

**PENATALAKSANAAN *INFRARED* DAN TERAPI LATIHAN
UNTUK MENGURANGI NYERI DAN MENINGKATKAN
KEKUATAN OTOT PADA KASUS *POST ORIF FRACTURE*
TIBIA PLATEAU DEXTRA DI RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Diploma III
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

RIFKY MAULANA RAMADHAN

J 100 160 075

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENATALAKSANAAN *INFRARED* DAN TERAPI LATIHAN UNTUK
MENGURANGI NYERI DAN MENINGKATKAN KEKUATAN OTOT
PADA KASUS *POST ORIF FRACTURE TIBIA PLATEAU DEXTRA* DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

RIFKY MAULANA RAMADHAN
J 100 160 075

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen
Pembimbing



Suryo Saputra Perdana., M.Sc (PT)

HALAMAN PENGESAHAN

**PENATALAKSANAAN *INFRARED* DAN TERAPI LATIHAN UNTUK
MENGURANGI NYERI DAN MENINGKATKAN KEKUATAN OTOT
PADA KASUS *POST ORIF FRACTURE TIBIA PLATEAU DEXTRA* DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL**

OLEH

RIFKY MAULANA RAMADHAN

J100 160 075

**Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 27 April 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dosen Penguji:

1. Suryo Saputra Perdana., M.Sc (PT)
(Ketua Dewan Penguji)
2. Wijianto, S.ST.FT., FTR., M.Or
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Wahyu Tri Sudaryanto, S.fis., M.KM
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()

Dekan,



Dr. Mutalazimah, SKM., M. Kes

NIK/NIDN : 786/06-1711-7301

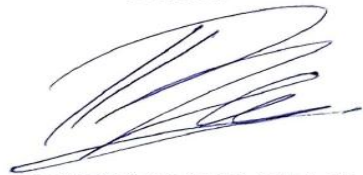
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 27 April 2019

Penulis



RIFKY MAULANA R

J100160075

**PENATALAKSANAAN *INFRARED* DAN TERAPI LATIHAN
UNTUK MENGURANGI NYERI DAN MENINGKATKAN
KEKUATAN OTOT PADA KASUS *POST ORIF FRACTURE TIBIA
PLATEAU DEXTRA* DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL**

Abstrak

Fracture tibia plateau merupakan fraktur umum namun kompleks dan meliputi berbagai macam pola fraktur, selain itu berpotensi yang dikaitkan dengan cidera jaringan lunak, *fracture tibia plateau* terjadi karena condylus medial femoris terdorong ke arah tibia dan mengakibatkan kerusakan pada jaringan lunak. Untuk dapat mengetahui manfaat dari penatalaksanaan fisioterapi dalam mengurangi nyeri, meningkatkan LGS *knee*, meningkatkan kekuatan otot dan mengurangi oedema pada kasus *post orif fracture tibia plateau* dengan memberikan modalitas *infrared* dan Terapi Latihan (TL). Setelah mendapatkan terapi sebanyak 4 kali dengan hasil penilaian nyeri, nyeri diam T1 : 1 jadi T4 : 0, nyeri tekan T1 : 2 jadi T4 : 1, dan nyeri gerak T1 : 4 jadi T4 : 2. Peningkatan lingkup gerak sendi *knee* S : T1 : 0° - 0° - 115° jadi S : T4 : 0° - 0° - 130°. Peningkatan kekuatan otot fleksi ekstensi pada *knee* T1 : 4 jadi T4 : 4. Penurunan *oedema* yaitu lingkaran condylus femur dextra T1 : 42 cm jadi T4 : 41, condylus ke distal 5 cm T1 : 44 cm menjadi T4 : 42,5 cm, condylus ke distal 10 cm T1 : 46 cm jadi T4 : 44,5 cm, condylus ke proximal 5 cm T1 : 46 cm jadi T4 : 45 cm, condylus ke proximal 10 cm T1 : 42 cm jadi T4 : 41 cm. Terapi dengan menggunakan modalitas *Infrared* dapat mengurangi nyeri dan mengurangi oedema pada lutut kanan dan Terapi Latihan (TL) bisa meningkatkan LGS dan kekuatan otot pada kasus *post orif fracture tibia plateau dextra*.

