunakan uji *paired sample t-test* karena data berdistribusi normal.

Tabel 3 Hasil uji *paired sample t-test* beda rerata keseimbangan dinamis dan kecemasan lansia sebelum dan setelah latihan pada ke dua kelompok

Variabel	Rerata Sebelum Latihan	Rerata Setelah latihan	Beda Nilai	%	Nilai p
<b>Keseimbangan Dinamis</b>					
Kelompok 1	38,29±1,38	42,79±1,31	4,50	10,51 %	0,000
Kelompok 2	38,57±1,22	45,43±1,70	6,86	15,50 %	0,000
<b>Kecemasan</b>					
Kelompok 1	9,21±1,42	7,36±1,44	1,85	20,08 %	0,000
Kelompok 2	9,14±1,35	4,50±2,21	4,64	50,76 %	0,000

Didapatkan pada Kelompok 1 hasil nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa terdapat perbedaan bermakna pada nilai keseimbangan dinamis dan nilai kecemasan lansia sebelum dan setelah diberikan latihan yoga hatha. Pada kelompok 3 didapatkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa terdapat perbedaan bermakna pada nilai keseimbangan dinamis dan nilai kecemasan pra lansia sebelum dan setelah diberikan latihan kombinasi *12 balance exercise* dengan yoga hatha. Pada table 3 menunjukkan bahwa beda nilai dan prosentase peningkatan keseimbangan dinamis serta beda nilai dan prosentase penurunan kecemasan lansia pada Kelompok 3 lebih besar dibanding kelompok 1.

#### 4. Uji Komparasi Keseimbangan Dinamis dan Kecemasan Lansia Sebelum dan Setelah Latihan pada Ketiga Kelompok.

Untuk mengetahui perbandingan rerata keseimbangan dinamis sebelum dan setelah latihan serta rerata kecemasan sebelum dan setelah latihan pada ke dua kelompok yang mana pada Kelompok 1 diberikan *hatha yoga* dan pada Kelompok 2 diberikan kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga*, maka untuk menguji ke tiga kelompok tersebut digunakan uji *Independent sample t-test*. Di mana hasil uji tertera pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil uji uji *Independent sample t-test* komparasi keseimbangan dinamis dan kecemasan lansia sebelum dan setelah latihan pada kedua kelompok (n=14)

Variabel	Rerata±SD	Nilai p
Keseimbangan Dinamis		
Sebelum Latihan		
Kelompok 1	38,29±1,38	0,771
Kelompok 2	38,57±1,22	
Setelah Latihan		
Kelompok 1	42,79±1,31	0,000
Kelompok 2	45,43±1,70	
Nilai Kecemasan		
Sebelum Latihan		
Kelompok 1	9,21±1,42	0,965
Kelompok 2	9,14±1,35	
Setelah Latihan		
Kelompok 1	7,36±1,44	0,000
Kelompok 2	4,50±2,21	

Data nilai keseimbangan dinamis sebelum latihan memiliki nilai  $p = 0,771$  dan nilai kecemasan sebelum latihan memiliki nilai  $p = 0,965$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rerata sebelum latihan pada ke dua kelompok, serta nilai keseimbangan dinamis dan nilai kecemasan setelah latihan memiliki nilai  $p=0,000$  yang berarti ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rerata sebelum latihan pada ke dua kelompok. Pada Kelompok 1 terjadi peningkatan keseimbangan sebesar 4,50 (10,51%) dan penurunan kecemasan sebesar 1,85 (20,08%), pada Kelompok 2 terjadi peningkatan keseimbangan sebesar 6,86 (15,10%) dan penurunan kecemasan sebesar 4,64 (50,76%). Hal tersebut menunjukkan bahwa pada Kelompok 2 terjadi peningkatan keseimbangan dinamis dan penurunan kecemasan lebih baik dari pada Kelompok 1.

## B. Pembahasan

### 1. Efek Kombinasi *12 Balance Exercise* dan *Hatha Yoga* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Dibandingkan Dengan *Hatha Yoga* Pada Lansia

Mekanisme kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* dalam meningkatkan keseimbangan yaitu dengan cara meningkatkan kekuatan otot-otot ekstremitas bawah dan *ekstensor* batang tubuh, mengaktifkan sistem gerak *volunter*, meningkatkan sistem respon postural otomatis, mengaktifkan konsep *gait and locomotion*, serta mengaktifkan gerak reflek tubuh dengan mengaktifkan sistem *feedforward* yang membentuk sistem integrasi sensori.

Peningkatan kekuatan otot-otot ekstremitas bawah dan ekstensor batang tubuh didapatkan pada saat melakukan gerakan *single limb stance*, *tandem stance*, *body circles*, dan latihan *hatha yoga* pada sesi *standing asana*, *anjaneyasana* dan postur memutar tulang belakang, dapat meningkatkan kekuatan pada otot *vastus lateralis*, *biceps femoris*, *tibialis anterior*, *extensor digitorum longus*, *rectus femoris*, *sartorius*, *vastus medialis*, *gastrocnemius*, *extensor-flexor hallucis*, *gastrocnemius*, *tibialis anterior*, otot *obliquus externus* dan otot-otot *ekstensor* batang tubuh. Sewaktu melakukan latihan tersebut tubuh merespon dengan mengirimkan sinyal melalui *mekanoreceptor* dari korteks serebri diteruskan menuju *girus postsentralis* untuk diproses sehingga menghasilkan sinyal *motoric* pada serabut *pyramidal* dan berakhir pada *neuron motoric anterior*. Kemudian dari *neuron motoric anterior* meneruskan potensial aksi menuju *akson terminal* dan menghasilkan *potensial end plate* sehingga potensial aksi yang menyebar di sepanjang membrane otot dan terjadilah peristiwa kontraksi otot (Pham dan Puckett, 2020).

Kontraksi otot akan memberikan efek berupa kestabilan tubuh dengan mempertahankan keseimbangan tubuh melalui peningkatan tegangan otot sebagai respon sistem saraf dalam mengaktivasi otot untuk melakukan kontraksi, sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktivasi semakin besar kekuatan yang dihasilkan oleh otot tersebut. Hal tersebut akan berdampak pada kemampuan otot dalam melawan gaya gravitasi serta kemampuan dalam

mempertahankan posisi seimbang dalam berbagai perubahan bidang tumpu (Irfan, 2016).

Sistem gerak volunter diaktifkan dengan melakukan gerakan *single limb stance, single limb with arms, knee marching, tandem stance, body circles* pada saat melaksanakan gerakan tersebut, tubuh akan merespon dengan mengaktifkan *respon volunter*, melalui inti *pontis* yang dikirim ke *serebelum* untuk diintegrasikan dengan *implus propioseptif* yang berasal dari *tractus spinosereberalis* kemudian disalurkan kepada *ventrolateral thalamus* dan sampai pada *korteks piramidal* dan *ekstrapiramidal* untuk mengendalikan gerakan-gerakan selama gerak *volunter* berlangsung atau disebut dengan mekanisme *feedback*. Melalui mekanisme *feedback* inilah sistem *ekstrapiramidal* jalur *desenden brainstem medial* dan *lateral* diaktifkan. Jalur *medial* berfungsi untuk mengontrol postur, pola sinergis *ekstensor* pada seluruh *ekstremitas* dan gerakan orientasi dari kepala dan tubuh melalui jalur *brainstem medial* meliputi *medullary reticulospinal, vestibulospinal, dan tectospinal*. sedangkan jalur *lateral* mengaktifasi *eksitasi ekstensor motor neuron* dan menginhibisi *fleksor motor neuron* melalui *formasio retikularis* yang berasal dari *tractus pontin reticulospinal* dan *red muscle* dari jalur *desenden brainstem* (Mustafa dan Sugiharto, 2020).

