

**EFEKTIVITAS ANTARA LATIHAN JALAN TANDEM DENGAN
GAZE STABILITY EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN
KESEIMBANGAN TUBUH PADA PASIEN STROKE
DI RSUD Dr. M. YUNUS BENGKULU**

Liza Fitri Lina, Devinta Aminanda, Ferasinta

Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Bengkulu

email: devintaaminanda@gmail.com¹

ABSTRAK

Pasca stroke merupakan pasien yang telah mengalami stroke. Pada gangguan keseimbangan muncul masalah seperti kekakuan atau kematian jaringan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas latihan jalan tandem dengan *gaze stability exercise* terhadap peningkatan keseimbangan tubuh pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu. Desain penelitian yang digunakan *quasy eksperimen* dengan rancangan *two group pre and post design* sampel sebanyak 30 responden diambil dengan teknik purposive sampling selanjutnya data diperoleh dengan lembar observasi BBS (Berg Balance Scale) dan diolah menggunakan uji t dependen dan uji independen. Hasil analisis univariat keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke sebelum dilakukan latihan jalan tandem yaitu 13 orang (86,7%) kategori rendah, sesudah dilakukan intervensi 15 orang (100%) kategori rendah. Keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke sebelum dilakukan *gaze stability exercise* yaitu 11 orang (73,3%) kategori rendah, setelah dilakukan intervensi 14 orang (93,3%) kategori rendah. Hasil analisis bivariat ada pengaruh setelah diberikan latihan jalan tandem dengan $p\text{ value}=0,000$ dan ada pengaruh setelah diberikan *gaze stability exercise* dengan $p\text{ value}=0,001$. Ada perbedaan keseimbangan tubuh pasien pasca stroke antara latihan jalan tandem dan *gaze stability exercise* di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu dengan $p\text{ value}=0,001$. Kesimpulan ada perbedaan efektivitas antara kedua intervensi, dimana jalan tandem lebih efektif dibandingkan *gaze stability exercise*. Saran kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan melakukan penilaian menggunakan metode lain seperti *balance exercise*.

Kata Kunci: *Gaze Stability Exercise*, Jalan Tandem, Pasca Stroke

**EFFECTIVENESS OF TANDEM WALKING EXERCISE WITH *GAZE*
STABILITY EXERCISE ON IMPROVING BODY BALANCE
IN POST STROKE PATIENTS IN Dr. M. YUNUS
BENGKULU REGIONAL HOSPITAL**

ABSTRACT

Post stroke patients are patients who have had a stroke. In equilibrium problems arises such stiffness or tissue death. The purpose of this study was to determine the effectiveness of tandem walking exercises with gaze stability exercise on improving body balance in post-stroke patients at Dr. M. Yunus Bengkulu regional hospital. The research design used was quasy experiment with the design of two groups pre and post design samples of 30 respondents were taken with purposive sampling techniques then the data were obtained with bbs (Berg Balance Scale) observation sheet and processed using dependent t test and independent t test. The results of the univariate analysis showed that the body balance of post-stroke patients before the exercise of the tandem walking exercise is 13 people (86.7%) in the low category and after the intervention there are 15 people (100%) in the low category. The body balance of post stroke patients before *gaze stability exercise* is done are 11 people (73.3%) in low category, and after intervention there are 14 people (93.3%) in low category. The results of the bivariate analysis showed that there is an effect after being given a tandem walking exercise with p value = 0,000, and there is an effect after being given gaze stability exercise with p value = 0.001. There is a difference of post-stroke patient body balance between tandem walking exercises and gaze stability exercise in Dr. M. Yunus Bengkulu regional hospital with p value = 0.001. In conclusion, there is a difference in effectiveness between the two interventions, where the tandem part is more effective than gaze stability exercise. The recommendations for future studies are expected to continue this research by evaluating using other methods such as balance exercise.

Keywords: *Gaze Stability Exercise, Tandem Road, Post Stroke*

Pendahuluan

Stroke didefinisikan sebagai gangguan suplai darah pada otak yang biasanya karena suplai darah atau sumbatan oleh gumpalan. Stroke menduduki urutan kedua penyebab kematian di dunia setelah penyakit jantung iskemik, terdapat sekitar 15 juta orang menderita stroke setiap tahun. Diantaranya ditemukan jumlah kematian sebanyak 5 juta dan 5 juta mengalami kecacatan permanen (*World Health Organization* (WHO), 2016).

