

## **ANALISA PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA LANZIA DENGAN OSTEOARTHRITIS GENUE TERHADAP PEMBERIAN LATIHAN STRENGTHENING EXERCISE**

**Yuni Mutiara<sup>1</sup>, Sugiharto<sup>2</sup>**

Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Email : [yuni08970@gmail.com](mailto:yuni08970@gmail.com)<sup>1</sup>, [diabetescare Sugiharto@gmail.com](mailto:diabetescare Sugiharto@gmail.com)<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

Osteoarthritis merupakan penyakit radang sendi yang paling banyak menyebabkan kecacatan pada lansia. Di Indonesia, prevalensi osteoarthritis mencapai 5% pada usia 61 tahun. Untuk osteoarthritis lutut prevalensinya cukup tinggi yaitu 15,5% pada pria dan 12,7% pada Wanita. Diagnosis klinis dari Osteoarthritis (OA) umumnya meliputi rasa nyeri dan kekakuan pada sendi, disertai mobilitas sendi yang berkurang. Penurunan fungsi sendi, kaki menjadi pincang, kesulitan dalam naik tangga, ketidakmampuan berjalan jauh, atau keterbatasan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dapat menjadi alasan pasien untuk mencari pertolongan medis. Salah satu terapi non-farmakologi yang dapat digunakan adalah strengthening exercise. Stretching maupun strengthening adalah aktivitas yang berfungsi meningkatkan fleksibilitas otot dan jangkauan gerakan persendian serta meregangkan otot. Metode : Penelitian ini mengakses PubMed dan pencarian luas pada google scholar dan gerbang Garuda untuk artikel berbahasa Indonesia. Pencarian dilakukan dengan mengkombinasi kata kunci: "Strengthening Exercise", "Kemampuan Fungsional", "Lansia". Partisipan pada studi ini adalah pasien lansia dengan osteoarthritis genu yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil : Hasil dari penelitian ini terdapat peningkatan kemampuan fungsional lansia setelah diberikan implementasi keperawatan terapi nonfarmakologi dengan cara penerapan Strengthening Exercise selama 3 hari berturut-turut dalam 1 minggu, dimana diperoleh data ada peningkatan skor index Barthel dengan nilai kenaikan sebanyak skor 3 atau masih dalam kategori ketergantungan ringan tetapi terdapat kenaikan angka ketergantungan/ aktivitas index Barthel dengan kenaikan skor pada hari ke 2 dari 12 menjadi 14 dan hari ke 3 dari 14 menjadi 15. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada peningkatan kemampuan fungsional pada Tn. N setelah diberikan implementasi keperawatan terapi non farmakologi dengan cara Strengthening Exercise. Simpulan : Studi ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pihak institusi pendidikan, profesi kesehatan dan instansi kesehatan dalam pengaplikasian terapi non farmakologi Strengthening exercise pasien dengan diagnose gangguan mobilitas fisik.

**Kata Kunci:** Kemampuan Fungsional, Lansia, Strengthening Exercise.

### **PENDAHULUAN**

Menurut BKKBN (2022) dan The United Nations Population Fund (UNFPA) tahun 2022 Indonesia sebagai negara berkembang termasuk dalam 33 negara yang mempunyai populasi lansia paling banyak di dunia. Indonesia mempunyai lansia dengan usia 60 tahun ke atas sebanyak 10,8 persen atau 29,3 juta orang. Hal tersebut diprediksi akan terus mengalami peningkatan pada tahun 2050 (BKKBN, 2022). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2023), menunjukkan bahwa pada tahun 2022 rasio prevalensi lansia dari angka 10,48% naik menjadi 11,75% pada tahun 2023, hal tersebut mengindikasikan bahwa 100 penduduk usia produktif menanggung sebanyak 17 lansia, atau dengan kata lain, satu orang lansia didukung oleh 6 penduduk usia produktif. Peningkatan jumlah lansia yang diprediksi naik setiap tahunnya tentu disertai dengan masalah kesehatan yang akan muncul akibat dari kondisi lansia tersebut.

Menurut Rachmah & Mujiadi (2022), lanjut usia atau disingkat dengan Lansia merupakan seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun ke atas. Setiap makhluk hidup akan mengalami semua proses yang dinamakan tua atau menjadi tua.

Proses menua tersebut bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan kumulatif, dimana terdapat proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh (Rachmah & Mujiadi, 2022).