Kata kunci : *Fracture tibia plateau*, *Infrared*, Terapi Latihan (TL) , *isometric exercise*, *chain kinetic exercise*, kekuatan otot

Abstrack

Fracture of the tibia plateau is a common but complex fracture and includes a variety of fracture patterns, besides potentially associated with soft tissue injuries, tibial plateau fractures occur because the medial femoral condylus is pushed towards the tibia and result in damage to the soft tissue. To find out the benefits of physiotherapy management in reducing pain, increasing ROM knee, increasing muscle strength and reducing oedema in the case post orif fracture tibial plateau using infrared modalities and Exercise Therapy. After getting therapy 4 times with result of pain assessment, stay pain from T1 : 1 to be T4 : 0, pressure pain T1 : 2 to be T4 : 1, Move pain T1 : 4 to be T4 : 2, to increase ROM of knee T1 : S : 0° - 0° - 115° to be T4 : 0° - 0° - 130°, to increase flexion and extension knee muscle strength T1 : 4 to be T4 : 5, to reduce oedema such as condylus ring T1 : 42 cm to

be T4 : 41, from condylus to distal 5 cm T1 : 44 cm to be T4 : 42,5 cm, from condylus to distal 10 cm T1 : 46 cm to be T4 : 44,5 cm, from condylus to proximal 5 cm T1 : 46 cm to be T4 : 45 cm, from condylus to proximal 10 cm T1 : 42 cm to be T4 : 41 cm. Therapy using infrared modalities can reduce pain and reduce edema in cases post orif fracture tibia plateau dextra and Exercise Therapy can improve Range Of Motion (ROM), and increase muscle strength in cases post orif fracture tibia plateau dextra.

Key word : Fracture tibia plateau, Open Reduction and Internal fixation, Infrared, Exercise Therapy, isometric exercise, kinetic chain exercise, pain, muscle strength.

1. PENDAHULUAN

Kejadian yang sulit untuk diprediksi ialah kecelakaan lalu lintas. Faktor yang menimbulkan terjadinya kecelakaan diantaranya faktor manusia, kendaraan, dan jalan/lingkungan, kejadian kecelakaan lalu lintas di Indonesia selama 5 tahun terakhir dari tahun 2010-2014 tertinggi pada tahun 2012 sebesar 117.949 kecelakaan, jumlah korban meninggal, luka berat seperti fraktur, dan luka ringan (Djaja, Widyastuti, & Tobing, 2016). Fraktur *tibia plateau* merupakan fraktur kompresi aksial paling umum terjadi pada tibia proximal, fraktur tibia terjadi ketika di *abduksi* kan atau di *adduksi* secara paksa yang disebabkan gerakan 1/3 *lateral (valgus/abduksi)* atau *medial (varus/adduksi)* terjadi kompresi pada *condylus femoral* yang berhubungan dengan *condylus tibial* (Hardy & Snaith, 2010). Informasi yang dilaporkan dalam kasus ini insiden *fracture tibia plateau* adalah 10,3 per 100.000 setiap tahun nya, pada laki-laki terjadi insiden 9,6 per 100.000 dan pada wanita yaitu 11,0 per tahun nya, kecelakaan yang melibatkan mobil, motor, bersepeda, saat berjalan, dan selama aktivitas sehari-hari (Elsoe et al., 2015). Penanganan fisioterapi yang dapat diberikan pada pasien *post ORIF fracture tibia plateau* akan diberikan modalitas berupa *Infrared (IR)* bertujuan untuk mengurangi rasa sakit, meningkatkan sirkulasi darah, mengurang spasme otot, dan meningkatkan efek viskoelastik jaringan kolagen (Width, 2017). Terapi latihan dengan tujuan utama adalah program latihan secara tersusun pada konsep nya yaitu untuk meningkatkan pada kondisi kelemahan fisik dan peningkatan fungsi fisik (Pristianto et al., 2018). Teknik terapi latihan yang digunakan yaitu

quadriceps setting, *open kinetic chain exercise* dan *closed kinetic chain exercise*, dan *gluteal setting*.

2. METODE

Penatalaksanaan fisioterapi dilakukan sebanyak 4 kali terapi di RSUD Panembahan Senopati Bantul pada pasien Ny. K usia 45 tahun dengan diagnosa medis *Fracture Tibia Plateau Dextra*. Pada penanganan fisioterapi modalitas yang diberikan berupa *Infrared* dan terapi latihan berupa *quadriceps setting*, *open kinetic chain exercise* dan *closed kinetic chain exercise*, dan *gluteal setting*. Metode tersebut diberikan kepada pasien untuk mengurangi nyeri, hingga meningkatkan kekuatan otot, dan kemampuan fungsional. Selain terapi diatas, pasien disarankan untuk melakukan latihan dirumah gerakan aktif menekuk lututnya dengan bantuan kaos kaki, melakukan gerakan menekan handuk yang digulung rapi diletakan pada bawah lututnya, melakukan gerakan aktif meluruskan kaki dengan posisi duduk di kursi atau bed.

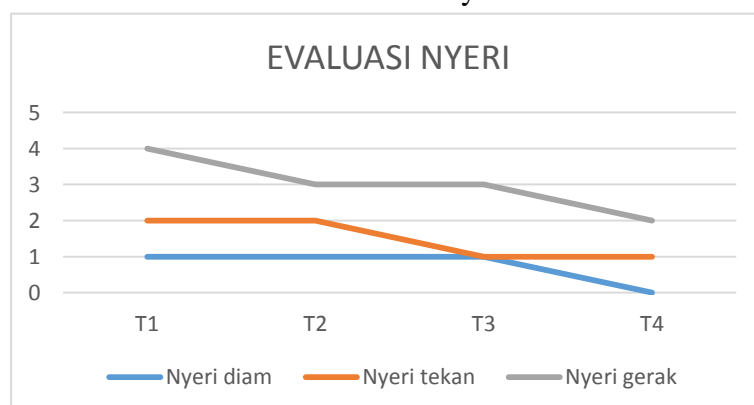
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Dilihat Dilihat dari laporan status klinis, pasien dengan nama Tn.K umur 42 tahun, dengan diagnose *Post ORIF Fracture Tibia Plateau Dextra* mengalami beberapa permasalahan yakni 1) nyeri tekan dan nyeri gerak pada proksimal *os tibia dextra*, 2) penurunan lingkup gerak sendi *knee dextra*, 3) penurunan kekuatan otot, 4) adanya *oedema* pada proksimal *os tibia dextra*. Dengan pemberian intervensi fisioterapi sebanyak 4 kali dengan menggunakan modalitas *Infrared* dan terapi latihan, dengan hasil sebagai berikut :

3.1.1 Nyeri dengan NRS (Numeric Rating Scale)

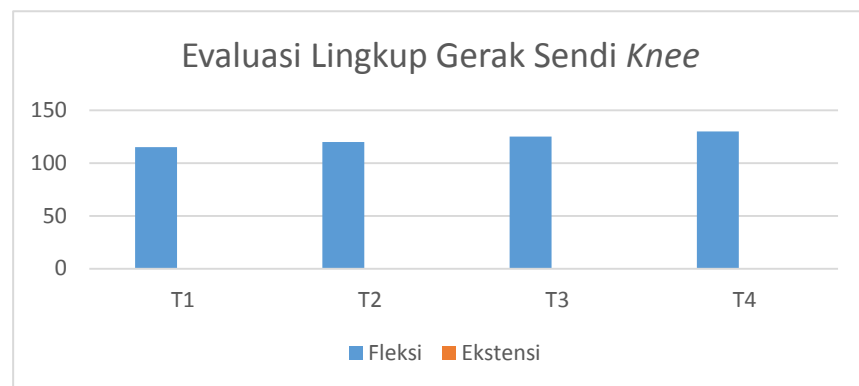
Grafik 1 Evaluasi Nyeri



Pada terapi pertama (T1) sampai dengan terapi keempat (T4) terjadi penurunan yaitu nyeri diam, nyeri tekan dan nyeri gerak. Terjadi penurunan nyeri gerak yang signifikan meskipun relatif lebih lama dibanding penurunan nyeri diam dan nyeri tekan.

3.1.2 Lingkup gerak sendi knee dextra dengan goniometer

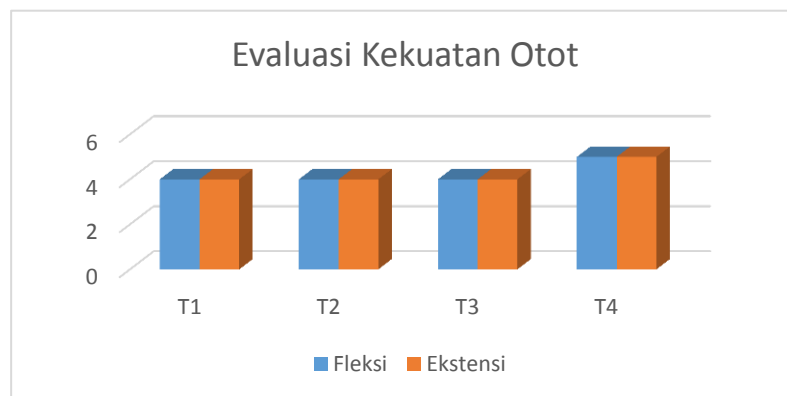
Grafik 2 Evaluasi LGS *knee*



Grafik 2 menunjukkan bahwa adanya peningkatan lingkup gerak sendi *knee* yang signifikan pada gerakan fleksi *knee*.

3.1.3 Kekuatan otot dengan MMT

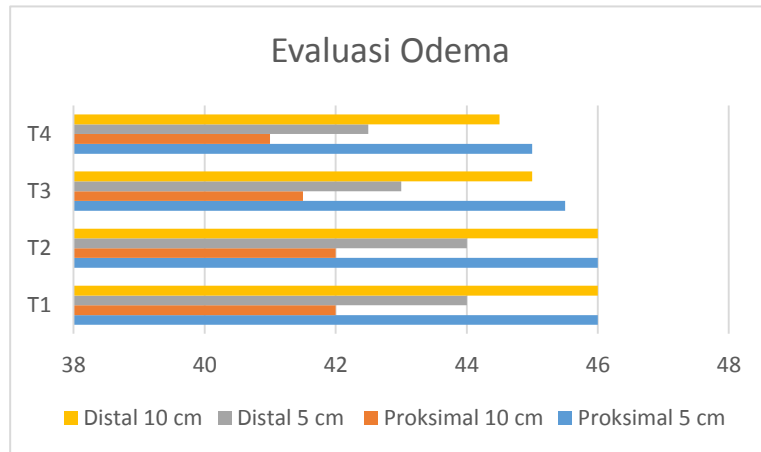
Grafik 3 Evaluasi kekuatan otot



Menunjukkan terjadinya peningkatan pada kekuatan otot pada tungkai yang signifikan dari terapi pertama (T1) sampai terapi keempat (T4).

3.1.4 Oedema dengan meterline

Grafik 4 Evaluasi oedema



Grafik 4 menunjukkan bahwa adanya penurunan oedema yang cukup signifikan terjadi pada terapi ketiga (T3) sampai terapi keempat (T4) meskipun penurunan terjadi cukup lama.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Infrared

Sinar *infrared* merupakan salah satu modalitas yang digunakan dalam program rehabilitasi fisioterapi. Efek yang ditimbulkan dari sinar *infrared* ialah meningkatkan vasodilatasi yang terjadi pada jaringan superfisial sehingga dapat melancarkan metabolisme dan memberi efek relaks yang ditimbulkan dari ujung saraf sensorik, efek terapeutiknya yaitu mengurangi nyeri, pernyataan ini didukung dari buku (Singh, 2012). Pada penelitian lain menyatakan bahwa sinar infrared itu tidak berpengaruh dalam penurunan intensitas nyeri tetapi sinar ini membantu meningkatkan sirkulasi darah, metabolisme tubuh dan dapat mengaktifkan *photoacceptor* yang menstimulasi rantai pernafasan dari mitokondria sehingga fungsi dari fibroblas lebih optimal dalam perbaikan jaringan (Tsai dan Hamblin, 2017)

3.2.2 *Quadriceps Setting*

Berdasarkan literatur Lee dan Kwok (2005) kondisi dengan adanya ketidakstabilan dengan diberikannya latihan isometric pada otot quadriceps memberikan efek memperbaiki kekuatan otot dan ketahanan statis dengan gerakan lebih dinamis dengan cara menyiapkan sendi pada awal posisi menjadi program awal penguatan otot. Pada penelitian lain menyebutkan bahwa latihan isometric dengan kontraksi isometric maksimal akan menghasilkan tegangan otot yang lebih besar karena pada latihan isometric akan terjadi kontraksi jaringan kontraktil pada otot menjadi lebih kuat akibat adanya hypertropi pada serabut otot dan peningkatan recruitment motor unit pada otot, jika kontraksi dilakukan secara rutin dan spesifik maka akan terjadi peningkatan kekuatan otot hal ini akan terjadi pada fase-fase awal latihan terjadi kelelahan (Delyuzir dan Lesmana, 2009).

3.2.3 *Open Kinetic Chain Exercise*

Menurut Kisner dan Colby (2012) latihan OKC melibatkan gerakan pada segmen distal dengan bebas tanpa harus menyebabkan yang simultan pada sambungan sendi terdekat dan aktivasi otot hanya terjadi pada otot yang melintasi sendi yang bergerak saja. Pada penelitian lain menyatakan bahwa latihan OKC terhadap suatu jaringan yaitu serabut matriks yang tidak teratur antara pergerakan sendi dapat mengubah lingkungan lokal tersebut, peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut terjadi melalui peningkatan kontraktil protein dan sistem oksidasi pada *muscle belly quadriceps* akan meningkatkan metabolisme dan perbaikan jaringan melalui peningkatan pada tulang rawan, hal ini berdasarkan penelitian (Susilawati, Tirtayasa, dan Lesmana, 2015).

3.2.4 *Closed Kinetic Chain Exercise*

Menurut Frontera, Herring, dan Micheli (2007) teknik latihan CKC akan menghasilkan kompensasi pada sendi sehingga meningkatkan ko-aktivitas otot agonis dan antagonis lokal, mengurangi pergeseran sendi dan merangsang produksi *proprioceptive*, latihan ini mampu

meningkatkan kekuatan otot *quadriceps* dan aktivitas fungsional juga menghasilkan aktivitas yang lebih simultan dan sinkronisasi unit motor yang lebih efektif. Pada penelitian yang lain menyebutkan bahwa latihan CKC mampu meningkatkan *proprioceptive* sendi lutut yang dapat meningkatkan tekanan intra-artikuler dengan demikian merangsang ujung saraf ruffini, umpan balik dari *proprioceptive* yaitu latihan CKC membantu melindungi sendi, mengurangi ketegangan *ligament* dan merangsang *golgi tendon* dan *muscle spindle*, hal ini didukung oleh penelitian (K. Lee dan Shin, 2014).

3.2.5 *Gluteal Setting*

Latihan yang terisolasi non weight bearing dengan posisi hip dan knee sejajar dengan ekstremitas bawah berifat *isometric* sangat efektif dalam menargetkan *gluteus medius* yang menghasilkan aktivitas pada otot *gluteus medius* karena pada latihan ini terjadi kompensasi pada tungkai dimana posisi *hip* dengan *knee* dalam posisi sejajar dengan ekstremitas bawah, hal ini berdasarkan penelitian (Distefano, Troy, dan Marshall, 2009). Pada penelitian (J. Lee et al., 2014) menyebutkan bahwa latihan *side-lying hip abduction* dapat dilakukan diawal program untuk menghasilkan kontrol kekuatan neuromuskuler yang tepat, mekanisme dalam temuan ini yaitu adanya kurva tegangan panjang otot karena jika otot beroperasi dengan kontraksi maksimal secara aktif akan meningkatkan rekrutmen unit motor pada jaringan yang menyebabkan terjadinya aktivasi otot pada otot yang lemah.

Dengan dilakukan terapi sebanyak 4 kali kepada Ny. K, nyeri pada proksimal *tibia* dextra berkurang, peningkatan lingkup gerak sendi *knee dextra*, peningkatan kekuatan otot, berkurangnya *oedema* pada proksimal *tibia* serta kemampuan fungsional pasien yang terganggu seperti duduk dengan lutut ditebuk/ *kneeling* dan jongkok juga meningkat.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan tentang penatalaksanaan fisioterapi pada pasien atas nama Ny.K umur 42 tahun, dengan diagnosa *Post ORIF Tibial Plateau* mengalami berbagai permasalahan yakni : Penatalaksanaan fisioterapi dengan *Infrared* dapat memberikan efek relaksasi, mengurangi nyeri dan melancarkan metabolisme jaringan. Penatalaksanaan fisioterapi dengan Terapi Latihan dapat meningkatkan kekuatan otot.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pasien yakni melakukan home program yang diberikan fisioterapi yakni melakukan gerakan aktif *heel slide* yang dapat dilakukan dengan cara duduk dengan posisi kaki lurus, tumit dapat ditambahkan kaos kaki atau bedak, lakukan gerakan menekuk lutut 30 kali repetisi latihan ini dilakukan 1-2 kali dalam sehari, Pasien dianjurkan melakukan gerakan menekan handuk yang digulung rapi diletakan pada bawah lutunya lalu tekan handuknya, 1 set 10 pengulangan 8 detik, lakukan 2 dalam sehari. Pasien dianjurkan untuk melakukan gerakan aktif meluruskan kaki dengan posisi duduk di kursi atau *bed* lakukan gerakan ini sebanyak 10 kali pengulangan dan dilakukan 3 kali dalam sehari, home program ini di evaluasi setiap minggunya, setelah merasa kuat pasien dianjurkan latihan mini squat dengan berpegangan pada kursi dilakukan 1 set 6 kali pengulangan, 8 kali hitungan , *home program* ini dilakukan 2-3 kali sehari.

