
HUBUNGAN POSTUR KIFOSIS TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PADA LANJUT USIA

Oleh

Epson Umbu Gauka Sabakodi¹, IP Darmawijaya^{2*}, Luh Putu Ayu Vitalistyawati³^{1,2,3}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kesehatan, Sains, dan Teknologi

Universitas Dhyana Pura

Jalan Raya PadangLuwih, Dalung, Kuta Utara, Badung-Bali/(0361)425460

Email: darmawijaya@undhirabali.ac.id**Abstrak**

Semakin bertambah umur seseorang maka akan mengalami penurunan fungsi tubuh baik secara fisik maupun psikis. Salah satu gangguan fungsi fisik adalah penurunan sistem muskuloskeletal yang mempengaruhi keseimbangan otot postural dan menyebabkan berpindahnya pusat gravitasi tubuh ke arah anterior dan memicu *center of mass* berada diluar batas stabilitas dalam postur berdiri sehingga terjadi peningkatan risiko jatuh oleh karena berkurangnya keseimbangan postural. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan postur kifosis terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *nonprobability sampling*, dengan kriteria inklusi yaitu laki – laki dan perempuan usia 60 – 80 tahun dengan postur kifosis, Mampu berdiri dan melakukan aktivitas secara mandiri, serta tidak mengalami skoliosis. Didapatkan sampel penelitian sebanyak 7 orang dan dilakukan pengukuran postur kifosis dengan metode flexicurve dan dilakukan pengukuran keseimbangan berjalan dengan *time up and go test*. Selanjutnya hasil penelitian dilakukan analisis deskriptif dan uji normalitas dengan menggunakan *shapiro wilk test*, didapatkan data dari kedua variabel berdistribusi normal dengan nilai signifikan $p > 0,050$. Kemudian dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui korelasi kedua variabel dengan menggunakan uji *pearson corelation* didapatkan hasil *pearson corelation* dengan nilai signifikan 0,000 artinya terdapat hubungan. Nilai *pearson corelation* menunjukkan nilai 0,963 artinya postur kifosis dan keseimbangan berjalan memiliki hubungan yang sangat kuat yang bersifat positif. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi serta koefisien korelasi yang sangat kuat antara postur kifosis terhadap keseimbangan berjalan pada lansia.

Kata Kunci: Postur Kifosis, Keseimbangan Dinamis, Lansia**PENDAHULUAN**

Menua atau yang bisa disebut sebagai menjadi tua merupakan suatu proses yang terjadi secara perlahan terhadap hilangnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri serta mempertahankan fungsi normalnya. Proses penuaan terjadi secara alamiah dan terus menerus. Seiring dengan bertambahnya usia, lansia akan mengalami perubahan fisiologis dan biologis seperti contoh perubahan fisiologis salah satunya adalah perubahan muskuloskeletal. Perubahan muskuloskeletal ditandai dengan terjadinya

penurunan kekuatan otot, kontraksi otot, elastisitas otot, dan fleksibilitas otot. Postur kifosis merupakan salah satu kelainan tulang belakang yang sebagian besar dialami oleh para lansia. Postur kifosis pada lansia ini akan mempengaruhi aktivitas sehari-hari lansia seperti saat membungkuk, meraih suatu benda, penurunan kecepatan berjalan serta keseimbangan yang buruk. Postur kifosis ini juga akan mengakibatkan resiko jatuh yang sangat tinggi pada lansia.

Lansia yang mengalami postur kifosis akan sangat kesulitan dalam mengontrol

keseimbangan, ini diakibatkan karena terjadinya perpindahan center of gravity (COG). perubahan COG ini akan berdampak pada keseimbangan dinamis pada lansia dan akan menyebabkan resiko jatuh yang tinggi pada lansia.

LANDASAN TEORI

Lansia

Lansia merupakan sekelompok orang berusia 60 tahun ke atas. Lansia adalah tahap terakhir dari pengembangan siklus hidup manusia (Ratnawati 2017). Menurut (WHO, 2013) beberapa batasan umur pada lansia adalah usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 – 59 tahun, lanjut usia (*elderly*) antara 60-74 tahun, lanjut usia tua (*old*) antara 75 – 90 tahun, usia sangat tua (*very old*) usia di atas 90 tahun.

