

PENGARUH LATIHAN ROM AKTIF TERHADAP KELENTURAN SENDI EKSTREMITAS BAWAH PADA LANSIA DI PSTW KABUPATEN GOWA

Sri Nurindasari*

Prodi S1 Ilmu Keperawatan, Fakultas Kesehatan,
Universitas Patria Artha, Indonesia

* *E-mail: srinurindasari21@gmail.com*

Patria Artha Journal of Nursing Science (jouNs)
2020. Vol. 4 (2)
p-issn: 2549 5674
e-issn: 2549 7545
Reprints and permission:
<http://ejournal.patria-artha.ac.id/index.php/jns>

Abstrak

Lansia merupakan proses yang fisiologis dimana akan mengalami kemunduran sistemorgan, yakni salah satunya sistem musculoskeletal sehingga lansia akan menyebabkan keterbatasangerak, sendi yang menahan berat badan lebih pada bagian ekstremitas bawah seperti sendi pinggul danseni lutut. Latihan Range of Motion (ROM) aktif adalah salah satu alternatif latihan rentang gerak yangdapat membantu lansia untuk memperbaiki sendinya.**Tujuan** penelitian ini membuktikan pengaruh latihan Range of Motion (ROM) aktif terhadapkelenturan sendi ekstremitas bawah pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa. **Metode penelitian** menggunakan Pre-Eksperimen (One Group Pretest dan Posttest Design),dengan sampel sebanyak 20 lansia. Tehnik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, ujistatistik dalam penelitian ini menggunakan wilcoxon.**Hasil** penelitian menunjukkan bahwa nilai t hitung 3,559 > t tabel 2,093 sedangkan P value 0.002 < α 0,05 artinya terdapat pengaruh latihan ROM aktif terhadap kelenturan sendiekstremitas bawah pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa.**Implikasi penelitian** ini bahwa latihan ROM aktif dapat melenturkan sendiekstremitas bawah pada lansia asalkan lansia mau melakukan latihan ROM secara teratur. **Rekomendasi** untuk pelayanan keperawatan terkhusus pada keperawatan gerontik agar mengajarkan latihan ROM aktif pada lansia supaya sendi lansia menjadi lebih baik.

Kata kunci: *Lansia, Kelenturan, ROM Aktif*

PENDAHULUAN

Proses menua merupakan timbulnya suatu proses kehilangan secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normal sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi serta memperbaiki kerusakan yang lansia derita. Hal ini juga dapat mempengaruhi sistem muskuloskeletal pada lansia, terutama bagian sendi,maka lansia akan mengalami gangguan dalam aktivitas berjalan. Mobilitas sendi akan dipengaruhi oleh panjang dan komposisi serat otot, jika terjadi imobilisasi sendi otot akan mengalami pemendekan. Memendeknya otot dan penebalan kartilago akan

menyebabkan sendi menjadi kaku maka lansia akan mengalami sulit bergerak (Dewi & Rhoshma, 2014).

Pada saat ini, diseluruh dunia jumlah orang lanjut usia diperkirakan ada 500 juta dengan rata-rata 60 tahun dan diperkirakan pada tahun 2025 akan mencapai 1,2 milyar. Seperti di negara maju Amerika Serikat pertambahan orang lanjut usia diperkirakan 1.000 orang perhari pada tahun 1985 dan diperkirakan 50 % dari penduduk berusia di atas 50 tahun sehingga setelah istilah Baby Boom pada masa lalu berganti menjadi “Ledakan Penduduk Usia Lanjut” (Padila, 2013).

