

PENGARUH LATIHAN *RANGE OF MOTION* (ROM) AKTIF TERHADAP KEKUATAN OTOT EKSTREMITAS BAWAH PADA LANSIA DENGAN OSTEOARTHRITIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KONI KOTA JAMBI

M. Rasyid Ridha¹⁾, Miko Eka Putri²⁾

Program Studi Ilmu Keperawatan STIKBA Jambi¹⁾²⁾

E-Mail : putri29iwan@gmail.com

ABSTRACT

Background : Health problems due to aging occur on various body systems, one of which is on the musculoskeletal system, namely osteoarthritis. Osteoarthritis is a degenerative joint disease that affects the joints, especially joints leverage bodies. Recorded 276 elderly aged > 60 years suffering from osteoarthritis in Puskesmas Koni. Atrophy of the muscle fibers, immobility causes decreased muscle strength. However, the decline in muscle strength can be overcome if the elderly remain active and frequently moving physical exercise. This research aims to determine the effect of active ROM exercises on lower extremity muscle strength in elderly with osteoarthritis.

Method : This research was a quantitative research with pre experiment "One Group Pre Post Test Design". The population was 276 elderly. The samples selected using purposive sampling technique as much as 15 respondents. This research was carried out on 3th to 7th August 2015. The result of research was analysed using univariate and bivariate by using the dependent T-test.

Result : The result showed the effect of active Range Of Motion exercises on the increase in lower extremity muscle strength in elderly with osteoarthritis in Puskesmas Koni Jambi. Bivariate analysis using Paired T-Test was obtained p-value = 0,000 and then p value < 0,05.

It is recommended for parties involved in order to make the program active ROM exercises, especially for elderly patients with osteoarthritis as a non-pharmacological therapy to maintain and improve muscle strength.

Keywords: Active range of motion exercises, Lower extremity muscles strength

PENDAHULUAN

Jumlah lanjut usiadiseluruh dunia saat ini diperkirakan lebih dari 629 juta jiwa, dan pada tahun 2025 lanjut usia akan mencapai 1,2 milyar. Dampak perubahan epidemiologis, penyakit pada lanjut usia cenderung ke arah penyakit degeneratif (Bell, 2014). Masalah-masalah kesehatan akibat penuaan terjadi pada berbagai sistem tubuh, salah satunya adalah pada sistem muskuloskeletal yaitu penyakit rematik. Jenis penyakit rematik yang paling banyak ditemukan pada golongan usia lanjut di Indonesia adalah Osteoarthritis (Nainggolan, 2009).

Osteoarthritis diderita oleh 151 juta jiwa di seluruh dunia. Lebih dari 27 juta penduduk Amerika menderita Osteoarthritis (Helmick et al., 2008 dalam Arundhati dkk, 2013). Prevalensi rematik (*Arthritis*) di Indonesia mencapai 23,6% sampai 31,3% (Zeng Q Y et al 2008 dalam Nainggolan, 2009). Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2013), prevalensi rematik berdasarkan diagnosis nakes (tenaga kesehatan) di Indonesia 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala 24,7%. Penyakit rematik tertinggi terdapat di Bali (19,3%), diikuti Aceh (18,3%), Jawa Barat (17,5%) dan Papua

(15,4%). Prevalensi tertinggi pada umur >75 tahun (33% dan 54,8%). Prevalensi yang didiagnosis tenaga kesehatan lebih tinggi pada perempuan (13,4%) dibanding laki-laki (10,3%) demikian juga yang didiagnosis tenaga kesehatan atau gejala pada perempuan (27,5%) lebih tinggi dari laki-laki (21,8%).

