

## IMPLEMENTASI SENAM PUNGGUNG DALAM MENGURANGI *LOW BACK PAIN* PADA *OSTEOARTHRITIS* DI UPT PELAYANAN SOSIAL LANJUT USIA BINJAI

Sri Ryzki Putri Manalu<sup>1</sup>, Nina Olivia<sup>2</sup>, Muchti Yuda<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Akademi Keperawatan Kesdam I/Bukit Barisan Medan, Indonesia

Email: [1sriryzkypurimanalu@gmail.com](mailto:1sriryzkypurimanalu@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

**Riwayat Artikel:**

Received :05-11-2025

Revised :22-11-2025

Accepted :08-12-2025

**Keywords:** Osteoarthritis,  
Low Back Pain, Back  
Exercise

**DOI:** <https://doi.org/10.62335>

### ABSTRACT

*The problem often found in Osteoarthritis (OA) among elderly is the presence of pain in the joint area, discomfort in the lower back and knees, which is known as the knee- spine syndrome Low Back Pain (LBP). This results in long-term discomfort, frustration, and distress. One of the non-pharmacological methods that can be used to reduce the LBP problem is back exercise. Back exercise is a stretching action of body muscles to make the muscles feel more relaxed, expand the range of motion, increase comfort, and help reduce pain. The purpose of this research is to describe the implementation of back exercise in reducing LBP in OA. The research method used is descriptive in the form of Scientific Writing with a nursing care approach starting from assessment, diagnosis, intervention, implementation, and evaluation. The nursing care plan instrument uses the Indonesian Nursing Intervention source (SIKI, 2018). This research uses two elderly patients with OA who experience LBP with pain intensity ranging from moderate to mild, as well as the implementation of back exercise for 30 minutes and performed three times within six days. The results showed that the back pain decreased from moderate pain scale 5 (0-10) to mild pain scale 2 (0-10) using the Numeric Rating Scale (NRS). The conclusion of the implementation of back exercise shows a decrease in pain scale in elderly with OA. The suggestion of this research is expected to be developed into a form of Standard Operating Procedure (SOP) in reducing LBP in OA patients in service units.*

### ABSTRAK

Masalah yang sering di temukan pada *Osteoarthritis* (OA) pada lansia adanya nyeri pada area sendi, ketidaknyamanan pada punggung bawah dan lutut hal ini dikenal sebagai sindrom lutut-tulang belakang *Low Back Pain* (LBP). Hal ini berakibat pada

ketidaknyamanan dalam jangka panjang, frustrasi dan distres. Salah satu metode non farmakologis yang dapat digunakan untuk mengurangi masalah LBP tersebut adalah dengan Latihan *senam punggung*. Senam Punggung merupakan tindakan perengangan pada otot tubuh agar otot terasa lebih rileks, memperluas rentang gerak, menambah rasa nyaman, dan membantu mengurangi nyeri. Tujuan penelitian ini adalah melihat gambaran implementasi senam punggung dalam mengurangi LBP pada OA. Metode penelitian yang digunakan dalam bentuk deskriptif melalui Karya Tulis Ilmiah dengan pendekatan asuhan keperawatan di mulai dari pengkajian, diagnosa, intervensi, implementasi dan evaluasi. Instrumen rencana keperawatan menggunakan sumber intervensi keperawatan Indonesia (SIKI, 2018). Penelitian ini menggunakan dua pasien lansia dengan penyakit OA yang mengalami LBP dengan intensitas nyeri skala sedang sampai dengan skala nyeri ringan, serta Implementasi *Senam Punggung* selama 30 menit dan dilakukan tiga kali dalam waktu enam hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nyeri pada punggung menurun dari skala nyeri sedang 5 (0-10) menjadi skala ringan 2 (0-10) dengan menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS). Kesimpulan Implementasi senam punggung menunjukkan adanya penurunan gambaran skala nyeri pada lansia dengan penyakit OA. Saran pada penelitian ini diharapkan dapat di kembangkan menjadi bentuk standar operasional prosedur (SOP) dalam mengurangi *LBP* pada pasien OA di unit pelayanan.