Pusat Komunikasi Publik Sekretariat Jenderal Kementerian Republik Indonesia (2015) mengatakan

bahwa hari lanjut usia nasional di peringati setiap tanggal 29 Mei. Penduduk lanjut usia adalah penduduk yang berumur 60 tahun atau lebih. Indonesia termasuk dalam lima besar negara dengan jumlah lanjut usia terbanyak di dunia. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2010, jumlah lanjut usia di Indonesia yaitu 18,1 juta jiwa (7,6% dari total penduduk). Pada tahun 2014, jumlah penduduk lanjut usia di Indonesia menjadi 18,781 juta jiwa dan diperkirakan pada tahun 2025, jumlahnya akan mencapai 36 juta jiwa. Populasi lanjut usia di Kota Makassar cukup tinggi, menurut hasil Sensus pada tahun 2010 jumlah lanjut usia umur 60 keatas di Kota Makassar mencapai 8.34% lanjut usia. Persentase tersebut lebih tinggi dari pada persentase nasional yang hanya mencapai 7.6%. Hal ini dipengaruhi oleh semakin meningkatnya Usia Harapan Hidup (UHH) di Kota Makassar yang sudah mencapai 74 %. Padahal usia harapan hidup nasional hanya mencapai 70,7% (Survey METER, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Murtaqib (2012) menjelaskan Range of Motion (ROM) aktif mampu meningkatkan perubahan rentang gerak pada sendi. Pengukuran sudut rentang gerak fleksi pada kelompok yang dilakukan latihan Range of Motion (ROM) aktif ada peningkatan atau perbaikan sudut rentang gerak fleksi sebesar 11,4 derajat. Hasil uji statistik didapatkan nilai p value 0,001 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa adanya perbedaan sudut rentang gerak fleksi sebelum dan sesudah latihan Range of Motion (ROM) aktif secara signifikan.

Menurut studi pendahuluan pada tanggal 1 Februari 2017 di Panti Sosial Tresna Werda Gau Mabaji Kabupaten Gowa didapatkan jumlah lansia 95 orang dengan laki-laki sebanyak 36 orang dan perempuan 59 orang. Berdasarkan hasil wawancara dan pengukuran sendi pada ekstemitas bawah dengan menggunakan goniometer dari 10 orang lansia, hanya 4 orang mengalami kelenturan sendi baik dan 6 diantaranya mengalami gangguan sendi dan keterbatasan gerak, dari adanya kegiatan Range of Motion (ROM) aktif, diharapkan

kelenturan sendi pada ekstremitas bawah bisa meningkat pada lansia.

METODE

Metode penelitian menggunakan Pre-Eksperimen (One Group Pretest dan Posttest Design), dengan sampel sebanyak 20 lansia. Tehnik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, uji statistik dalam penelitian ini menggunakan wilcoxon.

HASIL

1. Analisa Univariat

a. Gambaran Kelenturan Sendi Ekstremitas Bawah Sebelum Latihan ROM Aktif

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kelenturan Sendi Ekstremitas Bawah Sebelum di Lakukan Latihan ROM Aktif pada Lansia (N=20)

Kelenturan	Frekuensi(f)	Persen(%)
Ya	1	5.0
Tidak	9	95.5
Total	20	100%

Sumber : Data Primer Juni 2020

Berdasarkan tabel 4.3 diatas gambaran kelenturan sendi ekstremitas bawah sebelum dilakukan latihan Range of Motion (ROM) aktif dari total 20 responden, jumlah yang lentur sebanyak 1 (5.0%) responden dan tidak lentur sebanyak 19 (95.5%).

b. Gambaran Kelenturan Sendi Ekstremitas Bawah Sesudah Latihan Range of Motion (ROM) aktif

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kelenturan Sendi Ekstremitas Bawah Sesudah di Lakukan Latihan ROM Aktif pada Lansia (N=20)

Kelenturan	Frekuensi(f)	Persen(%)
Ya	9	45
Tidak	11	55
Total	20	100%

Sumber : Data Primer Juni 2020

Berdasarkan tabel 4.4 di atas gambaran kelenturan sendi ekstremitas bawah sesudah dilakukan latihan Range of Motion (ROM) aktif dari total 20 responden, jumlah yang lentur sebanyak 9 (45%) responden dan tidak lentur sebanyak 11 (55%) responden.