Di Provinsi Jambi berdasarkan data kunjungan penderita Arthritis di 20 Puskesmas Kota Jambi, jumlah kunjungan penderita Arthritis terbesar terdapat di Puskesmas Koni dengan jumlah 668 kunjungan pada tahun 2012, pada tahun 2013 menurun 21,85% menjadi 522 kunjungan, sedangkan pada tahun 2014 persentase kunjungan kembali meningkat sebesar 20,49% menjadi 629 kunjungan. Penderita Arthritis di Puskesmas Koni, tercatat sejumlah 276 orang berusia >60 tahun menderita Arthritis pada tahun 2014 hingga bulan Februari 2015 dengan rata-rata 19,71% penderita perbulan (Puskesmas Koni, 2015).

Osteoarthritis adalah penyakit pada persendian dengan rasa nyeri dan kaku pada persendian sebagai tanda dan gejala utamanya. Rasa kaku dan nyeri yang lebih banyak mengenai persendian penopang berat badan seperti sendi panggul dan sendi lutut pada ekstremitas bawah. Pada lansia juga terjadi penurunan tonus otot dan kartilago sendi menjadi lebih tipis dan ligamentum menjadi lebih kaku serta terjadi penurunan kelenturan (fleksibilitas), sehingga mengurangi gerakan persendian. (Ulliyadkk, 2007).

Seiring penuaan, serat otot akan mengecil dan massa otot akan berkurang. Seiring berkurangnya massa otot, kekuatan otot juga berkurang (*National Osteoporosis Foundation*, 2006). 10 sampai 15% kekuatan otot dapat hilang setiap minggu jika otot beristirahat sepenuhnya, dan sebanyak 5,5% dapat hilang setiap hari pada kondisi istirahat dan imobilitas

sepenuhnya (Stanley dan Beare, 2006). Adanya keterbatasan pergerakan dan berkurangnya pemakaian sendi dapat memperparah kondisi tersebut (Suhendriyo, 2014).

Oleh karena itu, diperlukan adanya penatalaksanaan untuk osteoarthritis. Banyak terapi non farmakologi yang dapat dilakukan, salah satunya yaitu fisioterapi, untuk mengurangi nyeri dan mempertahankan atau meningkatkan kekuatan otot. Latihan dan aktivitas fisik pada lansia dapat mempertahankan kenormalan pergerakan persendian, tonus otot dan mengurangi masalah fleksibilitas. *Range of Motion* (ROM) merupakan salah satu indikator fisik yang berhubungan dengan fungsi pergerakan. Menurut Kozier (2004), ROM dapat diartikan sebagai pergerakan maksimal yang dimungkinkan pada sebuah persendian tanpa menyebabkan rasa nyeri.

Jenis latihan yang dianjurkan bagi lansia adalah latihan isotonik (Pudjiastuti dan Utomo, 2003 dalam Mudrikah, 2012). Latihan isotonik menyebabkan kontraksi otot, perubahan panjang otot dan merangsang aktivitas osteoblastik (aktivitas sel pembentuk otot). Latihan ini juga meningkatkan tonus otot, massa dan kekuatan otot serta mempertahankan fleksibilitas sendi, rentang pergerakan dan sirkulasi (Potter & Perry, 2010). Latihan ROM merupakan latihan isotonik yang bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan otot, mencegah memburuknya kapsul sendi, ankiolosis, dan kontraktur sendi (Kozier&Erb, 2009). Latihan gerak sendi dengan ROM adalah latihan yang memungkinkan terjadinya kontraksi dan pergerakan otot, dimana klien menggerakkan masing-masing persendiannya sesuai gerakan normal baik secara aktif ataupun pasif. Latihan ROM adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan

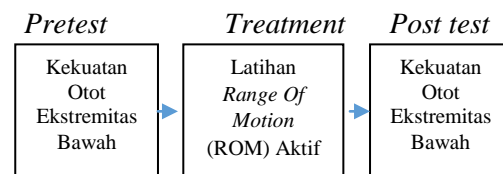
kemampuan menggerakkan persendian secara normal dan lengkap untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot (Potter & Perry, 2005).