Menurut Kholifah (2016) membagi ciri lansia menjadi empat bagian, salah satu ciri tersebut adalah lansia merupakan periode kemunduran. Kemunduran pada lansia sebagian datang dari factor fisik dan factor psikologis. Faktor fisik juga menjadi masalah yang dihadapi lansia, dimana fisik yang mulai melemah menimbulkan masalah penyakit degeneratif seperti radang persendian. Keluhan muncul ketika lansia melakukan aktivitas yang cukup berat misalnya mengangkat beban yang berlebih maka akan dirasakan nyeri pada persendiannya (Mujiadi, Rachmah 2022).

Factor fisik tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 67 tahun 2015 menyatakan bahwa ada 7 besar penyakit yang sering dijumpai pada lansia di Indonesia, salah satunya adalah Osteoarthritis.

Di Indonesia Osteoarthritis merupakan penyakit radang sendi yang paling banyak menyebabkan kecacatan pada lansia. Di Indonesia, prevalensi osteoarthritis mencapai 5% pada usia 61 tahun. Untuk osteoarthritis lutut prevalensinya cukup tinggi yaitu 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita (Swandari, 2022). Provinsi Nusa Tenggara (NTT) merupakan provinsi dengan prevalensi OA tertinggi sekitar 33,1%, sedangkan prevalensi di Jawa Timur sekitar 27%.6 (Siwi, ken 2022). Keseluruhan provinsi di Indonesia pada tahun 2023 memiliki persentase lansia di atas 6 persen. Bahkan, terdapat 18 provinsi di antaranya sudah melebihi 10 persen, sehingga dikategorikan sebagai provinsi dengan struktur penduduk tua. Provinsi DI Yogyakarta menempati posisi teratas dengan persentase lansia sebesar 16,02 persen. Jawa Timur dan Jawa Tengah menyusul dengan persentase lansia sekitar 15 persen dan diikuti oleh Bali dan Sulawesi Utara dengan persentase lansia sekitar 13 persen (BPS, 2023). Sedangkan menurut Dinsos Kota Pekalongan (2023) jumlah lansia di kota Pekalongan sebanyak 25.480 dari total populasi 264.439. Dari data Badan Pusat Statistic (2023) presentase lansia yang mengalami keluhan kesehatan di provinsi Jawa Tengah di perkotaan sebesar 43,78% dan pedesaan sebesar 40,45% sehingga memerlukan suatu terapi.

Diagnosis klinis dari Osteoarthritis (OA) umumnya meliputi rasa nyeri dan kekakuan pada sendi, disertai mobilitas sendi yang berkurang, tanpa adanya presentasi sistemik seperti demam (Zaki,Achmad 2013). Penurunan fungsi sendi, kaki menjadi pincang, kesulitan dalam naik tangga, ketidakmampuan berjalan jauh, atau keterbatasan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dapat menjadi alasan pasien untuk mencari pertolongan medis.

Prevalensi osteoarthritis total di Indonesia 34,3 juta orang pada tahun 2002 dan mencapai 36,5 juta orang pada tahun 2007. Diperkirakan 40% dari populasi usia diatas 70 tahun menderita osteoarthritis, dan 80% pasien osteoarthritis mempunyai keterbatasan gerak dalam berbagai derajat dari ringan sampai berat yang berakibat mengurangi kualitas hidupnya karena prevalensi yang cukup tinggi. Kasus osteoarthritis pada umumnya terjadi pada lutut, atau biasa disebut dengan osteoarthritis genu (OA genu). OA genu dapat ditandai dengan adanya keluhan nyeri hebat disekitar lutut dan terhambatnya mobilitas sendi atau penurunan kemampuan fungsional lansia (Widyasari, dkk 2022).

Kemampuan fungsional merupakan proses untuk mengetahui kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas spesifik dimana didalamnya terdapat hubungan dengan rutinitas kehidupan sehari-hari yang terintegrasi dalam lingkungan aktivitasnya. Sedangkan ketidakmampuan fungsional yaitu ketidakmampuan seseorang dalam

melaksanakan kegiatan atau suatu aktivitas tertentu sebagaimana layaknya orang normal yang disebabkan oleh kondisi kehilangan atau ketidakmampuan baik fisiologis, psikologis, maupun kelainan struktur atau fungsi anatomis (Abdurrachman, 2019). Gangguan aktivitas fisik terjadi akibat berkurangnya stabilitas sendi dan kelemahan otot kuadrisep disebabkan atrofi otot dan inhibisi otot atrogenik, atrofi otot terjadi karena keterbatasan gerak akibat nyeri lutut (Lonica, Thesa 2020).