2. Analisa Bivariat

Tabel 3
Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Aktif Terhadap Kelenturan pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa (N=20)

Variabel	Keleturan sebelum dan sesudah ROM aktif			t hitung	P value
	Mean	Std.Dev	df		
Sebelum ROM					
Setelah ROM	0.400	0.503	19	3.559	0.002

Sumber : Data Primer Juni 2020

Berdasarkan tabel 4.5 hasil analisis paired sampel t -test sebelum dan sesudah latihan Range of Motion (ROM) aktif dengan nilai rata-rata 0.400 sedangkan hasil nilai t hitung 3,559 > t tabel 2,093 dengan nilai p 0,002 < α 0,05 artinya Ha di terima H0 di tolak dari hasil uji diatas menunjukkan bahwa latihan Range of Motion (ROM) aktif berpengaruh terhadap kelenturan sendi ekstremitas bawah pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa.

PEMBAHASAN

1. Analisa Univariat

a. Gambaran Kelenturan Sendi Ekstremitas Bawah Sebelum Latihan ROM Aktif

Berdasarkan tabel 1 diatas gambaran kelenturan sendi ekstremitas bawah sebelum dilakukan latihan Range of Motion (ROM) aktif dari total 20 responden, jumlah yang lentur sebanyak 1 (5.0%) responden dan tidak lentur sebanyak 19 (95.5%) .

Menurut asumsi peneliti gambaran kelenturan sendi pada lansia sebelum di lakukan latihan Range of Motion (ROM) aktif di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa, menunjukkan bahwa lansia mengalami penurunan kelenturan sendi dilihat dari jumlah yang tidak lentur 19 (95.5%) lansia, sebagian besar mengalami penurunan kelenturan sendi. Pada hasil wawancara sebelumnya hal tersebut terjadi karena lansia masih banyak yang kurang aktif berolahraga sehingga otot akan memendek dan sendi akan menjadi kaku akibat kurangnya aktivitas, sedangkan 1 orang lansia mengalami kelenturan ini di sebabkan karena sering mengikuti senam lansia setiap jum'at pagi, dan usianya juga masih berumur 60 tahun.

Hal ini sejalan dengan pendapat pendapat yang dikemukakan oleh Dewi & Rhosma (2014) menjelaskan bahwa pada lansia terjadi pemendekan otot dan penebalan kartilago hal tersebut menyebabkan sendi akan menjadi kaku sehingga lansia mengalami sulit bergerak akibat kurangnya aktivitas atau pemakaian sendi.

Pada hasil penelitian jumlah tertinggi adalah kelompok umur 70-79 tahun sebanyak 11 responden, sedangkan kelompok umur terendah yakni 80-89 sebanyak 2 responden. Hal ini menunjukkan bahwa semua yang di teliti adalah lanjut usia dimana pada usia tersebut terjadi masalah yang berhubungan dengan gangguan pada persendian yakni salah satunya adalah sendi yang menopang berat badan seperti sendi pinggul dan sendi lutut pada ekstremitas bagian bawah, pada lansia semakin tua umurnya maka sangat berpengaruh pada penurunan kelenturan sendinya.

Menurut Siswiyowati (2013) usia adalah salahsatu faktor yang paling penting dalam menentukan kelenturan sendi seseorang, pada kelenturan sendi akan meningkat pada usia anak-anak dan akan berkurang seiring bertambahnya usia. Hal ini disebabkan karena dengan bertambahnya usia maka otot dan tendon dan jaringan ikat akan memendek sehingga terjadi pengapuran pada tulang

rawan yang mengakibatkan kurangnya kemampuan ruang gerak pada persendian. Menurut Potter dan Perry (2012) kemunduran kartilago (tulang rawan) sendi, sebagian besar terjadi pada sendi-sendi yang menahan berat yakni pada sendi ekstremitas bagian bawah, seperti sendi pinggul dan sendi lutut. Sendi yang kurang digerakkan dapat mengakibatkan terjadinya kontraktur atau kekakuan dan juga yang akan mengakibatkan kurangnya pasokan darah. Kontraktur yang akan terjadi pada sendi lutut yang membuat klien kurang stabil dan cenderung untuk terjatuh.