## PENDAHULUAN

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) 2020, Jumlah lansia berkisar 142 juta. Pada tahun 2021, jumlah ini meningkat menjadi 761 juta, dan pada tahun 2050, diperkirakan akan meningkat dua kali lipat menjadi 1,6 milyar lansia. Laporan tahun 2020 dari Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Indonesia memperkirakan bahwa populasi lanjut usia di Indonesia sekitar 27,08 juta jiwa. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 33,69 juta jiwa pada tahun 2025, 40,95 juta pada tahun 2030, dan 48,19 juta pada tahun 2035 (Arifin et al., 2022). Sedangkan, jumlah lansia di Sumatra Utara pada tahun 2019 mencapai 7,87 jiwa, tetapi pada tahun 2020, jumlah mereka meningkat sekitar 7,83 jiwa.

Salah satu masalah kesehatan lansia yaitu *Osteoarthritis*. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) mengatakan bahwa pada tahun 2004 ada 151,4 juta orang yang menderita *osteoarthritis* di seluruh dunia. Kasus di Amerika Serikat dan Eropa masing-masing 22,3 juta dan 40,2 juta, masing-masing, dan di Asia Tenggara 27,4 juta. Diperkirakan jumlah kasus *osteoarthritis* di Amerika Serikat akan meningkat menjadi 67 juta pada tahun 2030. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi kasus sendi di Indonesia sebanyak 7,3%, dengan prevalensi laki-laki sebanyak 6,1 persen dan prevalensi perempuan sebanyak 8,5 persen. Kasus *osteoarthritis* meningkat seiring bertambahnya usia, dengan 18,6 persen pada usia lebih dari 65 tahun dan 18,9 persen

pada usia lebih dari 75 tahun. Di Jakarta, prevalensi kasus sendi hampir sama dengan di Indonesia, yaitu sekitar 7,3% (Amanati & Wibisono, 2022).

*Osteoarthritis* merupakan penyakit degeneratif yang membuat tulang rawan menjadi lebih buruk. Usia, jenis kelamin, genetik, obesitas, dan kondisi sendi penggerak yang tidak normal adalah beberapa penyebab *osteoarthritis*. *Osteoarthritis* umumnya di tandai dengan nyeri pada area persendian lutut perubahan kronis pada struktur ini dapat menyebabkan nyeri dan ketidaknyamanan pada punggung bagian bawah dan lutut, karena nyeri itu berhubungan dengan sitokin pro inflamasi yang berkontribusi terhadap patofisiologi dan inflamasi hal ini dikenal sebagai sindrom lutut-tulang belakang (LBP) (Calders & Ginckel, 2018).

LBP atau Nyeri Punggung Bawah pada *Osteoarthritis* diakibatkan oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah kadar hormone estrogen yang menurun dalam tubuh yang mengakibatkan kepadatan tulang akan berkurang. Kondisi ini di pengaruhi juga oleh aktivitas seperti mengangkat beban berat atau gerakan yang menyebabkan ketegangan pada otot punggung. Selain itu berat badan juga memicu peningkatan tekanan pada punggung. Berdasarkan (de Souza et al., 2021) durasi nyeri, LPB diklasifikasikan menjadi tiga kondisi, yaitu akut, subakut dan kronis. Kondisi akut berlangsung dalam waktu kurang dari 6 minggu, Nyeri punggung bawah subakut berlangsung enam hingga 12 minggu sedangkan kondisi kronis berlangsung dalam waktu lebih dari 12 minggu (Panandita et al., 2024).

LBP (nyeri punggung bawah) apabila tidak ditangani tidak hanya menyebabkan nyeri dan ketidaknyamanan yang berkepanjangan, frustrasi dan distres tetapi juga dapat mengakibatkan cacat seumur hidup, dalam mengatasi mengatasi nyeri pada LBP dapat diatasi dengan non-farmakologi dilakukan dengan memberikan senam punggung (Adnyana & Lestari, 2018). Senam Punggung adalah bentuk serangkaian gerakan yang dilakukan oleh tubuh untuk menguatkan otot perut dan semua gerakan yang memperbaiki gerakan punggung dalam posisi berbaring, tengkurap dan berdiri yang bertujuan menurunkan nyeri punggung.