Saat ini terdapat banyak terapi yang dapat dipergunakan sebagai sarana dalam upaya meningkatkan kemampuan otot sendi lutut atau kemampuan fungsional seseorang. Salah satu terapi non-farmakologi yang dapat digunakan adalah strengthening exercise. Strengthening adalah aktivitas yang berfungsi meningkatkan fleksibilitas otot dan jangkauan gerakan persendian serta meregangkan otot. The Crossfit Journal Article (2016) mengemukakan bahwa stretching sangat efektif dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas otot dan sendi sehingga dapat memberikan efek penurunan atau hilangnya rasa nyeri pada persendian. Latihan ini juga dapat meningkatkan aliran darah, juga memperkuat tulang (Monayo, Akuba 2019).

Penelitian Kombinasi terapi edukasi dan stretching exercise dilakukan oleh Yohanes Deo Fau, dkk (2022) selama 4 hari, penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa edukasi treatment kombinasi strengthening exercise sangat berpengaruh terhadap perubahan activity daily living dan range of motion pada kondisi knee osteoarthritis. Pengujian hipotesis yang dilakukan pada kelompok perlakuan didapatkan hasil bahwa edukasi treatment kombinasi strengthening exercise berpengaruh signifikan dan positif terhadap pergerakan lingkup gerak sendi atau range of motion serta peningkatan derajat aktivitas fungsional.

Berdasarkan latar belakang diatas dimana prevalensi jumlah lansia dengan keluhan kesehatan osteoarthritis semakin meningkat setiap tahunnya, peneliti tertarik melakukan penerapan non-farmakologis dengan judul “ Analisa peningkatan kemampuan fungsional pada lansia dengan osteoarthritis genua terhadap pemberian strengthening exercise”.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode study kasus evidence based practice (EBP) menggunakan 1 responden yang diteliti dengan masalah keperawatan Diagnosa Gangguan Mobilitas fisik berhubungan dengan kekakuan sendi dan nyeri kronik berhubungan dengan kondisi musculoskeletal kronik, diberikan implementasi keperawatan terapi nonfarmakologi dengan cara penerapan Strengthening Exercise selama 3 hari berturut-turut dalam 1 minggu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menurut BKKBN (2022) dan The United Nations Population Fund (UNFPA) tahun 2022 Indonesia sebagai negara berkembang termasuk dalam 33 negara yang mempunyai populasi lansia paling banyak di dunia. Indonesia mempunyai lansia dengan usia 60 tahun ke atas sebanyak 10, 8 persen atau 29, 3 juta orang. Hal tersebut diprediksi akan terus mengalami peningkatan pada tahun 2050 (BKKBN, 2022). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2023), menunjukkan bahwa pada tahun 2022 rasio prevalensi lansia dari angka 10,48 % naik menjadi 11,75% pada tahun 2023, hal tersebut mengindikasikan bahwa 100 penduduk usia produktif menanggung sebanyak 17 lansia, atau dengan kata lain, satu orang lansia didukung oleh 6 penduduk usia produktif. Peningkatan jumlah lansia yang diprediksi naik setiap tahunnya tentu disertai dengan masalah kesehatan yang akan muncul akibat dari kondisi lansia tersebut.

Menurut Rachmah & Mujiadi (2022), lanjut usia atau disingkat dengan Lansia merupakan seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun ke atas. Setiap

mahluk hidup akan mengalami semua proses yang dinamakan tua atau menjadi tua. Proses menua tersebut bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan kumulatif, dimana terdapat proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh (Rachmah & Mujiadi, 2022).

Menurut Kholifah (2016) membagi ciri lansia menjadi empat bagian, salah satu ciri tersebut adalah lansia merupakan periode kemunduran. Kemunduran pada lansia sebagian datang dari factor fisik dan factor psikologis. Faktor fisik juga menjadi masalah yang dihadapi lansia, dimana fisik yang mulai melemah menimbulkan masalah penyakit degeneratif seperti radang persendian. Keluhan muncul ketika lansia melakukan aktivitas yang cukup berat misalnya mengangkat beban yang berlebih maka akan dirasakan nyeri pada persendiannya (Mujiadi, Rachmah 2022).

Factor fisik tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 67 tahun 2015 menyatakan bahwa ada 7 besar penyakit yang sering dijumpai pada lansia di Indonesia, salah satunya adalah Osteoarthritis.