Sistem respon postural otomatis berfungsi untuk menegakkan tubuh didapatkan pada saat melakukan gerakan *clock reach, single limb stance with arm, balancing wand, dan hell to toe* dan *standing asana* dimana tubuh akan merespon dengan *impuls* dari *reseptor* yang diterima oleh *vestibular, visual, dan somatosensoris*. Sinyal dari retina dikirimkan ke otak dan di proses dan memberikan isyarat terhadap *visual*. Kemudian informasi pada *proprioceptive* dari kulit, kontraksi otot, dan sendi akan melibatkan *reseptor* sensorik yang sensitif terhadap tekanan dan gerak pada jaringan persendian, serta sinyal yang diperoleh melalui perubahan sudut linier *vestibular* (Ivanenko dan Gurfinkel, 2018).

Informasi yang didapat pada bagian *vestibular* dan didukung informasi *visual* serta *somatosensoris* dari *proprioceptive* mengenai keseimbangan pada bagian *utricle sakulus* dan *canal* berbentuk setengah lingkaran di bagian



*utricle* dan *sacculus* mendeteksi gravitasi dan gerakan linier. Kanal *semisirkularis* yang mendeteksi gerakan rotasi, ketika kepala bergerak atau berputar maka akan dirasakan oleh kanal tertentu yang kemudian akan mengirimkan impuls ke otak tentang gerakan. Ketika organ *vestibular* kedua sisi berfungsi dengan baik mereka akan mengirimkan *impuls* simetris ke otak. Informasi yang diberikan oleh sensoris *perifer* organ mata, otot, persendian, dan vestibular dikirim kepada batang otak. Pada sistem ini batang otak menyalurkan sinyal eksitasi yang kuat ke otot-otot antigravitasi melalui *tractus vestibulospinalis medialis* dan *lateralis* dalam kolumna *anterior medulla spinalis*. Tubuh akan merespon dengan melakukan *feedback* gerakan berupa koreksi atau proteksi terhadap tubuh akibat suatu gangguan atau perubahan landasan tumpuan sehingga tubuh dapat mempertahankan posisi dengan menegakkan tubuh (Ivanenko dan Gurfinkel, 2018).

Konsep *gait and locomotion* diaktifkan dengan cara melakukan gerakan *knee marching, heel to toe, dan grapevine*. Gerakan ini mengaktifkan otot yang berperan dalam konsep *gait and locomotion* yang mana akan memberikan pada peningkatan panjang langkah dan kecepatan berjalan serta bertujuan meningkatkan kontrol dinamik dengan cara meningkatkan kekuatan *mekanoreseptor* dan *propioseptor* pada kaki dengan meningkatkan gaya reaksi *ground reaction force*, yang mana *receptor* tersebut berperan pada sistem kontrol postural. Latihan tersebut dapat meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah yang akan mengatasi beban tahanan dari latihan tersebut dengan merekrut unit *motoric* pada otot, efek tersebut akan meningkatkan umpan balik saraf pusat dan meningkatkan kontribusi untuk perbaikan kontrol postural (Sitthiracha *et al*, 2021).

Gerak reflek tubuh diaktifkan dengan cara melakukan gerakan *eye tracking, dynamic walking, dan stepping exercise* yang akan membentuk sistem integrasi sensoris dan mengaktifkan sistem *feedforward* di mana *feedforward mechanism* berfungsi untuk koreksi sikap yang diperlukan dalam menjaga keseimbangan sewaktu gerakan atau perubahan arah gerakan berlangsung dengan cepat sehingga ketepatan gerak reflek dalam menanggapi gangguan dari luar tubuh akan lebih meningkat. Sistem *feedforward* diaktifkan pada strategi

gerakan dengan menggunakan respon postural otomatis. *Eye tracking* merupakan latihan mata untuk fokus mengamati gerakan ibu jari. Sehingga otot *siliaris* dan kemampuan saraf dilatih stabil untuk meminimalkan slip gambar pada retina, memungkinkan penglihatan menjadi jelas terproyeksikan dan juga mengarahkan mata ke arah percepatan linier sehingga menjaga posisi retina dengan memperhatikan spasial gravitasi vertikal serta menyelaraskan mata dengan percepatan linier yang dihasilkan selama pergerakan (Feldman dan Zhang, 2020).

*Dynamic walking* akan memberikan informasi kepada semisirkularis terkait perubahan posisi kepala. Pada kanalis semisirkularis terdapat cairan yang disebut *endolimfe* mengalir dari kanalis menuju ampula, pada setiap *ampula* terdapat tonjolan kecil yang disebut *krista ampularis*. Pada puncak *krista* terdapat jaringan longgar massa *gelatinosa* yang disebut *kupula*. kepala memutar kesuatu arah inersia cairan di dalam *kanalis semisirkularis* akan mempertahankan cairan untuk tetap seimbang sementara *kanalis semisirkularis* berputar searah kepala. Dalam *kupula* terdapat ratusan *silia* dari sel-sel rambut yang terletak sepanjang *krista ampularis*. Sinyal yang diterima melalui sel-sel rambut dikirimkan melalui *nervus vestibularis* ke sistem saraf pusat mengenai perubahan perputaran kepala dan kecepatan perubahan pada setiap bidang ruangan sinyal masuk pada *tractus vestibuloserebral* dan dikirimkan menuju *lobus flokulonodular* dan *nucleus fastigial* untuk dibawa pada *region pontin* di batang otak. Melalui *tractus reticulospinal pontin* dan *tractus vestibulospinalis medialis* dan *lateralis* dalam *kolumna anterior medulla spinalis* sinyal diubah menjadi sinyal motorik dengan mengaktifkan sistem *vestibuloserebelum*. Sistem *vestibuloserebelum* berguna mengatur keseimbangan antara kontraksi otot agonis dan otot antagonis pada punggung, panggul, dan bahu sewaktu tubuh berubah cepat (Guyton dan Hall, 2008).

*Stepping exercise* meningkatkan fungsi dari pengontrolan keseimbangan tubuh yaitu sistem informasi sensorik, *central processing* dan efektor untuk bisa beradaptasi dengan perubahan lingkungan dengan cara mengaktifkan *somatosensoris*, *vestibular* serta *proprioceptive* yang mempertahankan posisi tubuh tetap tegak selama berjalan, serta melakukan pola jalan yang benar sehingga dapat meningkatkan keseimbangan. Latihan *proprioceptive* melibatkan

gerakan yang lambat pada setiap perpindahan gerak dan posisi, sehingga *nuclei subcortical* dan *basal ganglia* dapat menganalisis sensasi posisi dan mengirimkan umpan berupa kontraksi otot. Peningkatan *proprioceptive* akan meningkatkan input sensoris yang akan diproses di otak sebagai *central processing*, yang berfungsi untuk menentukan titik tumpu tubuh dan *alignment* gravitasi pada tubuh membantu kontrol postur, dan mengorganisasikan respon *motoric* yang diperlukan tubuh yang selanjutnya otak akan meneruskan impuls tersebut ke efektor sehingga tubuh mampu menciptakan stabilitas yang baik ketika bergerak (Novianti *et al*, 2018).

