

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS FROZEN
SHOULDER DEKSTRA DENGAN MODALITAS ULTRASOUND
DIATHERMY DAN CODMAN PENDULUM EXERCISE
DI RSUD CIBABAT KOTA CIMAHI**

¹Shelly Novianti Ismanda, ²Arif Rustiana

¹²Program Studi Fisioterapi, Politeknik Piksi Ganesha

Jl. Jend. Gatot Soebroto No. 301 Bandung

Email: ¹shellynoviantiismanda@gmail.com; ²arifrustiana08@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to review physiotherapy management in case of frozen shoulder dextra with modalities ultrasound diathermy (us) and codman pendulum exercise. The research methods that were used is qualitative research methods with data accumulation techniques in the form of interview and inspection health status. This research was conducted in the Physiotherapy Unit with 1 person sample, namely frozen shoulder dextra patient who visited RSUD Cibabat Cimahi at the research time. The results research showed developments with ultrasound diathermy (us) which helped reduce pain and codman pendulum exercise which helped increase range of motion and muscle strength. After 6 time therapy, obtained the result of a decrease in motionless pain shoulder dextra T1 (1,4) to T6 (0), press pain T1 (2,3) to T6 (0), motion pain T1 (5,7) to T6 (1,3). The increase active range of motion shoulder dextra flexion T1 (147°) to T6 (180°), extension T1 (34°) to T6 (45°), endorotation T1 (83°) to T6 (90°), exorotation T1 (45°) to T6 (60°), abduction T1 (157°) to T6 (177°), adduction T1 (33°) to T6 (45°). The increase of muscle strength shoulder dextra flexion T1 (3) to T6 (5), extension T1 (3) to T6 (4), endorotation T1 (3) to T6 (5), exorotation T1 (4) to T6 (5), abduction T1 (2) to T6 (5), adduction T1 (2) to T6 (4). For optimize result therapy patient are advised to reduce activities of carrying heavy burden that focuses on the right shoulder.

Keywords: frozen shoulder, ultrasound (us) and codman pendulum exercise.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada kasus frozen shoulder dekstra dengan modalitas ultrasound diathermy (us) dan codman pendulum exercise. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data dalam bentuk wawancara dan pemeriksaan status kesehatan pasien. Penelitian ini dilakukan di Unit Fisioterapi dengan jumlah sampel 1 orang, yaitu pasien frozen shoulder dekstra yang berkunjung ke Unit Fisioterapi RSUD Cibabat Cimahi pada saat dilakukannya penelitian. Hasil penelitian menunjukkan perkembangan dengan pemberian ultrasound diathermy (us) yang membantu mengurangi nyeri dan codman pendulum exercise yang membantu menambah lingkup gerak sendi dan kekuatan otot. Setelah dilakukan 6 kali terapi, didapatkan hasil adanya penurunan nyeri diam pada shoulder dekstra dari T1 (1,4) menjadi T6 (0), nyeri tekan T1 (2,3) menjadi T6 (0), nyeri gerak T1 (5,7) menjadi T6 (1,3). Meningkatnya lingkup gerak sendi aktif pada shoulder dekstra dari gerak fleksi T1 (147°) menjadi T6 (180°), ekstensi T1 (34°) menjadi T6 (45°), endorotasi T1 (83°) menjadi T6 (90°), eksorotasi T1 (45°) menjadi T6 (60°), abduksi T1 (157°) menjadi T6 (177°), adduksi T1 (33°) menjadi T6 (45°). Meningkatnya kekuatan otot pada shoulder dekstra dari gerak fleksi T1 (3) menjadi T6 (5), ekstensi T1 (3) menjadi T6 (4), endorotasi T1 (3) menjadi T6 (5), eksorotasi T1 (4) menjadi T6 (5), abduksi T1 (2) menjadi T6 (5), adduksi T1 (2) menjadi T6 (4). Untuk mengoptimalkan hasil terapi pasien dianjurkan untuk mengurangi aktifitas membawa beban berat yang menitik beratkan bahu kanan.

Kata Kunci: frozen shoulder, ultrasound (us) dan codman pendulum exercise.

