

Kombinasi *Otago Home Exercise Programme* Dengan *Hatha Yoga* Memaksimalkan Keseimbangan Dinamis Dan Menurunkan Kecemasan Pada Lansia

Asita Rohmah Mutnawasitoh*, Dita Mirawati

Departemen Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

*Penulis korespondensi

Alamat E-mail: asitarohmah@gmail.com (A.R Mutnawasitoh)

Abstrak

Tujuan: Lansia mengalami proses awal perubahan fisiologi yang secara perlahan menghilangkan kemampuan jaringan dalam memperbaiki diri. Hal tersebut menimbulkan gangguan keseimbangan dan kecemasan, upaya dalam meningkatkan keseimbangan serta mengontrol kecemasan dapat dilakukan dengan memberikan program latihan kombinasi yang dapat meningkatkan keseimbangan sekaligus menurunkan kecemasan. Tujuan penelitian untuk mengetahui kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* dapat memaksimalkan keseimbangan dinamis dan menurunkan kecemasan pada lansia.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian *experimental*, dengan rancangan *pretest* dan *posttest control group design*. Sampel penelitian berjumlah 28 lansia yang dipilih berdasar kriteria inklusi dan eksklusi. Dibagi menjadi Kelompok 1 diberikan *hatha yoga*, Kelompok 2 diberikan Kombinasi *OHEP* dengan *hatha yoga*. Pelatihan selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu. Pengukuran keseimbangan dengan *berg balance scale*, dan pengukuran kecemasan dengan *hamilton anxiety rating scale*.

Hasil: Hasil nilai keseimbangan Kelompok 2 $p > 0,001$ dengan rerata perbedaan serta prosentase kenaikan sebesar $5,50 \pm 0,650$ (12,58%) untuk kecemasan didapatkan hasil $p > 0,001$ dengan rerata perbedaan serta prosentase penurunan sebesar $2,86 \pm 0,535$ (31,53%). Pada keseimbangan Kelompok 1 didapatkan hasil $p > 0,001$ dengan rerata perbedaan serta prosentase kenaikan sebesar $4,50 \pm 0,519$ (10,51%) untuk kecemasan didapatkan hasil $p > 0,001$ dengan rerata perbedaan serta prosentase penurunan $1,85 \pm 0,363$ (20,08%).

Kesimpulan: Dapat disimpulkan bahwa, kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* lebih memaksimalkan peningkatan keseimbangan dinamis dan menurunkan kecemasan dari pada *hatha yoga* saja.

KATA KUNCI: EPTC: Keseimbangan Dinamis; Kecemasan; Kombinasi Exercis; Lansia.

Pendahuluan

Pada masa lanjut usia akan mengalami kemunduran fisik yang artinya lansia mengalami perubahan yang mengarah pada perubahan negatif. Salah satunya yaitu perubahan anatomi pada sistem muskuloskeletal yang terjadi pada proses menua adalah berkurangnya massa otot, degenerasi miofibril, tendon menjadi mengerut, dan atrofi serabut otot (Rudy & Setyanto, 2019). Dimana perubahan anatomi tersebut berdampak pada penurunan kekuatan otot sehingga mengakibatkan penurunan kemampuan lansia dalam mempertahankan keseimbangan tubuh dan terjadi peningkatan resiko jatuh yang akan meningkatkan ketergantungan pada lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Lazdia, 2018).

Insiden jatuh di Indonesia tercatat dari 115 penghuni panti sebanyak 30 orang usia lanjut atau sekitar 43,47% mengalami jatuh (Ashar, 2016). Berbagai komplikasi jatuh yang bisa 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 /penurunan kemandirian, peningkatan penggunaan sarana pelayanan kesehatan, dan bahkan bisa terjadi pasien meninggal dunia (Faidah *et al*, 2020)

Pencegahan utama dalam pengelolaan resiko jatuh yaitu dengan menstabilkan keseimbangan tubuh dan menurunkan tingkat kecemasan, hal tersebut bertujuan untuk mencegah terjadinya cedera sejak dini akibat jatuh, sehingga resiko cidera dan kematian dapat dihindarkan. Dengan memberikan program latihan untuk meningkatkan keseimbangan pada lansia serta menurunkan tingkat kecemasan yaitu dengan pemberian kombinasi *Otago Home Exercise Programme* dan Hatha Yoga (Kiik *et al*, 2020).

Kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga*. merupakan inovasi baru dalam upaya meningkatkan keseimbangan dinamis di mana latihan kombinasi akan memberikan efek yang lebih baik jika dibandingkan dengan latihan hatha yoga. olahraga berhubungan erat dengan penurunan faktor *neuroinflamasi* serta meningkatkan mediator *antiinflamasi*. Dengan berolahraga akan terjadi penurunan *hormone glucocorticoid* dan *release monoamine serotonin* (Sujana *et al*, 2015). Kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* adalah kombinasi dua latihan fisik yang dapat menurunkan kecemasan, hal tersebut didukung oleh penelitian dari Oeland *et al.*, (2010).

Hatha yoga adalah bentuk latihan yang bermanfaat pada fisik dan psikologis. Pelatihan ini mengkhususkan pada penguatan, di mana terdapat gerakan-gerakan tertentu dan koordinasi motorik yang diperlukan untuk meningkatkan keseimbangan postural serta pengolahan pernapasan yang memberikan efek rileksasi, di mana latihan dilaksanakan selama 40 menit dengan 20 menit latihan pernapasan dan 20 menit latihan postur. Adapun gerakan *hatha yoga* yaitu terdiri dari, Pernapasan, *tadasana*, *surya namaskara*, *standing asana*, dan *sitting asana* (Shanty dan Yuliani, 2015).

Sehubungan dengan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah menguji efektifitas kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis dan menurunkan kecemasan pada lansia.

Bahan Dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 minggu di desa Pucang Sawit Surakarta dengan dosis 3 kali dalam seminggu, latihan dilaksanakan dengan diawali *otago home exercise programme* selama 30 menit kemudian dilanjutkan dengan *hatha yoga* selama 40 menit. Metode penelitian menggunakan *Experimental* dengan desain *Pretest and Posttest Control Group Design*. Kelompok 1 sebagai kelompok kontrol diberikan *hatha yoga*, dan kelompok 2 sebagai kelompok eksperimen diberikan *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 42 orang lansia yang dibagi ke dalam 2 kelompok. Teknik pengambilan sampel dengan *simple random sampling*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah bersedia menjadi responden, berusia 60-75 tahun, memiliki resiko jatuh rendah, dan kriteria eksklusi yaitu lansia yang *bedrest*, adanya fraktur, memakai alat bantu, memiliki Riwayat penyakit hipertensi, diabetes, dan jantung. Untuk mengetahui apakah kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis dan menurunkan kecemasan pada lansia dengan uji *Paired Sample T-test* dan untuk melihat karakteristik responden menggunakan uji *chi square* dan *oneway anova* Alat ukur yang dipergunakan adalah *berg balance scale* (BBS) tes transisi untuk menilai keseimbangan dinamis dan *Hamilton anxiety rating scale* (HARS).

Hasil

a. Karakteristik responden

Tabel 1. Karakteristik Berdasar Jenis Kelamin.

Karakteristik	K1 n=21	K2 n=21	Nilai p
Jenis Kelamin			0,759
Laki-laki	10	8	
Perempuan	11	13	

Hasil olah data pada karakteristik jenis kelamin dengan menggunakan uji *chi square* didapatkan nilai $p = 0,759$ ($p > 0,05$). 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 (Pringgadani et al, 2020).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasar Umur

Karakteristik	K1 n=21	K2 n=21	Nilai p
Umur			
Tahun			
Mean±SD	56,79±1,80	56,71±1,93	0,953
IMT			
Mean±SD	19,85±1,10	19,56±1,26	0,221

Pada olah data karakteristik umur menggunakan uji *one way anova* didapatkan nilai $p = 0,953$ ($p > 0,05$) hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar kedua kelompok. Pada olah data Karakteristik indeks massa tubuh (IMT) menggunakan uji *oneway anova* didapatkan nilai $p = 0,221$ ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada karakteristik IMT. Bertambahnya umur seseorang maka akan diikuti dengan penurunan fungsi tubuh salah satunya adalah fungsi keseimbangan tubuh akibat dari penurunan kekuatan otot, koordinasi ekstremitas bahwa, 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 Rindayati (2020), bertambahnya usia rentang 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 (Karunia et al, 2020).