Sistem Integrasi sensori dicapai melalui gerakan *eye tracking*, *dynamic walking*, dan *stepping exercise*. Pada saat melakukan latihan *eye tracking* dan *stepping exercise* akan mengaktifkan *vestibuloocular reflex*. Latihan *dynamic walking* akan menimbulkan eksitasi pada *apparatus vestibular* serta *stepping exercise* memberikan tambahan informasi pada *somatosensoris* tubuh. Sehingga terbentuklah sistem integrasi sensori. Sistem integritas sensori adalah pengoptimalan dari kemampuan sistem sensori dari *visual*, *vestibular*, dan *somatosensori* yang saling bekerja sama secara optimal (Raju, 2012).

Kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis hal tersebut didukung oleh penelitian Paranjape dan Gore., (2019) menyatakan dengan latihan *hatha yoga* dapat meningkatkan keseimbangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha *et al.*, (2016) menyatakan bahwa *12 balance exercise* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia. Kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* pada pra lansia merupakan inovasi baru pada latihan kombinasi, yang mana latihan ini dapat dijadikan latihan pilihan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil maksimal pada peningkatan keseimbangan dinamis. Efek *feedforward* yang didapatkan melalui gerakan *eye tracking*, *dynamic walking*, dan *stepping exercise* dari pelatihan ini tidak dimiliki oleh *hatha yoga*.

Mekanisme peningkatan keseimbangan dinamis pada *hatha yoga* yaitu dengan peningkatan sistem vestibular melalui pengaktifan sistem postural serta peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah dan otot ekstensor batang tubuh.

Pada saat melakukan gerakan *standing asana* dan *sitting asana* tubuh akan merespon dengan mengaktifkan sistem *vestibular*, sistem *visual*, dan sistem *proprioceptive*. Sistem *proprioceptive* memberi informasi berupa tekanan, kontraksi otot, fleksibilitas otot serta massa otot, yang mana reseptor pada sistem *proprioceptive* ini adalah *muscle spindle*, organ *tendo golgi*, dan *vater-pacini*.

Pada sistem *visual* yang berperan adalah reseptor retina. Semua reseptor tersebut bekerjasama untuk dikirim ke sistem saraf pusat (Amrinder *et al.*, 2015). Sistem saraf pusat akan mempengaruhi sistem muskuloskeletal untuk mengadaptasi perubahan posisi, gerak tubuh dalam ruang, dan arah pandangan, Peningkatan kekuatan otot *ekstremitas* bawah didapatkan dengan melakukan *standing asana* yang mana akan memberikan sinyal kepada otak untuk mempertahankan posisi tubuh, untuk mempertahankan posisi dengan tumpuan kaki sehingga sinyal akan dikirim pada *korteks motorik* dengan mengatur ketepatan kontraksi otot (Tiedemann *et al.*, 2013).

Respon postural otomatis tubuh terbentuk ketika melakukan gerakan *standing asana*, di mana percepatan linier tubuh akan dideteksi oleh organ sensoris *macula utriculus* yang berperan penting menentukan orientasi kepala ketika dalam posisi tegak. Di dalam *macula utriculus* terdapat sel rambut yang mana ujung pangkalnya bersinaps dengan ujung sensorik saraf vestibular, kemudian sinyal dikirim ke nervus *vestibularis* untuk diolah di batang otak, tubuh akan merespon dengan mengaktifkan otot-otot antigravitasi mengakibatkan terjadinya penambahan *recruitment motor unit* otot yang akan mengaktifasi badan *golgi* sehingga otot akan bekerja secara optimal, dan dengan melakukan *feedback* gerakan berupa koreksi atau proteksi terhadap tubuh akibat suatu gangguan atau perubahan landasan, sehingga terbentuknya keseimbangan tubuh yang stabil (O'Driscoll *et al.*, 2011).

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Elangovan *et al.*, (2020) mengenai efektivitas *hatha yoga* terhadap keseimbangan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa melalui latihan *hatha yoga* dapat meningkatkan keseimbangan secara signifikan melalui perbaikan kontrol postural. Penelitian mengenai *hatha yoga* terhadap keseimbangan yang dilakukan oleh Michal *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa

dengan latihan *hatha yoga* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis melalui peningkatan kekuatan otot dan adaptasi *proprioceptive*.

Latihan kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga*, memiliki persamaan mekanisme dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada pra lansia dengan meningkatkan sistem vestibular yang akan membentuk peningkatan pada sistem respon postural otomatis tubuh serta peningkatan kekuatan otot-otot ekstremitas bawah dan ekstensor tubuh. Sedangkan persamaan antara *12 balance exercise* dengan *OHEP* adalah peningkatan kekuatan otot-otot ekstremitas bawah dan ekstensor tubuh, peningkatan sistem respon postural otomatis, dan mengaktifkan konsep *gait and locomotion*.

Latihan kombinasi *12 balance exercise* memiliki kelebihan dalam meningkatkan keseimbangan dinamis sehingga latihan ini lebih baik dari pada *hatha yoga*. Adapun perbedaan antara ketiga latihan dalam meningkatkan keseimbangan yaitu *12 balance exercise* dapat mengaktifkan sistem *feedforward* melalui mekanisme sistem *vestibuloserebelum*, *vestibuloocular reflex*, dan optimalisasi dari *somatosensori* yang akan membentuk sebuah sistem integrasi sensori di mana hal tersebut mengatur kontraksi otot agonis dan antagonis pada punggung, panggul, dan bahu pada saat tubuh mengalami perubahan gerak dan rangsangan dari luar tubuh yang terjadi secara cepat serta berperan dalam menghitung kecepatan gerakan selanjutnya dalam menanggapi perubahan yang diterima dalam waktu cepat. Penghitungan kecepatan gerak tersebut diterima oleh sistem saraf pusat dan disimpan sebagai memori dalam menanggapi urutan gerak selanjutnya, sehingga pengaturan umpan balik koreksi antisipasi sinyal motorik mengaktifkan mekanisme *feedforward* untuk koreksi sikap yang dibutuhkan dalam menjaga keseimbangan pada saat terjadi gerakan dan perubahan arah gerakan yang berlangsung cepat (Guyton dan Hall, 2008).

Hal tersebut didukung oleh penelitian oleh Negara *et al.*, (2020) menyatakan bahwa pelatihan *12 balance exercise* lebih baik dari pada *hatha yoga* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis, disebabkan oleh adanya *eye tracking*, *stepping exercise*, dan *dynamic walking* yang akan memicu terciptanya integritas sensoris menciptakan sistem *feedforward*, dimana efek

ini tidak dapat didapatkan *hatha yoga*.

## 2. Efek Kombinasi *12 Balance Exercise* dan *Hatha Yoga* Terhadap Penurunan Kecemasan Dibandingkan Dengan *Hatha Yoga* Pada Lansia

Mekanisme kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* dalam menurunkan kecemasan yaitu melalui latihan pernapasan pada *hatha yoga*, serta durasi *exercise* yaitu selama 40 menit yang dilakukan di mana secara signifikan dapat mengurangi kecemasan, dengan efek yang ditimbulkan pada 30 menit pertama dengan latihan intensitas sedang (Pradipta, 2019).

Latihan pernapasan pada *hatha yoga* akan mengaktifkan respon otak bagian *hipotalamus*, di dalam *hipotalamus* respon *neuromotor* mempengaruhi *amygdala* yang mengatur emosional cemas dan motivasi (Utami dan Mukarromah, 2020). Dalam kondisi cemas terjadi peningkatan aktivitas pada sistem *limbic*, khususnya pada *amygdala* dan *hipokampus*, yang kemudian dari kenaikan aktivitas tersebut menyalurkan sinyal pada sistem saraf simpatik untuk merangsang *posterior hipotalamus* meningkatkan sekresi *cortisol* dengan cara sekresi *corticotrophin releasing factor* (CRF) oleh *hipotalamus* dialirkan pada pembuluh darah mencapai *pituitary* yang berlokasi tepat di bawah *hipotalamus*, pada *pituitary* CRF akan merangsang *pituitary* melalui *hipofisis anterior* untuk mensekresi *adenocorticotrophin hormone* (ACTH), ACTH akan mengaktifkan *korteks adrenal* untuk menyekresi *hormonee cortisol* dan peningkatan *catecholamine* untuk meningkatkan frekuensi detak jantung, semakin tinggi tingkat kecemasan dan *stress* semakin tinggi kadar kedua *hormone* tersebut (Lisdiana, 2012).