Angka kejadian stroke di Indonesia dari hasil riset kesehatan dasar tahun 2018 menyebutkan penyakit tidak menular seperti hipertensi, stroke, penyakit jantung dan sendi mengalami peningkatan. Penyakit stroke mengalami peningkatan yang signifikan dari 7% pada tahun 2013 mengalami peningkatan pada tahun 2018 menjadi 10,9% (Riskesmas, 2018).

Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu tahun 2019 jumlah kejadian stroke 1.899 orang dengan kematian sebanyak 127 orang (6,68%). Penderita stroke tertinggi yaitu di kota Bengkulu sebanyak 1.296 orang dengan kematian sebanyak 57 orang (4,39%), kabupaten Bengkulu Utara sebanyak 160 orang dengan kematian sebanyak 20 orang (12,5%) dan kabupaten Rejang Lebong sebanyak 89 orang dengan kematian sebanyak 38 orang (2,69%).

Data dari RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu kejadian stroke pada tahun 2018 sebanyak 242 orang dengan kematian sebanyak 68 orang (28,09%), pada tahun 2017 sebanyak 324 orang dengan kematian sebanyak 111 orang (34,25%) dan pada tahun 2016 sebanyak 141 orang dengan kematian sebanyak 58 orang (41,13%). Sedangkan pasien pasca stroke sebanyak 371 orang pada tahun 2018 (Rekam Medik. RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu, 2019).

Pasien pasca stroke dapat mengalami gangguan keseimbangan tubuh yang mana jika tidak melakukan aktivitas atau latihan dapat menyebabkan kekakuan atau

kematian jaringan dan gangguan aktivitas (Pramita, 2017).

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi atas dasar dukungan, biasanya ketika dalam posisi tegak. Keseimbangan dibagi menjadi dua yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis adalah kemampuan tubuh untuk dapat menjaga keseimbangan tubuhnya pada suatu posisi diam misalnya saat berdiri. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan tubuh untuk dapat menjaga keseimbangan tubuh pada saat bergerak misalnya saat berjalan (Mauk, 2010).

Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi faktor penyebab stroke. Pencegahan yang dapat dilakukan pada pasien pasca stroke dengan melakukan rehabilitasi, pencegahan komplikasi, meningkatkan kualitas hidup, dan melakukan perubahan pola hidup yang sehat. Rehabilitasi pencegahan pasien pasca stroke yang dapat dilakukan dengan melakukan terapi gerak (Blackmer, 2012).

Jalan tandem merupakan suatu tes dan juga latihan yang dilakukan dengan cara berjalan dalam satu garis lurus dalam posisi tumit kaki menyentuh jari kaki yang lainnya sejauh 3 – 6 meter, latihan ini dapat meningkatkan keseimbangan postural bagian lateral, yang berperan dalam mengurangi resiko jatuh pada pasien pasca stroke (Irhas, 2017).

Gaze stability exercise adalah latihan yang didasarkan pada kemampuan yang ditunjukkan dari sistem vestibular untuk memodifikasi besarnya vestibule okular refleks dalam menanggapi input yang diberikan (Bhardwaj & Vats, 2014).

Saat melakukan wawancara terhadap salah satu perawat di RSUD Dr. M Yunus menyebutkan bahwa belum pernah melakukan rehabilitasi seperti latihan jalan tandem dan *gaze stability exercise*. Serta wawancara terhadap 6 responden pasca stroke seluruh responden belum pernah dilakukan fisioterapi latihan jalan tandem dan *gaze stability exercise*.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian efektivitas antara latihan jalan tandem dengan gaze stability exercise terhadap peningkatan keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas antara latihan jalan tandem dengan gaze stability exercise terhadap peningkatan keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *quasy eksperimen* dengan rancangan *two group pre and post design* sampel sebanyak 30 responden diambil dengan teknik puporsive sampling selanjutnya data diperoleh dengan lembar observasi Berg Balance Scale (Vincent, 2013).

Pelaksanaan penelitian dilakukan untuk mengukur keseimbangan pasien dengan menggunakan lembar observasi *berg balance scale* dengan dua (2) kali pengukuran yaitu pengukuran pertama sebelum diberikan intervensi jalan tandem dan gaze stability exercise, setelah itu peneliti memberikan intervensi jalan tandem dan gaze stability exercise.