Secara biologis, lansia mengalami proses penuaan yang ditandai dengan penurunan fungsi organ, termasuk tulang dan otot. Penurunan massa tulang dan massa otot akan mengakibatkan penurunan kemampuan seseorang untuk menjaga keseimbangan tubuh. Lansia seiring dengan bertambahnya usia mengalami perubahan fisiologis dan morfologis dalam sistem muskuloskeletal, terutama otot-otot yang dipengaruhi oleh penurunan kekuatan otot dan massa otot sehingga terjadi penurunan postur tubuh. proses penuaan pada lansia dapat berpengaruh terhadap kebugaran jasmani yang menurun, seperti kekuatan, daya tahan, dan kelincahan, serta kelenturan dan aktivitas kehidupan sehari-hari pada lansia semakin sulit.

Postur Kifosis

Kifosis merupakan salah satu bentuk kelainan yang terjadi pada tulang belakang manusia sehingga menyebabkan postur tubuh lansia menjadi membungkuk. Kifosis toraks yang meningkat seiring bertambahnya usia, juga berhubungan dengan adanya patah tulang belakang, degenerasi diskus intervertebralis, penurunan kekuatan otot tulang belakang, dan

terjadinya degenerasi ligamen intervertebralis. Peningkatan kifosis dikaitkan dengan penyakit cakram degeneratif, faktor genetik dan kelemahan otot ekstensor punggung.

Postur kifosis dapat menyebabkan perpindahan anterior *center of mass* (COM) dan memicu *center of mass* berada diluar batas stabilitas dalam postur berdiri sehingga terjadi peningkatan risiko jatuh oleh karena berkurangnya keseimbangan postural. Peningkatan kifosis dapat berpengaruh terhadap kesehatan yang merugikan seperti jatuh, patah tulang dan kematian, penurunan kinerja fisik, keterbatasan mobilitas, gangguan fungsi pernafasan, gangguan kontrol postural atau keseimbangan dan dapat berpengaruh terhadap kualitas hidup yang rendah. Peningkatan kifosis yang dipengaruhi oleh gangguan muskuloskeletal dapat menyebabkan berpindahnya pusat gravitasi tubuh ke arah anterior. Hal ini mengakibatkan gangguan keseimbangan sehingga mempengaruhi gaya berjalan yang berubah.

Keseimbangan

Keseimbangan merupakan kemampuan mempertahankan tubuh dalam menjaga stabilitas postural pada saat sebelum, selama, dan setelah melakukan pergerakan dan juga dalam berespon terhadap gangguan eksternal. Keseimbangan (*balance*) merupakan kemampuan untuk mempertahankan sistem saraf otot dalam suatu posisi atau sikap yang efisien pada saat bergerak, duduk, diam atau berdiri. Tubuh dikatakan seimbang bila proyeksi dari pusat gravitasi tubuh jatuh di dalam *base of support* (landasan penunjang) dan resultan semua gaya yang bekerja padanya sama dengan nol.

Gangguan keseimbangan dapat disebabkan oleh gangguan neurologis, sistem vestibular dan lokomotor, hilangnya kekuatan dan kelenturan, penuaan, sistem sensorik yang berkontribusi untuk menjaga stabilitas. Komponen utama yang mendukung seseorang dalam mewujudkan pola berjalan yang baik