A. PENDAHULUAN

Anggota gerak atas memiliki keterlibatan yang sangat tinggi dalam semua aktifitas. Tangan dan lengan sebagai peran utama, sehingga jika ada suatu gangguan tentu akan mengganggu mobilitas manusia. Kegiatan dasar berupa gerak adalah kebutuhan dan tuntutan manusia terutama dalam era globalisasi seperti sekarang. Seluruh aktifitas yang dilakukan sehari-hari banyak bergantung terutama pada fungsi anggota gerak atas. *American Shoulder and Elbow Surgeons* mendefinisikan *frozen shoulder* sebagai kondisi etiologi yang ditandai dengan keterbatasan yang signifikan dari gerak aktif dan pasif bahu yang terjadi karena kerusakan jaringan dalam. Banyak fisioterapi percaya *frozen shoulder* termasuk kondisi yang sulit untuk dipecahkan (Varcin, L. 2013).

Frozen shoulder merupakan suatu kondisi dimana gerakan bahu menjadi terbatas. *Frozen shoulder* memiliki tingkatan keparahan yang bervariasi mulai dari nyeri ringan sampai berat dan tingkatan keterbatasan seberapa besar terhadap gerakan sendi *glenohumeral* (Mound, A. 2012).

Frozen shoulder menyerang 2% dari populasi antara usia 40-60 tahun, dan perbandingan jumlah kasus pada wanita lebih banyak. Prevalensi dari kasus *frozen shoulder* diperkirakan 2-5% dari populasi general dan resiko meningkat pada bahu yang tidak dominan. Studi mengatakan 40% pasien mengalami nyeri sedang selama kurang lebih 2-3 tahun dan 15% dari kasus tersebut memiliki

disabilitas jangka panjang (C, Hand. et all. 2008).

Untuk mengurangi dan membantu penanganan masalah tersebut dibutuhkan peran fisioterapi sebagai tenaga medis. Definisi fisioterapi merupakan suatu bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi sepanjang daur kehidupan dan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, *elektroterapeutik, mekanis*), pelatihan fungsi dan komunikasi (Permenkes RI Nomor 65 Tahun 2015).

Elektro terapi yang digunakan pada kasus *frozen shoulder* berupa : *Infra Red Radiation, Ultrasound, TENS*. Untuk penatalaksanaan selanjutnya dengan stretching, manipulasi, dan terapi latihan *codman pendulum* (G, Dewanto. 2009).

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut ada empat kata kunci yang penting untuk diperhatikan dalam penelitian yaitu : cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan (Sugiyono, 2008).

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data wawancara dan pemeriksaan status kesehatan pasien. "Metode kualitatif merupakan tata cara

penelitian yang menghasilkan data deskriptif analisis, yaitu apa yang dinyatakan secara tertulis atau lisan dan juga perilaku yang nyata, diteliti dan dipelajari sebagai suasana yang utuh, jadi penelitian kualitatif studi kasusnya mengarah pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam mengenai potret kondisi tentang apa yang sebenarnya terjadi menurut apa adanya dilapangan studinya (HB Sutopo, 2002).

PELAKSANAAN STUDI KASUS

Penatalaksanaan Fisioterapi
Dengan Modalitas Ultrasound
Diathermy

1. Persiapan Alat
 Pastikan kabel, stop kontak, transduser, dan mesin dalam keadaan yang baik. Mesin dihidupkan dengan menekan tombol ON, siapkan ultrasonic gel dan tissue.
2. Persiapan Pasien
 Area yang akan diterapi harus bersih dan tidak ada bekas luka, harus terbebas dari pakaian, logam dan perhiasan. Sesuaikan posisi pasien dalam posisi yang nyaman.
3. Pelaksanaan Terapi
 Jika pasien sudah dalam posisi yang nyaman, oleskan gel pada area yang akan diterapi, tempelkan transduser pada area yang sudah diolesi gel, kemudian atur waktu dan intensitas terapi. Setelah terapi selesai bersihkan gel dengan menggunakan tissue.

Penatalaksanaan Fisioterapi
Dengan Modalitas Codman
Pendulum Exercise

Pada terapi codman pendulum exercise otot-otot utama yang bekerja yaitu otot deltoid, supraspinatus, infraspinatus, dan subscapularis (Ellsworth, AA. dkk. 2006).

