

Optimalisasi Program Fisioterapi Pada Kondisi Tendinitis Supraspinatus Sinistra

Farid Rahman^{1*}, Reza Perdana Kusuma², Bondhan Afriani³, Siti Raihani⁴, Selma Safiannisa Haqia⁵, Syarif Hidayat⁶

^{1,2,3,4,5,6} Fisioterapi/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: farid.rahman@ums.ac.id

Keywords:

Frozen Shoulder,
Tendinitis
Supraspinatus,
Trancutaneous
Electrical Nerve
Stimulation (TENS),
dan Terapi
Manipulasi.

Nyeri bahu atau Frozen Shoulder dapat disebabkan oleh peradangan atau iritasi pada tendon yang disebut sebagai Tendinitis. Tendinitis dapat terjadi pada otot-otot anggota gerak atas dan bawah. Pada bahu, tendinitis dapat terjadi pada salah satu otot penggerak bahu (rotator cuff) yang disebut sebagai tendinitis supraspinatus. Pada kondisi Tendinitis supraspinatus gangguan fisik yang dirasakan berupa nyeri pada bahu, terlebih ketika bahu digerakan ke atas dan kesamping. Sedangkan gangguan fungsional yang dialami yaitu dikarenakan adanya rasa nyeri sehingga penderitanya merasa tidak nyaman ketika menggunakan bahunya untuk aktivitas, sehingga aktivitas fungsionalnya terganggu. Tujuan : Untuk mengetahui pelaksanaan fisioterapi dalam mengurangi nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi , meningkatkan kemampuan fungsional pada kasus Tendinitis Supraspinatus sinistradengan menggunakan modalitas TENS dan Terapi Manipulasi. Hasil : Setelah dilakukan terapi selama 3 kali didapat hasil penilaian nyeri pada nyeri tekan dari T1 : 3 menjadi T3 : 2, nyeri diam dari T1 : 5 menjadi T3 : 4, nyeri gerak dari T1 : 8 menjadi T3 : 5. Dan juga didapatkan peningkatan Lingkup Gerak Sendi S : T1 : 50°-0°-110°, menjadi T3 : 50°-0°-125°, F : T1 : 0°-0°-95°, menjadi T3 : 0°-0°-110°. Kesimpulan : Trancutaneous Electric Nerve Stimulation (TENS) dapat mengurangi nyeri pada kondisi Tendinitis Supraspinatus sinistra, dan Terapi Manipulasi dapat meningkatkan Lingkup Gerak Sendi pada kasus Tendinitis Supraspinatus sinistra.

1. PENDAHULUAN

Nyeri bahu adalah keluhan yang paling umum ketiga pada musculoskeletal yang dilaporkan setelah nyeri punggung dan lutut . Perkiraan dari semua gangguan bahu adalah 10 per 1.000 penduduk, dengan kejadian puncak 25 per 1.000

penduduk usia 42-46 tahun. Di antara usia 60 tahun atau lebih, 21% ditemukan memiliki sindrom bahu, Diperkirakan bahwa 65-70% dari semua nyeri bahu disebabkan oleh keluhan rotator cuff.

Sendi bahu yang digunakan secara terus menerus, dan berulang dapat

menyebabkan nyeri serta gangguan aktivitas fungsional^[1] Rasa sakit yang terus menerus terjadi dapat disebabkan oleh peradangan atau iritasi pada tendon yang disebut sebagai Tendinitis. Tendinitis dapat terjadi pada otot-otot anggota gerak atas dan bawah. Pada ekstremitas atas, tendinitis dapat terjadi pada salah satu otot penggerak bahu (*rotator cuff*) yang disebut sebagai *tendinitis supraspinatus*. Sekitar 20-54% orang dewasa memiliki gangguan pada otot *rotator cuff* termasuk otot supraspinatus^[2].

Tendinitis Supraspinatus adalah peradangan yang terjadi pada tendon supraspinatus akibat gesekan tendon terhadap tulang bahu (yang dibentuk oleh caput humeri dengan bungkus kapsul sendi glenohumeral sebagai alasnya, dan akromion serta ligamentum coraco acromiale sebagai penutup bagian atasnya) secara berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama, terutama dalam pekerjaan overhead seperti olahraga tenis, melukis dan berenang^[2]

