

## **Pengaruh Range Of Motion Untuk Menurunkan Nyeri Sendi Pada lansia Dengan Osteoarthritis di Wilayah Puskesmas Godean I Sleman Yogyakarta**

Maruli Taufandas<sup>1</sup>, Elsy Maria Rosa<sup>2</sup>, Moh. Afandi<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Magister Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

e-mail : taufandamaruli@yahoo.co.id

### **ABSTRACT**

*False one disease degenerative on the elderly who often experienced that is osteoarthritis , which is characterized with existence pain on extremities under and its prevalence increasingly increased with increase age. Non-pharmacological management is component important in resolve pain , wrong one shape is exercise Range of Motion. Research this aim for knowing influence Range of Motion for lowered pain joints on elderly with osteoarthritis in region work mini hospital Godean I Sleman Yogyakarta. Research this is a study of intervention form research quantitative with design Quasi Eksperiment Design: Pretest-Posttest Control Group Design. Research do in two hamlet in district Sleman that is in hamlet Mertosutan and hamlet Ngabangan. The sample in this study were 36 elderly with 18 elderly as intervention group and 18 elderly as control group. Fetch sample use technique purposive sampling. Analysis of data used is Wilcoxon Test and Mann Whitney Test . After do exercise Range of Motion for 4 weeks , obtained results that there influence Range of Motion to scale pain joints on elderly with osteoarthritis with p value 0,000 ( $\alpha < 0,05$ ). Range of Motion take effect on significant to decline level scale pain joints on elderly with osteoarthritis .*

*Word Keywords : Elderly , Pain Joints , Osteoarthritis, Range of Motion*

### **ABSTRAK**

Salah satu penyakit degeneratif pada lansia yang sering dialami yaitu osteoarthritis, yang ditandai dengan adanya nyeri pada ekstremitas bawah dan prevalensinya semakin meningkat dengan bertambahnya usia. Penatalaksanaan non farmakologi merupakan komponen yang sangat penting dalam mengatasi nyeri, salah satu bentuknya adalah latihan *range of Motion*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *range of Motion* untuk menurunkan nyeri sendi pada lansia dengan osteoarthritis di wilayah kerja Puskesmas Godean I Sleman Yogyakarta. Penelitian ini adalah study intervensi berupa penelitian kuantitatif dengan rancangan *quasi eksperiment design, pretest-posttest control group design*. Penelitian dilakukan di dua dusun di Kabupaten Sleman yaitu di dusun Mertosutan dan dusun Ngabangan. Sampel pada penelitian ini sebanyak 36 orang lansia dengan masing-masing 18 lansia sebagai kelompok intervensi dan 18 lansia sebagai kelompok kontrol. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Variabel dalam penelitian ini adalah ROM dan skala nyeri sendi pada lansia. ROM merupakan latihan fisik yang dilakukan 2 kali seminggu selama 4 minggu pada lansia yang mengalami nyeri sendi Analisis data yang digunakan adalah *wilcoxon test* dan *mann whitney Test*. Setelah melakukan latihan *range of motion* selama 4 minggu, didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh *range of Motion* terhadap skala nyeri sendi pada lansia dengan osteoarthritis

dengan  $p$  value 0,000 ( $\alpha < 0,05$ ). *Range of motion* berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan tingkat skala nyeri sendi pada lansia dengan osteoarthritis.

**Kata Kunci** :Lansia;Nyeri Sendi;Osteoarthritis;*Range of Motion*

## PENDAHULUAN

Seiring penuaan, serat otot akan mengecil. Kekuatan otot berkurang seiring berkurangnya masa otot mengakibatkan berkurangnya aktivitas atau gerakan sehingga menurunkan kualitas hidupnya. Masa tulang juga berkurang. Lansia yang berolahraga teratur tidak mengalami kehilangan yang sama dengan lansia yang tidak aktif. Osteoarthritis merupakan penyakit sendi yang paling banyak di jumpai dan prevalensinya semakin meningkat dengan bertambahnya usia (Sudoyo,2010). Keluhan pada sendi dimulai dengan rasa kaku atau pegal pada saat bangun pagi, yang umumnya hanya berlangsung sebentar lalu hilang setelah digerak-gerakan (Santoso, 2009).Sonjaya (2015) menyatakan berdasarkan kelompok usia, proporsi osteoarthritis lutut primer paling banyak pada kelompok umur 56–65 tahun (45,58%), berdasarkan kelompok jenis kelamin, proporsi kejadian osteoarthritis lutut primer paling banyak pada kelompok jenis kelamin perempuan (82,54%), dan berdasarkan keluhan utama, proporsi kejadian osteoarthritis lutut primer paling banyak disertai dengan keluhan utama nyeri lutut (53,26%).