Gerakan pada terapi ini yaitu sebanyak 8 kali pengulangan dalam 3 set, dan dilakukan 3 hari dalam seminggu. Berikut ini merupakan cara pelaksanaan terapi codman pendulum exercise :

1. Posisi pasien berdiri secara anatomis
2. Condongkan sebagian tubuh ke depan, letakkan satu lengan yang normal di atas meja untuk menopang tubuh.
3. Lengan yang lain berada dalam posisi yang menggantung, kemudian ayunkan lengan dengan berputar ke depan dan belakang sebanyak 8 kali pengulangan dalam 3 set.
4. Untuk meningkatkan kekuatan otot dapat diberikan beban dengan memegang barbel atau botol minum yang telah diisi air.

a. Pemeriksaan Khusus

1. Tes Khusus
 Tes khusus yaitu sebuah tes yang dilakukan khusus untuk mengetahui apakah pasien dikategorikan positif menderita *frozen shoulder* atau tidak.
 - a) *Joint Play Movement Test*
 Lakukan traksi atau tarikan pada akhir gerakan *fleksi*, *ekstensi*, *endorotasi*,

eksorotasi, abduksi, dan adduksi bahu. Jika pasien merasakan nyeri saat dilakukan traksi, artinya pasien dikategorikan positif (+) *frozen shoulder* (Imran, Ali. dkk. 2017).

Dari hasil tes yang diperoleh, pasien merasakan nyeri, artinya pasien positif (+) terkena *frozen shoulder*.

b. *Contract Relax Stretched Test*

Pasien terlentang di bed, posisikan setengah lengan pasien 90°. Lakukan gerakan *fleksi* dibantu oleh terapis, tahan selama 3 detik. Gerakan *fleksi* dapat mengkontraksikan otot-otot *biceps* dan *triceps*. Setelah gerakan *fleksi* ditahan selama 3 detik, pasien dibantu oleh terapis untuk merileksasi otot-ototnya dengan melakukan gerakan *ekstensi*. Perlu digaris bawahi jika semakin lama pasien merasakan nyeri saat kontraksi otot, artinya pasien dikategorikan positif (+) *frozen shoulder* (Imran, Ali. dkk. 2017).

Dari hasil tes yang diperoleh, pasien merasakan sedikit nyeri saat kontraksi otot, artinya pasien positif (+) terkena *frozen shoulder*.

Tabel 1. Hasil Tes Khusus

Jenis Tes	Hasil Tes Pada Bahu Kanan
<i>Joint Play Movement Test</i>	(+) ada nyeri

<i>Contract</i>	(+) ada nyeri
<i>Relax</i>	
<i>Stretched</i>	
<i>Test</i>	

Sumber : Diolah Oleh Penulis (2019)

2. Pengukuran Nyeri Dengan VAS (Visual Analog Scale)



Gambar 1

VAS Alat Pengukur Nyeri

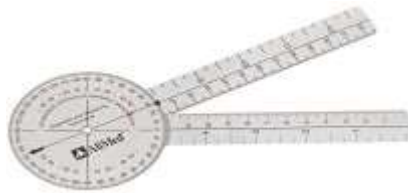
Sumber : Dryden, J. (2014)

VAS (*Visual Analog Scale*) adalah skala respon yang dapat digunakan dalam kuesioner. VAS digunakan untuk mencatat karakteristik subjektif atau sikap yang tidak dapat diukur secara langsung. Pada dasarnya VAS adalah garis horizontal dimana pasien menunjukkan tanggapannya dengan membuat tanda. Skala yang disajikan sebagai penggaris 10 cm merupakan metode untuk mencetak data seperti rasa sakit dan suasana hati (Suther, KR. dkk. 2018).

Rentang nilai nyeri yang digunakan dalam VAS yaitu antara angka 0 sampai dengan angka 10. Berikut ini adalah tinjauan naratif dari rentang nilai nyeri yang ada dalam VAS :

- Nilai 0 : tidak nyeri
- Nilai 1-3 : nyeri kategori ringan
- Nilai 4-6 : nyeri kategori sedang
- Nilai 7-10 : nyeri kategori berat

3. Pengukuran LGS (Lingkup Gerak Sendi) Aktif Dengan Goniometer



Gambar 2
Goniometer Alat Pengukur LGS

Sumber : Dryden, J. (2014)