b. Rerata Perbedaan Nilai Keseimbangan dinamis dan Nilai Kecemasan

Tabel 3. Rerata Perbedaan Nilai Keseimbangan dan Nilai Kecemasan

Variabel	Pre	Post
Keseimbangan		
K1	38,29±1,38	42,79±1,31
K2	38,21±1,53	43,71±1,07
Kecemasan		
K1	9,21±1,42	7,36±1,44
K2	9,07±1,43	6,21±1,36

Olah data pada Kedua Kelompok menggunakan uji *paired sample t-test*. Didapatkan pada Kelompok 1 hasil nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan bermakna pada nilai keseimbangan dinamis dan nilai kecemasan lansia sebelum dan setelah diberikan latihan yang berarti pada masing-masing latihan yaitu yoga hatha saja dan kombinasi *otago home exercise programme* dapat menurunkan kecemasan dan meningkatkan keseimbangan. Terdapat perbedaan rerata perubahan pada peningkatan keseimbangan dan penurunan kecemasan, pada kelompok 2 yaitu dengan pemberian kombinasi latihan *otago home exercise programme* dengan hatha yoga lebih memaksimalkan hasil dalam meningkatkan keseimbangan dinamis dan menurunkan kecemasan pada lansia.

Pembahasan

a. Hata Yoga Meningkatkan Keseimbangan Dinamis

Hatha yoga memberikan efek pengolahan postur, kaki, tangan, dan kepala sehingga dapat memperkuat otot-otot postural, memperbaiki fleksibilitas, meningkatkan tonus otot, meningkatkan sistem *vestibular*, dan sistem *proprioceptive*. Sehingga dapat meningkatkan keseimbangan dinamis. Pada saat melakukan gerakan standing asana yang terdiri dari Surya Namaskara: Tadasana, Tadasanaurdhya, Uttansama, Lunge, akan mengaktifkan otot antigravitasi Standing asana: Vrksasana, Vimasana, Natarajasan, Ekapada Angusthasana, Virabhadrasana, Prasyakonasana, Utkatasana. Sitting Asana: Utakatasana, rajakapotasana, Anjaneyasana, anjaneyasana, postur memutar tulang belakang. Dengan gerakan tersebut terjadi 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*.

b. Kombinasi OHEP dan Hatha Yoga Memaksimalkan Keseimbangan Dinamis

Nilai keseimbangan dinamis pada kelompok pelatihan saat pre test didapatkan rerata nilai BBS sebesar 38, 21 dan post test mengalami peningkatan 43,71 dengan selisih 5,50. Nilai kecemasan pada kelompok pelatihan saat *pretest* 9,07 dan *posttest* 6,21 dengan selisih 2,86 Peningkatan nilai dengan uji paired sample t-test menunjukkan bahwa data memiliki nilai $p < 0,05$ yang berarti bahwa peningkatan nilai keseimbangan dinamis pada kelompok pelatihan kombinasi exercise secara statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna pada kenaikan keseimbangan dinamis dan penurunan kecemasan. Pelatihan kombinasi *otago home exercise programme* dengan hatha yoga dapat memaksimalkan kekuatan otot-otot ekstremitas bawah dan core tubuh serta meningkatkan fungsi vestibular sehingga respon postural tubuh menjadi maksimal. Peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah didapatkan melalui gerakan dari OHEP yaitu *knee ekstensor, knee flexor, hip abductor, ankle plantar fleksor, ankle dorso fleksor, knee bends, one leg stand dan standing asana* melalui mekanisme kontraksi otot yang berlangsung secara *continue* maka kemudian terjadi perubahan berupa peningkatan kerja saraf pada otot, sinkronisasi terhadap aktivasi rekrutmen *motor unit* melalui mekanisme kontraksi otot sehingga terjadi adaptasi secara alami yang menyebabkan peningkatan kekuatan otot *gastrocnemius, hamstring, soleus, otot-otot ekstensor* batang tubuh, *tibialis anterior, quadriceps*, dan otot *abdominal* (Kiranadi, 2017). Latihan keseimbangan akan mengaktifkan respon otomatis postural tubuh dicapai ketika melakukan gerakan *tandem stance, tandem walk, heel walking, toe walk, heel walking backward, sit to stand, dan standing asana*. 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 saraf vestibular, mengirimkan sinyal ke nervus *vestibularis* untuk diolah di batang otak, tubuh merespon dengan mengaktifkan otot-otot antigravitasi mengakibatkan 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 maka terbentuklah keseimbangan tubuh yang stabil (O'Driscoll *et al*, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Jahanpeyma *et al.*, (2020) menyatakan latihan *Otago* dapat meningkatkan keseimbangan serta penelitian yang dilakukan Elangovan *et al.*, (2020) bahwa *hatha yoga* efektif terhadap peningkatan keseimbangan.

Kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga*. merupakan inovasi baru dalam upaya meningkatkan keseimbangan dinamis di mana latihan kombinasi akan memberikan efek yang lebih baik jika dibandingkan dengan latihan hatha yoga saja.

c. Hatha Yoga Menurunkan Kecemasan

Latihan Pernapasan: Abhyantarpranayama, bhastrikapranayama, Surya bhedipranayama, vilompranayama, anulom vilopranayama. Memberikan efek exercise : Namaskara: Tadasana, Tadasanaurdhya, Uttansama, Lunge, akan mengaktifkan otot antigravitasi.

Standing asana: Vrksasana, Vimasana, Natarajana, Ekapada Angusthasana, Virabhadrasana, Prasyakonasana, Utkatasana. Sitting Asana: Utakatasana, rajakapotasana, Anjaneyasana, anjaneyasana, postur memutar tulang belakang. Sehingga melalui latihan pernapasan dapat menyekresi *neurotransmitter* GABA, yang berfungsi sebagai pengendali CRF secara berlebihan sehingga *hypothalamic pituitary adrenal axis* dalam mensekresi ACTH menjadi stabil. Penurunan ACTH akan menstimulasi penurunan produksi *cortisol* pada jalur *kortek adrenal* dan *catecholamine* pada *medula adrenal* mengalami stabil sehingga pengaruhnya terhadap kondisi emosi yang stabil dan tenang setelah melakukan latihan sehingga kecemasan menurun (Hashtjini *et al*, 2020).

Caderbom *et al.*, (2020) menyatakan latihan program *otago* memiliki dampak positif pada fungsi fisik dan suasana hati. Kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* merupakan inovasi baru pada latihan kombinasi, yang mana latihan ini dapat dijadikan latihan pilihan dalam menurunkan kecemasan.

d. Kombinasi OHEP dan Hatha Yoga Menurunkan Kecemasan

Kombinasi OHEP dengan *hatha yoga* dapat menurunkan kecemasan pada pra lansia, hal tersebut berkaitan dengan olahraga berhubungan erat dengan penurunan faktor *neuroinflamasi* serta meningkatkan mediator *antiinflamasi*. Dengan berolahraga akan terjadi penurunan *hormone glucocorticoid* dan *release monoamine serotonin* (Sujana *et al*, 2015). Kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* dipersepsikan positif oleh tubuh, sehingga *amygdala* akan mengirimkan informasi kepada *locus ceruleus* yang mengaktifkan reaksi saraf otonom. Melalui *hipotalamus* menyekresi *neurotransmitter* GABA, yang berfungsi sebagai pengendali CRF secara berlebihan sehingga *hypothalamic pituitary adrenal axis* dalam mensekresi ACTH menjadi stabil. Penurunan ACTH akan menstimulasi penurunan produksi *cortisol* pada jalur *kortek adrenal* dan *catecholamine* pada *medula adrenal* mengalami stabil sehingga pengaruhnya terhadap kondisi emosi yang stabil dan tenang setelah melakukan latihan sehingga kecemasan menurun (Hashtjini *et al*, 2020).

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 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). *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 hipofisis 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).

Kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* adalah kombinasi dua latihan fisik yang dapat menurunkan kecemasan, hal tersebut didukung oleh penelitian dari Oeland *et al.*, (2010) bahwa latihan fisik berbasis *aerobic* dengan durasi 150 menit per minggu yang dilakukan 3 kali dalam seminggu dan berintensitas rendah dapat menurunkan kecemasan dan depresi. Penelitian yang dilakukan oleh Patel dan Pachpute, (2015) menyatakan bahwa latihan *otago* selain meningkatkan keseimbangan dapat memberikan efek pada kesehatan mental yaitu memberikan efek pada kualitas hidup dan berkurangnya rasa takut akan jatuh

Simpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa pemberian latihan kombinasi *otago home exercise programme* dengan *hatha yoga* lebih memaksimalkan hasil secara bermakna dalam meningkatkan keseimbangan dinamis dan menurunkan kecemasan pada lansia menggunakan analisis *uji paired sample t-test* pada lansia di desa Pucang Sawit Surakarta.