Di Indonesia Osteoarthritis merupakan penyakit radang sendi yang paling banyak menyebabkan kecacatan pada lansia. Di Indonesia, prevalensi osteoarthritis mencapai 5% pada usia 61 tahun. Untuk osteoarthritis lutut prevalensinya cukup tinggi yaitu 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita (Swandari, 2022). Provinsi Nusa Tenggara (NTT) merupakan provinsi dengan prevalensi OA tertinggi sekitar 33,1%, sedangkan prevalensi di Jawa Timur sekitar 27%.6 (Siwi, ken 2022). Keseluruhan provinsi di Indonesia pada tahun 2023 memiliki persentase lansia di atas 6 persen. Bahkan, terdapat 18 provinsi di antaranya sudah melebihi 10 persen, sehingga dikategorikan sebagai provinsi dengan struktur penduduk tua. Provinsi DI Yogyakarta menempati posisi teratas dengan persentase lansia sebesar 16,02 persen. Jawa Timur dan Jawa Tengah menyusul dengan persentase lansia sekitar 15 persen dan diikuti oleh Bali dan Sulawesi Utara dengan persentase lansia sekitar 13 persen (BPS, 2023). Sedangkan menurut Dinsos Kota Pekalongan (2023) jumlah lansia di kota Pekalongan sebanyak 25.480 dari total populasi 264.439. Dari data Badan Pusat Statistic (2023) presentase lansia yang mengalami keluhan kesehatan di provinsi Jawa Tengah di perkotaan sebesar 43,78% dan pedesaan sebesar 40,45% sehingga memerlukan suatu terapi.

Diagnosis klinis dari Osteoarthritis (OA) umumnya meliputi rasa nyeri dan kekakuan pada sendi, disertai mobilitas sendi yang berkurang, tanpa adanya presentasi sistemik seperti demam (Zaki,Achmad 2013). Penurunan fungsi sendi, kaki menjadi pincang, kesulitan dalam naik tangga, ketidakmampuan berjalan jauh, atau keterbatasan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dapat menjadi alasan pasien untuk mencari pertolongan medis.

Prevalensi osteoarthritis total di Indonesia 34,3 juta orang pada tahun 2002 dan mencapai 36,5 juta orang pada tahun 2007. Diperkirakan 40% dari populasi usia diatas 70 tahun menderita osteoarthritis, dan 80% pasien osteoarthritis mempunyai keterbatasan gerak dalam berbagai derajat dari ringan sampai berat yang berakibat mengurangi kualitas hidupnya karena prevalensi yang cukup tinggi. Kasus osteoarthritis pada umumnya terjadi pada lutut, atau biasa disebut dengan osteoarthritis genu (OA genu). OA genu dapat ditandai dengan adanya keluhan nyeri hebat disekitar lutut dan terhambatnya mobilitas sendi atau penurunan kemampuan fungsional lansia (Widyasari, dkk 2022).

Kemampuan fungsional merupakan proses untuk mengetahui kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas spesifik dimana didalamnya terdapat hubungan dengan rutinitas kehidupan sehari-hari yang terintegrasi dalam lingkungan aktivitasnya.

Sedangkan ketidakmampuan fungsional yaitu ketidakmampuan seseorang dalam melaksanakan kegiatan atau suatu aktivitas tertentu sebagaimana layaknya orang normal yang disebabkan oleh kondisi kehilangan atau ketidakmampuan baik fisiologis, psikologis, maupun kelainan struktur atau fungsi anatomis (Abdurrachman, 2019). Gangguan aktivitas fisik terjadi akibat berkurangnya stabilitas sendi dan kelemahan otot kuadrisep disebabkan atropi otot dan inhibisi otot atrogenik, atropi otot terjadi karena keterbatasan gerak akibat nyeri lutut (Lonica, Thesa 2020).

Saat ini terdapat banyak terapi yang dapat dipergunakan sebagai sarana dalam upaya meningkatkan kemampuan otot sendi lutut atau kemampuan fungsional seseorang. Salah satu terapi non-farmakologi yang dapat digunakan adalah strengthening exercise. Strengthening adalah aktivitas yang berfungsi meningkatkan fleksibilitas otot dan jangkauan gerakan persendian serta meregangkan otot. The Crossfit Journal Article (2016) mengemukakan bahwa stretching sangat efektif dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas otot dan sendi sehingga dapat memberikan efek penurunan atau hilangnya rasa nyeri pada persendian. Latihan ini juga dapat meningkatkan aliran darah, juga memperkuat tulang (Monayo, Akuba 2019).