adalah keseimbangan, kekuatan, dan fleksibilitas. Gangguan pada pola jalan lansia dapat dipengaruhi oleh gangguan pada sistem muskuloskeletal dan sistem saraf. Pola jalan yang tidak baik yang diakibatkan oleh keseimbangan dapat menyebabkan lansia jatuh. Gangguan keseimbangan postural menjadi salah satu penyebab terjadinya resiko jatuh pada lanjut usia. Sistem muskuloskeletal yang mengalami penurunan maka pelepasan kalsium (Ca) oleh *Retikulum Sarkoplasma* tidak optimal sehingga mengakibatkan kekuatan tarik menarik antara aktin dan miosin tidak optimal sehingga mengakibatkan kontraksi tidak optimal dan menyebabkan keseimbangan tidak terbentuk dengan baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian korelasi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara postur kifosis terhadap keseimbangan dinamis pada lansia dengan menggunakan alat *flexicurve* untuk mengetahui besar kelengkungan tulang belakang. Sensitivitas dan spesifisitas untuk mendeteksi hiperkifosis toraks, masing-masing adalah 85% dan 97% mengenai diagnosa hiperkifosis toraks dengan menggunakan metode *flexicurve*. Sedangkan untuk mengetahui keseimbangan berjalan diukur dengan menggunakan *Time up and go test*.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *non probability sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memilih sampel yang sesuai dengan kriteria Inklusi dan Eksklusi. Sampel pada penelitian ini dipilih sesuai dengan kriteria Inklusi yaitu laki – laki dan perempuan usia 60 – 80 tahun, mampu berdiri dan melakukan aktivitas secara mandiri, tidak mengalami sakit punggung, serta tidak mengalami *skoliosis*. Kriteria Eksklusi dalam penelitian ini yaitu sampel yang mengalami fraktur pada ekstremitas bawah, ganggikan pola berjalan, dan berjalan menggunakan alat

bantu. Selanjutnya dilakukan pengukuran postur kifosis dan keseimbangan berjalan pada lansia di Yayasan Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya, Denpasar. Analisis data pengukuran postur kifosis dan keseimbangan berjalan dilakukan dengan uji normalitas *saphiro wilk test* yang menunjukkan nilai signifikan $p > 0,050$ data dikatakan normal. *Saphiro wilk test* efektif digunakan untuk sampel yang kurang dari 50 sampel. Hasil diperoleh bahwa semua variabel normal, maka dapat dilakukan uji *statistic parametric* yaitu menggunakan *pearson correlation*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Yayasan Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya yang bertempat di Kota Denpasar Denpasar, Provinsi Bali. Jumlah populasi lansia di Yayasan Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya, Denpasar sebanyak 36 orang dengan memilih sampel sejumlah 7 orang lansia laki-laki dan perempuan dengan rentang usia 60-80 tahun berdasarkan kriteria inklusi.

Langkah pertama yang dilakukan adalah menyampaikan informasi tentang penelitian dan tujuan dari penelitian kepada sampel. Sampel yang bersedia mengikuti penelitian akan menandatangani lembar persetujuan sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian yang terpilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, lalu dilakukan pengukuran postur kifosis dengan menggunakan alat *flexicurve* dan pengukuran keseimbangan berjalan dengan menggunakan *time up and go test*. Hasil penelitian akan ditampilkan dalam bentuk tabel, data distribusi frekuensi, data deskriptif, uji normalitas, uji hipotesis dan uji korelasi.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Karakteristik sampel		Frekuensi
Umur	65	1 (14,3%)
	67	1 (14,3%)
	69	2 (28,6%)
	70	3 (42,9%)
Postur tubuh	Kifosis	3 (42,9%)
	Hiperkifosis	4 (57,1%)
Keseimbangan berjalan	10 – 19 detik (risiko jatuh ringan)	6 (85,7%)
	20 – 29 detik (risiko jatuh sedang)	1 (14,3%)
IMT	Underweight	1 (14,3%)
	Normal	6 (85,7%)

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa sampel umur 70 tahun memiliki frekuensi paling banyak yaitu berjumlah 3 orang dengan presentase 42,9%. Postur kifosis menunjukkan bahwa terdapat 4 orang dengan persentase 57,1% yang memiliki postur hiperkifosis dan sebanyak 3 orang sampel dengan persentase 42,9% yang memiliki postur kifosis normal. Nilai *time up and go test* 10 -19 detik memiliki frekuensi paling banyak diban-dingkan dengan risiko jatuh sedang yaitu sebanyak 6 orang dengan persentase 85,7%. Serta IMT normal memiliki frekuensi paling banyak yaitu berjumlah 6 orang dengan persentase 85,7%.

Hasil analisis deskriptif sampel (Tabel 2) menunjukkan bahwa jumlah 7 orang sampel dengan nilai rata-rata indeks kifosis $12,5829 \pm 1,48508$, maksimum 14,28 dan minimum 10,90. Serta menunjukkan bahwa 7 orang sampel dengan nilai rata-rata keseimbangan berjalan $16,1286 \pm 3,83713$ detik, maksimum 20,82 detik, dan minimum 10,97 detik.