Pada kondisi gelisah, cemas dan *stress* sekresi *cortisol* meningkat sebanyak 20 kali (Stocker, 2012). Dengan *hatha yoga pranayama* yang terdiri dari *abhyantar pranayama*, *bhastrikapranayama*, *bhedipranayama*, *anolum vilumpranayama* latihan rileksasi dengan pengelolaan nafas sehingga dapat meningkatkan pernapasan memberikan pasokan oksigen secara maksimal pada tubuh serta menurunkan detak jantung untuk mengurangi gejala-gejala kecemasan serta membantu merilekskan aktivitas saraf sehingga meningkatkan ketenangan psikologis melalui *down regulasi* dari *hipotalamus*, *hipofisis*

*adrenal axis* dan sistem saraf simpatis, yang diproses sebagai respon permintaan psikologis dengan mengaktifkan sistem saraf parasimpatik yang akan merangsang penurunan *hormone cortisol* dan meningkatkan *release* GABA (Yogitha, 2014).

*Gamma Amino Butyric Acid* (GABA) bertugas meredam kecepatan transmisi pesan-pesan antar neuron, membantu memblokir impuls yang berhubungan dengan tekanan stressor dan mengurangi rasa cemas untuk tidak mencapai reseptor pada sistem saraf pusat. *Neurotransmitter* GABA memfasilitasi sistem inhibisi, sistem inhibisi akan menghambat aktivitas *hypothalamic pituitary adrenal axis* untuk mengeluarkan *glucocorticoid*. Secara bersamaan pada saat mendapatkan rileksasi melalui pernapasan, *hipotalamus* akan merespon dengan mengirimkan sinyal pada *kelenjar hupofisis anterior* menuju sistem sirkulasi dan memerintahkan kelenjar *endokrin* untuk melepaskan *endorphin* dan *serotonin* (Wardhana, 2016). Secara otomatis akan merangsang sistem saraf simpatis untuk menurunkan kadar zat *catecholamine* yang mana adalah zat yang dapat memberikan efek kontraksi pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan meningkatnya tekanan pembuluh darah. Ketika aktivitas sistem simpatis turun karena efek rileksasi maka produksi zat *catecholamine* akan berkurang sehingga memberikan efek dilatasi pembuluh darah sehingga tekanan pembuluh darah menurun, nafas pendek kembali normal dan rileks sehingga kecemasan menurun (Santoso dan Rahayu, 2019). Selain efek latihan pernapasan pada hatha yoga, efek penurunan kecemasan didapatkan pula pada *12 balance exercise* yakni pada gerakan *balancing wand*, *knee marching*, *grapevine* dan *eye tracking*.

*Eye tracking* dilakukan dengan memfokuskan fikiran dan mata pada ibu jari yang bergerak dari kanan ke kiri atas dan bawah disertai dengan pengaturan nafas, gerakan ini menstimulasi koordinasi otak kanan dan kiri serta melatih fungsi eksekutif otak *prefrontal* yang berhubungan dengan kontrol emosi dan perencanaan perilaku, pada saat fungsi eksekutif terstimulasi fungsi eksekutif akan meningkat sehingga fungsi dari kontrol emosi menjadi lebih baik (Muhammad, 2013).

*Balancing wand* akan memberikan rasa senang dan motivasi untuk

menjaga keseimbangan tongkat pada telapak tangan dengan tujuan tongkat dapat berdiri tegak, sehingga merangsang untuk lebih berkonsentrasi, membuat strategi dan menganalisa bagaimana tubuh harus menyesuaikan sehingga tongkat dapat berdiri seimbang pada telapak tangan.

Gerakkan ini akan direspon oleh *visual* dan kinestetik. Pada *visual* cahaya yang dilihat oleh mata diteruskan oleh lensa dan diterima oleh retina, kemudian melalui saraf optic menuju *optic chiasm* kemudian melalui *tractus optikus* dan sampai pada otak. Pada kinestetik fungsi *afferent* neuron sensorik menghantarkan informasi dari reseptor menuju ke *corda spinalis* kemudian melalui *parabrachial complex* dan *periaqueductal grey* hingga ke otak. Kedua respon tersebut akan menuju *korteks* otak lalu ke *system limbic* yang di dalamnya terdapat *amygdala* yang berperan untuk mengatur emosi. Pada tahap selanjutnya *impuls* diteruskan ke *prefrontal* dan dipengaruhi oleh *spiritual node* yang akan menimbulkan perasaan senang sehingga *amygdala* merespon positif sebagai aktivitas seperti bermain, sehingga *hipotalamus* akan merespon dengan mengirimkan sinyal pada kelenjar *hipofisis anterior* menuju sistem sirkulasi dan memerintahkan kelenjar *endokrin* untuk melepaskan *endorphin*, sehingga emosi kecemasan yang berlebih dapat teregulasi (Lathifa *et al*, 2017).

*Grapevine* dapat mengurangi kepekaan yang berlebih atau membantu memperbaiki kontrol emosi melalui meningkatkan konsentrasi dalam menyelesaikan gerakan *grapevein* ini yang mana gerakan dilakukan dengan melangkah ke samping dimana kaki kanan disilangkan pada kaki kiri. Dengan berkonsentrasi untuk menyelesaikan gerakan tersebut otak fokus pada satu tujuan sehingga pusat *prefrontal* yang mengelola perencanaan gerak bekerja, sehingga ketegangan akibat cemas mulai terpecah karena fokus dialihkan pada tugas yang harus diselesaikan, tubuh merespon dengan melepaskan ketegangan (Desiningrum dan Indriana, 2018).

Selama ini olahraga hanya terbatas pada olahraga bersifat formal tanpa ada unsur permainan. Olahraga terapeutik adalah model olahraga permainan yang memiliki sifat menggembirakan namun tetap melatih fisik dan memberikan efek psikologis yang positif seperti pada latihan *balancing wand* (Suhartini,



2019).

Kombinasi latihan *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* dapat menurunkan kecemasan. Hasil tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Faidah *et al.*, (2020) mengenai pengaruh *hatha yoga* terhadap kecemasan menunjukkan bahwa *hatha yoga* dapat menurunkan kecemasan dengan merangsang penurunan aktivitas saraf simpatis dan peningkatan aktivitas saraf parasimpatis yang berpengaruh terhadap penurunan *hormone cortisol, catecholamine*, dan menurunkan tekanan darah, dengan efek relaksasi akan membantu sekresi dari hormon *beta endorphin*. Bershadsky *et al.*, (2014) menyatakan bahwa *hatha yoga* dapat menurunkan kecemasan dengan memperbaiki suasana hati dengan penurunan kadar *cortisol* setelah melakukan latihan *hatha yoga*.

Penelitian oleh Zahedan University of Medical Sciences., (2015) menyatakan bahwa intervensi olahraga keseimbangan pada pasien *multiple sclerosis* memberikan efek pada berkurangnya kecemasan dan kelelahan sehingga meningkatkan kualitas hidup. Menurut Feldman *et al.*, (2020) bahwa pasien dengan diagnosa kecemasan memiliki gangguan keseimbangan oleh karena itu akan diberikan latihan keseimbangan.

Kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* merupakan inovasi baru pada latihan kombinasi, yang mana dapat dijadikan latihan pilihan yang bertujuan untuk memberikan efek positif pada psikologis serta dapat menurunkan kecemasan pada pralansia. Di mana pada latihan *12 balance exercise* terdapat olahraga terapiutik *dari balancing wand*, latihan *eye tracking* dan *grapevine* yang dapat mengaktifkan otak bagian *prefrontal* yang mengatur emosi yang mana efek latihan tersebut tidak terdapat *hatha yoga*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* lebih meningkatkan keseimbangan dinamis dari pada *hatha yoga* pada lansia.
2. Kombinasi *12 balance exercise* dengan *hatha yoga* lebih menurunkan kecemasan dari pada *hatha yoga* pada lansia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashar P, Khasanah U, dan Maftuhah. 2016. “*Gambaran persepsi risiko jatuh pada lansia di Panti Werdha Budi Mulia*” (skripsi). Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarifah Hidayatullah.
- American Academy of Ophthalmology. 2010. Presbyopia USA. (serial online), [cited 2020 September 23]. Available from: [Www.Aao.org](http://www.Aao.org)
- Amrinder, S, S, D. dan Jaspal, S, S. 2015. Effect of Proprioceptive Exercises on Balance and Center of Pressure in Athletes with Functional Ankle Instability. *Medicina Sportiva*. vol VIII, no 3, 1927 - 1933
- Azizah, Ma'rifatul L. 2011. *Keperawatan Lanjut Usia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Berger D, Silver E, dan Stein R. 2009. Effect of yoga on inner-city children's well-being: a pilot study. *Alternatives Therapies in Health and Medicine*. Vol 15 (5): 36-42
- Bershadsky, S. Trumpfheller, L. Kimble, H, B. Pipaloff, D. dan Yim, I, S. 2014. The effect of prenatal Hatha yoga on affect, cortisol and depressive symptoms. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 20(2), 106–113. doi:10.1016/j.ctcp.2014.01.002
- Bukar, N. K., Eberhardt, L. M., dan Davidson, J. 2019. East meets west in psychiatry: Yoga as an adjunct therapy for management of anxiety. *Archives of Psychiatric Nursing*. doi:10.1016/j.apnu.2019.04.007
- Chaitow, L. 2005. Maintaining Body Balance, Flexibility and Stability. *Practical Guide to The Prevention and Treatment of Musculoskeletal Pain and Dysfunction*. London: Churchill Livingstone
- Chang W, Hong W, Hung W, dan Chen C. 2009. Postural responses in Various Bases of Support and Visual Conditions in the Subjects with Functional Ankle Instability. *International journal of Sport and Exercises Science*. I (4) : 87-92.
- Dorland WA, dan Newman. 2010. *Kamus Kedokteran Dorland*. Edisi 31. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Desiningrum, D. R. dan Indriana, D. 2018. *Modul Pelatihan Senam Otak Untuk Adiyuswa*. Semarang: Fatindo
- Erda. 2013. “Faktor-faktor yang menyebabkan resiko jatuh dengan kejadian resiko jatuh pada lansia yang datang berobat ke Unit Pelayanan Primer Puskesmas Medan Johor” (*Naskah Publikasi*). Medan: Universitas Sumatera Utara

- Elangovan, N. Cheung, C. Mahnan, A. Wyman, J. F. Tuite, P. dan Konczak, J. 2020. Hatha yoga training improves standing balance but not gait in Parkinson's disease. *Sports Medicine and Health Science*. doi:10.1016/j.smhs.2020.05.005
- Feldman, A, G. dan Zhang, L. 2020. Eye And Head Movements And Vestibulo-Ocular Reflex In The Context Of Indirect, Referent Control Of Motor Actions. *Journal Neurophysiology*. [doi.org/10.1152/jn.00076](https://doi.org/10.1152/jn.00076).
- Faidah, N. Bindhu, B, M. dan Sriadi, N, P. 2020. Pengaruh Latihan Hatha Yoga Terhadap Kualitas Tidur Pada Lansia. *Bali Medika Jurnal*. Vol 7 No 1, 2020: 69-76 ISSN : 2615-7047 DOI: <https://doi.org/10.36376/bmj.v7i1>
- Guccione, A. Wong, R. dan Avers, D. 2012. *Geriatric Physical Therapy*. Edisi 3. Missouri: Elsevier Mosby
- Guyton, A. dan Hall, E. 2006. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Penerjemah: Irawati, Ramadani D, Indriyani F. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Guyton, A.C. dan Hall JE. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Hawari, dan Dadang. 2008. *Manajemen Cemas Stres dan Depresi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Irfan, M. 2010. *Fisioterapi Bagi Insan Stroke*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Irfan, M. 2016. Keseimbangan Pada manusia. *Jurnal Fisioterapi*. Vol. 15 No. 2
- Ivanenko, Y. dan Gurfinkel, V, S. 2018. Human Postural Control. *Frontiers in Neuroscience*, 12. doi:10.3389/fnins.2018.00171
- Joesoef A, dan Kusumastuti K. 2006. *Neuro-Otologi Klinis Vertigo*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Jonathan, C, K. 2012. Obesity as Malnutrition: The Role of Capitalism in the Obesity global Epidemic. *American Journal of Human Biology* : 24:261-276
- Kadachha D, Soni N, dan Parekh A. 2016. Effects Of Yogasana On Balance In Geriatric Population. *International Journal of Physiotherapy and Research, Int J Physiother Res*. Vol 4(2):1401-07. ISSN 2321-1822. DOI: <http://dx.doi.org/10.16965/ijpr.2016.107>
- Khalsa S, Shorter S, Cope S, Wyshak G, dan Sklar E. 2009. Yoga ameliorates performance anxiety and mood disturbance in young professional musicians. *Applied Psychology and Biofeedback*.
- KEPMENKES RI. 2013. *Tentang Fisioterapi*. Jakarta