Saran yang dapat diberikan penulis untuk fisioterapi yaitu harus lebih memperhatikan pemeriksaan dan *assessment* sebelum menentukan tujuan serta intervensi terapi yang diberikan. Selain itu, fisioterapis hendaknya selalu melakukan reevaluasi terhadap kondisi pasien untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan yang kurang tepat saat melakukan terapi.

Saran yang dapat diberikan penulis untuk masyarakat umum yaitu diharapkan masyarakat harus lebih peduli terhadap kesehatan dan berhati-hati saat beraktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Delyuzir, N., & Lesmana, S. (2009). Perbedaan Pengaruh Pemberian Mwd , Us , Latihan Isometrik Quadriceps Terhadap Peningkatan Kekuatan, 9(2).
- Distefano, L. J., Troy, B., & Marshall, S. (2009). Gluteal Muscle Activation During Common Therapeutic Exercises, 39(7), 532–540. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2796>
- Djaja, S., Widyastuti, R., & Tobing, K. (2016). Gambaran Kecelakaan Lalu Lintas Di Indonesia , Tahun 2010-2014 Description Of Traffic Accident In Indonesia , Year 2010-2014, 2007, 30–42.
- Elsoe, R., Larsen, P., Nielsen, N. P. H., Swenne, J., Rasmussen, S., & Ostgaard, S. E. (2015). Population-Based Epidemiology Of Tibial Plateau Fractures. *Orthopedics*, 38(9), E780–E786. <https://doi.org/10.3928/01477447-20150902-55>
- Frontera, W., Herring, S., & Micheli, L. (2007). *Clinical Sports Medicine: Medical Management And Rehabilitation*. Elsevier Health Sciences.
- Hardy, M., & Snaith, B. (2010). Musculoskeletal Trauma E-Book: A Guide To Assessment And Diagnosis. In *Elsevier Health Sciences* (P. 255).
- Kisner, C., & Colby, L. (2012). *Therapeutic Exercise Foundations And Techniques* (Edition 6). Margaret Biblis.
- Lee, A., & Kwok, T. C. Y. (2005). Clinical Guidelines For Managing Lower-Limb Osteoarthritis In Hong Kong Clinical Guidelines For Managing Lower-Limb Osteoarthritis In Hong Kong Primary Care Setting, (March 2016).
- Lee, K., & Shin, W. (2014). The Journal Of Korean Society Of Physical Therapy Original Articles The Effects Of Closed Kinetic And Open Kinetic Chain Exercises Using Knee Reposition Sense In Chronic Stroke Patients, 26(3), 182–190.
- Priyanto, A., Wijianto, & Rahman, F. (2018). Terapi Latihan Dasar. In *Muhammadiyah University Press* (P. 2).
- Singh, J. (2012). *Textbook Of Electrotherapy*. Jaypee Brothers Publishers.
- Susilawati, I., Tirtayasa, K., & Lesmana, S. (2015). Latihan Closed Kinetic Chain Lebih Baik Dari Pada Open Kinetic Chain Untuk Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Lutut Setelah Pemberian Mwd Dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens). *Sport And Fitness Journal*, 3(1), 26–34.
- Tsai, S., & Hamblin, M. R. (2017). Biological Effects And Medical Applications Of Infrared Radiation. *Journal Of Photochemistry & Photobiology, B: Biology*, 170(April), 197–207. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2017.04.014>
- Width, P. (2017). Pengendalian Dosis Inframerah Pada Alat Terapi Menggunakan Pulse Width Modulation (Pwm), 6(2), 194–204.