Penderita tendinitis supraspinatus dari tahun ke tahun terus meningkat, di Inggris 14%, di Belanda 12% dan di Indonesia hampir 20% dari penduduk. Menurut data di Rumah Sakit Sanglah pada Instalasi Rehabilitasi Medik di tahun 2009 sampai dengan tahun 2010, jumlah kunjungan pasien dengan keluhan tendinitis supraspinatus sebanyak 326 kali kunjungan. Tendinitis Supraspinatus pada individu dengan onset usia berkisar 32-69 tahun dengan diagnosis klinis unilateral. Adanya terjadi neovasular yang didapatkan pada pasien yang memiliki gejala sekitar 35% sedangkan yang asimtomatik berkisar 25%^[2]

Pada umumnya penderita Tendinitis supraspinatus memiliki gejala nyeri bahu. Adanya rasa nyeri yang dapat mengganggu penderita dalam melakukan aktifitas fungsional. Nyeri ini dirasakan ketika melakukan aktifitas seperti mengangkat tangan keatas, menggosok bagian punggung, menulis di papan tulis, mengambil sesuatu dari saku celana, dan keseulitas melepas baju. Hal ini akan menyebabkan pasien enggan melakukan

aktifitas yang dapat menggerakkan sendi bahunya sehingga menimbulkan gangguan gerak dan aktifitas fungsional keseharian^[2]. Penyebab paling umum supraspinatus tendinitis adalah sindrom impingemen. Penyebab lainnya kalsifikasi, trauma, infeksi, dan penyakit autoimun^[2].

Peran Fisioterapi pada kasus *tendinitis supraspinatus* adalah mengurangi nyeri, mengurangi peradangan, meningkatkan *Range of Motion* pada sendi shoulder, mengurangi spasme pada otot penggerak bahu dan dapat meningkatkan aktifitas fungsional sehari-hari. Pada kasus ini penulis memilih modalitas berupa TENS dan terapi manipulasi.

TENS menggunakan transmisi / arus listrik untuk mengurangi rasa sakit. Elektroda diterapkan pada yang terpengaruh area dan ketika dihidupkan sensasi kesemutan dirasakan di kulit dan otot yang mendasarinya. Diperkirakan bahwa impuls listrik memicu pelepasan endorfin di area spesifik system saraf pusat. Penggunaan TENS ditemukan menurun skor nyeri untuk pasien dengan rotator cuff tendonitis / nyeri bahu pada satu, empat dan dua belas minggu. TENS ditemukan menjadi sama efektifnya dalam mengurangi rasa sakit segera setelah perawatan. Hal ini dapat mengurangi kemampuan saraf dalam mengirimkan sinyal nyeri menuju otak dan saraf tulang belakang sehingga nyeri perlahan berkurang. dan modalitas berupa terapi manipulasi traksi adalah gerakan translasi tulang yang arah geraknya tegak lurus dan menjauhi bidang terapi sehingga terjadi peregangan sendi, biasanya dapat mengurangi nyeri pada sendi serta dapat meningkatkan lingkup gerak sendi dan meningkatkan aktivitas fungsional sehari-hari^[3]

Terapi manipulasi sebagai pendekatan yang menggunakan teknik langsung yang terampil dan spesifik termasuk manipulasi dan mobilisasi. Teknik manipulasi dengan tangan dan stabilisasi pada skapula untuk meregangkan otot teres mayor dan meningkatkan gerakan fleksi, ekstensi serta abduksi pada bahu menggunakan kontrol kekuatan, daya ungkit, arah, dan

kecepatan diarahkan pada sendi bahu. Posisi bahu (sedikit abduksi dan fleksi) serta penempatan tangan di lengan tengah ke proksimal untuk meningkatkan rotasi eksternal bahu. Handuk terlipat ditempatkan di bawah humerus distal untuk mempertahankannya bahu sedikit fleksi. Terapi manual dapat mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsi untuk mereka dengan nyeri bahu atau untuk sindrom rotator cuff secara spesifik^[3]

Berdasarkan latar belakang diatas yang membuat penulis tertarik untuk melakukan studi kasus dengan judul Optimalisasi Program Fisioterapi Pada Kondisi Tendinitis Supraspinatus Sinistra.

2. METODE

Desain studi ini dilakukan dengan pendekatan studi kasus pada seorang individu bernama Ny.E berusia 54 tahun dengan diagnosis tendinitis supraspinatus sinistra yang sedang menjalani tindakan fisioterapi dirumah sakit X. Studi ini merupakan suatu riset terhadap suatu sistem seperti program, aktivitas, fenomena atau sekelompok subjek yang dipengaruhi lokasi, waktu atau status tertentu. Jenis penelitian ini tidak mewakili populasi dan tidak diarahkan untuk mendapatkan kesimpulan berasal dari populasi. Tahapan pelaksanaan studi kasus dilakukan dengan menggunakan runtutan proses fisioterapi sebagai berikut:

