

## EFEKTIVITAS TERAPI LATIHAN DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL TUNGKAI BAWAH PADA KASUS POST ORIF FRAKTUR CRURIS DEXTRA

**Tabita Widyasari, Faizah Abdullah Djawas**

*(Corresponding author: faizah.abdullah14@ui.ac.id)*

Program Studi Fisioterapi Program Pendidikan Vokasi, Universitas Indonesia

### ABSTRAK

Fraktur cruris adalah terputusnya kontinuitas tulang dan ditentukan sesuai jenis dan luasnya, terjadi pada tulang tibia dan fibula. Fraktur terjadi jika tulang dikenai tekanan yang lebih besar dari yang dapat diabsorbsinya. Setelah tindakan post ORIF masalah yang biasanya timbul adalah nyeri, deformitas, atrofi otot, keterbatasan *Range of Motion* (ROM) dan penurunan kekuatan otot yang berakibat pada gangguan fungsional. Penelitian terdahulu menunjukkan terapi latihan seperti latihan AROM, *Hold-relax*, QSE, dan HSE mampu mengurangi problematika yang ditimbulkan. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui efektivitas terapi latihan dalam meningkatkan kemampuan fungsional tungkai bawah pada kasus post ORIF fraktur *cruris dextra*. Metode yang digunakan adalah studi kasus tunggal berbasis bukti, dengan memberikan intervensi fisioterapi pada seorang laki-laki berumur 25 tahun. Terapi latihan yang diberikan adalah latihan AROM, *Hold-relax*, HSE, QSE, selama 2 minggu dengan 5 kali evaluasi. Penilaian intensitas nyeri menggunakan VAS, penilaian lingkup gerak sendi (LGS) menggunakan goniometer, penilaian kekuatan otot menggunakan MMT, serta untuk menilai perkembangan fungsional pasien dilakukan pengukuran menggunakan parameter LEFS (*Lower Extremity Fuctional Scale*). Terdapat penurunan nilai VAS nyeri gerak diakhir sesi terapi, terdapat peningkatan LGS regio lutut serta pergelangan kaki, terdapat peningkatan MMT, dan peningkatan kemampuan fungsional dengan dari nilai 15 menjadi 59, yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan terhadap kemampuan fungsional pasien sebanyak 55%. Studi ini menunjukkan bahwa metode terapi latihan dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada kasus fraktur yang diukur menggunakan parameter LEFS.

**Kata Kunci** : Fisioterapi, Fraktur Tibia Fibula, Kemampuan Fungsional, Parameter LEFS

## ABSTRACT

*Cruris fracture is the disorder of bone continuity; it is determined by the type and extent of injury occurring in the tibia and fibula. A fracture occurs if the bone is subjected to a pressure more significant than it can be absorbed. Problems that usually arise post-ORIF are pain, deformity, muscular atrophy, limited Range of Motion (ROM), and decreased muscle strength resulting in functional disorders. Previous research has shown exercise therapy, such as AROM, hold-relax, QSE, and HSE, can diminish the problems. This study aims to determine the effectiveness of exercise therapy in improving the lower limbs' functional ability in post-ORIF cases of cruris fracture dextra. The method used is a single case study based on evidence by providing physiotherapy intervention in a 25-year-old male. Therapeutic exercises, including hold-relax, HSE, QSE, were given for two weeks with five evaluations. Pain intensity assessment using VAS, joint range of motion (ROM) assessment using a goniometer, muscle strength assessment using MMT, and functional improvement was measured using LEFS (Lower Extremity Functional Scale) parameters. As for the result, there was a decrease in VAS also ROM of the knee and ankle, and an increase in MMT. It has also shown improvement in functional ability with a value of 15 to 59, which increased by 55%. This study shows that exercise therapy can improve functional abilities in cruris fracture measured using the LEFS parameter.*

*Keywords: Physiotherapy, Tibia Fibula Fracture, Functional Ability, LEFS Parameters*

## PENDAHULUAN

Menurut Rikesdas pada tahun 2018, penyakit degeneratif dan trauma saat ini telah menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia seiring dengan transisi epidemiologi (Riskesdas, 2018). Cedera yang berhubungan dengan jatuh dapat berakibat fatal atau non-fatal. Menurut data *World Health Organization* (WHO) cedera jatuh adalah penyebab utama kedua kematian di seluruh dunia. Setiap tahun diperkirakan 646.000 individu meninggal akibat jatuh, dan sisanya mengalami patah tulang/fraktur dengan morbiditas terbesar terjadi pada dewasa muda berusia 15 – 29 tahun fraktur (Stewart *et al.*, 2013).