Berdasarkan penelitian (Adolph, 2016) Senam punggung dapat mengurangi intensitas nyeri punggung bawah (LBP) pada lansia dan mengurangnya dengan melakukan senam punggung. Dalam penelitian ini menggunakan 30 lansia, tahap awal pengukuran mengevaluasi intensitas nyeri dan fungsionalitas peserta sebelum intervensi menggunakan skala NRS (0-10). Didapatkan hasil sebelum perlakuan tingkat nyeri ringan 4,30 % dan nyeri berat 6,67 % sesudah dilakukan nyeri ringan 2,73% dan nyeri sedang 4,30% .Latihan punggung dilakukan secara teratur selama 3 kali seminggu, untuk mengurangi keluhan LBP (Adolph, 2016).

Hal ini didukung oleh penelitian Mufarokhah (2008) senam punggung dapat mengurangi intensitas nyeri pada lansia dengan LBP yang dilakukan pada 15 responden selama 1 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam satu minggu dengan durasi Latihan 30 menit didapatkan hasil sebelum latihan yaitu skala nyeri LBP paa responden dengan intensitas nyeri berat 57,15% dan intensitas nyeri sedang 42,86 % setelah dilakukan latihan skla nyeri turun menjadi intensitas nyeri ringan 57,14 % dan tidak nyeri 42,86 % .

Berdasarkan beberapa alasan yang dikemukakan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan implementasi senam punggung dalam mengurangi *low back pain* pada *osteoarthritis* di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai.

## METODE PENELITIAN

Desain pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan jenis penelitian studi kasus. Studi kasus pada penelitian ini menerapkan proses asuhan keperawatan dengan implementasi implementasi senam punggung dalam mengurangi Low Back Pain pada pasien lansia dengan masalah *Osteoarthritis*. Subjek yang digunakan adalah dua pasien lansia dengan kasus dan masalah keperawatan yang sama yaitu nyeri akut dengan kriteria inklusi yaitu , Lansia usia  $\geq 60$  tahun yang bersedia menjadi responden, lansia dengan LBP pada *Osteoarthritis* dengan ketentuan nyeri dari skala nyeri 5 (1-10) sampai skala nyeri 2, lansia yang kooperatif melakukan senam punggung, kriteria eksklusi yaitu, lansia tidak bersedia menjadi responden, lansia yang menderita *osteoarthritis* dengan penyakit komplikasi berat. Implementasi yang dilakukan adalah dengan pemberian terapi senam punggung 3x seminggu dengan durasi 30 menit selama 6 hari

Penelitian melakukan survey awal pada bulan desember 2024 di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai dan penelitian ini dilakukan pada bulan 10 Mei 2024, sampai 15 Mei 2024. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan observasi pengkajian fisiki (dengan pendekatan secara: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi pada responden). Metode Analisa Data meliputi data subjektif dan data objektif dalam bentuk table dan bentuk narasi untuk menjelaskan hasil studi kasus.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengkajian dilakukan pada tanggal 05 mei 2025 sampai dengan 10 mei 2025 di dapatkan hasil data wawancara dan observasi dari kedua pasien Tn.P dan Tn. S secara langsung. Di dapatkan data identitas kasus I dengan nama Tn P adalah seorang lansia berumur 67 tahun, saat ini pasien mengalami penyakit *Osteoarthritis* 2 tahun yang lalu, klien mengatakan nyeri punggung bawah, (P) nyeri pada saat ingin berdiri dan saat ingin melakukan aktivitas, (Q) nyeri seperti berdenyut, (R) nyeri di punggung bawah, (S) skala nyeri 5 dari 0-10 (nyeri sedang ), (T) hilang timbul  $\pm 5$  menit. Sedangkan kasus 2 Tn. S adalah seorang lansia berumur 69 tahun, saat ini pasien mengalami penyakit *Osteoarthritis* sejak kurang lebih 4 tahun yang lalu, klien mengatakan nyeri punggung bawah, (P) Klien mengatakan nyeri saat terlalu lama berdiri dan saat melakukan aktivitas, (Q) nyeri seperti berdenyut, (R) nyeri di punggung bawah, (S) skala nyeri dari 5 (nyeri sedang ), (T) hilang timbul.