Berdasarkan studi pendahuluan (survei awal) yang peneliti lakukan di PuskesmasKoni pada tanggal 29 & 30 Mei 2015 dengan mewawancarai 5 orang responden, didapatkan hasil bahwa 3 responden telah menderita reumatik (Osteoarthritis) selama >4 tahun, 2 responden >2 tahun. 4 responden mengatakan sering merasakan kaku dan sesekali muncul rasa nyeri pada persendian kakinya. Keempat responden ini mengalami keterbatasan rentang gerak terutama pada persendian ekstremitas bawah. Didapatkan hasil keempat responden tersebut dengan nilai kekuatan otot dibawah normal. Kelima responden tersebut mengatakan belum pernah melakukan latihan ROM aktif dan tidak mengetahui tentang latihan ROM aktif. 1 orang responden mengatakan hanya mengikuti senam Prolanis di PuskesmasKoni yang diadakan tiap 1 minggu sekali, sedangkan 4 responden mengatakan jarang mengikuti senam di Puskesmas karena jarak tempuh yang jauh. Dari uraian diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif terhadap kekuatan otot ekstremitas bawah pada lansia dengan osteoarthritis di wilayah kerja PuskesmasKoni Kota Jambi.

METODOLOGI

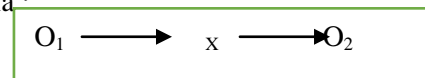
Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *Pre Eksperimen* dengan desain penelitian *One Group Pre-Post Test Design*. Dimana pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah dilakukan latihan ROM aktif. Berikut desain yang digunakan dapat dilihat pada bagan berikut ini :

Bagan 1.1
Desain Penelitian



Rancangan ini diilustrasikan sebagai berikut:

Pola :



Keterangan :

- O₁ : *Pretest*, sebelum dilakukan latihan ROM aktif
- X : Intervensi ROM Aktif
- O₂ : *Post test*, setelah dilakukan latihan ROM aktif

Populasi dalam penelitian ini adalah semua lansia penderita osteoarthritis yang tercatat di PuskesmasKoni Kota Jambi sebanyak 276 orang. Pengambilan sampel dengan teknik *Purposive Sampling* yang berjumlah 15 responden dimana pengambilan sampel ini mempertimbangkan kriteria inklusi yang ada. Adapun kriteria inklusif dalam penelitian ini adalah: 1). Bersedia menjadi responden. 2). Lansia yang tidak sedang mengalami nyeri osteoarthritis. 3). Lansia penderita osteoarthritis yang berusia ≥ 60 tahun. 4). Lansia penderita osteoarthritis yang mengalami kelemahan otot dengan nilai kekuatan otot ≤ 4 . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Range Of Motion* aktif terhadap kekuatan otot ekstremitas bawah pada lansia dengan osteoarthritis. Analisa data menggunakan teknik analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *T-Dependen*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja PuskesmasKoni Kota Jambi pada tanggal 03 – 07 Agustus 2015.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Univariat

a. Hasil Penilaian Kekuatan Otot Ekstremitas Kanan Bawah Pada Lansia dengan Osteoarthritis Sebelum dan Sesudah dilakukan Latihan *Range Of Motion* (ROM) Aktif

No	No. Responden	Kekuatan Otot Ekstremitas Kanan Bawah		Selisih
		Pre	Post	
		1	1.	
2	2.	3	4	1
3	3.	2	2	0
4	4.	4	5	1
5	5.	3	4	1
6	6.	4	5	1
7	7.	4	5	1
8	8.	3	3	0
9	9.	3	4	1
10	10.	3	3	0
11	11.	4	5	1
12	12.	3	3	0
13	13.	3	4	1
14	14.	3	4	1
15	15.	4	5	1