Penelitian Kombinasi terapi edukasi dan stretching exercise dilakukan oleh Yohanes Deo Fau, dkk (2022) selama 4 hari, penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa edukasi treatment kombinasi strengthening exercise sangat berpengaruh terhadap perubahan activity daily living dan range of motion pada kondisi knee osteoarthritis. Pengujian hipotesis yang dilakukan pada kelompok perlakuan didapatkan hasil bahwa edukasi treatment kombinasi strengthening exercise berpengaruh signifikan dan positif terhadap pergerakan lingkup gerak sendi atau range of motion serta peningkatan derajat aktivitas fungsional.

Berdasarkan latar belakang diatas dimana prevalensi jumlah lansia dengan keluhan kesehatan osteoarthritis semakin meningkat setiap tahunnya, peneliti tertarik melakukan penerapan non-farmakologis dengan judul “ Analisa peningkatan kemampuan fungsional pada lansia dengan osteoarthritis genua terhadap pemberian strengthening exercise”.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode study kasus evidence based practice (EBP) menggunakan 1 responden yang diteliti dengan masalah keperawatan Diagnosa Gangguan Mobilitas fisik berhubungan dengan kekakuan sendi dan nyeri kronik berhubungan dengan kondisi musculoskeletal kronik, diberikan implementasi keperawatan terapi nonfarmakologi dengan cara penerapan Strengthening Exercise selama 3 hari berturut-turut dalam 1 minggu.

## **KESIMPULAN**

1. Tingkat kemampuan fungsional pada Tn.N sebelum dilakukan terapi Strengthening exercise berada dalam kategori ketergantungan ringan dengan skor 12.
2. Tingkat kemampuan fungsional pada Tn.N setelah dilakukan terapi Strengthening exercise masih dalam kategori ketergantungan ringan tetapi terdapat kenaikan angka ketergantungan.
3. Hasil penerapan intervensi terapi Strengthening exercise yang dilakukan selama 3 hari pertemuan didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan sebanyak 3 skor kemampuan fungsional dari 12 menjadi 15. Kenaikan tersebut terdapat pada bagian Penggunaan toilet/ WC (keluar masuk WC, melepas/ memakai celana, cebok, menyiram), Berubah posisi dari berbaring ke duduk, Berpindah/ berjalan.

## **Saran**

1. Bagi institusi pendidikan

Hasil karya ilmiah akhir dapat menjadi tambahan literature terkait kemampuan meningkatkan kemampuan fungsional khususnya pada lansia dengan osteoarthritis.

## 2. Bagi profesi kesehatan

Hasil karya ilmiah akhir dapat menjadi tambahan literature dalam memberikan asuhan keperawatan tentang penerapan Strengthening exercise terhadap peningkatan kemampuan fungsional lansia.