Goniometer merupakan alat untuk mengukur LGS (Lingkup Gerak Sendi) yang umum digunakan dalam praktik fisioterapi. Dalam pelaksanaannya, pasien yang diukur lingkup gerak sendinya akan diarahkan oleh terapis untuk menggerakkan anggota gerak tubuhnya yang mengalami keluhan secara mandiri dengan gerakan-gerakan tertentu, sesuai pada area anggota gerak tersebut. Pasien menggerakkan anggota gerak tubuhnya hanya sebatas hingga merasakan nyeri atau hingga lingkup gerak sendinya sudah maksimal. Saat pasien berhenti menggerakkan anggota gerak tubuhnya, terapis akan mengukur berapa lingkup gerak sendi yang dapat dicapai oleh pasien (Penulis, 2019). Rentang nilai yang digunakan dalam goniometer yaitu antara 0 sampai dengan 180°. Perlu diketahui lingkup gerak sendi aktif yang normal pada bahu menurut *International Standar*

Orthopaedic Measurements (ISOM) yaitu sebagai berikut :

- a. Fleksi : 180°
 - b. Ekstensi : 45°
 - c. Endorotasi : 90°
 - d. Eksorotasi : 60°
 - e. Abduksi : 180°
 - f. Adduksi : 45°
4. Pengukuran Kekuatan Otot Dengan MMT (*Manual Muscle Test*)
- MMT (*Manual Muscle Test*) digunakan untuk berbagai keperluan dalam perawatan kesehatan oleh para medis, fisioterapi, rehabilitasi, dan para profesional pelatihan atletik. Tujuan dari MMT ini adalah untuk memberikan tinjauan naratif tentang nilai kekuatan otot yang penting untuk dilaporkan dalam penelitian (Conable, KM, dan Rosner, AL, 2011).
- Berikut ini adalah nilai MMT dengan rentang nilai 0 sampai dengan 5 menurut *American Medical Association* yang bersumber dari Conable, KM, dan Rosner, AL, (2011) :
- a. Nilai 0 : Tidak ada kontraksi otot yang terlihat.
 - b. Nilai 1 : Kontraksi otot teraba, tetapi tidak ada gerakan.
 - c. Nilai 2 : Mampu bergerak tetapi belum bisa melawan gravitasi.
 - d. Nilai 3 : Mampu bergerak penuh melawan gravitasi dan mampu melawan tahanan minimal.

- e. Nilai 4 : Mampu bergerak penuh melawan gravitasi dan mampu melawan tahanan sedang.
- f. Nilai 5 : Mampu melawan gravitasi dan mampu melawan tahanan maksimal.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Evaluasi Nyeri Dengan VAS (Visual Analog Scale)

Tabel 2.

Hasil Pengukuran VAS		
Jenis Nyeri VAS	T1 26/03/2019	T6 23/04/2019
Nyeri Diam	1,4	0
Nyeri Tekan	2,3	0
Nyeri Gerak	5,7	1,3

Sumber : Diolah Oleh Penulis (2019)

Setelah diberikan intervensi fisioterapi selama 6 (enam) kali pertemuan dengan modalitas *ultrasound diathermy* dan dilakukan pengukuran nilai nyeri dengan menggunakan VAS (Visual Analog Scale) diperoleh hasil sebagai berikut :

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil di atas yaitu pemberian intervensi fisioterapi dengan modalitas *ultrasound diathermy* yang telah dilaksanakan selama 6 (enam) kali pertemuan menunjukkan bahwa *ultrasound diathermy* dapat membantu menurunkan keluhan nyeri pada kasus *frozen shoulder dekstra*.

Selama 6 (enam) kali terapi didapatkan hasil adanya penurunan nyeri baik nyeri diam, nyeri tekan dan nyeri gerak.

Hingga terapi ke-6 nyeri gerak mengalami penurunan, tetapi nyeri masih dirasakan oleh pasien dalam kategori ringan. Selain nyeri gerak, pasien sudah tidak merasakan nyeri. Perbandingan hasilnya adalah sebagai berikut :

- a. Nyeri Diam : T1 (1,4) menjadi T6 (0)
- b. Nyeri Tekan : T1 (2,3) menjadi T6 (0)
- c. Nyeri Gerak : T1 (5,7) menjadi T6 (1,3)

2. Evaluasi LGS (Lingkup Gerak Sendi) Aktif Dengan Goniometer

Tabel 3.