Menurut Mudrikah (2012) menjelaskan pada penurunan kelenturan sendi pada lansia terjadi disebabkan pada persendian, jaringan ikat dan tulang mengalami degenerasi sehingga elastisitas jaringan ikat dan pada tulang rawan berkurang. Perubahan elastisitas serabut otot juga akan mempengaruhi kelenturan pada persendian lansia dimana pada jaringan ikat dalam serabut otot bertambah.

b. Gambaran Kelenturan Sendi Ekstremitas Bawah Sesudah Latihan ROM Aktif

Berdasarkan tabel 2 di atas gambaran kelenturan sendi ekstremitas bawah sesudah dilakukan latihan Range of Motion (ROM) aktif dengan jumlah responden yang lentur sebanyak 9 (45%) orang lansia dan tidak lentur sebanyak 11 (55%) dengan total responden sebanyak 20 (100%) orang lansia. Menurut asumsi peneliti hal ini terjadi peningkatan kelenturan sendi pada lansia karena sudah diberikan latihan Range of Motion (ROM) aktif pada lansia sebanyak 9 kali selama 3 minggu, dengan adanya pemberian latihan Range of Motion (ROM) secara aktif dapat meningkatkan kelenturan sendi pada lansia yang mengalami penurunan kelenturan sendi, asalkan lansia dapat mengikuti latihan dengan teratur.

Indikasi latihan Range of Motion aktif adalah semua lansia yang di PSTW dan mampu melakukan latihan

Range of Motion (ROM) aktif sendiri, kooperatif dan tidak dalam keadaan sakit. Untuk latihan Range of Motion (ROM) aktif lansia dianjurkan untuk melakukan gerakan sesuai dengan SOP yang sudah ditetapkan oleh peneliti itu sendiri.

Penelitian ini sejalan dengan Uliya dkk (2012) menyatakan bahwa fleksibilitas sendi yang mengalami gangguan gerak meningkat setelah dilakukan latihan ROM selama 3 minggu sebesar $3,87^\circ$ sedangkan untuk meningkatkan fleksibilitas sendi yang mengalami keterbatasan gerak, latihan ROM harus dilakukan minimal 3 kali seminggu, selama 3 minggu dengan pengulangan pergerakan sebanyak 7 kali pada setiap gerakan.

Menurut Panigoro (2015) latihan fisik salah satunya adalah latihan Range of Motion (ROM) aktif maupun pasif perlu diberikan pada lansia karena dianggap memberikan pengaruh yang lebih signifikan, antara lain : fleksibilitas untuk melatih keadekuatan gerakan sendi dan kekuatan sendi itu sendiri. Mobilitas yang baik dapat diperoleh dengan melakukan latihan fisik yang berguna untuk menjaga agar fungsi sendi-sendi dan postur tubuh tetap baik agar tidak terjadi kekakuan sendi. Latihan Range of Motion (ROM) dilakukan secara bertahap, disesuaikan dengan kemampuan lansia.

Berdasarkan pendapat di atas menurut peneliti salah satu faktor kelenturan sendi pada lansia yakni usia, dapat dilihat dari jumlah responden yang tidak lentur sebanyak 11 lansia.

2. Analisa Bivariat

a. Pengaruh latihan ROM aktif terhadap kelenturan sendi ekstremitas bawah pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa.

Berdasarkan tabel 3 hasil analisis paired sampel t -test sebelum dan sesudah latihan Range of Motion (ROM) aktif dengan nilai rata-rata 0.400

sedangkan hasil nilai t hitung 3,559 > t tabel 2,093 dengan nilai p $0,002 < \alpha 0,05$ artinya H_0 di tolak dari hasil uji diatas menunjukkan bahwa latihan Range of Motion (ROM) aktif berpengaruh terhadap kelenturan sendi ekstremitas bawah pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa.

Menurut peneliti latihan Range of Motion (ROM) aktif berpengaruh terhadap kelenturan sendi pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa, saat setelah latihan Range of Motion (ROM) aktif lansia bisa meningkatkan rentang gerak sendinya sehingga dapat membantu aktivitas sehari-hari lansia, walaupun ada beberapa lansia tidak sampai sebatas normal akan tetapi bisa meningkatkan rentang gerak sendinya 1-3 o , karena dari hasil observasi di lapangan lansia yang kurang mengalami peningkatan ini adalah usia lansia yang lebih dari 70 tahun.