Penurunan sistem muskuloskeletal ini ditandai dengan adanya nyeri pada daerah persendian salah satunya pada sendi lutut. Nyeri lutut merupakan suatu penyakit regeneratif sendi dan salah satu tanda dan gejala dari osteoarthritis. Salah satu upaya untuk mengurangi nyeri lutut adalah dengan terapi non farmakologis dengan senam lansia. Nyeri merupakan gejala yang paling sering ditemukan pada gangguan muskuloskeletal. Kebanyakan pasien dengan penyakit atau kondisi traumatik, baik yang terjadi pada otot, tulang, dan sendi biasanya mengalami nyeri. Rasa nyeri berbeda dari satu individu ke individu yang lain berdasarkan atas ambang nyeri dan toleransi nyeri masing-masing pasien (Warsito, 2012&Helmi, 2014).

Olahraga adalah aktivitas fisik yang bertujuan mengondisikan tubuh, meningkatkan kesehatan, dan mempertahankan kebugaran, atau dapat digunakan sebagai tindakan terapeutik. Program aktivitas fisik terbaik meliputi kombinasi olahraga yang menghasilkan berbagai manfaat fisiologis

dan psikologis.Olahraga rentang gerak (*Range of Motion*) yang disertakan dalam aktifitas harian dapat melibatkan satu atau seluruh sendi tubuh (Potter & Perry, 2005).Latihan *Range Of Motion* (ROM) dapat digunakan sebagai terapi non farmakologis dalam menurunkan nyeri lutut pada lansia yang mengalami osteoarthritis (Bell, 2014).Berdasarkan latar belakang masalah dan beberapa penelitian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh *Range of Motion* Untuk Menurunkan Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoarthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Godean I Sleman Yogyakarta”.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif.Dengan rancangan *quasi eksperiment pretest-posttest control group design*. Responden pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok intervensi dan kontrol.Populasi pada penelitian ini adalah lansia yang mengalami osteoarthritis. Berdasarkan data tahun 2016 di wilayah Puskesmas Godean I Sleman Yogyakarta serta dari hasil studi pendahuluan jumlah lansia dengan osteoarthritis di wilayah Puskesmas Godean I berjumlah 474 orang. Jumlah ini adalah keseluruhan jumlah lansia baik laki-laki maupun

perempuan sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi

Tehnik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* sedangkan tehnik penentuan sampel setiap kelompok menggunakan *random assignment*.Jumlah sampel yang diperlukan untuk masing-masing kelompok adalah 36 responden terbagi menjadi 18 orang kelompok intervensi dan 18 orang kelompok kontrol.

Variabel dalam penelitian ini adalah ROM dan skala nyeri sendi pada lansia.ROM merupakan latihan fisik yang dilakukan 2 kali seminggu selama 4 minggu pada lansia yang mengalami nyeri sendi dan dilakukan langsung oleh peneliti.Nyeri sendi merupakan manifestasi dari osteoarthritis yang di ukur dengan skala nyeri *Numeric Rating Scale (NRS)*. Pada penelitian ini, analisis data menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji Wilcoxon dan uji Mann whitney, data diolah menggunakan aplikasi SPSS.

#### **HASIL**

Tabel 1 diketahui karakteristik responden dari kedua kelompok berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan lebih banyak dari pada laki-laki 61,1% kelompok intervensi dan 72,2% kelompok

kontrol. Karakteristik responden berdasarkan usia sebagian besar responden berusia 60-74 tahun sebanyak 83,3% kelompok intervensi dan 66,7% kelompok kontrol. Karakteristik responden berdasarkan agama pada kedua kelompok 100% responden beragama Islam.

Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan sebagian besar responden berpendidikan SD 50% kelompok intervensi dan 55,6% kelompok kontrol. Karakteristik responden berdasarkan jenis pekerjaan, sebagian besar responden 77,8% tidak bekerja pada kelompok intervensi dan 83,3% pada kelompok kontrol

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Agama, Tingkat Pendidikan dan Jenis Pekerjaan pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Karakteristik Responden	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	N	%	N	%
Jenis Kelamin				
Laki –Laki	7	38,9	5	27,8
Perempuan	11	61,1	13	72,2
Usia				
Usia pertengahan (45–59 tahun)	3	16,7	6	33,3
Lanjut Usia (60-74 tahun)	15	83,3	12	66,7
Agama Islam	18	100	18	100
Tingkat Pendidikan				
Tidak Sekolah	6	33,3	5	27,8
SD	9	50,0	10	55,6
SMP	2	11,1	2	11,1
SMA	1	5,6	1	5,6
Jenis Pekerjaan				
Bekerja	4	22,2	3	16,7
Tidak Bekerja	14	77,8	15	83,3
Total	18	100	18	100

Sumber: Data Primer 2017

Tabel 2 hasil analisis terkait rata-rata skala nyeri sendi pada kelompok intervensi dan kontrol sama-sama terlihat adanya penurunan skala nyeri sendi, namun pada kelompok intervensi skala nyeri sendi lansia menurun lebih signifikan

dibandingkan dengan kelompok kontrol. Tabel 3 hasil analisis *Wilcoxon Test* skala nyeri sendi menunjukkan terjadi penurunan skala nyeri sendi pada kedua kelompok dengan *p Value* < 0,05.

Tabel 4 hasil analisis *Mann-WhitneyTest* skala nyeri sendi menunjukkan terdapat perbedaan pada kedua kelompok dengan  $p\ value < 0,05$ . Hal ini menunjukkan ROM dapat menurunkan nyeri sendi.

Tabel 2. Distribusi Rata-Rata Tingkat Skala Nyeri Sendi Pada Responden Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Skala Nyeri			
	Mean±SD	95%CI	Min	Maks
Intervensi				
Pretest	5,11±1,27	4,48, 5,75	3,00	7,00
Posttest	2,11±0,96	1,63, 2,59	1,00	4,00
Kontrol				
Pretest	6,05±0,63	5,74, 6,37	5,00	7,00
Posttest	4,16±1,24	3,55, 4,79	2,00	7,00

Sumber: Data Primer 2017

Tabel 3. Analisis *Wilcoxon Test* Skala Nyeri Sendi Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok		Mean±SD	Mean Rank	Z Score	p Value
Intervensi	PreTest	5,11±1,27	09,50	-3,861	0,000
	PostTest	2,11±0,96			
Kontrol	PreTest	6,05±0,63	09,50	-3,695	0,000
	PostTest	4,16±1,24			

Sumber: Data Primer, 2017

Tabel 4. Analisis *Mann-Whitney Test* Skala Nyeri Sendi Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	Kelompok	Mean Rank	Z	p Value
Skala Nyeri	Intervensi	11,25	-4,21	0,000
	Kontrol	25,75		

Sumber: Data Primer, 2017

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata usia responden pada penelitian ini adalah > 60 tahun. Usia 65 tahun termasuk

salah satu faktor penyebab munculnya masalah persendian yang diakibatkan oleh perubahan fisiologis lanjut usia adalah usia (Sulaiman, 2013). Osteoarthritis sendi

umumnya terjadi dua kali lipat pada wanita dibanding pria. Wanita dengan dengan umur diatas 50 tahun dapat meningkatkan risiko terjadinya osteoarthritis lutut. Hal tersebut dikarenakan pada usia 50-80 tahun wanita mengalami pengurangan hormone estrogen yang signifikan (Sudoyo, 2010). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Sonjaya (2015) bahwa kelompok usia 56-65 tahun merupakan kelompok usia dengan kejadian osteoarthritis lutut primer yang paling banyak.

Responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, baik pada kelompok intervensi maupun kontrol. Hasil penelitian Komalasari (2015) menyatakan bahwa 61,8% responden berjenis kelamin perempuan pada kelompok intervensi dan 58,8% pada kelompok kontrol. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Sugiura & Demura (2012) yang menyebutkan bahwa prevalensi terutama pada degeneratif sendi terutama *arthritis* lebih sering dialami perempuan daripada laki-laki. Hal ini menunjukkan adanya peran hormonal pada patogenesis osteoarthritis (Sudoyo, 2010). Hal ini juga diperkuat dengan data demografi dimana jumlah lanjut usia berjenis kelamin perempuan lebih besar dibandingkan laki-laki dikarenakan usia

harapan hidup perempuan lebih panjang dibandingkan laki-laki (11,29 juta jiwa berbanding 9,26 juta jiwa). Oleh karena itu, permasalahan lanjut usia secara umum di Indonesia sebenarnya tidak lain adalah permasalahan yang lebih didominasi oleh perempuan (BPS, 2013). Lukman dan Ningsih (2011) menyatakan bahwa perempuan rentan terkena *osteoarthritis* yang diakibatkan oleh penurunan hormone estrogen saat menopause, hormone tersebut berperan dalam hilangnya masa tulang yang berakibat menimbulkan sensasi nyeri sendi pada lanjut usia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol beragama Islam dimana kepercayaan seseorang mempengaruhi persepsinya terhadap nyeri sehingga mempengaruhi seseorang memaknai nyeri tersebut (Ayu & Warsito, 2012). Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayat (2014) yang seluruh respondennya beragama islam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pendidikan pada kedua kelompok mayoritas SD pada kelompok intervensi dan pada kelompok kontrol. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka lebih mudah dalam

menerima informasi sehingga semakin banyak pengetahuan yang dimiliki, sebaliknya pendidikan yang kurang menghambat perkembangan pengetahuan dan sikap terhadap nilai-nilai atau hal-hal yang diperkenalkan. Pengetahuan sebagai bagian yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan yang dapat diperoleh dari pendidikan melalui proses belajar dan juga dapat diperoleh dengan melihat atau mendengarkan banyak informasi (Notoatmodjo, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik pekerjaan lansia mayoritas adalah tidak bekerja yaitu sebagai ibu rumah tangga pada kelompok intervensi dan kontrol. Menurut data Badan Pusat Statistik, rata-rata lanjut usia sudah purna tugas dan lebih sering menjalankan aktivitas dalam pekerjaan rumah tangga. Aktivitas yang terbatas ini dapat merujuk pada terjadinya berkurangnya cairan synovial. Cairan synovial pada sendi yang berkurang akan menyebabkan terjadinya nyeri dan kekakuan pada daerah persendian (Sudoyo, 2010).

Lansia yang mengalami nyeri sendi jika tidak diatasi maka akan mempunyai efek yang membahayakan disamping ketidaknyamanan yang disebabkan. Berdasarkan dari hasil penelitian karakteristik responden berdasarkan

factor paliatif meliputi faktor *provocate* nyeri sebagian besar responden disebabkan karena udara dingin di pagi dan malam hari 77,8% pada kelompok intervensi dan 83,3% pada kelompok kontrol. Karakteristik kualitas nyeri pada kelompok intervensi sebanyak 77,8% hilang timbul dan 66,7% pada kelompok kontrol. Karakteristik lokasi nyeri kelompok intervensi 100% pada satu persendian dan 83,3% pada kelompok kontrol. Menurut *Arthritis Research UK* (2013) osteoarthritis dapat mempengaruhi setiap sendi, sendi lutut merupakan lokasi yang paling umum pada tubuh terkena osteoarthritis diikuti dengan sendi panggul.

Berdasarkan hasil analisis dengan *Wilcoxon Test* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa *p value pre-test* dan *post-test* kelompok intervensi adalah 0.000, sedangkan *p value pre-test* dan *post-test* kelompok kontrol adalah 0.000, keduanya menunjukkan nilai *p value* < 0.05, sehingga hasil penelitian pada kedua kelompok, intervensi dan kontrol menunjukkan adanya penurunan nyeri.