Setelah dilakukan tindakan terhadap pelaksanaan asuhan keperawatan pada kasus 1 dan kasus 2 pada tanggal 05 mei 2025 sampai 10 mei 2025 selama 6 hari. Pada hari pertama pada hari senin tanggal 05 mei 2025 setelah dilakukan terapi senam punggung didapatkan hasil kedua klien Tn.P dan Tn.S skala nyeri punggung bawah berada di skala nyeri 5 belum ada perubahan pada hari pertama tanda tanda vital Tn.P : TD : 129/79 mmHg, T : 36,7°C, HR : 94 x/i, dan Tn.S tanda tanda vital TD : 130/91 mmHg, T : 37°C, HR : 90 x/I,RR: 21 x/I, Pada perawatan hari kedua pada selasa 06 mei 2025 setelah dilakukan tindakan terapi senam punggung didapatkan hasil kedua klien Tn.P dan Tn.

S masih belum ada perubahan didapatkan hasil skala nyeri berada di angka 5 Klien Tn.P dan Tn.S mengatakan belum juga mengalami perubahan pada punggung bawah dan nyeri belum berkurang, tanda-tanda vital Tn.P: TD: : 130/70 mmHg, T : 36,7°C, HR : 90 x/I, RR: 21 x/I, dan Tn.S tanda tanda vital TD : 130/91 mmHg, T : 37,3°C, HR : 94 x/I, RR: 20 x/I.

Pada perawatan hari ketiga pada rabu 07 mei 2025 setelah dilakukan tindakan terapi *senam punggung* didapatkan hasil kedua klien Tn.P dan Tn.S skala nyeri berada di angka 4, dihari ketiga mulai ada penurunan skala nyeri pada kedua klien Tn.P dan Tn.S klien mengatakan nyeri sudah mulai berkurang, tanda-tanda vital Tn.P: TD: : 131/78 mmHg, T : 36,5°C, HR : 90 x/I, RR : 22 x/I dan Tn.S tanda tanda vital TD : 135/80 mmHg, T : 36,3°C, HR : 93 x/I, RR : 22 x/I. Pada perawatan hari keempat 08 mei 2025 setelah dilakukan tindakan terapi *senam punggung* didapatkan hasil kedua klien Tn.P dan Tn.S skala nyeri berada di angka 3 klien tampak terlihat senang karena nyeri mulai berkurang, tanda-tanda vital Tn.P: TD: : 128/68 mmHg, T : 36,3°C, HR : 97 x/I, RR: 20 x/I, dan Tn.S tanda tanda vital TD : 126/67 mmHg, T : 36,2°C, HR :90 x/I,RR: 21 x/I.

Pada perawatan hari kelima 09 mei 2025 setelah dilakukan tindakan terapi *senam punggung* didapatkan hasil Tn.P dan Tn.S skala nyeri sudah berada di angka 2 klien mengatakan nyeri pada punggung bawah berkurang, tanda-tanda vital Tn.P: TD: : 130/79 mmHg, T: 36,3°C, HR : 90 x/I, RR: 20 x/I dan Tn.S tanda tanda vital TD: 121/81 mmHg, T: 36,3°C, HR :90 x/I, RR: 20 x/I. Pada perawatan hari keenam 10 mei 2025 setelah dilakukan tindakan terapi *senam punggung* didapatkan hasil Tn.P dan Tn.S skala nyeri sudah mulai menurun berada di angka 2 klien tampak terlihat nyaman dan senang dikarenakan nyeri punggung belakang berkurang, tanda-tanda vital Tn.P: TD: : 123/82 mmHg, T: 36,0°C, HR : 90 x/I, RR: 21 x/I, dan Tn.S tanda tanda vital TD : 123/82 mmHg, T: 36,0°C, HR :90 x/I, RR: 21 x/I. Kedua klien mengatakan sudah merasakan sedikit perubahan setelah mampu mencapai target waktu dalam melakukan Teknik terapi *senam punggung* yaitu 15- 30 menit. Pada evaluasi hari terakhir didapatkan skala nyeri kedua klien menjadi 2.

Didukung hasil penelitian Mufarokhah (2008) mengungkapkan bahwa yang dilakukan penelitian terhadap efektifitas as Latihan *senam punggung* terhadap tingkat nyeri punggung bawah pada lansia. Hasil penelitian didapatkan bahwa dari 15 orang responden yang telah diberikan Latihan *senam punggung* semuanya (100%) mengalami penurunan nyeri yang signifikan dilaksanakan oleh peneliti dengan prosedur Latihan *senam punggung* terdiri dari 15 gerakan dan dilakukan 3 x seminggu selama 6 hari dengan durasi masing-masing gerakan selama 15- 30 menit. (Mufarokhah., 2008).

## KESIMPULAN

Didapatkan hasil pengkajian pada kedua klien memiliki beberapa persamaan diagnosa medis, keluhan utama, faktor pencetus serta timbulnya Adapun beberapa perbedaan pada kedua klien yaitu nilai kekuatan otot kaki, tanda- tanda vital serta faktor yang memperberat keluhan. Adapun beberapa perbedaan pada kedua responden yaitu meliputi tanda-tanda vital serta factor yang mempengaruhi pemberatan keluhan. Setelah dilakukan terapi *senam punggung* selama 6 hari didapatkan hasil mampu mengurangi

nyeri. Pada kasus 1 yang sebelumnya merasakan skala nyeri dimana awal mula skala nyeri Tn.P 5 (0-10) dengan skala nyeri sedang menjadi skala 2 (0-10) nyeri ringan dengan keadaan pasien jauh lebih tenang, tidak meringis kesakitan dan sudah mampu menuntaskan aktivitas. Sedangkan kasus 2 Tn.S didapatkan skala nyeri dimana awal mula skala nyeri Tn. S 5(0-10) dengan skala nyeri sedang menjadi skala 2 (0-10) nyeri ringan dengan keadaan pasien jauh lebih tenang, tidak kesakitan dan sudah mampu menuntaskan aktivitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. W. W., & Lestari, P. (2018). Pengaruh Senam Lansia terhadap Kemampuan Fungsional pada Lansia yang Mengalami Low Back Pain (Nyeri Punggung) di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. *Jurnal Keperawatan Komunitas*, 2(1), 25–31.
- Adolph, R. (2016). *pengaruh infra red dan back exercise terhadap intensitas nyeri dengan keluhan low back pain pada lansia*. 7, 1–23.
- Amanati, S., & Wibisono, I. (2022). *Analisis Faktor Untuk Peningkatan Kualitas Hidup Lansia dengan Knee Osteoarthritis : Literature Review*. 1–5.
- Arifin, H., Boy, E., Rizki, D., Sitepu, A., Rangkuti, Z. A., Lailatu, A., Armadi, I. A., Krisna, A. P., Hafianty, F., & Meliala, A. A. (2022). Prevalensi Insomnia pada Perempuan Lanjut Usia: Studi Berbasis Komunitas. *Jurnal Implementa Husada*, 3(1), 6–11. <https://doi.org/10.30596/jih.v3i1.11632>
- Azizah, S., Majid, Y. A., & Ardiyanti, S. (2025). *Pengaruh Balance Exercise Terhadap Tingkat Keseimbangan pada Lansia Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang*. 8(2), 99–104.
- Bahrudin, M. (2018). Patofisiologi Nyeri (Pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7. <https://doi.org/10.22219/sm.v13i1.5449>
- Calders, P., & Ginckel, ans van. (2018). Author ' s Accepted Manuscript Author ' s Accepted Manuscript. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 115, 60–66. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000002945>
- De Souza, I. M. B., Merini, L. R., Ramos, L. A. V., Pássaro, A. de C., França, J. I. D., & Marques, A. P. (2021). Prevalence of low back pain and associated factors in older adults: Amazonia brazilian community study. *Healthcare (Switzerland)*, 9(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/healthcare9050539>
- Hasmar, W. (2023). *Buku Ajar Fisioterapi pada Nyeri Punggung Bawah Miogenik*. Penerbit NEM.
- Hidayat, A. A., & Uliyah, M. (2015). *Buku Ajar Kebutuhan Dasar Manusia*. Health Books Publishing.
- Indrayogi, I., Priyono, A., & Asyisya, P. (2022). Peningkatan kualitas hidup lansia melalui pemberdayaan. *Indonesian Community Service and Empowerment*, 3(1), 185–191.
- Jamal, F., Andika, T. D., & Adhiany, E. (2022). Penilaian dan Modalitas Tatalaksana Nyeri. *Ked. N. Med*, 5(3), 66–73.
- Kawiyana, I., Astawa, P., Ridia, K., Dusak, I., Suyasa, I., Karna, M., & Aryana, I. (2020). Buku Panduan Orthopedi Traumatologi. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 7, Issue 2).
- Kerja, M., Kerja, S., Bawah, N. P., Pain, L. B., Industri, P., & Belakang, L. (2023). *Faktor – Faktor yang berhubungan dengan Nyeri Punggung Bawah ( Low Back Pain ) Pada Pekerja*