Dalam penelitian Nugraha (2014) pada usia 70 tahun keatas laki-laki dan perempuan mengalami penurunan fleksibilitas sendi sehingga sulit untuk bergerak, kondisi ini terjadi karena proses pengapuran sandi sehingga ruang gerak atau Range of Motion (ROM) sendi terbatas.

Penelitian ini sependapat dengan Panigoro (2015) yang menjelaskan bahwa latihan fisik salah satunya adalah latihan Range of Motion (ROM) aktif maupun pasif perlu diberikan pada lansia karena dianggap memberikan pengaruh yang lebih signifikan, antara lain : fleksibilitas untuk melatih keadekuatan gerakan sendi dan kekuatan sendi itu sendiri. Mobilitas yang baik dapat diperoleh dengan melakukan latihan fisik yang berguna untuk menjaga agar fungsi sendi-sendi

dan postur tubuh tetap baik agar tidak terjadi kekakuan sendi dan bisa membantu lansia dalam kehidupan sehari-harinya. Latihan Range of Motion (ROM) dilakukan secara bertahap, disesuaikan dengan kemampuan lansia.

Menurut Suratun (2008) manfaat dari Range of Motion (ROM) adalah memperbaiki tonus otot klien, meningkatkan mobilisasi sendi, memperbaiki toleransi otot dan latihan Range of Motion (ROM) juga dapat meningkatkan massa otot dan mengantisipasi cepat terjadinya pengoroposan pada tulang.

Menurut penelitian Mudrikah (2013) lama latihan tergantung pada stamina pasien, tetapi latihan yang baik adalah latihan yang tidak melelahkan, durasi tidak terlalu lama, namun dengan pengulangan sesering mungkin, latihan yang secara berulang membuat konsentrasi untuk melakukan gerakan berulang dengan kualitas sebaik mungkin, dengan gerakan berulang kali dan terfokus dapat membangun koneksi baru antar neuron yang masih aktif adalah dasar pemulihan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Siswoyowati (2013) menjelaskan bahwa dari hasil uji t -tes p -value sebesar 0,047 ($\alpha = 0,05$) ada pengaruh latihan Range of Motion (ROM) aktif terhadap fleksibilitas sendi lutut pada lansia di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Panigoro (2015) mengatakan bahwa dari analisis paired t -test yang ditujukan bahwa rata-rata luas rentang gerak sendi terdapat pengaruh latihan Range of Motion (ROM) aktif terhadap luas rentang gerak sendi tungkai pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Global Kabupaten Gorontalo. Dari

pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa walaupun secara umum terdapat pengaruh Range of Motion (ROM) aktif terhadap kelenturan sendi pada lansia namun masih ada beberapa orang lansia yang kurang mengalami perubahan dikarenakan proses penuaan itu sendiri dimana menurut hasil observasi terjadi keterbatasan gerak pada usia rata-rata lebih dari 70 tahun ke atas dan agak sulit dalam meningkatkan rentanggerak.

SIMPULAN

Berdasarkan data, dari hasil penelitian yang dilakukan di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa maka hasil penelitian ini di simpulkan :