ROM dilakukan selama 8 kali pertemuan dalam 4 minggu. Penelitian Iversen *et al*,(2013) menjelaskan bahwa latihan aktivitas dengan intensitas sedang dapat

dilakukan rutin 2 kali dalam seminggu untuk menurunkan nyeri pada persendian. Menurut Ayu (2012) menyatakan bahwa 15 orang yang mengalami nyeri sendi setelah dilakukan senam lansia dalam waktu 15-45 menit selama 6 hari berturut-turut efektif dalam menurunkan nyeri sendi. Marlina (2015) menyatakan bahwa latihan lutut efektif menurunkan intensitas nyeri pada pasien osteoarthritis, latihan lutut dilakukan dua kali sehari selama empat minggu. Penelitian Peungsuwan *et al*, (2014) menyatakan sebaliknya bahwa latihan yang dilakukan untuk mengurangi rasa nyeri pada penderita *osteoarthritis*akan efektif jika dilakukan dalam jangka waktu lama yaitu selama 2 bulan. Tsai *et al*, (2013) juga mengatakan bahwa dengan 55 responden latihan aktivitas berupa Tai Chi dalam waktu 3 kali per minggu (20-40 menit setiap latihan) efektif dilakukan selama 20 minggu.

Aktivitas fisik berupa ROM akan mengurangi sensasi nyeri pada persendian. Bennell *et al*, (2012) menyatakan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan kualitas hidup penderita *arthritis*. Selain itu, aktifitas fisik akan memberikan efek yang positif pada kekuatan otot dan fungsinya, serta mood pada lansia. Aktifitas fisik berupa ROM, yang terbukti dapat menurunkan nyeri sendi, sebesar 70% responden

memiliki skala nyeri sendi 3 (nyeri ringan) dan sebesar 30% responden memiliki skala nyeri sendi 2 (nyeri ringan) setelah dilakukan intervensi berupa ROM selama 4 minggu (Bell, 2014).

Berdasarkan hasil *Mann-Whitney Test* terhadap penurunan skala nyeri sendi lansia antara kedua kelompok diperoleh nilai *p value* sebesar 0.000 dan nilai Z -4,21. Nilai *p value*<0,05, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap penurunan skala nyeri sendi setelah pemberian intervensi ROM selama 4 minggu 8 kali pertemuan.

Ambardini (2013) menyatakan bahwa manfaat latihan fisik adalah mobilitas sendi dan memperkuat otot yang menyokong dan melindungi sendi, mengurangi nyeri dan kaku sendi, serta dapat mengurangi pembengkakan. Secara umum latihan untuk osteoarthritis yang rutin dilakukan pasien setiap hari di rumah, meliputi: latihan didalam air, penguatan otot, dan reduksi pola jalan. Latihan untuk penguatan otot kuadrisep harus rutin dilakukan setiap harinya dimulai dari latihan ringan salah satunya dengan latihan *Straight Leg Raising*(Hidayatullah, 2013).Latihan ROM dapat digunakan sebagai terapi non farmakologis dalam menurunkan nyeri



lutut pada lansia yang mengalami osteoarthritis, pergerakan pada persendian menyebabkan peningkatan aliran darah dan suplai nutrisi ke dalam jaringan tulang rawan pada persendian tetap terjaga dengan baik dan tidak menekan syaraf disekitarnya, sehingga nyeri berkurang (Bell, 2014).

### KESIMPULAN

Terdapat pengaruh ROM terhadap penurunan skala nyeri sendi pada lansia yang mengalami osteoarthritis di wilayah kerja Puskesmas Godean I Sleman Yogyakarta. Responden lansia sebelum diberikan intervensi kombinasi ROM mengalami nyeri sedang. Terdapat perubahan skala nyeri sendi responden sesudah diberikan intervensi ROM mengalami nyeri ringan.

Diharapkan supaya petugas kesehatan membuat program kesehatan lansia yang mampu untuk memudahkan lansia dalam mengatasi nyeri sendi seperti gerakan ROM

### REFERENSI

Ambardini, R.L. (2013). *Peran latihan fisik dalam manajemen terpadu osteoarthritis* diakses 16 Februari 2016 dari <http://staff.uny.ac.id/sites>

*Arthritis Research UK*. (2013). *Keeping active with osteoarthritis*. diakses

5 Februari 2016 dari <https://www.google.com/search?q=2025-osteathritis-2013&ie=utf-8>

Ayu.(2012). Pemberian Intervensi Senam Lansia Pada Lansia dengan Nyeri Lutut. *Jurnal Nursing Student* . Volume. I.

Badan Pusat Statistik. (2013). *Penduduk Menurut Umur dan Jenis Kelamin Dalam Angka Yogyakarta*. Yogyakarta.

Bell, P. A. (2014). *Pengaruh latihan (range of motion) terhadap intensitas nyeri lutut pada lansia yang mengalami osteoarthritis* (Doctoral disertation, Widya Mandala Catholic University Surabaya).diakses 5 Februari 2016 dari <http://repository.wima.ac.id/179/9>

Bennell, K. L., Crossley, K. M., Cowan, S. M., & McConnell, J. (2012). Knee flexion during stair ambulation is altered in individuals with patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic Research*, 22(2), 267-274.

Helmi, N.Z. (2014). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Salemba Medika: Jakarta.

Hidayat, S. (2014). *Dzikir Khahfi Untuk Menurunkan Skala Nyeri Osteoarthritis pada Lansia*. Tesis. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta

Hidayatullah, R. (2013). *Pengaruh Penambahan Kinesio Taping Pada Terapi Latihan Straight Leg Raising (SLR) Terhadap Peningkatan Aktifitas Fungsional Pada Pasien*

- Osteoarthritis Lutut* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). diakses 5 Februari 2016 dari <http://eprints.ums.ac.id/22546/9/NASKAHPUBLIKASIILMI AH.pdf>
- Iversen & Bawerman. (2013). *Recommendations and the state of the evidence for physical activity interventions for adults with rheumatoid arthritis: 2007 to present*. NIH Public Access.489-503.
- Komalasari, C. (2015). *Efektivitas Terapi Akupresur Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri dan Kualitas Tidur Lansia dengan Osteoarthritis Lutut*. Tesis. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Lukman & Ningsih.(2011). *Asuhan Keperawatan pada Klien Dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal*. Jakarta: Salemba Medika.
- Marlina, T.T. (2015). *Efektifitas Latihan Lutut Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pasien Osteoarthritis Lutut di Yogyakarta*. Jurnal Keperawatan Sriwijaya, 2(1), 44-56.
- Notoadmodjo, S. (2007). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta. Rineka Cipta
- Potter, P.A. & Perry, A.G (2005). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik*. Jakarta: EGC.
- Sonjaya, M.R., Rukanta, D. & Widayanto, W. (2015). *Karakteristik Pasien Osteoarthritis Lutut Primer di Poliklinik Ortopedi Rumah Sakit Al-Islam Bandung Tahun 2014*. Prosiding Pendidikan Dokter.506-512.
- Sudoyo, A.W., Setiohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, K.M., Setiati, S. (2010). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III Edisi V, Interna Publishing. Jakarta
- Sugiura & Demura.(2012). *The Effects of Knee Joint Pain and Disorders on Knee Extension Strength and Walking Ability in the Female Elderly*. Japan: Kanzawa University. diakses 16 Juni 2016.
- Sulaiman, Z. (2013). *Hubungan Senam Rentang Gerak dengan Nyeri Sendi pada Lansia Di Posyandu Lansia Rt 03 Dan Rt04 Rukeman Tamantirto Kasihan Bantul Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: UMY
- Tsai, P. F., Chang, J. Y., Beck, C., Kuo, Y. F., & Keefe, F. J. (2013). A pilot cluster-randomized trial of a 20-week Tai Chi program in elders with cognitive impairment and osteoarthritic knee: effects on pain and other health outcomes. *Journal of pain and symptom management*, 45(4), 660-669
- Warsito, B.E., (2012). Pemberian Intervensi Senam Lansia pada Lansia dengan Nyeri Lutut. *Jurnal Keperawatan Diponegoro*. 1(1),60-65.