Tabel 2. Analisis Statistik Deskriptif

	Postur kifosis	Keseimbangan berjalan
N	7	7
Min	10,90	10,97
Max	14,28	20,82
Mean	12,5829	16,1286
SD	1,48508	3,83713

Tabel 3. Uji Normalitas *Saphiri Wilk Test*

Variabel	Saphiro wilk test		
	Statistic	N	Sig.
Postur kifosis	0,821	7	0,0666
Keseimbangan berjalan	0,936	7	0,599

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat hasil uji *saphiro wilk test* pada postur kifosis menunjukkan nilai signifikan $0,066 > 0,050$ artinya data postur *kifosis* berdistribusi normal. Sedangkan nilai keseimbangan berjalan menunjukkan nilai signifikan $0,599 > 0,050$ yang artinya bahwa data keseimbangan berjalan berdistribusi normal.

Tabel 4. Uji Hipotesis dengan Uji *Pearson Corelation*

	Pearson corelation		
	N	Sig.	Corelation coefficient
Postur kifosis dengan keseimbangan berjalan	7	0,000	0,963

Berdasarkan data tabel 4 didapatkan korelasi dengan nilai signifikan yaitu 0,000 yang berarti terdapat korelasi, dan nilai *pearson corelation* atau koefisien korelasinya menunjukkan nilai 0,963 artinya bahwa postur kifosis dan keseimbangan berjalan memiliki tingkat hubungan yang sangat kuat yang bersifat positif. Positif artinya semakin tinggi nilai *flexicurve* semakin tinggi nilai keseimbangan berjalan sehingga semakin banyak waktu yang diperlukan untuk berjalan.

Gambar 1: Pengukuran Kifosis



Sumber: Koleksi Pribadi

Gambar 2. Pengukuran Keseimbangan Berjalan



Sumber: Koleksi Pribadi

Hasil penelitian pada lanjut usia yang tinggal di Yayasan Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya, Denpasar yang berjumlah 7 orang sampel usia 60 – 80 tahun didapatkan nilai indeks kifosis pada 4 orang lansia yang tidak normal atau hiperkifosis dan 3 orang lansia memiliki nilai kifosis normal. Hiperkifosis akan meningkat seiring bertambahnya usia terutama setelah usia 40 tahun dan prevalensi sekitar 20% hingga 40% pada orang dewasa usia 60 tahun keatas.

Laki – laki dan perempuan memiliki tingkat risiko jatuh yang berbeda-beda karena dipengaruhi oleh faktor hormonal dan fisiologi penuaan. Pada lansia perempuan, *menopause* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi fisik sehingga dapat meningkatkan risiko jatuh. Sedangkan laki-laki yang memasuki masa *andropause* secara perlahan dan cenderung tidak menunjukkan efek yang signifikan pada kondisi fisik. Perempuan yang sudah memasuki usia lanjut memiliki risiko jatuh yang lebih tinggi dari pada laki-laki. Wanita yang memiliki postur hiperkifosis lebih memiliki gangguan keseimbangan, gaya berjalan yang lambat, serta peningkatan goyangan tubuh yang semuanya dapat meningkatkan risiko jatuh.

Semakin bertambahnya umur seseorang maka akan mengalami peningkatan *kifosis*. Lansia dengan usia 60 tahun keatas memiliki nilai postur *kifosis* yang lebih buruk. Secara keseluruhan *kifosis* meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 40 tahun. Peningkatan *kifosis* muncul sebagai

konsekuensi dari penyebab multifaktorial dan dikaitkan dengan peningkatan kerentanan terhadap kesehatan[18].

Dalam penelitian ini, lansia laki – laki dan perempuan sebanyak 7 orang dengan postur *kifosis* memiliki nilai rata – rata normal atau *kifosis* normal, serta keseimbangan berjalan dengan nilai rata – rata risiko jatuh ringan. Artinya terdapat hubungan yang positif antara postur *kifosis* dengan keseimbangan berjalan. Hal ini sejalan dengan penelitian Rema Ira Prastiwi, dkk (2020) terdapat hubungan antara postur kifosis dengan gangguan keseimbangan pada lansia dengan nilai koefisien korelasi 0,000 pada uji ini tingkat hubungan menunjukkan bahwa hubungan tersebut kuat. Lansia laki – laki memiliki postur kifosis yang lebih besar yaitu sebanyak 3 orang dengan nilai indeks kifosis lebih dari 13 atau laki – laki dalam penelitian ini memiliki kifosis yang lebih besar dari pada perempuan.