Patah tulang atau fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang, yang menyebabkan hilangnya kesinambungan dan/atau ketidakstabilan mekanis tulang mekanis tulang (Kronborg *et al.*, 2017). Kondisi fraktur juga diikuti dengan kerusakan jaringan lunak, pembuluh darah, otot dan jaringan lain. Prevalensi kasus fraktur ekstremitas bagian bawah mencapai 67,9% kasus dengan tibia adalah tulang panjang yang paling sering mengalami retak dalam tubuh (Arazi and Canbora, 2015). Sedangkan kasus fraktur fibula justru jarang terjadi.

Fraktur ditandai oleh rasa nyeri, pembengkakan, deformitas, gangguan fungsi, pemendekan, dan krepitasi (Arazi and Canbora, 2015). Kondisi fraktur yang kompleks, non-union, dan defek tulang kritis sering memerlukan tindakan rekonstruksi persendian (Kronborg *et al.*, 2017). Pada kasus fraktur tertutup biasanya diberikan fiksasi internal atau biasa disebut *Open Reduction Internal Fixation* (ORIF). Tujuan dari fiksasi tersebut adalah untuk menjaga stabilitas dan mencegah pergeseran gerakan fragmen yang patah. Pada kasus *post* ORIF fraktur masalah yang biasanya timbul adalah nyeri, deformitas, oedema, spasme otot, atrofi otot, gangguan fungsional, *abnormal movement*, keterbatasan *Range of Motion* (ROM) dan penurunan kekuatan otot (Kronborg *et al.*, 2017).

Fisioterapi mempunyai peran untuk memulihkan keadaan pasien dalam mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan ROM, mencegah kekakuan sendi, mengurangi oedema dan dapat membantu mengembalikan aktivitas fungsional pasien (Miyakoshi, 2008). Intervensi fisioterapi yang dapat diberikan dalam mengatasi permasalahan diatas adalah dengan AROM *exercise*, *Hold-Relax*, *Strengthening Exercise* (*Quadriceps Setting Exercise* (QSE) dan *Hamstring Setting Exercise* (HSE)). Latihan AROM adalah pergerakan segmen dalam ROM tak terbatas yang

prosakramen oleh kontraksi aktif otot yang melintasi sendi. Berdasarkan penelitian sebelumnya, intervensi latihan *AROM* memiliki fungsi untuk mempertahankan elastisitas fisiologis dan kontraktilitas otot (Keperawatan *et al.*, no date Mangione and Palombaro, 2005; Miyakoshi, 2008).

*Hold-relax* merupakan suatu bentuk latihan yang berperan dalam meningkatkan kekuatan otot, memfasilitasi otot untuk berkontraksi, peningkatan *motor control* dan *motor learning*, perbaikan rileksasi pola antagonis, mobilisasi dan penurunan nyeri. Dalam studi Annisyah et al menyebutkan QSE dan HSE yang merupakan bentuk latihan *strengthening*, membantu proses perbaikan fungsi pasien karena adanya efek dalam pemanjangan otot, merileksasikan otot yang memendek dan menambah lingkup gerak sendi. (Annisyah, Efendi and Husni, 2019, Wahyono and Utomo, 2016). Penilaian kemampuan fungsional menggunakan parameter *Lower Extremity Funtional Scale* (LEFS). LEFS digunakan untuk mengevaluasi gangguan fungsional pasien dengan gangguan dari satu atau kedua ekstremitas bawah untuk memantau pasien dari waktu ke waktu serta untuk mengevaluasi efektivitas intervensi. Berdasarkan latar belakang tersebut, studi kasus ini bertujuan untuk menilai efektivitas terapi latihan terhadap penilaian kemampuan fungsional pada kasus post ORIF Fraktur Cruris.