Prosedur latihan jalan tandem berjalan dalam satu garis lurus dalam posisi tumit kaki menyentuh jari kaki yang lainnya, Latihan jalan tandem dilakukan sejauh 3 – 6 meter dilakukan 3x seminggu dan setiap latihan melakukan latihan jalan tandem sebanyak 3x bolak-balik. Sedangkan gaze stability exercise yaitu latihan menggerakkan kepala untuk menambah keseimbangan baik secara statis maupun dinamis, latihan dilakukan sebanyak 3x setiap hari selama 5 – 10 menit (1 minggu).

Hasil Penelitian

1. Analisis Univariat

Tabel 1.1.

Distribusi frekuensi keseimbangan tubuh sebelum jalan tandem

Keseimbangan	Skala	Kategori	F	(%)
Tubuh Jalan Tandem				
Sebelum	43	Rendah	13	86,7
	41	Rendah		
	45	Rendah		
	41	Rendah		
	46	Rendah		
	47	Rendah		
	41	Rendah		
	42	Rendah		
	42	Rendah		
	43	Rendah		
	43	Rendah		
	44	Rendah		
	43	Rendah		
	40	Sedang	2	13,3
	40	Sedang		
	-	Tinggi	0	0,0
Total			15	100,0

Sumber: Data primer yang diolah (2019)

Berdasarkan Tabel 1.1 diketahui keseimbangan tubuh pasien pasca stroke sebelum jalan tandem sebagian responden 13 orang (86,7%) dengan kategori rendah.

Tabel 1.2

Distribusi frekuensi keseimbangan tubuh setelah jalan tandem

Keseimbangan Tubuh Jalan Tandem	Skala	Kategori	F	(%)
Setelah	46	Rendah	15	100,0
	42	Rendah		
	43	Rendah		
	49	Rendah		
	44	Rendah		
	46	Rendah		
	48	Rendah		
	44	Rendah		
	45	Rendah		
	43	Rendah		
	45	Rendah		
	46	Rendah		
	43	Rendah		
	47	Rendah		
	45	Rendah		
	-	Sedang	0	0,0
	-	Tinggi	0	0,0
Total			15	100,0

Sumber: Data primer yang diolah (2019)

Berdasarkan Tabel 1.2. diketahui keseimbangan tubuh pasien pasca stroke setelah jalan tandem seluruh responden 15 orang (100%) dengan kategori rendah.

Tabel 1.3

Distribusi frekuensi keseimbangan tubuh sebelum *gaze stability exercise*

Keseimbangan Tubuh Gaze Stability Exercise	Skala	Kategori	F	(%)
Sebelum	41	Rendah	11	73,3
	42	Rendah		
	41	Rendah		
	41	Rendah		
	42	Rendah		
	41	Rendah		
	43	Rendah		
	42	Rendah		
	44	Rendah		
	45	Rendah		
	42	Rendah		
	40	Sedang	4	26,7
	40	Sedang		
	40	Sedang		
	40	Sedang		
	-	Tinggi	0	0,0
Total			15	100,0

Sumber : Data primer sudah diolah (2019)

Berdasarkan Tabel 1.3 diketahui keseimbangan tubuh pasien pasca stroke sebelum *gaze stability exercise* sebagian responden 11 orang (73,3%) dengan kategori rendah

Tabel 1.4

Distribusi frekuensi keseimbangan tubuh pasien pasca stroke sebelum *gaze stability exercise*

Keseimbangan	Skala	Kategori	F	(%)
Tubuh gaze stability exercise	46	Rendah	14	93,3
	42	Rendah		
	43	Rendah		
	49	Rendah		
	44	Rendah		
	46	Rendah		
	48	Rendah		
	44	Rendah		
	45	Rendah		
	43	Rendah		
	45	Rendah		
	46	Rendah		
	43	Rendah		
	47	Rendah		
	45	Rendah		
Setelah	40	Sedang	1	6,7
	-	Tinggi	0	0,0
Total			15	100,0

Sumber : Data primer yang diolah (2019)

Berdasarkan Tabel 1.4 diketahui keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke setelah *gaze stability exercise* sebagian responden 14 orang (93,3%) dengan kategori rendah.