Dalam penelitian ini lansia laki-laki yang memiliki nilai IMT normal serta memiliki postur hiperkifosis memiliki risiko jatuh sedang. Hal ini dipengaruhi oleh karena kifosis yang meningkat atau sudut kifosis yang semakin besar sehingga dapat menyebabkan pergeseran pusat gravitasi tubuh atau *center of gravity* (COG) serta kelemahan otot *core stability* yang kemudian mengakibatkan penurunan stabilitas batang tubuh sehingga dapat menyebabkan hilangnya kontrol pada keseimbangan keseimbangan tubuh. Dalam penelitian ini juga terdapat lansia perempuan yang memiliki IMT *underweight* dengan postur kifosis normal serta memiliki risiko jatuh ringan, artinya bahwa keseimbangan atau risiko jatuh dipengaruhi oleh besarnya nilai postur kifosis. Semakin tinggi nilai kifosis maka semakin banyak waktu yang diperlukan untuk berjalan. Peningkatan kifosis toraks bertambah secara bertahap seiring dengan bertambahnya usia pada wanita kelompok usia 60-70 tahun, 70-80 tahun, 80-90 tahun.

Semakin bertambahnya umur seseorang maka fungsi fisiologis akan mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan fungsi fisiologis pada lanjut usia tidak mengalami pertumbuhan ataupun perkembangan. Gangguan keseimbangan dapat disebabkan oleh gangguan neurologis, sistem vestibular dan lokomotor, hilangnya kekuatan dan kelenturan otot, penuaan, sistem sensorik yang berkontribusi menjaga stabilitas. Hasil penelitian pada lansia laki-laki dan perempuan usia 60 – 80 tahun menunjukkan nilai keseimbangan berjalan dengan kategori risiko jatuh ringan yang diukur dengan menggunakan *time up and go test* 19.78 detik, 18.35 detik, 16.75 detik, 14.32 detik, 11.91 detik, dan 10.97 detik, serta risiko jatuh sedang yang diukur dengan *time up and go test* dengan nilai keseimbangan 20.82 detik.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa lansia laki – laki dan perempuan yang berusia 60-80 tahun sebanyak 6 orang memiliki risiko jatuh ringan dan sebanyak 1 orang lansia mengalami risiko jatuh sedang. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa seiring bertambahnya umur seseorang, keseimbangan akan menurun dengan cepat dibandingkan dengan fungsi fisiologis lainnya terutama pada usia 60 tahun ke atas yang akan mengalami kesulitan untuk menyeimbangkan tubuh pada saat berjalan sehingga dapat meningkatkan risiko jatuh. Kemunduran fisik pada sistem muskuloskeletal diantaranya adalah berkurangnya massa otot. Kemunduran fisik menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kelemahan pada otot sehingga dapat mengakibatkan risiko jatuh pada lansia.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi antara postur kifosis terhadap keseimbangan berjalan pada lanjut usia. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa lansia laki-laki dan

perempuan yang berusia 60-80 tahun memiliki hubungan antara postur kifosis terhadap keseimbangan dinamis.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti memberikan saran sebagai berikut: bagi lansia disarankan untuk melakukan peregangan serta latihan penguatan otot punggung agar dapat mencegah kelemahan otot yang berlebihan akibat kifosis