## METODE PENELITIAN

Merupakan studi kasus tunggal dengan desain penelitian pre dan post test yaitu membandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah intervensi terapi latihan. Subyek merupakan seorang laki-laki berusia 25 tahun dengan diagnosis medis post ORIF fraktur cruris dextra. Pasien mengalami fraktur pada 15 Oktober 2019, melakukan operasi ORIF pada 26 Desember 2019, dan di fisioterapi pertama pada tanggal 04 Frebruari 2020. Hasil pemeriksaan rontgen foto *cruris dextra* 15 November 2019 kesimpulannya tampak terpasang gips, tampak garis fraktur segmental *os. tibia & proksimal os. fibula dextra* dan aposisi dan alignment tampak baik. Problematika fisioterapi yang timbul akibat post ORIF fraktur cruris menghambat segala aktivitas pasien dalam kehidupan sehari-hari dan dapat dilihat dari kemampuan fungsional pasien yang rendah. Dengan poblematika nyeri gerak, spasme, oedema, atrofi otot, penurunan kekuatan otot, abnormal postur dan pola berjalan.

Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 04 Februari – 02 Maret 2020. Intervensi yang digunakan berupa latihan *AROM exercise, Hold-Relax, dan Strengthening Exercise* (QSE dan HSE)

yang diberikan secara bersamaan, setiap sesi terapi. Penerapan intervensi dilakukan sebanyak 5 kali dalam 4 minggu, dengan dosis masing-masing intervensi yaitu: 1) latihan AROM dilakukan dengan frekuensi 3 kali sehari, 8 kali repetisi selama 8 menit pada setiap gerakan; 2) Latihan *hold-relax* dengan frekuensi 3 kali seminggu, 8 kali repetisi; 3) Latihan *QSE* dan *HSE* dengan frekuensi 2 kali sehari, 8 kali repetisi selama 8 menit.

Data hasil evaluasi dari pemeriksaan derajat nyeri dengan Visual Analog Scale (VAS), pemeriksaan kekuatan otot dengan MMT (Manual Muscle Testing), dan penilaian kemampuan fungsional menggunakan parameter LEFS (Lower Extrimity Functional Scale). LEFS yang berisikan instruksi scoring kolom pada skala disimpulkan untuk mendapatkan total skor. Skor maksimum adalah 80. Interpretasi dari parameter ini adalah semakin rendah skor yang lebih besar kecacatan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah dilakukan sesi latihan AROM, terdapat peningkatan ROM pasien seperti yang terlihat pada Tabel 1 yang menjelaskan hasil evaluasi ROM pasien setelah 5 kali sesi fisioterapi.

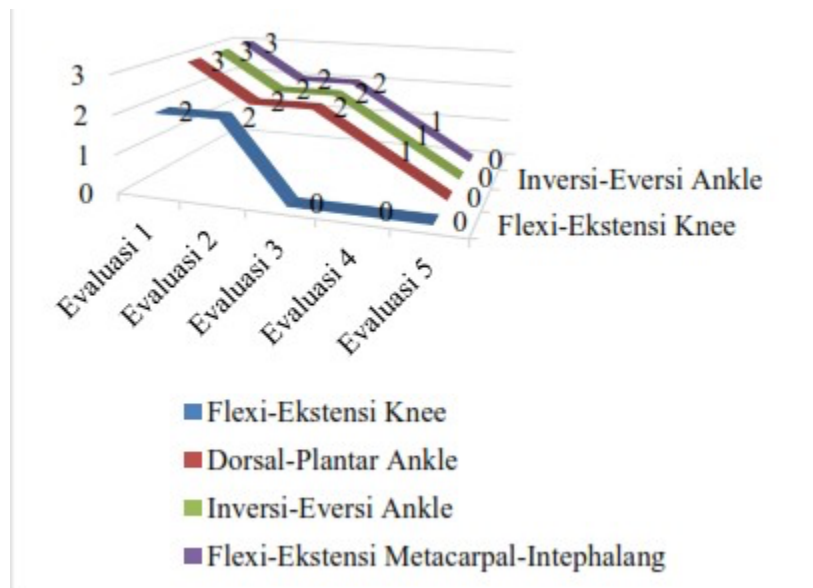
**Tabel 1. Hasil Evaluasi ROM**

	Evaluasi I	Evaluasi II	Evaluasi III	Evaluasi IV	Evaluasi V
Knee (Sagital)	5°-0°-130°	10°-0°-135°	0°-0°-135°	0°-0°-135°	0°-0°-135°
Ankle (Sagital)	10°-0°-10°	10°-0°-10°	15°-0°-20°	15°-0°-35°	15°-0°-40°
Ankle (Frontal)	5°-0°-5°	10°-0°-10°	15°-0°-10°	15°-0°-20°	15°-0°-25°
Thumhallucis (metatarsal sagital)	10°-0°-10°	10°-0°-10°	15°-0°-25°	20°-0°-40°	35°-0°-55°
Thumhallucis (intherphalang sagital)	0°-0°-10°	0°-0°-10°	0°-0°-25°	0°-0°-30°	0°-0°-40°

Latihan AROM merupakan kontraksi otot aktif yang dilakukan oleh pasien secara mandiri dan dibawah kontrol kesadaran. Dengan melakukan gerakan secara aktif diyakini dapat mempertahankan elastisitas fisiologis dan kontraktilitas otot yang berpartisipasi memberikan umpan balik sensorik dari otot kontraktor yang dapat memberikan stimulus untuk integritas jaringan tulang dan sendi, meningkatkan sirkulasi dan mencegah pembentukan trombus, mengembangkan keterampilan koordinasi dan motorik untuk kegiatan fungsional. Studi menunjukkan penerapan latihan AROM pada tahap akut, 6 minggu pasca cedera dapat meningkatkan ROM.(Mangione and Palombaro, 2005; Annisyah, Efendi and Husni, 2019).

Peningkatan ROM pada regio *knee, ankle dan thumb hallucis* yang didapat pada studi kasus ini, sejalan dengan penelitian Miyakoshi et al yang menyebutkan latihan AROM yang diberikan dengan frekuensi 3 kali sehari dengan 8 kali repetisi selama 8 menit pada setiap gerakan selama 5 kali evaluasi dapat meningkatkan ROM. Selain itu, Latihan AROM juga dapat memelihara mobilitas sendi karena memiliki efek dalam menurunkan nyeri, memelihara kekuatan otot, dan memperlancar sirkulasi darah.

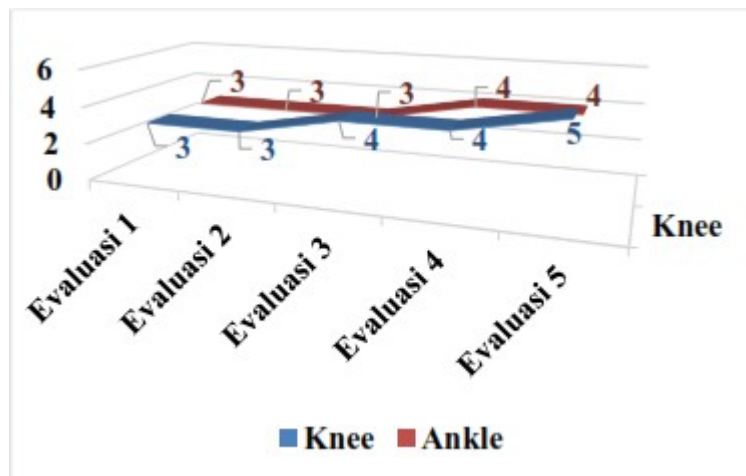
Intervensi kedua yang dilakukan pada studi ini adalah *hold-relax*. Pemberian terapi latihan *hold-relax* sebanyak 5 kali memberikan hasil yang baik dalam penurunan nyeri yang diukur menggunakan parameter VAS. Berdasarkan hasil evaluasi, pasien mengalami penurunan nyeri setelah 5 kali evaluasi, hasil tersebut dapat dilihat pada grafik 1. Pada grafik 1 garis dorsal-plantar dan inversi- eversi tidak nampak karena garis grafik sama dengan flexi-ekstensi metacarpal – intherphalang.



**Grafik 1 Penurunan nyeri ankle setelah diberikan *hold-relax* ankle dengan parameter VAS**

Hasil studi ini menunjukkan bahwa pemberian latihan *hold-relax* meningkatkan kekuatan otot. Hal ini diduga karena *hold-relax* memfasilitasi otot untuk berkontraksi, peningkatan *motor control* dan *motor learning*, perbaikan rileksasi pola antagonis, mobilisasi dan penurunan nyeri (Kellam, J. F. *et al*, 2018). Intervensi *hold-relax* yang dilakukan 2 kali seminggu, 8 detik tahanan, 5 detik istirahat dengan waktu 8 menit dan diulang 8-10 kali selain meningkatkan kekuatan otot diyakini juga dapat mengurangi nyeri yang berperan dalam peningkatan ROM ( Wahyono, Y. and Utomo, B, 2016 ).

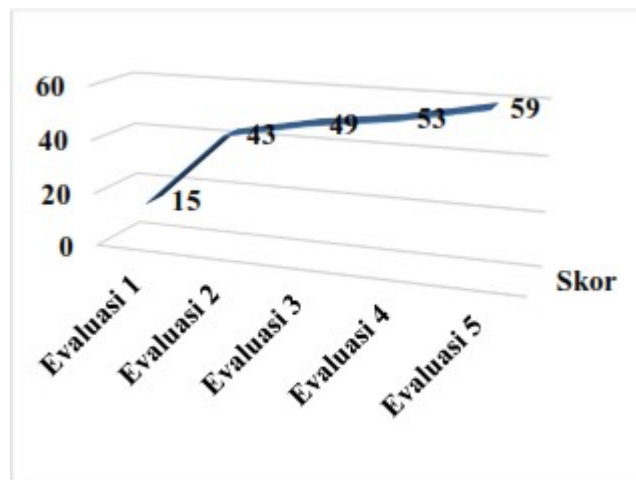
Selain itu, dalam mengatasi spasme dan atrofi pada otot-otot pergelangan kaki pasien diberikan latihan strengthening berupa QSE dan HSE. Strengthening berguna dalam melatih otot-otot dan sendi pada pergelangan kaki pasien serta untuk melatih menambah kekuatan otot. Sehingga dengan dilakukannya kedua metode tersebut maka didapatkan hasil yang maksimal dalam peningkatan MMT regio lutut dan *ankle* serta peningkatan kekuatan otot untuk mengurangi atrofi pada m. hamstring dan m. quadriceps dextra.(Mangione and Palombaro, 2005) Peningkatan kekuatan otot tersebut dapat dilihat dalam grafik 2.



Grafik 2 Peningkatan kekuatan otot *knee* dan *ankle* dengan parameter MMT

Penilaian LEFS juga dilakukan selama 5 kali evaluasi dalam menilai perubahan kemampuan fungsional. Evaluasi LEFS menunjukkan peningkatan kemampuan fungsional pasien dari sebesar 15 pada awal terapi menjadi 59 di akhir sesi terapi. Peningkatan LEFS tersebut dapat dilihat pada grafik 3.

Grafik 3 Skor parameter LEFS



Bukti terkait metode terapi latihan QSE , HSE , latihan AROM, *hold-relax* dan LEFS masih belum ditemui hingga saat ini, namun perbaikan dalam berbagai parameter yang diukur mengindikasikan bahwa penerapan keempat intervensi tersebut dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional tungkai bawah pada studi kasus ini. Namun, kerana subyek yang digunakan dalam



studi kasus ini bersifat tunggal sehingga diharapkan pada penelitian berikutnya dapat melibatkan lebih banyak subyek sehingga hasil yang didapat lebih representatif. Selain itu pasien juga diharapkan mengikuti semua saran dan arahan yang diberikan oleh fisioterapis agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

## KESIMPULAN

Terapi latihan efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional tungkai bawah pada kasus post orif frakturcruris dextra.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan apresiasi setinggi-tingginya atas bantuan yang diberikan oleh Tn. A.F atas kesediannya menjadi subyek dalam studi kasus ini, juga kepada Bapak M. Djamaludin yang telah membimbing selama periode praktik klinik di RSUP Fatmawati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annisyah, Efendi, P. and Husni (2019) 'The effect of hold-relax therapy in inflammation phase of patient with extremities fracture and length of stay in RSUD Dr.M.Yunus Bengkulu 2018', 14(Icihc 2018), pp. 31–34. doi: 10.2991/icihc-18.2019.8.
- Arazi, M. and Canbora, M. K. (2015) *Fracture healing*. Second Edi, *Musculoskeletal Research and Basic Science*. Second Edi. Elsevier Inc. doi: 10.1007/978-3-319-20777-3\_19.
- Ashley Blom, David Warwick, Michael R. Whitehouse (2018) *Apley & Solomon's System of Orthopaedics and Trauma 10th edition*.
- Barcenilla-Wong, A. L. *et al.* (2015) 'The impact of fracture incidence on health related quality of life among community-based postmenopausal women', *Journal of Osteoporosis*, 2015(February 2008). doi: 10.1155/2015/717914.
- Bartl, R. and Bartl, C. (2019) 'The Osteoporosis Manual', *The Osteoporosis Manual*. doi: 10.1007/978-3-030-00731-7.

- Berry, S. D. and Miller, R. R. (2008) 'Falls: Epidemiology, pathophysiology, and relationship to fracture', *Current Osteoporosis Reports*, 6(4), pp. 149–154. doi: 10.1007/s11914-008-0026-4.
- Bieler, T. *et al.* (2018) 'Exercise induced effects on muscle function and range of motion in patients with hip osteoarthritis', *Physiotherapy Research International*, 23(1), pp. 1–9. doi: 10.1002/pri.1697.
- Binkley, J. M. and Lott, S. A. (1999) 'The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Scale Development, Measurement Properties, and Clinical Application', *Physical Therapy*, 79(4), pp. 371–383. doi: 10.1093/ptj/79.4.371.
- Carmichael, K., Yngve, D. and Jimenez, C. (2018) *Musculoskeletal changes secondary to thermal burns*. Fifth Edit, *Total Burn Care: Fifth Edition*. Fifth Edit. Elsevier Inc. doi: 10.1016/B978-0-323-47661-4.00048-4.
- DC, B. B. ; O. (no date) "High-Risk Stress Fractures: Evaluation and Treatment.", *Am Acad Orthop Surg*, 8 no.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2013) 'Profil kesehatan indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia'.
- Hindle, K. *et al.* (2012) 'Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF): Its mechanisms and effects on range of motion and muscular function', *Journal of Human Kinetics*, 31(1), pp. 105–113. doi: 10.2478/v10078-012-0011-y.
- Jorge-mora, A. *et al.* (2018) 'Management of Open Open Fracture Fracture'. doi: 10.5772/intechopen.74280.
- Kellam, J. F. *et al.* (2018) *Introduction: Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018: International Comprehensive Classification of Fractures and Dislocations Committee.*, *Journal of orthopaedic trauma*. doi: 10.1097/BOT.0000000000001063.
- Keperawatan, P. S. *et al.* (no date) 'engaruh exercise range of motion (ROM) pada pasien post operasi fraktur ekstremitas terhadap intensitas nyeri di RSUD DR. Soedarso Pontianak.',

00.

- Kronborg, L. *et al.* (2017) 'Effectiveness of acute in-hospital physiotherapy with knee-extension strength training in reducing strength deficits in patients with a hip fracture: A randomised controlled trial', *PLoS ONE*, 12(6), pp. 1–18. doi: 10.1371/journal.pone.0179867
- Mangione, K. K. and Palombaro, K. M. (2005) 'Exercise Prescription for a Patient 3 Months After Hip Fracture', *Physical Therapy*, 85(7), pp. 676–687. doi: 10.1093/ptj/85.7.676.
- Miyakoshi, N. (2008) *Therapeutic exercise, Clinical calcium*. doi: 10.1123/att.7.2.40.
- Riskesdas, K. (2018) 'Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS)', *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), pp. 1–200. doi: 10.1088/1751-8113/44/8/085201.
- Stewart, K. A. A. *et al.* (2013) 'Traumatic injuries in developing countries: Report from a nationwide cross-sectional survey of Sierra Leone', *JAMA Surgery*, 148(5), pp. 463–469. doi: 10.1001/jamasurg.2013.1341.
- Suddarth, B. (2000) 'Buku Ajar Keperawatan Medikal – Bedah.No Title', *Terjemahan Suzanne C. Smeltzer*.
- Toya, K. *et al.* (2016) 'Ankle positions and exercise intervals effect on the blood flow velocity in the common femoral vein during ankle pumping exercises', *Journal of Physical Therapy Science*, 28(2), pp. 685–688. doi: 10.1589/jpts.28.685.
- Wahyono, Y. and 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), pp. 52–57. doi: 10.37341/interest.v5i1.19.

© 2021 Tabita Widyasari dibawah [Lisensi Creative Commons 4.0 Internasional](#)