Berdasarkan tabel diatas memperlihatkan nilai kekuatan otot ekstremitas kanan bawah sebelum dan sesudah dilakukan latihan ROM aktif, dari hasil observasi menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT) 15 responden pada *pretest* sebanyak 1 responden (6,7%) dengan nilai kekuatan 2 (*poor*), 9 responden (60%) dengan nilai kekuatan otot 3 (*fair*) dan sebanyak 5 responden (33,3%) dengan nilai kekuatan otot 4 (*good*). Sedangkan hasil observasi nilai kekuatan otot setelah dilakukan latihan ROM aktif dapat terlihat pada tabel tersebut, yaitu 11 responden (73,3%) mengalami peningkatan kekuatan otot ekstremitas kanan bawah yang cukup baik, dan 4 responden (26,7%) dengan nilai kekuatan otot tetap.

b. Hasil Penilaian Kekuatan Otot Ekstremitas Kiri Bawah Sebelum dan Sesudah Dilakukan Latihan *Range Of Motion* (ROM) Aktif Pada Lansia dengan Osteoarthritis di wilayah kerja Puskesmas Koni Kota Jambi

No	No. Responden	Kekuatan Otot Ekstremitas Kiri Bawah		Selisih
		Pre	Post	
		1	1.	
2	2.	3	4	1
3	3.	3	3	0
4	4.	4	5	1
5	5.	3	4	1
6	6.	4	5	1
7	7.	4	5	1
8	8.	2	2	0
9	9.	3	4	1
10	10.	2	2	0
11	11.	4	5	1
12	12.	3	3	0
13	13.	3	4	1
14	14.	3	4	1
15	15.	4	5	1

Berdasarkan tabel diatas memperlihatkan hasil observasi nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif. Dari hasil observasi menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT) pada 15 responden, saat *pretest* sebanyak 2 responden (13,3%) dengan nilai kekuatan otot 2 (*poor*), 8 responden (53,3%) dengan nilai kekuatan otot 3 (*fair*), dan 5 responden (33,3%) dengan nilai kekuatan otot 4 (*good*). Sedangkan saat *posttest* dapat terlihat pada tabel sebanyak 11 responden (73,3%) mengalami peningkatan kekuatan otot ekstremitas kiri bawah dan 4 responden (26,7%) dengan nilai kekuatan otot tetap.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat menggunakan uji *Paired T-Test*, dengan tingkat kemaknaan antar variabel sebesar α 0,05.

- a. Pengaruh latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif terhadap kekuatan otot ekstremitas bawah pada lansia dengan osteoarthritis di wilayah kerja PuskesmasKoni Kota Jambi

Variabel	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	P-value
Kekuatan Otot Eksremitas Kanan Bawah Sebelum dilakukan Latihan ROM Aktif	15	3.27	0.594	0.153	0.000
Kekuatan Otot Eksremitas Kanan Bawah Sesudah dilakukan Latihan ROM Aktif		4.00	0.926	0.239	
Kekuatan Otot Eksremitas Kiri Bawah Sebelum dilakukan Latihan ROM Aktif	15	3.20	0.676	0.175	0.000
Kekuatan Otot Eksremitas Kiri Bawah Sesudah dilakukan Latihan ROM Aktif		3.93	1.033	0.267	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai *mean* kekuatan otot ekstremitas kanan bawah sebelum dilakukan latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif adalah 3.27 dengan standar deviasi 0.594 dan setelah dilakukan latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif nilai *mean* menjadi 4.00 dengan standar deviasi 0.926. Sedangkan nilai *mean* kekuatan otot ekstremitas kiri bawah sebelum dilakukan latihan *Range Of*

Motion (ROM) aktif adalah 3.20 dengan standar deviasi 0.676 dan setelah dilakukan latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif nilai *mean* menjadi 3.93 dengan standar deviasi 1.033. Hasil uji statistik didapatkan nilai *p-value*=0,000 artinya $p < 0,05$ dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak maka hipotesa penelitian diterima, hal ini berarti ada pengaruh latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah pada lansia dengan osteoarthritis di wilayah kerja PuskesmasKoni Kota Jambi.

Berdasarkan hasil penelitian diatas diketahui adanya pengaruh latihan ROM aktif terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah pada lansia dengan osteoarthritis. 11 responden (73,3%) mengalami peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah dan 4 responden (26,7%) tidak mengalami perubahan kekuatan otot. Pada lansia terjadi perubahan-perubahan anatomis khususnya pada sistem muskuloskeletal diantaranya atrofi serabut otot (serabut otot mengecil) yang menyebabkan pergerakan seseorang menjadi lamban, otot-otot kram dan tremor, tendon mengerut, persendian menjadi kaku, dan sebagainya (Aspiani, 2014). Menurut peneliti usia merupakan salah satu faktor yang turut mempengaruhi perubahan nilai kekuatan otot. Bertambahnya usia seseorang akan sangat sulit untuk menghindari perubahan anatomis seperti atrofi serabut otot sehingga kekuatan otot akan membutuhkan waktu latihan yang lama agar terjadi peningkatan.

Latihan ROM aktif merupakan latihan isotonik yang menyebabkan otot berkontraksi, perubahan panjang otot dan merangsang aktivitas osteoblastik (aktivitas sel pembentuk otot). Sehingga dengan melakukan latihan ini secara benar dan rutin akan dapat meningkatkan tonus otot, massa dan kekuatan otot serta mempertahankan fleksibilitas sendi, rentang pergerakan

dan sirkulasi (Kozier&Erb, 2009). Besar peningkatan kekuatan otot dipengaruhi oleh jenis latihan, intensitas latihan, dan usia. Kontraksi isotonik menyebabkan kekuatan otot meningkat pada seluruh lingkup gerak sendi. Pemberian latihan penguatan dengan intensitas ringan sampai sedang sudah dapat meningkatkan kekuatan otot secara bermakna pada usia lanjut. Semakin sering latihan dilakukan maka persentase peningkatan kekuatan otot akan semakin besar. (Wardhanidkk, 2011).

Peningkatan kekuatan otot juga dipengaruhi oleh jumlah fibril otot, makin banyak fibril otot yang bekerja maka kekuatan otot semakin besar. Perubahan anatomis pada otot yaitu peningkatan jumlah miofibril, peningkatan ukuran miofibril, peningkatan jumlah total protein kontraktil khususnya kontraktilmiosin, peningkatan kepadatan pembuluh kapiler dan peningkatan kualitas jaringan penghubung, tendon dan ligamen. Selain itu, peningkatan kekuatan otot juga disebabkan perubahan biokimia otot yaitu peningkatan konsentrasi kreatin, peningkatan konsentrasi kreatin fosfat dan ATP dan peningkatan glikogen, serta perubahan sistem saraf sulit diidentifikasi secara akurat. Menurut peneliti, dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa latihan ROM aktif sangat bermanfaat bagi lansia terlebih lagi lansia dengan penyakit degeneratif seperti osteoarthritis.

Seperti yang dikemukakan Stanley & Beare (2006) dengan pemeliharaan kekuatan otot dan fleksibilitas sendi, latihan *Range of Motion* (ROM) bisa meningkatkan dan mempertahankan kekuatan otot dan fleksibilitas sendi karena dari 10 sampai 15% kekuatan otot dapat hilang setiap minggu jika otot beristirahat sepenuhnya, dan sebanyak 5,5% dapat

hilang setiap hari pada kondisi istirahat dan imobilitas sepenuhnya.