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mcdaniels-davidson, C. Davis. (2018). Kyphosis and incidence fall among adults living in the community. *International osteoporosis: a journal created in collaboration between the european foundation for osteoporosis and the national osteoporosis foundation of the usa*, ISSN. 29(1), 10, 1-8.
- [2] S surya, d. S. (2020). Possible measurement of thoracic curvature (C7-T12) and lumbar (L1-L5). *Iop conference series: materials science and engineering*, vol 10, 1-14.
- [3] Rema ira pratiwi, d. (2020). Postur kifosis menyebabkan gangguan keseimbangan statis lansia. *Jurnal keterampilan fisik*, volume 5, no 2, november 2020, 5, 139-145.
- [4] Hamed nadri, d. (2019). Thoracic kyphosis angle in relation to low back pain among dentists in iran. *Macedonian journal of medical sciences*. 2019 nov 15; 7, e-ISSN. 7, 3704-3709
- [5] Symron Bansal, Wendy B. Katzman, Lora M. Giangregorio. (2014). Exercise for Improving Age-Related Hyperkyphotic Posture: A Systematic Review. 95(1): 129-140. doi:10.1016/j.apmr.2013.06.022.
- [6] Fatemeh azadinia, d. (2013). Effects of two spinal orthoses on balance in parents with thoracic kyphosis. Department of orthotics and prosthetics, faculty of science rehabilitation, university of

- tehran university of medical sciences, tehran, iran, 37(5), 404–410.
- [7] June Quek, Yong-Hao Pua, Ross A. Clark, Adam L. Bryant, Effects of thoracic kyphosis and forward head posture on cervical range of motion in older adults, *Manual Therapy*, Volume 18, Issue 1, 2013, Pages 65-71, ISSN 1356-689X.
- [8] Amanda I. Lorbergs, dkk. (2017). Thoracic kyphosis and physical function: the framingham study. *Author manuscript*, vol 65, 1-18.
- [9] [9] Wijianto, d. (2019). Resiko terjadinya gangguan keseimbangan dinamis dengan kondisi forward head posture (fhp) pada pegawai solopos. *Gaster* vol. 17 no. 2 agustus 2019, 17, 217-230.n]
- [10] [10] Adit prasetyo, n. I. (2015). Mproving postural balance using the measurement of the berg balance scale (BBS) in the elderly in the sas panti mulyo sragen. *Journal of sport sciences and fitness*, 4, 28-31
- [11] [11] Sudiartawan I W, Ni Luh Putu Eva Yanti, A.A. Ngurah Taruma Wijaya. (2017). Analisis faktor risiko penyebab jatuh pada lanjut usia. *Jurnal ners widya husada* volume 4 no 3, hal 95 - 102, november 2017, p-ISSN 2356-3060, 4, 95-102.
- [12] Ninik murtiyani, h. S. (2019). Pengaruh pemberian intervensi 12 balance exercise terhadap keseimbangan postural pada lansia. *Nursing journal*, vol 12, 42-52.
- [13] Kristina kajser alin, a.-c. G. (2016). The relationship between spinal curvature and balance in elderly women at highrisk osteoporotic fractures in primary health care. *European journal of physiotherapy*, 18:4, 2016, vol 18, 226-232.
- [14] Jason C. Lam, Taif Mukhdomi. (2021). Kyphosis. *A cervice of the national library of medicine, national institutes health*.
- [15] Symron Bansal, Wendy B. Katzman, Lora M. Giangregorio. (2014). Exercise for Improving Age-Related Hyperkyphotic Posture: A Systematic Review. 95(1): 129–140. doi:10.1016/j.apmr.2013.06.022.
- [16] Khaled nasser almujel, dkk. (2021). Causes and management of hyperkyphosis. *Nternational journal of pharmaceutical research*, vol 33, ISSN. 1-8.
- [17] Justyna drzał-grabiec, Mahendra Wahyu Dewangga, Nuraida Batubara. (2013). Changes in the body posture of women occurring with age. *Drzał-grabiec et al. BMC geriatrics* 2013, 13, 1-7.
- [18] Fhonna arrayyan ibrahim, dkk. (2018). Hubungan keseimbangan dengan aktivitas sehari-hari pada lansia di puskesmas aceh besar. *Idea nursing journal*, 2018, ISSN. Vol 9, 7-13.
- [19] Esri Rusminingsih, Marwanti, Endang Sawitra, Apriliana Dwi Cahyani. (2021). The Effect of Balance Exercise (Forward Stepping) on The Risk of Falling in the Elderly. *Urecol Journal. Part C: Health Sciences* Vol. 1 No. 1 (2021) pp. 24-29 eISSN: 2797-1791

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN