



Penatalaksanaan *Fisioterapi Post ORIF Fraktur Humerus 1/3 Distal Sinistra* dengan Modalitas *Infrared* dan Terapi Latihan

Ruhen Arya Bujana^{1*}, Maya Triyanita²

¹⁻²Program Studi Fisioterapi, Universitas Widya Husada Semarang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: aryabujana2@gmail.com¹

ABSTRACT. A fracture is a break in bone continuity due to sudden and excessive force, either directly or indirectly. Humeral fractures can be categorized into proximal, shaft, and distal types. ORIF with screws is a surgical procedure involving the implantation of internal fixation in the fractured bone, which aims to maintain the alignment of bone fragments during the healing process. The use of screws in ORIF procedures can cause complications such as pain, muscle spasms, movement restrictions, and decreased muscle strength. Physiotherapy management that can be used in such cases includes infrared intervention and exercise therapy. This scientific paper is structured as a case study. It highlights a patient case and collects data through the physiotherapy process. The modalities used include infrared therapy and exercise therapy. After four intervention sessions involving infrared therapy and post-ORIF exercises for a distal third humeral fracture on the left side, the results included reduced pain, increased joint range of motion, increased muscle strength, and improved functional ability. Physiotherapy management with infrared modalities and exercise therapy consisting of forced active, free active, and resisted active exercises, was carried out over four sessions.

Keywords: Forced Active Exercise; Free Active Movement; Humerus Fracture; Infrared; Resisted Active Movement

Abstrak. Fraktur merupakan terputusnya kontinuitas tulang akibat adanya kekuatan yang tiba-tiba dan berlebihan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Fraktur humerus dapat dikategorikan menjadi tipe proksimal, batang, dan ORIF dengan sekrup adalah prosedur pembedahan yang melibatkan implantasi fiksasi internal pada tulang yang patah, yang bertujuan untuk mempertahankan keselarasan fragmen tulang selama proses penyembuhan. Penggunaan sekrup pada prosedur ORIF dapat menimbulkan komplikasi seperti nyeri, kejang otot, pembatasan gerakan, dan penurunan kekuatan otot. Manajemen fisioterapi yang dapat digunakan pada kasus seperti ini meliputi intervensi *infrared* dan terapi latihan. Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai studi kasus. Ini menyoroti kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Modalitas yang digunakan meliputi terapi *infrared* dan terapi latihan. Setelah empat sesi intervensi yang melibatkan terapi inframerah dan latihan pasca-ORIF untuk fraktur humerus sepertiga distal di sisi kiri, hasilnya termasuk berkurangnya nyeri, peningkatan rentang gerak sendi, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan kemampuan fungsional. Penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *infrared* dan terapi latihan yang terdiri dari latihan forced active, free active, dan resisted active, dilakukan selama empat kali pertemuan.

Kata kunci: Forced Active Exercise; Fraktur Humerus; Free Active Movement; Infrared; Resisted Active Movement

1. LATAR BELAKANG

Dalam aktivitas manusia kegiatan sehari-hari, seperti berjalan, mengangkat barang, atau menjaga posisi tubuh, sangat tergantung pada keutuhan dan kinerja sistem otot dan tulang. Sistem ini terdiri dari tulang, otot, sendi, ligamen, dan tendon yang bekerja secara sinergis untuk menghasilkan gerakan dan menjaga stabilitas tubuh. Ketika terjadi gangguan pada salah satu komponen tersebut baik akibat cedera, penyakit, maupun disfungsi biomekanik maka kualitas hidup individu dapat menurun secara signifikan. Kasus yang paling umum ditemui adalah *fraktur* atau patah tulang. Salah satu dampak dari cedera yang sering kali disebabkan oleh kecelakaan di jalan (Dewi et al., 2022).

Fraktur humerus pada 1/3 distal merupakan retak yang terjadi pada lokasi tersebut. disebabkan oleh luka berdasarkan besarnya dan sifat cedera. Hal ini mengakibatkan kelemahan fungsi fisik menjadi salah satu indikator risiko terhadap gangguan integritas pasien. Kerusakan pada integritas tulang menghasilkan rasa nyeri, cedera, kekakuan pada sendi, serta masalah pada sistem *muskuloskeletal*. Penyebab *fraktur* adalah trauma fisik dan kondisi medis yang mendasar seperti penyakit *osteoporosis* (Tania, 2018).

Berdasarkan data *World Healty of Organization* (WHO) pada tahun 2019 melaporkan jika jumlah patah tulang naik dengan Sekitar 15 juta orang mengalami kondisi ini dengan tingkat prevalensi sebesar 3,2 %. Pada tahun 2018, jumlah kasus patah tulang diperkirakan mencapai 20 juta, dengan prevalensi mencapai 4,2%. Menjelang akhir tahun 2018, angka ini naik menjadi 21 juta orang, dengan prevalensi 3,8%, yang terutama disebabkan oleh kejadian kecelakaan di jalan raya. Di Indonesia, *fraktur* yang sering terjadi adalah *fraktur femur*, dengan proporsi mencapai 42%, diikuti oleh *fraktur humerus* yang mencapai 17%, dan *fraktur* pada *tibia* serta *fibula* yang mencapai 14%. Faktor utama penyebab patah tulang ini adalah kecelakaan lalu lintas, yang sering kali dipicu oleh kecelakaan roda empat, kecelakaan roda dua, dan kejadian yang melibatkan kendaraan rekreasi, yang mencakup 65,6 %, sedangkan jatuh mencakup 37,3 %. Kebanyakan orang yang terkena dampaknya adalah laki-laki. 73,8% (Ayu Widiasih, 2021).

Trauma fisik adalah cedera pada tubuh yang disebabkan oleh kekuatan *eksternal*, seperti benturan, jatuh atau kecelakaan. Cedera ini dapat mempengaruhi berbagai bagian tubuh dan memiliki tingkat keparahan yang bervariasi, mulai dari luka ringan hingga cedera yang mengancam jiwa (Aryuni, 2023). Ketika *fraktur* terjadi dengan kulit dan jaringan pelindungnya yang masih utuh, kondisi ini dikenal sebagai *fraktur* tertutup. Sebaliknya, jika kulit dan jaringan di sekitarnya tidak utuh, maka istilah yang digunakan adalah *fraktur* terbuka, yang berisiko mengalami kontaminasi dan infeksi. Setiap individu memiliki kemungkinan terhadap terjadinya *Fraktur*, trauma dapat memengaruhi orang secara langsung. kelompok orang-orang masyarakat yang memiliki kapasitas lebih besar mengalami *fraktur* Adalah orang tua yang dikenal dengan istilah lansia atau *geriatri*, dan *fraktur* yang dialami oleh kelompok ini disebut sebagai *fraktur* geriatrik. Hal ini terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor yang terkait dengan kondisi usia lanjut serta perubahan fisiologis, yang meningkatkan resiko terjadinya patah tulang. (Kepel et al., 2020).

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, fisioterapi berperan penting untuk mengurangi rasa sakit, mengurangi spasme otot, meningkatkan daya tahan otot, memperluas rentang gerak sendi dan memulihkan fungsi pasien. Intervensi yang dapat diberikan mencakup penggunaan

modalitas *infrared* dan terapi latihan, seperti, *forced passive movement*, *free active exercise* dan *Resisted Active Movement*. Dengan memberikan penanganan menggunakan modalitas *infrared* merupakan metode terapi fisik yang digunakan untuk membantu proses penyembuhan dan terapi latihan berupa *force passive movement*, *free active movement* dan *ressisted active movement*. Penggunaan menggunakan *infrared* dan Terpapi Latihan jenis ini bermanfaat untuk meningkatkan kepercayaan diri, mencegah kontraktur, menjaga elastisitas otot, meningkatkan sirkulasi darah, dan mengurangi rasa nyeri. (Wahyono et al., 2016).

Berdasarkan konteks masalah yang telah dijelaskan, penulis merasa tertarik untuk mengajukan pertanyaan penelitian, yaitu bagaimana pendekatan fisioterapi yang diterapkan pada pasien dengan *fraktur humerus 1/3 distal sinistra* setelah prosedur *ORIF*, menggunakan modalitas *infrared* dan terapi latihan? Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami pengelolaan fisioterapi pada pasien pasca *ORIF fraktur humerus 1/3 distal sinistra* dengan penerapan modalitas *infrared* dan terapi latihan.

2. KAJIAN TEORITIS

Fraktur humerus 1/3 distal adalah kondisi di mana ada pemutusan atau keretakan jaringan pada bagian *distal 1/3* dari *humerus*, yang terjadi akibat cedera yang ditentukan oleh tingkat keparahan dan jenis cedera. Hal ini mengakibatkan penurunan fungsi fisik yang dapat menjadi ancaman bagi integritas tubuh. Kerusakan pada integritas tulang mengakibatkan rasa nyeri, cedera, kekakuan sendi, dan masalah *muskuloskeletal*. Faktor penyebab *fraktur* ini meliputi cedera fisik serta kondisi medis yang mendasarinya seperti *osteoporosis*. (Tania, 2018).

Tulang yang mengalami *fraktur* sering kali disertai dengan kerusakan pada jaringan di sekitarnya. Pada *fraktur humerus* tindakan yang bisa diberikan sebagai penanganan mengobati adalah melalui operasi. Proses ini melibatkan perbaikan cedera dan pemasangan penyangga internal. (Murthy, 2017).

Tindakan yang biasanya dilakukan pada *fraktur humerus* sebagai *reduction* dan *internal fixation*. Tindakan *ORIF* ini adalah *incisi*. Saat *incisi* yang terjadi adalah cairan akan meresap dan terkumpul di antara sel - sel, yang dapat menyebabkan peradangan. Kondisi ini akan merusak pembuluh darah secara akut, sehingga menyebabkan terjadinya pembengkakan. Pembengkakan yang muncul akan memberi tekanan pada nosiseptor, yang kemudian mengakibatkan munculnya rasa sakit. Apabila pasien tidak bergerak dalam Durasi yang panjang dapat menyebabkan adanya keterbatasan dalam LGS kelemahan otot berkontribusi terhadap gangguan dalam mobilitas dan kemandirian aktivitas harian. (Helmi, 2020).

Pemeriksaan fisik adalah untuk mengidentifikasi atau mendeteksi dini masalah kesehatan. Dengan mengenali masalah atau gangguan sejak dini, seseorang dapat mengambil Tindakan pencegahan dini terhadap masalah yang dialaminya. Salah satu pemeriksaan kesehatan yang umum dan terlaksana dengan baik adalah pemeriksaan fisik rutin dan pemeriksaan tanda-tanda vital. Pemeriksaan fisik merupakan Proses penilaian yang dilakukan oleh para profesional kesehatan untuk menyalakan keadaan fisik dan organ - organ tubuh secara langsung dengan memanfaatkan indra penglihatan, peraba, pendengaran, penciuman, dan perasa. (Hidayati, 2019).

Secara umum, tanda-tanda vital mencakup beberapa parameter, yaitu suhu tubuh, denyut jantung, tekanan darah, dan frekuensi pernapasan. Selain itu, satu indikator tambahan yang juga diukur dalam evaluasi tanda-tanda vital adalah tingkat saturasi oksigen dalam darah. Tujuan dari pemeriksaan tanda-tanda vital secara keseluruhan adalah untuk memastikan bahwa kondisi kesehatan pasien tetap stabil serta untuk mengidentifikasi setiap perubahan yang mungkin terjadi dalam tubuh pasien. (Nancy, 2023).

Pengukuran pertama yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai informasi pasien. Pengukuran pertama yang dilakukan adalah evaluasi rasa nyeri menggunakan skala analog visual (VAS) merupakan instrumen untuk mengukur tingkat nyeri yang telah diterapkan secara luas dalam penelitian dan konteks medis. VAS merupakan pengukuran yang menggunakan rentang angka dari 1 hingga 10 di mana ujung skala tersebut menunjukkan tingkat rasa sakit yang sangat parah. (Trisnowianto, 2020).

Kedua, Pengukuran cakupan gerak sendi mengacu pada jangkauan di mana suatu sendi dapat bergerak. LGS menunjukkan kemampuan gerak yang dapat dilakukan oleh sendi tertentu. Dalam menilai cakupan gerak sendi, salah satu cara yang paling sering diterapkan adalah goniometer, meskipun untuk beberapa sendi tertentu, pita ukur juga digunakan. (Bambang, 2016).

Ketiga, pengukuran kekuatan dengan Pengujian otot manual (MMT) adalah upaya untuk menilai atau mengidentifikasi kemampuan seseorang untuk mengontraksikan otot atau kelompok otot secara sukarela. Evaluasi standar MMT hanya dapat dilakukan melalui kontraksi otot yang aktif dan sadar. Kriteria untuk penilaian pengujian otot manual (MMT) ditetapkan untuk orang dewasa, menggunakan skala kekuatan mulai dari 0 hingga 5. Pemeriksaan dilakukan untuk melihat seberapa kuat otot-otot yang menggerakkan siku. (Trisnowianto, 2020).

Terakhir, untuk mengukur seberapa baik pasien dapat melakukan aktivitas, kita bisa melakukan Pemeriksaan fungsional pada bahu. Kita bisa menggunakan indeks nyeri dan kecacatan bahu yang disebut shoulder pain and disability index atau SPADI. SPADI terdiri dari 13 pertanyaan yang menilai dua bagian, yaitu 5 pertanyaan tentang rasa sakit dan 8 pertanyaan tentang kecacatan. Ada dua versi SPADI yang pertama menggunakan skala visual analog untuk nilai setiap pertanyaan, dan yang kedua menggunakan skala penilaian numerik untuk mencetak item-item. (McAuley, 2019).

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pendekatan studi kasus digunakan sebagai kerangka analisis utama, yang melibatkan mewawancarai individu dan memberikan *intervensi* langsung kepada subjek yang terlibat yang memiliki nama inisial Tn. Ai, merupakan laki-laki berusia 39 tahun yang berprofesi sebagai buruh pabrik, mengalami kecelakaan kerja pada 21 Januari 2025 yang menyebabkan *fraktur* pada bagian distal tulang humerus kiri. Ia segera menjalani operasi *ORIF* di RSUD dr Gondo Suwarno Ungaran dan dipasang dua buah *screw* pada lokasi *fraktur*. Pasien mengeluhkan nyeri dan keterbatasan gerak pada siku kiri, terutama saat menekuk dan meluruskan lengan. Intervensi yang diberikan oleh fisioterapi yaitu berupa modalitas *infrared* dan terapi latihan, terapi latihan digunakan berupa *Forced Passive Movement*, *Free Active Movement*, *Resisted Active Movement*. Intervensi diberikan sebanyak 4 kali. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2025.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini Pasien yang menjalani empat sesi fisioterapi dengan *infrared* dan terapi latihan seperti gerakan *pasif*, *aktif*, dan tahanan. Hasil evaluasi menunjukkan mengurangi rasa sakit, meningkatkan sejauh mana sendi dapat bergerak, meningkatkan kekuatan otot, dan meningkatkan kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas. Intervensi terbukti efektif dalam mempercepat pemulihan pasca-ORIF fraktur humerus distal

Tabel 1. Evaluasi *Visual Analogue Scale* (VAS).

Terapi	Nyeri tekan	Nyeri gerak
T1	2	6
T2	2	4
T3	1	2
T4	0	2

Berdasarkan data pada tabel di atas, bisa terlihat bahwa setelah pemberian terapi sebanyak 4x di dapati adanya penurunan nyeri. Nyeri diam yang semula 1 menjadi tidak ada nyeri atau 0, nyeri tekan yang semula 2 menjadi 0, dan nyeri gerak yang semula 6 menjadi 2

Tabel 2. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi dengan *Goniometer*.

<i>elbow sinistra</i>			
Terapi	Aktif	Pasif	Normal
T1	S 60°-0°-90°	S 55°-0°-100°	S 0°-0°-150°
T2	S 60°-0°-100°	S 55°-0°-120°	S 0°-0°-150°
T3	S 30°-0°-100°	S 22°-0°-125°	S 0°-0°-150°
T4	S 5°-0°-135°	S 5°-0°-130°	S 0°-0°-150°

Berdasarkan data diatas terlihat bahwa ada peningkatan lingkup gerak sendi aktif *elbow sinistra* pada gerakan *fleksi* dan *ekstensi* setelah dilakukan 4x terapi pada pasien

Tabel 3. Evaluasi Kekuatan Otot.

No	PENGERAK <i>ELBOW</i>	T1	T2	T3	T4
1	<i>Flexor (m. bicep brachii, m. brachialis)</i>	4	4	4	4
2	<i>Extensor (m. triceps brachii)</i>	4	4	4	4

Berdasarkan tabel diatas setelah dilakukan terapi sebanyak 4x pada otot penggerak elbow terdapat peningkatan dari 4 (Bergerak dengan LGS penuh melawan gravitasi dan melawan tahanan minimal), kemudian menjadi nilai 4 (Bergerak dengan LGS penuh melawan gravitasi dan melawan tahanan sedang atau *moderate*).

Tabel 4. Evaluasi aktivitas fungsional dengan SPADI

No	Skala Pain	T1	T2	T3	T4
1	Nyeri paling hebat yang dirasakan	5	4	3	3
2	Ketika berbaring ke sisi yang bermasalah	4	4	4	3
3	Meraih benda di tempat tinggi	4	4	3	2
4	Menyentuh punggung dari leher	5	4	4	3
5	Mendorong dengan tangan yang sakit	4	4	4	3
Jumlah		22	20	18	14

	Skala Disability T1	T2	T3	T4
membersihkan rambut	3	3	3	3
membersihkan area punggung dengan gerakan tangan ke belakang	4	4	4	3
Memakai baju	4	4	4	3
Menggunakan kemeja dan mengancingkannya secara mandiri	3	3	3	3
Memakai celana	2	2	2	2
Menempatkan benda di rak yang tinggi	4	4	4	4
Membawa benda berat	4	4	4	4
Mengambil sesuatu dari saku belakang	2	2	1	1
Jumlah	26	26	25	23

Jumlah skor:

T1 : $48/130 \times 100\% = 36,9\%$

T2 : $46/130 \times 100\% = 32,5\%$

T3 : $43/130 \times 100\% = 31,1\%$

T4 : $37/130 \times 100\% = 28,5\%$

Hasil evaluasi pengukuran aktivitas fungsional menggunakan SPADI didapatkan hasil dari tindakan terapi T1 sampai T4 mengalami penurunan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah menjalani empat sesi fisioterapi, Tn. AI yang berusia 39 tahun dan mengalami *fraktur pada humerus 1/3 distal sinistra*, menunjukkan hasil positif dari penggunaan terapi *infrared* dan latihan. Terdapat pengurangan rasa nyeri saat ditekan dan pada pergerakan, peningkatan pada rentang gerak sendi *aktif* dan *pasif*, serta peningkatan daya tahan otot *fleksor* dan *ekstensor*. Di samping itu, ada pengurangan kejang otot dan peningkatan kemampuan untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari. Intervensi ini memiliki peran krusial dalam proses pemulihan jaringan dan pemulihan fungsi siku secara optimal.

Keberhasilan terapi sangat bergantung pada kerja sama antara tenaga medis dan pasien. Fisioterapis disarankan terus mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan sehingga kami dapat menawarkan perawatan yang lebih baik dan inovatif sesuai kebutuhan pasien.

Bagian ini disediakan bagi penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih, baik kepada pihak penyandang dana penelitian, pendukung fasilitas, atau bantuan ulasan naskah. Segmen ini juga bisa digunakan untuk menyampaikan argumen atau keterangan, apabila artikel ini merupakan bagian dari skripsi/tesis/disertasi/makalah konferensi/hasil penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Ayu Widiasih. (2021). Asuhan Keperawatan Pasien Fraktur Dalam Pemenuhan Kebutuhan Rasa Aman Nyaman Nyeri. *Jurnal Kesehatan*, 47(4).
- Aryuni, M. (2023). Post-Traumatic Stress Disorder pada Penyintas Bencana Ganda. *Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako*, 10(1), 113–131. <https://doi.org/10.22487/ejk.v10i1.753>
- Bambang, T. (2016). *Instrumen pemeriksaan fisioterapi dan penelitian kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika. Retrieved from https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&scioq=Helmi%2C+Z.+N.+%282012%29.+Buku+ajar+gangguan+muskuloskeletal.+jakarta%3A+salemba+medika.&q=Bambang%2C%09T.%09%282012%29.%09Instrumen%09pemeriksaan%09fisioterapi%09dan%09penelitian+kesehatan.+Yog
- Dewi, N. P., Susanti, M., Vani, A. T., Nova, R., Widiastuti, W., & Baiturahmah, U. (2022). Fraktur Mandibula Dextra pada Pasien Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(4), 7093–7099.
- Helmi, Z. N. (2020). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal Edisi 2*. Salemba Medika. Retrieved from [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Hidayati, R. (2019). Teknik Pemeriksaan Fisik Genetalia. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=563ZDwAAQBAJ&lpg=PR1&ots=oI2i0iG6pS&dq=Hidayati%2C>
- R. (2019) Teknik Pemeriksaan Fisik. Surabaya%3A Jakad Media Publishing&lr&hl=id&pg=PR1#v=onepage&q&f=false
- Kepel, F. R., & Lengkong, A. C. (2020). Fraktur geriatrik. *E-CliniC*, 8(2), 203–210. <https://doi.org/10.35790/ecl.v8i2.30179>
- McAuley, J. H. (2019). Prevalence of Sleep Disturbance in Patients with Low Back Pain. *European Spine Journal*, 20, 737–743. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1661-x>

- Murthy, V. L. (2017). *Treatment and Rehabilitation of Fracture*. Jakarta: EGC. Retrieved from [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=bxhycwgJUtQC&oi=fnd&pg=PR11&dq=Murthy,+V.+L.+\(2012\).+Treatment+and+Rehabilitation+of+Fracture.+Jakarta:+EGC.+&ots=h5gkiaSGFs&sig=SNqcV_zZSesUOX9Jz_dlgmCpz8Y&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=bxhycwgJUtQC&oi=fnd&pg=PR11&dq=Murthy,+V.+L.+(2012).+Treatment+and+Rehabilitation+of+Fracture.+Jakarta:+EGC.+&ots=h5gkiaSGFs&sig=SNqcV_zZSesUOX9Jz_dlgmCpz8Y&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Nancy, Y. (2023). Pengertian Tanda-tanda Vital dan Tujuan Pemeriksaan TTV. *Tirto.Id*. Retrieved from <https://tirto.id/pengertian-tanda-tanda-vital-dan-tujuan-pemeriksaan-ttv-gPKV>
- Tania, H. (2018). Nyeri Pada Pasien Post Operasi. *Electronic Journal E-Sehad*, 000, 1–7. Retrieved from <http://repository.unimus.ac.id>
- Trisnowianto, B. (2020). *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika. Retrieved from https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%252C5&scioq=Helmi%252C+Z.+N.+%25282012%2529.+Buku+ajar+gangguan+muskuloskeletal.+jakarta%253A+salem+ba+medika.&q=Trisnowianto%252C+B.+%25282012%2529.+Instrumen+Pemeriksaan+Fisioterapi+dan+Penelitian+Kesehatan.+Yogyakarta%253
- Wahyono, Y., & Utomo, B. (2016). Efek Pemberian Latihan Hold Relax Dan Penguluran Pasif Otot Kuadrisep Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Fleksi Sendi Lutut Dan Penurunan Nyeri Pada Pasien Pasca Orif Karena Fraktur Femur 1/3 Bawah Dan Tibia 1/3 Atas. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1), 52–57. <https://doi.org/10.37341/interest.v5i1.19>