Penelitian yang dilakukan Safa'ah (2013) tentang pengaruh latihan *range of motion* (ROM) terhadap peningkatan kekuatan otot lanjut usia di UPT pelayanan sosial lanjut usia (Pasuruan) Kec. Babat Kab. Lamongan, dengan jumlah sampel 38 responden. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden 13 (68,4%) dengan kekuatan ototnya tetap pada responden yang tidak diberikan latihan ROM, sedangkan 11 (58%) responden yang mengalami peningkatan kekuatan otot pada responden yang diberikan latihan ROM. Hasil uji *mannwhitney* diperoleh nilai *Asymp. Sig(2-tailed)* = 0,042 < 0,05, maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh latihan *range of motion* (ROM) terhadap peningkatan kekuatan otot lanjut usia di UPT pelayanan sosial lanjut usia (Pasuruan) Kec. Babat Kab. Lamongan. Selain itu, penelitian Mudrikah (2012) tentang pengaruh latihan *Range Of Motion* aktif terhadap peningkatan rentang gerak sendi dan kekuatan otot kaki pada lansia di Panti Wreda Dharma Bakti Surakarta, dengan jumlah sampel 24 responden. Tabulasi silang *pretest* dan *posttest* kekuatan otot pada kelompok kontrol menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot antara *pretest* dengan *posttest*. Pada kekuatan otot kategori *poor* pada *pretest* terdapat 9 responden (9%) dan turun menjadi 3 responden (3%) pada *posttest*. Kategori *fair* pada *pretest* sebanyak 21 responden (22%) turun menjadi 11 responden (11%) pada *posttest*.

Selanjutnya kategori *good* pada *pretest* terdapat 53 responden (55%) turun menjadi 29 responden (30%) pada *posttest*, dan pada kategori normal pada *pretest* sebanyak 13 responden (14%) meningkat menjadi 53 responden (55%) pada *posttest*. Hasil uji *marginal homogeneity test* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000 < 0,05 maka H_0

ditolak, sehingga terdapat perbedaan kekuatan otot antara *predan posttest* pada kelompok perlakuan. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh latihan *Range Of Motion* aktif terhadap peningkatan rentang gerak sendi dan kekuatan otot kaki pada lansia di Panti Wreda Dharma Bakti Surakarta.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Safaah (2013) dan Mudrikah (2012), penelitian ini menunjukkan bahwa latihan *Range Of Motion* aktif merupakan salah satu latihan yang efektif terhadap peningkatan kekuatan otot pada lansia, khususnya lansia dengan penyakit degeneratifosteoarthritis. Tidak hanya itu latihan ini juga bermanfaat dilakukan untuk lansia lainnya, dengan gerakan yang mudah dan dapat dilakukan secara mandiri di rumah. Sehingga perlu adanya upaya bagi pihak terkait untuk dapat membuat suatu program latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif baik secara individual maupun secara berkelompok.

SIMPULAN

Dari analisis dan pembahasan pada penelitian ini dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sebelum dilakukan latihan *Range Of Motion* aktif, berdasarkan hasil observasi nilai kekuatan otot ekstremitas kanan bawah 1 responden (6,7%) dengan nilai kekuatan otot 2 (*poor*), 9 responden (60%) dengan nilai kekuatan otot 3 (*fair*), dan 5 responden (33,3%) dengan nilai kekuatan otot 4 (*good*). Sedangkan untuk ekstremitas kiri bawah 2 responden (13,3%) dengan nilai kekuatan otot 2 (*poor*), 8 responden (53,3%) dengan nilai kekuatan otot 3 (*fair*) dan 5 responden dengan nilai kekuatan otot 4 (*good*). Setelah dilakukan latihan *Range Of Motion* aktif, sebanyak 11 responden (73,3%) mengalami peningkatan kekuatan otot

ekstremitas bawah yang cukup baik dan 4 responden (26,7%) tidak mengalami perubahan kekuatan otot.

2. Setelah dilakukan latihan *Range Of Motion* aktif, diketahui terdapat pengaruh latihan *Range Of Motion* aktif terhadap kekuatan otot ekstremitas bawah pada lansia dengan osteoarthritis di wilayah kerja Puskesmas Koni Kota Jambi dengan nilai *p-value*=0,000 artinya ($p < 0,05$).