Hasil Pengukuran LGS		
Gerakan	T1 26/03/2019	T6 23/04/2019
<i>Fleksi</i>	147°	180°
<i>Ekstensi</i>	34°	45°
<i>Endorotasi</i>	83°	90°
<i>Eksorotasi</i>	45°	60°
<i>Abduksi</i>	157°	177°
<i>Adduksi</i>	33°	45°

Sumber : Diolah Oleh Penulis (2019)

Setelah diberikan intervensi fisioterapi selama 6 (enam) kali pertemuan dengan modalitas *codman pendulum exercise* dan dilakukan pengukuran nilai LGS (Lingkup Gerak Sendi) aktif dengan menggunakan goniometer diperoleh hasil sebagai berikut :

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan di atas yaitu pemberian intervensi fisioterapi dengan modalitas *codman pendulum exercise* yang telah dilaksanakan selama 6 (enam) kali pertemuan menunjukkan bahwa

codman pendulum exercise dapat membantu meningkatkan lingkup gerak sendi aktif pada kasus *frozen shoulder dekstra*.

Selama 6 (enam) kali pertemuan didapatkan hasil adanya peningkatan lingkup gerak sendi aktif baik gerakan *fleksi, ekstensi, endorotasi, eksorotasi, abduksi*, dan *adduksi*. Hingga terapi ke-6 gerakan *abduksi* mengalami peningkatan lingkup gerak sendi, tetapi masih belum mencapai batas normal. Selain gerakan *abduksi*, lingkup gerak sendi telah mencapai batas normal. Perbandingan hasilnya adalah sebagai berikut :

- a. *Fleksi* : T1 (147°) menjadi T6 (180°)
- b. *Ekstensi* : T1 (34°) menjadi T6 (45°)
- c. *Endorotasi* : T1 (83°) menjadi T6 (90°)
- d. *Eksorotasi* : T1 (45°) menjadi T6 (60°)
- e. *Abduksi* : T1 (157°) menjadi T6 (177°)
- f. *Adduksi* : T1 (33°) menjadi T6 (45°)

3. Evaluasi Kekuatan Otot Dengan MMT (*Manual Muscle Test*)

Tabel 4. Hasil MMT

Gerakan	T1 26/03/2019	T6 23/04/2019
<i>Fleksi</i>	3	5
<i>Ekstensi</i>	3	4
<i>Endorotasi</i>	3	5
<i>Eksorotasi</i>	4	5
<i>Abduksi</i>	2	5

Adduksi

2

4

Sumber : Diolah Oleh Penulis (2019)

Setelah diberikan intervensi fisioterapi selama 6 (enam) kali pertemuan dengan modalitas *codman pendulum exercise* dan dilakukan pengukuran nilai kekuatan otot dengan menggunakan MMT (*Manual Muscle Test*) diperoleh hasil sebagai berikut :

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan di atas yaitu pemberian intervensi fisioterapi dengan modalitas *codman pendulum exercise* yang telah dilaksanakan selama 6 (enam) kali pertemuan menunjukkan bahwa *codman pendulum exercise* dapat membantu meningkatkan kekuatan otot pada kasus *frozen shoulder dekstra*.

Selama 6 (enam) kali pertemuan didapatkan hasil adanya peningkatan kekuatan otot baik gerakan *fleksi, ekstensi, endorotasi, eksorotasi, abduksi*, dan *adduksi*. Hingga terapi ke-6 gerakan *ekstensi* dan *adduksi* mengalami peningkatan kekuatan otot, tetapi masih belum mencapai batas maksimal. Selain gerakan *ekstensi* dan *adduksi*, kekuatan otot telah mencapai batas maksimal. Perbandingan hasilnya adalah sebagai berikut :

- a. *Fleksi* : T1 (3) menjadi T6 (5)
- b. *Ekstensi* : T1 (3) menjadi T6 (4)
- c. *Endorotasi* : T1 (3) menjadi T6 (5)
- d. *Eksorotasi* : T1 (4) menjadi T6 (5)

- e. *Abduksi* : T1
(2) menjadi T6 (5)
- f. *Adduksi* : T1
(2) menjadi T6 (4)

4. Edukasi

Edukasi yang dapat diberikan kepada pasien yaitu sebagai berikut :

- a. Kompres Panas
Pasien diminta untuk melakukan kompres hangat $\pm$ 10-15 menit jika nyeri di bahu muncul.
- b. Penggunaan Lengan
Pasien dianjurkan untuk tetap beraktifitas dengan menggunakan lengannya di rumah, melakukan *codman pendulum exercise* yang telah diajarkan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot dan meningkatkan LGS. Disarankan pasien tidak tidur miring pada sisi yang nyeri. Pasien disarankan untuk mengurangi aktifitas membawa benda dengan beban terlalu berat yang menitik beratkan pada bahu kanan.
- c. Penggunaan *Ultrasound Diathermy*
Penggunaan *ultrasound diathermy* merupakan penunjang untuk mempercepat pengurangan rasa nyeri pada bahu kanan pasien yang dilakukan selama beberapa kali terapi. Jika rasa nyeri sudah hilang, penggunaan *ultrasound diathermy* dihentikan.

D. KESIMPULAN

Pasien Ny. EB usia 49 tahun dengan diagnosa *frozen shoulder dekstra* setelah mendapatkan penanganan fisioterapi sebanyak 6 (enam) kali dengan diberikannya modalitas *ultrasound diathermy* dan *codman pendulum exercise* maka didapatkan hasil *Ultrasound Diathermy* (US) dapat mengurangi nyeri pada kasus *frozen shoulder dekstra*. *Codman Pendulum Exercise* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS) aktif pada kasus *frozen shoulder dekstra*. *Codman Pendulum Exercise* juga dapat meningkatkan kekuatan otot pada kasus *frozen shoulder dekstra*.

Saran

1. Saran Bagi Penulis
Penulis menyadari bahwa penyajian mengenai penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *frozen shoulder dekstra* dalam tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan perlu untuk disempurnakan. Oleh karena itu, penulis menyarankan kepada pembaca untuk memberikan kritik yang bersifat membangun agar penulisan tugas akhir ini dapat diketahui kekurangannya, sehingga jika di masa yang akan datang ada pihak yang ingin melanjutkan penelitian ini, dapat dilengkapi lagi menjadi lebih baik.
2. Saran Bagi Peneliti
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti perlu lebih banyak lagi melakukan identifikasi dan lebih banyak mencari informasi agar intervensi fisioterapi yang diberikan kepada pasien dapat lebih bervariasi

- sesuai dengan perkembangan keilmuan fisioterapi yang terkini.
3. Saran Bagi Institusi Rumah Sakit Kerja sama yang baik dengan tenaga kesehatan yang lain dan waktu pelayanan yang lebih efisien sangatlah diperlukan, sehingga intervensi atau pemberian program terapi yang diberikan kepada pasien dapat mencapai hasil yang optimal.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S., dan Yani, S. (2013). *Atlas Anatomi Otot Manusia Untuk Fisioterapi*. Banten: Infinity Media.
- Chaplin J. P. (2006). *Kamus Lengkap Psikologi (terjemahan Kartono, K)*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Christensen, dkk. (2009). *Proses Keperawatan: aplikasi model konseptual*, Edisi 4. Alih bahasa; Yuningsih, Y & Asih, Y. Jakarta: EGC.
- G, Dewanto. (2009). *Panduan Praktik Diagnosa dan Tatalaksana Penyakit Saraf*. Jakarta: EGC.
- Hayes., Keren, W. (2014). *Agens Modalitas untuk Praktisi Fisioterapi*, Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Imran, A. dkk. (2017). *Panduan Praktik Klinis Fisioterapi*. Jakarta: Ikatan Fisioterapi Indonesia.
- J. Rockwood, (2008). *The Shoulder Fourth Edition*. Saunders: Minnesota.
- Kelly, H.W. (2008). *Pharmacotherapy*: A *Phatophysiologi Approach*. New York: Mc Graw Hiil Companies Inc.
- Kisner, C., dan Colby, L. (2012). *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques Sixth Edition*. Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Mujianto. (2013). *Cara Cepat Mengatasi 10 Besar Kasus Muskuloskeletal dalam Praktik Klinik Fisioterapi*. Jakarta: TIM.
- Pearce, E.C. (2006). *Anatomy & Physiology for Nurse (Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis)*, terj: Sri Yuliani Handoyo. Jakarta: PT. Gramedia, Cetakan ke-28, 2006.
- Putz, R dan Pabst, R. (2003). *Atlas Anatomi Manusia Sobotta*. Jilid 2 Edisi 21. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Russe, Otto A. dkk. (Tanpa Tahun). *International SFTR Method of Measuring and Recording Joint Motion*. USA: University of Washington, School of Medicine.
- Sherwood L. (2012). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 6. hlm. 708-710. Jakarta: EGC.
- Smeltzer dan Suzanne C. (2001). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddart*. Edisi 8, Vol 2. hlm. 45-47. Jakarta: EGC.
- Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syaifuddin, (2011). *Anatomi Fisiologi Untuk Keperawatan dan Kebidanan*. Edisi ke-4. Jakarta: EGC.