## 3. Bagi instansi kesehatan

Hasil karya ilmiah akhir dapat menjadi tambahan literature tentang penerapan terapi Strengthening exercise dengan kemampuan meningkatkan fungsional lansia khususnya institusi Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman, dkk. 2019. Pengaruh Latihan Isometrik terhadap Kemampuan Fungsional Lansia Penderita Osteoarthritis di Desa Ambokembang. Urecol : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Gombong
- Achmad Zaki, M.Epid., SpOT,dr. 2013. Buku Saku Osteoarthritis Lutut. Cetakan Ke-1,Bandung: Celtis Press
- Adliah Fadhia, dkk pada tahun 2023 dengan judul “ Pengaruh Balance and Strength Tele-Exercise (BAST) Terhadap Kekuatan Otot dan Mobilitas Fungsional Lansia. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada e-ISSN: 2654-4563
- Direktorat Statistik Kesejahteraan Rakyat. 2023. Statistik Penduduk Lanjut Usia
- Edwina R. Monayo, Fenti Akuba. 2019. Pengaruh Streching Exercise Terhadap Exercise Terhadap Peningkatan Activity Daily Living dan Range Of Motion  
<https://mediaindonesia.com/humaniora/529728/bkkbn-jumlah-lansia-meningkat-hingga-mencapai-199-persen-pada-2045>  
<https://pekalongankota.go.id/berita/wujudkan-lansia-tangguh-di-momen-hlun-2023-dinsosp2kb-optimalkan-peran-bkl.html#:~:text=Ditambahkan%20Niken%2C%20saat%20ini%20jumlah,25.480%20dari%20total%20populasi%20264.439.>
- <https://www.antaranews.com/berita/3177085/bkkbn-who-perkiraan-lansia-ri-capai-15-miliartahun-2050>  
Kedungkandang Malang.
- Ken Siwi, S.Ftr.,M.Biomed. 2022. Buku Ajar Panduan Terapi Latihan Osteoarthritis Lutut Disertai Diabetes Melitus Tipe 2. Surabaya : umsurabaya  
Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses 20 Januari 2018.  
Keperawatan Gerontik. Mojokerto : STIKES Majapahit Mojokerto
- Marlina Theresia Titin, dkk pada tahun 2019 dengan judul “The Effectiveness of Hip and Knee Strengthening of Reducing Pain Intensity among Elderly with Osteoarthritis” dan diterbitkan oleh “KnE Life Sciences ICHT 2019 Selection and Peer-review under the responsibility of the ICHT Conference Committee Volume 2019
- Mujadi, S.Kep.,Ns.,M.KKK, Siti Rachmah, S.KM.,M.Kes. 2022. Buku Ajar Nursing Jurnal : Vol.1, No. 1.  
Pasien Osteoarthritis Knee. Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes :  
Penurunan Skala Nyeri sendi Lutut pada Pasien Osteoarthritis. Jambura  
Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Lanjut Usia Di Pusat Kesehatan Masyarakat
- Rahmiati. (2017). Efektivitas Stretching terhadap Penurunan Nyeri sendi lutut Pada Lansia di UPTD Rumoh Seujahtera Geunaseh Sayang Banda Aceh. Jurnal Ilmu Keperawatan ISSN: 2338-6371
- Sa’adah, D. H. (2012). Pengaruh latihan Fleksi William (Stretching) terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada lansia di Posyandu Lansia RW 2 Desa
- Suharjana, Fredericus. (2013). Perbedaan pengaruh hasil latihan peregangan statis dan dinamis

- terhadap kelentukan tolok menurut jenis kelamin anak kelas 3 dan 4 sekolah dasar. Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu
- Suhartono. (2013). Pengaruh Stretching Exercise Therapy terhadap tingkat nyeri sendi lutut dan tingkat mobilitas pada lansia di Rumah Asuh Anak dan Lansia Griya Asih Lawang. Diakses 20 Januari 2018.
- Thesa Lonica, Dkk. 2020. Hubungan Kualitas Nyeri Dengan Aktivitas Fungsional Pada Pasien Osteoarthritis Genu. *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis* : Volume 9 Nomor 2
- Tigor Bentar Suminar. 2022. Analisa Pengaruh Stretching Terhadap Peningkatan ROM Di Kemampuan Fungsional pada Penderita Osteoarthritis Lutut : Literature Review. Jakarta:Universitas Binawan  
Volume 13 Nomor 4.  
Volume 20. Jakarta : Badan Pusat Statistik
- Wardojo Sri Sunaringsih Ika, dkk pada tahun 2019 dengan judul “Efektifitas Modalitas Latihan terhadap Penurunan Nyeri Pada Lansia Dengan Osteoarthritis Lutut di Kota Malang” diterbitkan oleh “Physiotherapy & Health Science E-ISSN: 2746-816X P-ISSN: 2656-8128”
- Yohanes Deo Fau, Dkk. 2022. Efek Kombinasi Terapi Edukasi dan Strengthening
- Yohanes Deo Fau, Dkk. 2022. Efek Kombinasi Terapi Edukasi dan Strengthening Exercise Terhadap Peningkatan Activity Daily Living dan Range Of Motion Pasien Osteoarthritis Knee. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes* :Volume 13 Nomor 4.
- Yuliani Anisa Dwi, dkk pada tahun 2023 dengan judul “Stretching Hamstring Exercise And Strengthening Quadriceps Muscle Exercise To Improve The Functional Activities Of Patients With Osteoarthritis Genu” dan diterbitkan oleh “Physiotherapy and Physical Rehabilitation Journal Volume 2 Issue 1 Year 2023 Pages 20-26E-ISSN 2830-7151
- Yuliani Anisa Dwi, dkk pada tahun 2023 dengan judul “Stretching Hamstring Exercise And Strengthening Quadriceps Muscle Exercise To Improve The Functional Activities Of Patients With Osteoarthritis Genu” diterbitkan oleh “Physiotherapy and Physical Rehabilitation Journal Volume 2 Issue 1 Year 2023 Pages 20-26E-ISSN 2830-7151.