SARAN

Diharapkan Puskesmas memasukkan program senam ROM ini dalam kegiatan post/yandu lansia. Diharapkan semua lansia yang menderita Osteoarthritis dapat perlakuan yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ambartana, Wayan I. 2010. *Hubungan Status Gizi Dengan Kekuatan Otot Lanjut Usia Di Kelurahan Gianyar, Kabupaten Gianyar Provinsi Bali*. JIG. 1 : 67 – 74. (diakses tanggal 17 Mei 2015)
2. Aspiani, Yuli Reny. 2014. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Gerontik*. Trans Info Media : Jakarta
3. Ayu, Afifka Diah., B. E. Warsito. 2012. *Pemberian Intervensi Senam Lansia Pada Lansia Dengan Nyeri Lutut*. Jurnal Nursing Studies. 1 : 60-65. (diakses tanggal 17 April 2015)
4. Azizah, Ma'rifatul Lilik. 2011. *Keperawatan Lanjut Usia*. Graha Ilmu : Yogyakarta
5. Clarkson, Hazel M. 2000. *Musculoskeletal Assessment Joint Range Of Motion and Manual Muscle Strength*. A Wolters Kluwer Company : USA
6. Dinas Kesehatan Kota Jambi. 2015. *Data Jumlah Kunjungan Penderita Arthritis di 20 Puskesmas di Kota Jambi*. Dinas Kesehatan Kota : Jambi

7. Fatimah. 2010. *Merawat Manusia Lanjut Usia*. Trans Info Media : Jakarta
8. Helmi, Noor Zairin. 2012. *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Salemba Medika : Jakarta
9. Hidayat, Alimul Aziz. 2008. *Riset Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah*. Salemba Medika : Jakarta
10. Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan : Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI : Jakarta (diakses tanggal 10 April 2015)
11. Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Kementerian Kesehatan RI : Jakarta (diakses tanggal 24 Maret 2015)
12. Kementerian Kesehatan RI. 2010. *Pedoman Pembinaan Kesehatan Lanjut Usia Bagi Petugas Kesehatan*. Kementerian Kesehatan RI : Jakarta
13. Kushariyadi. 2010. *Asuhan Keperawatan Pada Klien Lanjut Usia*. Salemba Medika : Jakarta
14. Kozier, Barbara., G. Erb., A. Berman., S. Snyder. 2009. *Buku Ajar Praktek Keperawatan Klinis Edisi 5*. EGC : Jakarta
15. Maryam, Siti., M.F. Ekasari., Rosidawati., A. Jubaedi., I. Batubara. 2008. *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Salemba Medika : Jakarta
16. Nainggolan, Olwin. 2009. *Prevalensi dan Determinan Penyakit Rematik di Indonesia*. Artikel Penelitian. 12 : 588 – 594. (diakses tanggal 24 Maret 2015)
17. Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta : Jakarta
18. Nugroho, Wahid. 2008. *Keperawatan Gerontik dan Geriatrik*. EGC : Jakarta
19. Padila. 2013. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Nuha Medika : Yogyakarta
20. Puskesmas Koni. 2015. *Data Jumlah Penderita Arthritis*. Puskesmas Koni : Jambi
21. Republik Indonesia. 1998. *Undang-Undang Tentang Kesejahteraan Lanjut Usia*. Sekretariat Negara : Jakarta
22. Safa'ah, Nurus. 2013. *Pengaruh Latihan Range Of Motion Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lanjut Usia di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia (Pasuruan) Kec. Babat Kab. Lamongan*. Jurnal SainMed. 2 : 62-65. (diakses tanggal 29 Mei 2015).
23. Saputra, Lyndon. 2013. *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia*. Binapura Aksara Publisher : Tangerang Selatan
24. Smeltzer, Suzanne C., Bare, Brenda G. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddarth*. EGC : Jakarta
25. Stanley, Mickey., Beare, Gaultlett Patricia. 2006. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik (Edisi 2)*. EGC : Jakarta
26. STIKBA. 2010. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baiturrahim : Jambi.
27. Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Manajemen*. Alfa Beta : Bandung
28. Suhendriyo. 2014. *Pengaruh senam rematik terhadap pengurangan rasa nyeri pada penderita osteoarthritis lutut di Karangasem, Surakarta*. Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan. 1 : 1-6. (diakses tanggal 24 Maret 2015).