Daftar Pustaka

- Ashar, P., Khasanah, U., dan Maftuhah., Gambaran persepsi risiko jatuh pada lansia di Panti Werdha Budi Mulia, Tugas Akhir, Universitas Islam Negeri Syarifah Hidayatullah, Jakarta.2016.
- Dwi, J.P., Ari, W., Dan Nila, W. (2020). "Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Resiko Jatuh Pada Lansia Di Denpasar". *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, Vol 8 No 2
- 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
- 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>
- Hashtjini, M, M. Jahromi, G, P. Sadr, S, S. Khaleghi, A. Hatef, B. dan Meftahi, G, H. (2020). Comparison of The Effects Of Deep Brain Stimulation of The Prelimbic Cortex And Basolateral Amygdala for Facilitation of Extinction Process of Conditioned Fear. *Archives of Neuroscience*.DOI : [10.5812/ans.101743](https://doi.org/10.5812/ans.101743)
- Jahanpeyma, P. Kocak, F, K. Yilidirim, Y. dan Sahin, S. (2020). Effets of The Otago Exercise Program on Falls, Balance, And Physical Performance in Older Nursing Home Residents with High Fall Risk: A Randimized Controlled Trial. *European Geriatric Medicine*, Vol 12 107-115
- Kiik, M, Vanchapo, R, Elfrida, F, Nuwa, S, & Sakinah, S (2020), "Effectiveness Of Otago Exercise On Health Status And Risk Of Fall Among Elderly With Chronic Illness". *Jurnal Keperawatan Indonesia*.
- Kiranadi, B. 2017. *Fisiologi Saraf, Indera Dan Otot*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. ISBN: 978-979-24-5433-8
- Lazdia. 2018. Balance Latihan Untuk Saldo Postural Lansia Di PTSW Kasih Sayang Ibu, Batu Sangkar. *Jurnal Pendidikan Dan Klinik Indonesia Keperawatan Indonesia*.2018
- Karunia, G., Wibawa, A., Adiputra. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Keseimbangan Statis Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia* Vol 8 No 2
- 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>
- Oeland, A, M. Laessoe, U. Olesen, A, V. Munk, J, P. (2010). Impact of exercise on patients with depression and anxiety. *Nord J Psychiatry*, 2010;64:210–217.
- Rindayati1, Abd. Nasir2, Yuni Astriani3. (2020). Gambaran Kejadian dan Tingkat Kecemasan pada Lanjut Usia. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, Vol. 5 No. 2. ISSN 2541-0644 (print), ISSN 2599-3275 (online) DOI [h6ps://doi.org/10.22146/jkesvo.53948](https://doi.org/10.22146/jkesvo.53948)
- Rudy, A & Setyanto, R (2019), Analysis of Factors Affecting Risk Falls on Elderly, *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan*, p-ISSN 2087- 4995, e-ISSN 2598-4004.
- Sujana, D. Wardani, N, D. dan Jusup, I. (2015). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Skor Geriatric Depression Scale (Studi Pada Lansia Di Posyandu Lansia RW X Kelurahan Padangsari Kecamatan Banyumanik Kota Semarang). *Media Medika Muda*, Volume 4, Nomor 4 Online [:http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/medico](http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/medico)
- Santoso, R. dan Rahayu, D. (2019). Pengaruh Teknik Relaksasi Pernapasan Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Keperawatan* Volume 10 No 3, Hal 149-155
- Shanty, S, M. dan Yuliani, K. 2015. *Amazing Yoga Sehat Cantik Awet Muda*. Yogyakarta: Bhafana Publishing.
- Sujana, D. Wardani, N, D. dan Jusup, I. (2015). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Skor Geriatric Depression Scale (Studi Pada Lansia Di Posyandu Lansia RW X Kelurahan Padangsari Kecamatan Banyumanik Kota Semarang). *Media Medika Muda*, Volume 4, Nomor 4 Online [:http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/medico](http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/medico)

- 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
- Wardhana, M. (2016). *Pengantar Psikoneuroimunologi*. Bali: Vaikuntha International Publication
- Yogitha. (2014). Can Yoga be an Effective Tool in Managing Psychological Stress. *American Journal of Ethno medicine* ; 001- 007