Analisis Bivariat

Tabel 1.5

Uji Normalitas data (*Shapiro Wilk*)

Variabel	<i>p value</i>
Pre Jalan Tandem	0,336
Post Jalan Tandem	0,712
Pre <i>Gaze Stability</i>	0,056
Post <i>Gaze Stability</i>	0,509

Sumber: Data primer yang diolah (2019)

Berdasarkan tabel 1.5 di atas menunjukkan bahwa seluruh data *pre* dan *post* berdistribusi normal dengan *p value* > 0,005 sehingga analisis statistik bisa dilanjutkan dengan menggunakan analisis *paired t-test*

Tabel 1.6

Pengaruh sebelum dan setelah diberikan jalan tandem terhadap keseimbangan tubuh pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu

Variabel (latihan jalan tandem)	Mean	N	Std deviation	<i>P Value</i>
Pre	42.73	15	2.08	0,000
Post	45.06		1.98	

Sumber: Data primer yang diolah (2019)

Berdasarkan table 1.6 diketahui dari hasil uji statistik didapatkan *p value* = 0,000 disimpulkan ada pengaruh sebelum dan setelah diberikan jalan tandem terhadap keseimbangan tubuh pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Tabel 1.7

Pengaruh sebelum dan setelah diberikan *gaze stability exercise* terhadap Keseimbangan tubuh pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu

Variabel (<i>Gaze Stability Exercise</i>)	Mean	N	Std deviation	<i>P Value</i>
Pre	41,60	15	1,50	0,001
Post	42,60		1.50	

Sumber: Data primer yang diolah (2019)

Berdasarkan table 1.7 diketahui dari hasil uji statistik didapatkan $p\text{ value} = 0,001$ disimpulkan ada pengaruh sebelum dan setelah diberikan *gaze stability exercise* terhadap keseimbangan tubuh pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Tabel 1.8

Perbandingan pengaruh setelah diberikan *intervensi* terhadap keseimbangan tubuh pasien pasca stroke RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu

Variabel	Mean	N	Std. Deviation	P Value
Post jalan tandem	45.06	15	1,98	0,001
Post gaze stability	42,60		1.50	

Sumber: Data primer yang diolah (2019)

Berdasarkan Tabel 1.8 dari hasil uji *Independen* di dapatkan $p\text{ value} = 0,001$ maka H_0 diterima, artinya ada perbedaan keseimbangan tubuh pasien pasca stroke antara latihan jalan tandem dan *gaze stability exercise* di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Pembahasan

Analisis Univariat

a. Gambaran skala keseimbangan tubuh pasien pasca stroke sebelum dan sesudah dilakukan jalan tandem

Dari hasil penelitian diketahui keseimbangan tubuh pasien pasca stroke sebelum dilakukan jalan tandem sebagian responden 13 orang (86,7%) dengan kategori rendah. Sedangkan keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke setelah dilakukan jalan tandem yaitu sebanyak 15 orang (100%) kategori rendah di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu, hal ini menunjukkan bahwa latihan jalan tandem mampu meningkatkan keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke.

Sejalan dengan penelitian Umah (2018) hasil penelitian ini diketahui bahwa terdapat 15 responden mengalami peningkatan keseimbangan setelah dilakukan latihan jalan tandem.

Latihan keseimbangan berguna untuk memandirikan pasien pasca stroke agar mengoptimalkan kemampuannya sehingga menghindari dari dampak yang terjadi disebabkan karena ketidakmampuannya. Adanya fisiologis yang berubah pada pasien pasca stroke untuk meningkatkan komponen keseimbangan utama tubuh. Akibat perubahan fisiologis tersebut yang juga terjadi pada komponen-komponen utama keseimbangan, maka keseimbangan pada pasien pasca stroke menjadi terganggu (Nugrahani, 2014).

b. Gambaran skala keseimbangan tubuh pasien pasca stroke sebelum dan sesudah dilakukan *gaze stability exercise*

Dari hasil penelitian diketahui bahwa keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke sebelum dilakukan *gaze stability exercise* sebagian besar responden 11 orang (73,3%) dengan kategori rendah. Sedangkan Keseimbangan tubuh pada pasien pasca stroke setelah dilakukan *gaze stability exercise* yaitu sebagian besar responden 14 orang (93,3%) dengan skala rendah di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Sejalan dengan penelitian Nadzirah (2018) pemberian *gaze stability exercise* pada responden memiliki nilai rata-rata pre test 11,93 detik. Salah satu kondisi dan faktor resiko yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan adalah gangguan neurologis misalnya gangguan vestibular. Sistem sensoris vestibular terdapat ditelinga yang berfungsi sebagai pemberi informasi mengenai posisi kepala dan menyeimbangkannya (Salzman, 2010)

Analisis Bivariat

a. Pengaruh setelah dilakukan jalan tandem

Hasil penelitian ini diketahui dari hasil ujistatistik uji *tdependen* didapatkan nilai $p\text{ value} = 0,000$ maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh setelah diberikan latihan jalan tandem terhadap keseimbangan tubuh pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Sejalan dengan penelitian Rahmadani (2016), yaitu pada penelitian ini dinyatakan bahwa ada pengaruh positif latihan jalan tandem terhadap peningkatan keseimbangan setelah dilakukan uji statistik menggunakan *chi square* didapatkan nilai signifikansi 0,015 dengan alat ukur TUG, dan nilai signifikansi 0,009 dengan alat ukur leg dynanometer, dengan melakukan jalan tandem sejauh 3 meter setiap hari, selama 1 hari pasien mengalami peningkatan keseimbangan tubuh.

b. Pengaruh setelah dilakukan gaze stability exercise

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa dari uji *t dependen* didapatkan nilai $p\text{ value} = 0,001$ maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh setelah diberikan *gaze stability exercise* terhadap keseimbangan tubuh pasien pasca stroke di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Penelitian Mutiarani (2018) dari hasil penelitian diperoleh nilai $p\text{ value} = 0,000 < 0,05$ artinya ada pengaruh *gaze stability exercise* terhadap peningkatan keseimbangan pada pasien pasca stroke non hemoragik di wilayah kerja puskesmas kebon jeruk Jakarta Barat tahun 2018. *Gaze stability exercise* pada pasien pasca stroke akan dapat beradaptasi dalam memfokuskan objek dan perubahan posisi kepala, saat perubahan posisi kepala sudah baik maka akan menyebabkan keseimbangan tubuh.

Gaze stability exercise membantu pasien pasca stroke dalam hal mempertahankan kemampuan mengolah informasi sensoris yang masuk, karena dalam proses penyembuhan pasca stroke wajar terjadi penurunan penangkapan informasi sensoris. Latihan ini juga bisa dilakukan kapan saja karena tidak membutuhkan alat apapun, hanya perlu duduk rileks. Saat melakukan *gaze stabilization exercise*, vestibular sistem mengirimkan informasi ke oculomotor nucleus yang akan memicu reflek dari vestibulo-ocular reflex dan vestibulo-spinal reflex yang berperan dalam visual field stabilization sehingga membantu menstabilkan mata serta mempertahankan postur agar stabil ketika berdiri maupun berjalan (Khanna dan Singh, 2014).

c. Perbandingan Latihan jalan tandem dan Gaze Stability Exercise

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui dari uji *Independen* di dapatkan $p\text{ value} = 0,001$ maka H_0 diterima, artinya ada perbedaan keseimbangan tubuh pasien pasca stroke antara latihan jalan tandem dan *gaze stability exercise* di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu, serta dapat dilihat peningkatan setelah diberikan jalan tandem sebesar 45,06 lebih tinggi dibandingkan setelah diberikan *gaze stability exercise* sebesar 2,46.

Dari kedua intervensi di atas lebih efektifan latihan jalan tandem dibandingkan *gaze stability exercise* karena jalan tandem lebih dapat merangsang motorik tanpa harus memfokuskan pikiran responden dimana setiap responden tingkat fokus tidak sama.

Sejalan dengan penelitian Nurfadillah (2018) latihan jalan tandem dapat sangat efektif dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pasien pasca stroke hal ini karena latihan jalan tandem diketahui secara

visual (melihat kedepan dan memperluas arah pandangan supaya tetap melakukan jalan tandem pada garisnya) dan jalan tandem dengan mempersempit bidang tumpu dapat melatih propioseptif pada pasien pasca stroke dengan melakukan pola jalan yang benar. mempertahankan posisi tubuh serta mengontrol keseimbangan kordinasi otot dan gerak tubuh, dimana peranan propioseptif memproses informasi dari otot dan sendi tubuh manusia sehingga pasca stroke paham dimana letak tubuh dan gerak tubuhnya, seperti ketika berjalan.

Gerakan pada latihan jalan tandem merupakan salah satu cara agar dapat menumbuhkan kebiasaan dalam mengontrol postur tubuh langkah demi langkah yang dilakukan dengan bantuan kognisi dan koordinasi otot. Latihan ini dilakukan dengan cara berjalan satu garis lurus dimana posisi tumit kaki menyentuh jari kaki yang lainnya sejauh 3 – 6 meter yang dilakukan dengan mata terbuka (Riemann, 2012).

KESIMPULAN

Kesimpul dari penelitian ini ada perbedaan efektifitas antara kedua intervensi, dimana jalan tandem lebih efektif dibandingkan *gaze stability exercise* karena jalan tandem lebih dapat merangsang motorik tanpa memfokuskan pikiran responden.

SARAN

Saran kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan penilaian menggunakan metode lain seperti *balance exercise*.

Daftar Pustaka

Bhardwaj V dan Manju V. 2014. Effectiveness of Gaze Stability Exercise on Balance in Healthy Elderly Population. *International Journal of Physiotherapy and Research*,

ISSN 2321-1822 Volume 2. Page 642.

Blackmer. 2012. Pelatihan core stability dan balance board exercise lebih baik dalam meningkatkan keseimbangan dibandingkan dengan balance board exercise pada mahasiswa usia 18 – 24 tahun dengan kurang aktivitas fisik. *Sport and Fitness Journal*, 2(1): 134-149.

Dewi, Sofia Rhosma. 2014. *Buku Ajaran Keperawatan Garontik*. Yogyakarta Deepublish

Irhas Syah, Susy Purnawati, Sugijanto. (2017). Efek Pelatihan Senam Lansia Dan Latihan Jalan Tandem Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Lansia Di Panti Sosial Tresna Kasih Sayang Ibu Batusangkar Sumatra Barat. *Sport And Fitness Journal*. Volume 5, No.1, Pebruari 2017: 8-16. ISSN: 2302-688x.

Khanna T dan Singh Sandeep. 2014. Effect of Gaze Stability Exercises on Balance in Elderly. *IOSR Journal of Dental and Mdical Sciences.e-ISSN: 2277-0853, p-ISSN:2279-0861. Volume 13, Page: 41.*

Mauk, L. 2010. *Gerontological Nursing Competencies for Care*. Sudbury : Janes and Barlet Publisher.

Mutiarani, Fadilah, Gusti Melinda. 2018. *Pengaruh gaze stability exercise terhadap keseimbangan pasca stroke non hemoragik di wilayah kerja kebon jeruk puskesmas jakarta barat*. Skripsi. Program studi ilmu keperawatan Universitas Esa Unggul: Jakarta. Tidak dipublikasikan.

Nadzirah, Fidyatul. 2016. Pengaruh gaze stability exercise terhadap keseimbangan pasca stroke.

- Jurnal keperawatan. Vol 2 no 04.*
- Nugrahani, PN. 2014. Latihan jalan tandem lebih baik daripada latihan dengan menggunakan swiss ball terhadap peningkatan keseimbangan untuk mengurangi resiko jatuh pada lanjut usia (Lansia). *Jurnal fisioterapi, Vol 14 no 2.*
- Nurfadillah. 2018. *Perbandingan pengaruh tandem walking dan one leg stance exercise terhadap keseimbangan lansia di kelurahan Dinoyo kota Malang.* Skripsi. Program Studi Fisioterapi. Universitas Muhammadiyah Malang. Tidak dipublikasikan.
- Pramita, I., Setiawan, Zahru.S. 2017. Pengaruh latihan stabilisasi postural terhadap keseimbangan statis dan dinamis pada pasien pasca stroke. *Jurnal kesehatan terpadu 1 (1) : 19 – 24 ISSN : 2549 - 8479*
- Rahmadani, Carolina. 2016. *Pengaruh Latihan Jalan Tandem (Tandem Stance) Terhadap Peningkatan Keseimbangan Untuk Mengurangi Risiko Jatuh Pada Lanjut Usia.* Skripsi. Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tidak dipublikasikan
- Riemann, B. L. 2012. The sensorimotor system part 1 : The physiologic basis of athletic joint stability. *Journal of athletic training. 37(1): 71-79.*
- Riskesdas. 2018. Hasil riset kesehatan dasar. Jakarta:Kemenkes RI.
- Rekam Medik. RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu. 2019. Profil Rumah Sakit Dr.M Yunus Bengkulu Tahun 2019. Bengkulu.
- Salzman B. 2010. Gait and Balance Disorders in Older Adults. *American Family Physician, 82(1): 61-68.*
- Umah,Kartya Nur Shoihatul. 2018. *Pengaruh latihan jalan tandem terhadap keseimbangan untuk mengurangi resiko jatuh lansia di pstw kabupaten Ponorogo.* Skripsi. Program studi ilmu keperawatan. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun : Madiun. Tidak dipublikasikan
- World Health Organization. 2016. Stroke, Cerebrovascular Accident. National Stated.Diunduh dari <http://www.who.int/topics/cerebrovascular-accident/en/>>.