1. Gambaran kelenturan sendi ekstremitas bawah sebelum dilakukan latihan Range of Motion (ROM) aktif pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa, total 20 responden, jumlah yang lentur sebanyak 1 (5.0%) responden dan tidak lentur sebanyak 19 (95.5%).
2. Gambaran kelenturan sendi ekstremitas bawah sesudah dilakukan latihan Range of Motion (ROM) aktif dari total 20 responden, jumlah yang lentur sebanyak 9 (45%) responden dan tidak lentur sebanyak 11 (55%) responden.
3. Ada pengaruh latihan Range of Motion (ROM) aktif terhadap kelenturan sendi ekstremitas bawah pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa tahun 2017 dengan analisis paired sampel t-test nilai $p < 0,002$ < $\alpha < 0,05$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kepala Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Kabupaten Gowa telah meberikan izin utuk meneliti dan juga membantu dalam pendampingan kepada lansia selama proses ROM dan juga Pihak Universitas Patria Artha yang memfasilitasi dalam surat perizinan untuk peneltian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, H. N. (2015). Raja Bank Soal Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta Selatan : Bmedia
- Arikuanto, Suharsimi. (2010). Prosedur Penelitian. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Azizah. (2011). Keperawatan Lanjut Usia. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Estrada, R. (2014). Ilustrasi Berwarna Anatomi Fisiologi. (Asmarani, Ed.)
- Pemulang -Tangerang Selatan.
- Fauzan, J. (2013). Satu Langkah Menuju Impian Lanjut Usia Kota Ramah lanjut Usia 2030 Kota Makassar. Yogyakarta: SurveyMETER.
- Lukman & Ningsih, (2012). Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal. Jakarta: Salemba Medika.
- Marwani. (2010). Gerontik Konsep Dasar dan Asuhan Keperawatan Home Care dan Komunitas. Yogyakarta: Firmayana.
- Mudrikah, Agus Sudaryanto, & Kartinah. (2012). Pengaruh Latihan Range of Motion Aktif Terhadap Peningkatan Gerak Sendi dan Kekuatan Otot Kaki Pada Lansia. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Februari 21, 2017. Diperoleh: http://www.eprints.ums.ac.id/20215/25/NASKAH_PUBLIKA_Sl.pdf
- Murtaqib. (2012). Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Aktif Terhadap Penahan Rentang Gerak Sendi Pada Penderita Stroke. Kecamatan Tanggul kabupaten Jember. Maret 3, 2017. Diperoleh: jurnal.unej.ac.id/index.php/IKESMA/article/view/1670
- Notoatmodjo, S. (2010). Metode Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta. Kemenkes (Kementrian Kesehatan, RI).
- (2015). Jumlah Penduduk Lanjut Usia. Februari 21, 2017. Diperoleh : <http://www.depkes.go.id/article/view/15052700010/pelayanan-dan-peningkatan-kesehatan-usia-lanjut.html>.
- Khairul, H. (2016). Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. Bandung: YramaWidya.
- Khairul, Hadziq & Musdad Anwar . (2015). Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. Bandung: Yrama Widya.
- Nugraha, Dary alhadi. (2014). Perbedaan Tingkat Fleksibilitas Laki-laki dan Perempuan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran di Universitas
- Indonesia. Agustus 5, 2017. Diperoleh: lib.ui.id
- Nursalam. (2013). Metodologi penelitian Ilmu Keperawatan. Jakarta : Salemba Medika.

- Padila. (2013). Keperawatan gerontik. Jl. Sadewa No. 1 Surowajan Baru, Yogyakarta: Nuha Medika.
- Panigoro, E. S. (2015). Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Aktif terhadap Luas Rentang Gerak Sendi Tungkai pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Global Telaga Kabupaten Gorontalo. Juni 4, 2017. Diperoleh : <http://docplayer.info/38744218-Jurnal-keperawatan-jurusan-keperawatan-fakultas-ilmu-ilmu-kesehatan-dan-keolahragaan-universitas-negeri-gorontalo-ekasucipto-panigoro-2015.html>
- Potter dan Perry. (2012). Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik, Jakarta: EGC
- Siswowyowati, Indhah. (2013). Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Aktif Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut Pada Lansia. Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. Maret 3, 2017. Diperoleh : perpusnwu.web.id/karyailmiah/documents/3550.pdf
- Sofiah & R Dewi. (2014). Buku Ajar Keperawatan Gerontik. Yogyakarta. CV Budi Utama Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Suratun, Heryati, Manurung, Santa. Rainal, Een (2008). Klien Gangguan Sistem Muskuloskeletal. Jakarta: ECG.
- Susenas. (2013). Pusat Data dan Informasi Kementrian RI. Jakarta. Februari 21, 2017. Diperoleh: www.depkes.go.id/download.php?file=download/.../infodatin%20lansia%200pdf
- Uliya, S., Soempeno, B., & Kushartanti B.M.W. (2012). Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut Pada Lansia Di Panti WredaWening Wardoyo Ungaran. Jurnal Media Ners. 1. 2. 72-78.
- Yuliatin, E. (2012). Bugar dengan Olahraga. Jakarta Timur: PT Balai Pustaka (Persero)