- Kennard C, 2005. The Aging Brain. (serial online), Sep-Okt., [cited 2020 Sept 15]. Available from: <http://alzheimer.about.com/od/research>
- Kinasih Arum S. 2010. Pengaruh Latihan Yoga Terhadap Peningkatan Kualitas Hidup. *Buletin Psikologi Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada*. ISSN: 0854-7108. Volume 18, NO. 1, 2010: 1 – 12
- Kisner, C., dan Lynn Allen Colby. 2017. *Terapi Latihan Dasar Dan Teknik* volume 1. Edisi 6. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Lathifah, M, N. Haryanto, J. Fauziningtyas, R. 2017. Permainan Tradisional Dhakonan Mencegah Progresifitas Tingkat Demensia Pada Lansia. *Jurnal Kesehatan Wiraraja Medika*,
- Lilis Heri, M, C. 2019. *Info Demografi*. Vol 1. LD-FE Universitas Indonesia.
- Michal, T, B. Tomasz, W. Zbigniew, W. Jan, G. dan James. J. 2020. The Effects Of A 6-Month Moderate-Intensity Hatha Yoga-Based Training Program On Health-Related Fitness In Middle-Aged Sedentary Women: A Randomized Controlled Study. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2020 August;60(8):1148-58 DOI: 10.23736/S0022-4707.20.10549-8
- Miller, A, C. 2012. *Nursing Care of adult Theory and Practice*. Edisi ketiga. Philadelphia
- Murti, Y., M. 2018. Jatuh Pada Lansia. (serial online), Agust-Sept., [cited 2020 Agust. 20]. Available from: <http://www.yankes.kemkes.go.id/read-jatuh-pada-lansia-4088.html> diakses 29 Agustus 2020
- Mustafa, P, S. dan Sugiharto. 2020. Keterampilan Motorik Pada Pendidikan Jasmani Meningkatkan Pembelajaran Gerak Seumur Hidup. *Jurnal Sporta Sainatika*, P-ISSN 2505-5651 E-ISSN 2579-5910
- Muhammad, A. 2013. *Tutorial Senam Otak Untuk Umum*. Jakarta: Flash Books
- Nasution, R. 2015. “Latihan Jalan Tandem Lebih Baik Daripada Latihan Swiss Ball Untuk Meningkatkan Keseimbangan Pada Usia Lanjut di Panti Jompo Tresna Werdha Denpasar Timur” (*Skripsi*). Bali: Universitas Udayana
- Nalla, R. K., Kruzic, J. J., Kinney, J. H., dan Ritchie, R. O. 2004. Effect of aging on the toughness of human cortical bone: evaluation by R-curves. *J- Bone*. 35(6), 1240
- Novianti, Sri Wahyuni. 2017. *Latihan Jalan Tandem Lebih Meningkatkan Keseimbangan Lansia daripada latihan Balance Strategy (Tesis)*. Bali: Universitas Udayana
- Novianti, A, S, W. Jawi, M. Munawaroh, M. Griadhi, A. Muliarta, M. dan Irfan, M. 2018. Latihan Jalan Tandem Lebih Meningkatkan Keseimbangan Lansia Daripada Latihan Balance Strategy. *Sport and Fitness Journal*. ISSN: 2302-688X Volume 6,

No.1

- Negara, P, A. Kuswardhani, T. Irfan, M. Adiputra, N. Purnawati, S. dan Jawi, M. 2020. *Twelve Balance Exercise Lebih Efektif Dalam Menurunkan Risiko Jatuh Dibanding Otago Home Exercise Pada Lanjut Usia Di Banjar Tainsiat, Desa Dangin Puri Kaja, Denpasar, Bali. Sport and Fitness Journal*, E-ISSN: 2654-9182 Volume 8, No.3, September 2020: 211-219
- Nugraha HS, Wahyuni N, dan Mulairta M. 2016. Pelatihan 12 Balance Exercise Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Daripada Balance Strategy Exercise Pada Lansia Di Banjar Bumi Shanti, Desa Dauh Puri Kelod, Kecamatan Denpasar Barat. *ResearchGate*.
- Onofrei, Roxana-ramona, Elena Amaricai, Radu Petroman, Surducan, dan Oana S. 2019. "Preseason Dynamic Balance Performance in Healthy Elite Male Soccer Players. *J-Physio*
- O'Driscoll, Jeremiah. Dan Eamonn, D. 2011. Neuromuscular training to enhance sensorimotor and functional deficits in subjects with chronic ankle instability: A systematic review and best evidence synthesis. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy and Technology*, 3 (1), 19. <https://doi.org/10.1186/175-2555-3-19>
- PFNI. 2018. *Pengukuran Fisioterapi Neurologi*. Surakarta: Muhammadiyah Univerity Press
- Pham, Y. dan Puckett, S. 2020. *Physiology, Skeletal Muscle Contraction*. StatPearls Publishing, Treasure Island
- Pocock, dan Stuart J. 2008. *Clinical Trials A Practical Approach*. England: John Wiley and Sons
- Paranjape, A, A. dan Gore, A. 2019. To Study Effects of Yoga Therapy on Balance in Post Stroke Hemiplegi Patients. *International Journal of Health Sciences & Research*, Vol.9
- [Pradipta, G, D. 2019](#). Penigkatan Kualitas Hidup Dengan Latihan Berolahraga. *Seminar Nasional KeIndonesiaan IV "Multikulturalisme Dalam Bingkai Ke-Indonesiaan Kontemporer"*. FPIPSKR Universitas PGRI Semarang
- Sabatini S, Kusuma H, Tambunan L. 2015. Faktor eksternal risiko jatuh lansia: studi empiris. Manado : Temu Ilmiah IPLBI
- Sari, S. 2013. Peranan Gender dalam Mempertahankan Keseimbangan Statis dan Dinamis pada Mahasiswa STKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*. Vol.2,No.2

- Schrift, Doug. 2015. 12 Best Elderly Balance Exercises For Seniors to Help Prevent Falls. (serial online). [cited 2020 Sept. 3]. Available from : <https://eldergym.com/elderly-balance.html>
- Shanty SM dan Yuliani K. 2015. *Amazing Yoga Sehat Cantik Awet Muda*. Yogyakarta: Bhafana Publishing.
- Sherrington, C., dan Anne T. 2015. Physiotherapy In The Prevention Of Falls In Older People. *Journal of Physiotherapy*, 61: 54–60.
- Sitthiracha, P. Eungpinichpong, W. Chatchawan, U. 2021. Effect of Progressive Step Marching Exercise on Balance Ability in the Elderly: A Cluster Randomized Clinical Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18(6), 3146;
- Suadnyana Ida AS, Tirtayasa K, Munawaroh M, Adiputra Indah SH, Griadhi A, dan Irfan,. Pelatihan 12 Balance Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dibandingkan Pelatihan Core Stability Pada Lansia Di Banjar Batu, Desa Pererenan Kecamatan Mengwi-Badung. 2017. *Sport and Fitness Journal*. ISSN: 2302-688X Volume 6, No.1,
- Stocker, S. 2012. Studies Link Stress and Drug Addiction. *NIDA Research Finding* 14-4
- Suhartini, B. 2019. Model Olahraga Rekreasi Therapeutik Untuk Lansia. Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY. Yogyakarta
- Taslim H. 2001. *Gangguan Muskuloskeletal pada Usia Lanjut*. Jakarta : Medika
- Thomas, E. Battaglia, G. Patti, A. Brusa, J. Leonardi, V. Palma, A. dan Bellafiore, M. 2019. Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly. *Medicine*, 98(27), e16218. doi:10.1097/md.00000000000016218
- Tiedemann, A. O'Rourke, S. dan Sherrington, C. 2013. Geriatric health. *J Gerontol A Biol Med Sci*, Sep;68(9):1068- 75. doi:10.1093/Gerona/glt087.Epub
- United Nations. 2017. "World Population Prospects The 2017 Revision". *Article. New York*
- Vafaenasab MR, Amiri A, Morowatisharifabad MA, Namayande SM, dan Tehrani HA. 2018. Comparative Study of Balance Exercises (Frenkel) and Aerobic Exercises (Walking) on Improving Balance in the Elderly. *Elderly Health Journal*; 4(2): 43-48. Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran Journal Website : <http://ehj.ssu.ac.ir>
- Wardhana, M. 2016. *Pengantar Psikoneuroimunologi*. Bali: Vaikuntha International Publication
- Widosari, Y.W. 2010. "Perbedaan Derajat Kecemasan dan Depresi Mahasiswa Kedokteran Preklinik dan Ko-Asisten di FK UNS Surakarta" (*Skripsi*). Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Wolf, B., Feys, H., Weerdt, W., Meer, J., Noom, M., dan Aufdemkampe, G. 2001. Effect of A Physical Therapeutic Intervention for Balance Problems in The Elderly: A Single-Blind, Randomized, Controlled Multicentre Trial. *Stichting Zorgcentrum*

*Texel*. Netherlands: Department of Physical Therapy

Yasumura S, dan Hasegawa M. Incidence of falls among the elderly and preventive efforts in Japan. *Japan Med Assoc J*. 2009;52(4):231-6

Yogitha. 2014. Can Yoga be an Effective Tool in Managing Psychological Stress. *American Journal of Ethno medicine* ; 001- 007

Zahedan University of Medical Sciences. 2015. *The effect of motor-balance exercise on MS patients' anxiety and fatigue of Zahedan. Medical Science*, pp. 92-98. ISSN 2321-7359



# **LAMPIRAN**

**Lampiran 1.**  
**Biodata Ketua Peneliti**

**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Asita Rohmah Mutnawasitoh, S.Tr. Ftr., M.Fis
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	149.01.18
5	NIDN	0616029401
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Tegal, 16 Februari 1994
7	E-mail	asitarohmah@gmail.com
9	Nomor Telepon/HP	085810438239
10	Alamat Kantor	Jl. Ki Hajar Dewantoro No 10, Jebres, Surakarta
11	Nomor Telepon/Faks	
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	D-4= ... orang; S-1 = ... orang; S-2 = ... orang; S-3 = ... orang
13. Mata Kuliah yg Diampu		1. Manual Terapi
		2. Fisioterapi Bedah Muskuloskeletal
		3. Fisiologi
		4. Anatomi
		5. Fisioterapi Olahraga
		6. Aktinoterapi dan Hidroterapi
		7. Pemeriksaan Dasar Fisioterapi

**Identitas anggota**

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Gabriella Jasica Subati Putri
2	Jenis Kelamin	P
3	Tempat dan Tanggal Lahir	23 Januari 2003
4	E-mail	GabriealaJ@gmail.com
5	Nomor Telepon/HP	08122603879

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>D-4</b>	<b>S-2</b>	<b>S-3</b>
Nama Perguruan Tinggi	STIKES 'Aisyiyah Surakarta	Universitas Udayana Bali	
Bidang Ilmu	Fisioterapi	Magister Fisiologi Keolahragaan Konsentrasi Fisioterapi	

Tahun Masuk-Lulus	2013-2017	2019-2021	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Perbedaan Pengaruh Brain Gym dan Permainan Edukatif Terhadap Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 5-6 Tahun di TK Desa Kuto 1	Kombinasi 12 Balance Exercise Dengan Hatha Yoga Lebih Baik Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Dan Penurunan Kecemasan Dari Pada Kombinasi Otago Home Exercise Programme Dengan Hatha Yoga pada Pra Lansia	
Nama Pembimbing/Promotor	Leo Much. Dachlan, SSt.FT., M.Kes  Rina Sri Widayati, SKM., M.Kes	Dr. dr. Susy Purnawati, M.KK  Nur Basuki, M. Physio	

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2017	Difference Influence Giving Of Brain Gym And Educational Game On Development Smooth Motor Age 5-6 Years In Kindergarten Kuto 1 Village Karanganyar Regency	Mandiri	Rp. 3.300.000
	2021	The Effect of Otago Home Exercise Programme on Decreasing the Risk of Falling in the Elderly	Mandiri	Rp. 4.000.000

### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)

### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun

--	--	--	--

**F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	URECOL 12		

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

**H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

**A. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1				

**B. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

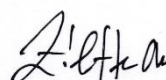
No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak- sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pembuatan proposal penelitian ke Universitas Aisyiyah Surakarta.

Surakarta, 23 Februari 2022

Pengusul,



(Asita Rohmah Mutnawasitoh, S.Tr.Ftr., M.Fis)

## Lampiran 2. Surat Pernyataan Ketua Penelitian/Pelaksana

### SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asita Rohmah Mutnawasitoh, S.Tr.Ftr., M.Fis  
NIDN : 0616029401  
Pangkat/Golongan : Penata Muda/IIIA  
Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar

Dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian saya dengan judul

**"KOMBINASI 12 BALANCE EXERCISE DAN HATHA YOGA DALAM  
MENINGKATKAN KESEIMBANGAN DINAMIS DAN MENURUNKAN KECEMASAN  
PADA LANSIA"**

Yang diusulkan dan dibuat untuk tahun anggaran 2022 bersifat *original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain, dan tidak ada unsur PLAGIASI, PABRIKASI DAN FALSIFIKASI.*

Bilamana di kemudian hari ditemukan keridaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan di proses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke Universitas 'Asiyiyah Surakarta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 24 Agustus 2022

Mengetahui,

Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

  
(Cahyo Setiawan, S.Ftr., M.K.M)  
NIDN. 0625109601

Yang menyatakan,

  
(Asita Rohmah Mutnawasitoh, S.Tr.Ftr., M.Fis)  
NIDN. 0616029401

### Lampiran 3. Permohonan Izin Penelitian



**Universitas 'Aisyiyah Surakarta**

Nomor : 02332/C.5-PN/MHN/2022  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Ijin

17 Syawal 1443 H  
19 Mei 2022 M

Kepada : **Yth. Kepala UPT Puskesmas Ngorenan**  
**di Tempat**

*Assalamu'allaikum Wr. Wb.*

Dengan ini kami beritahukan dengan hormat bahwa dalam rangka pelaksanaan Catur Dharma Perguruan Tinggi di Universitas 'Aisyiyah Surakarta maka dosen dibawah ini :

No.	Nama	NIDN
1.	Asita Rohmah Mutnawasitoh, S.Tr, Ftr, M.Fis	0616029401

Mengajukan permohonan ijin penelitian yang berjudul "Kombinasi 12 Balance Exercise Dengan Hatha Yoga Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Dan Menurunkan Kecemasan Pada Lansia Di Kecamatan Jebres Surakarta".

Demikian permohonan ini kami sampaikan agar menjadikan periksa dan maklum adanya.

Atas perhatian dan jalinan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'allaikum Wr. Wb.*

Dekan  
Fakultas Ilmu Kesehatan



Sri Kusiyati, SST, M.Keb  
NIK : 26.05.03

Kampus 1 : Jl. Ki Hajar Dewantara No. 10 Kentingan Jebres Surakarta 57126  
Telp. 0271-631141, 631143 Fax. 0271-631142  
Kampus 2 : Jl. Kapolego No. 3 Pajang Laweyan Surakarta 57141 Telp./Fax. 0271-711270  
Kampus 3 : Jl. Melon Raya Delogan RT.04 RW.07 Pabelan, Kartasura, Sukoharjo  
Email : info@aiska-university.ac.id Website : www.aiska-university.ac.id



## Lampiran 5. Kerjasama Mitra

### SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA DARI MITRA PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Farida, A.Md.Kep  
Jabatan : Perawat (Programmer Lansia)  
Nama Mitra : UPT Puskesmas Ngoresan Jebres Surakarta  
Bidang Usaha : Kesehatan  
Alamat : Jl. Kartika 4 No.2 rt.03 18, Jebres

Menyatakan **Bersedia untuk Bekerja sama dalam pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat**, guna menerapkan IPTEK dengan tujuan meningkatkan derajat masyarakat.

Nama Ketua Tim Pengusul : Asita Rohmah Mutnawasitoh, STR. Ftr., M.Fis  
Perguruan Tinggi : Universitas Aisyiyah Surakarta

Bersama ini pula kami menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara pihak Mitra (UPT Puskesmas Ngoresan) tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan usaha dalam wujud apapun juga.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 27 Februari 2022

Yang menyatakan,



(Farida, A.Md. Kep)



## Lampiran 6. KTM Mahasiswa Yang Terlibat Penelitian



## Lampiran 7. Dokumentasi



## Lampiran 9. Olah Data SPSS

### Lampiran 11 Hasil Uji SPSS

#### 1. Uji Deskriptif

##### a) Karakteristik Umur

Data Kelompok 2								
No	Kode	Umur	IMT	Jenis Kelamin	Keseimbangan Pre	Keseimbangan Post	Kecemasan Pre	Kecemasan Post
1	C1	64	18.34	Perempuan	40	47	7	1
2	C2	65	20.21	Perempuan	39	47	10	4
3	C3	65	22.21	Laki-laki	39	46	10	5
4	C4	62	22.23	Perempuan	38	45	9	6
5	C5	60	23.25	Perempuan	38	44	12	7
6	C6	62	19.32	Perempuan	38	44	9	4
7	C7	62	18.73	Perempuan	37	44	8	2
8	C8	62	20.21	Perempuan	39	46	8	1
9	C9	61	20.22	Perempuan	37	43	9	2
10	C10	64	19.34	Perempuan	41	48	10	5
11	C11	62	19.35	Perempuan	38	45	8	6
12	C12	62	23.21	Perempuan	39	46	11	7
13	C13	62	18.52	Perempuan	40	48	8	7
14	C14	63	21.35	Perempuan	37	43	9	6

**Statistics**

Kelompok Umur 1

N	Valid	14
	Missing	0
Mean		62.79
Median		60.00
Mode		58 <sup>a</sup>
Std. Deviation		1.805
Minimum		54
Maximum		59
Sum		795

**Kelompok Umur 1**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60	3	16.3	16.3	14.3
	61	2	15.3	15.3	28.6
	62	6	21.3	21.3	42.9
	63	1	14.3	14.3	57.1
	64	1	14.4	14.4	78.6
	65	1	14.4	14.4	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

**Statistics**

Kelompok Umur 2

N	Valid	14
	Missing	0
Mean		62.57
Median		63.50
Mode		55 <sup>a</sup>
Std. Deviation		1.828
Minimum		54
Maximum		59
Sum		792

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Kelompok Umur 2**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60	1	14.3	14.3	14.3
	61	1	14.4	14.4	35.7
	62	7	21.3	21.3	50.0
	63	1	14.3	14.3	64.3
	64	2	15.3	15.3	78.6
	65	2	15.4	15.4	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelompok 1	.178	14	.200*	.908	14	.149
Kelompok 2	.162	14	.200*	.907	14	.145

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

**Test of Homogeneity of Variances**

Kelompok Umur

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.029	2	39	.971

Kelompok Umur					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.333	2	.167	.048	.953
Within Groups	134.643	39	3.452		
Total	134.976	41			

b) Karakteristik IMT

**Statistics**

IMT1		
N	Valid	14
	Missing	0
Mean		19.85
Median		19.82
Mode		19
Std. Deviation		1.104
Minimum		18
Maximum		22
Sum		278

**IMT1**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.23	1	7.1	7.1	7.1
	18.54	1	7.1	7.1	14.3
	18.74	1	7.1	7.1	21.4
	19.25	2	14.3	14.3	35.7
	19.32	1	7.1	7.1	42.9
	19.43	1	7.1	7.1	50.0
	20.22	1	7.1	7.1	57.1
	20.23	1	7.1	7.1	64.3
	20.31	1	7.1	7.1	71.4
	20.34	1	7.1	7.1	78.6
	20.42	1	7.1	7.1	85.7
	21.24	1	7.1	7.1	92.9
	22.32	1	7.1	7.1	100.0
	Total		14	100.0	100.0

**Statistics**

IMT2

N	Valid	14
	Missing	0
Mean		20.46
Median		20.21
Mode		20
Std. Deviation		1.700
Minimum		18
Maximum		23
Sum		286

**IMT2**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.34	1	7.1	7.1	7.1
	18.52	1	7.1	7.1	14.3
	18.73	1	7.1	7.1	21.4
	19.32	1	7.1	7.1	28.6
	19.34	1	7.1	7.1	35.7
	19.35	1	7.1	7.1	42.9
	20.21	2	14.3	14.3	57.1
	20.22	1	7.1	7.1	64.3
	21.35	1	7.1	7.1	71.4
	22.21	1	7.1	7.1	78.6
	22.23	1	7.1	7.1	85.7
	23.21	1	7.1	7.1	92.9
	23.25	1	7.1	7.1	100.0
Total		14	100.0	100.0	



**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
IMT1	.159	14	.200*	.945	14	.491
IMT2	.200	14	.135	.905	14	.132

**Test of Homogeneity of Variances**

IMT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.085	2	39	.138

IMT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.965	2	2.982	1.569	.221
Within Groups	74.152	39	1.901		
Total	80.117	41			

c) Karakteristik Jenis Kelamin

**Statistics**

		JK1	JK2
N	Valid	14	14
	Missing	0	0

**JK1**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	2	14.3	14.3	14.3
	Perempuan	12	85.7	85.7	100.0
Total		14	100.0	100.0	

**JK2**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	1	7.1	7.1	7.1
	Perempuan	13	92.9	92.9	100.0
Total		14	100.0	100.0	

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kelompok * Jenis Kelamin	28	100.0%	0	.0%	28	100.0%

2. Uji Normalitas Data Keseimbangan dan Kecemasan Kelompok 1, dan Kelompok 2

a) Uji Normalitas Data Keseimbangan Kelompok 1, dan Kelompok 2

**Case Processing Summary**

Kelompok		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Keseimbangan Pre	Kelompok 1	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%
	Kelompok 2	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%
Keseimbangan Post	Kelompok 1	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%
	Kelompok 2	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%

**Tests of Normality**

Kelompok		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keseimbangan Pre	Kelompok 1	.197	14	.145	.906	14	.140
	Kelompok 2	.180	14	.200*	.923	14	.241
Keseimbangan Post	Kelompok 1	.180	14	.200*	.912	14	.167
	Kelompok 2	.157	14	.200*	.933	14	.332

b) Uji Normalitas Data Kecemasan Kelompok 1, Kelompok 2,

**Case Processing Summary**

Kelompok		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
KecemasanPre	Kelompok 1	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%
	Kelompok 2	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%
KecemasanPost	Kelompok 1	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%
	Kelompok 2	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%

**Tests of Normality**

Kelompok		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KecemasanPre	Kelompok 1	.209	14	.097	.900	14	.113
	Kelompok 2	.185	14	.200 <sup>*</sup>	.940	14	.418
KecemasanPost	Kelompok 1	.172	14	.200 <sup>*</sup>	.892	14	.086
	Kelompok 2	.180	14	.200 <sup>*</sup>	.882	14	.063

3. Uji Paired Sample t-test Data Keseimbangan dan Kecemasan Kelompok 1,  
Kelompok 2,

a) Kelompok 1

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Keseimbangan Pre 1	38.29	14	1.383	.370
	Keseimbangan Post 1	42.79	14	1.311	.350

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Keseimbangan Pre 1 - Keseimbangan Post 1	-4.500	.519	.139	-4.800	-4.200	-32.450	13	.000

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kecemasan1	9.21	14	1.424	.381
	KecemasanSatu	7.36	14	1.447	.387

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Kecemasan1 - KecemasanSatu	1.857	.363	.097	1.647	2.067	19.135	13	.000

b) Kelompok 2

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Keseimbangan Pre 2	38.57	14	1.222	.327
	Keseimbangan Post 2	45.43	14	1.697	.453

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Keseimbangan Pre 2 - Keseimbangan Post 2	-6.857	.663	.177	-7.240	-6.474	-38.699	13	.000

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kecemasan2	9.14	14	1.351	.361
	KecemasanDua	4.50	14	2.210	.591

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Kecemasan2 - KecemasanDua	4.643	1.823	.487	3.590	5.696	9.528	13	.000