*Industri. 262–268.*

- Mulfianda, R., Desreza, N., & Maulidya, R. (2021). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah ( NPB ) pada Karyawan di Kantor PLN Wilayah Aceh Factors Associated with Lower Back Pain ( NPB ) in Employees at the PLN Office Aceh region. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 7(1), 253–262.
- Nuban, N. S., Ismunandar, H., Kedokteran, F., Lampung, U., Orthopedi, B., & Lampung, U. (2023). Manfaat Olahraga dalam Progresivitas penyakit Osteoarthritis Impact of Exercise on Progression of Osteoarthritis. *Medula*, 13(7), 1186–1191.
- Panandita, A. M., Pristianto, A., & Arianto, Y. (2024). Edukasi Postur Tubuh untuk Nyeri Punggung Bawah di Posyandu Lansia Wulandari ( Posture Education for Lower Back Pain at Wulandari Elderly Posyandu ). *Jurnal Pemberdayaan Umat*, 3(1), 31–39.
- Pang, H., Harrich, D., Ding, W., Yang, S., & Han, F. Y. (2023). *Nyeri punggung bawah dan nyeri osteoarthritis : perspektif estrogen.*
- Quasy, P., Di, E., Sosial, P., Werdha, T., & Oleh, J. (2020). *Pengaruh Senam Punggung Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pada Lansia Dengan Low Back Pain.*
- Rahmawati, A. (2021). Risk factor of low back pain. *Jmh*, 3(1), 402–406.
- Standar Intervensi Keperawatan Indonesia. (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia. In persatuan perawat nasional indonesia* (p. 201).
- Suriya, S. (2020). *keperawatan gerontik.*
- Suwondo, B. S. et al. (2017). *Buku Ajar Nyeri. Perkumpulan Nyeri.* [http://repository.unimus.ac.id/3596/1/buku\\_ajar\\_nyeri\\_persalinan\\_full%284%29.pdf](http://repository.unimus.ac.id/3596/1/buku_ajar_nyeri_persalinan_full%284%29.pdf)
- Wahid, M. A., Rahmanto, S., & Ayu Saputri P, H. (2023). Penyuluhan Fisioterapi Komunitas Dalam Meningkatkan Pengetahuan Tentang Low Back Pain Pada Posyandu Lansia Di Desa Wonokerso. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 6(3), 300–306. <https://doi.org/10.36341/jpm.v6i3.3271>
- Zaki, A. (2018). *Buku Saku Osteoarthritis Lutut.* <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/572/576>
- Zuhair. (2021). *Skripsi 2021 hubungan intensitas nyeri dengan status fungsional penderita.*