1. *History taking*

Hasil anamnesis umum yang telah dilakukan pada kasus adalah sebagai berikut : Nama Ny. E, usia 54 tahun, jenis kelamin perempuan, agama kristen, pekerjaan seorang guru, alamat di Botton I/497 RT 002/RW 005 Kecamatan Magelang tengah, Kota Magelang. Keluhan utama yang dirasakan pasien adalah merasakan nyeri pada bahu sebelah kiri. Kronologi terjadinya keluhan adalah sebagai berikut: Ketika pasien sedang melakukan pekerjaannya pada tanggal 19 Desember 2018 sebagai seorang guru, pasien berdiri dari duduk, lalu menoleh/berbalik badan sambil mengangkat lengan kirinya, pasien merasakan nyeri pada bahu sebelah kiri

namun nyeri kadang berkurang apabila pasien memberikan pijatan ringan pada area yang sakit.

Pada akhir bulan Desember rasa nyeri yang dirasakan pasien semakin bertambah sehingga pasien datang ke Rumah Sakit 'X' untuk mendapatkan pengobatan. Setelah diberi obat dari dokter spesialis ortopedi dengan keluhan nyeri pada saat menggerakkan lengan ke depan dan ke samping, dan nyeri bertambah saat pasien mencuci, mandi, dan berpakaian pasien dirujuk ke Unit Rehab Medik Fisioterapi rumah sakit 'x'. Kondisi pasien sekarang baik-baik saja dan masih melanjutkan pekerjaan sebagai guru.

2. Pemeriksaan Fisik

a. Pemeriksaan Fungsi Gerak Dasar

1) Gerak aktif

Pemeriksaan gerak aktif dilakukan ketika pasien menggerakkan lengan secara mandiri/aktif. Pada gerak aktif didapatkan hasil sebagai berikut : pada gerakan fleksi dan abduksi pasien merasakan nyeri dan keterbatasan ROM. Begitu juga dengan internal rotasi dan eksternal rotasi pasien juga merasakan nyeri dan keterbatasan ROM.

2) Gerak Pasif

Pemeriksaan gerak pasif dilakukan dengan cara terapis menggerakkan lengan pasien dengan memperhatikan pola gerakan. Pada gerakan fleksi dan abduksi, pasien merasakan nyeri dan keterbatasan ROM dengan firm end feel. Begitu juga pada gerakan internal dan eksternal rotasi pada shoulder, pasien merasakan nyeri dan keterbatasan ROM dengan firm end feel. Sedangkan pada gerakan ekstensi dan adduksi, pasien tidak merasakan nyeri dan dapat digerakkan Full ROM dengan firm end feel. Begitu juga pada gerakan abduksi horizontal dan adduksi horizontal, pasien tidak

merasakan nyeri dan dapat digerakkan Full ROM dengan firm end feel.

3) Gerakan Isometrik Melawan Tahanan

Merupakan pemeriksaan yang dilakukan dengan cara pasien menggerakkan bahu secara aktif, terapis memberikan tahanan dan menginstruksikan pasien untuk melawan tahanan yang diberikan terapis. Pada saat melakukan gerakan isometrik melawan tahanan didapatkan hasil sebagai berikut : pada gerakan fleksi dan abduksi pasien merasakan nyeri dengan tahanan minimal, sedangkan untuk gerakan internal rotasi, dan eksternal rotasi pasien mengeluhkan nyeri dengan tahanan mendekati maksimal.

b. Pemeriksaan Objektif Lingkup Gerak Sendi (LGS)

Secara objektif pengukuran lingkup gerak sendi pada pemeriksaan pada area shoulder girdle dengan berbagai bidang gerak menggunakan instrumen goniometer disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Hasil Pengukuran ROM *Shoulder*

Bidang	ROM
Sagital	S : 50° - 0° - 100°
Frontal	F : 90° - 0° - 40°
Transversal	T : 75° - 0° - 60°

NB : S=Sagital, F=Frontal, T=Transversal

c. Pemeriksaan Nyeri menggunakan VAS

Nyeri merupakan rasa tidak nyaman yang dirasakan oleh pasien sehingga dapat menyebabkan keterbatasan dan bersifat mengganggu. Rasa nyeri merupakan gejala yang umum dialami oleh pasien apabila datang untuk melakukan pengobatan. Pada pemeriksaan derajat nyeri terapis menggunakan Visual Analog Scale (VAS), untuk mengetahui adanya nyeri diam, tekan,

dan gerak yang dirasakan pasien. Profil validitas dengan menggunakan validitas konstruksi dengan rentang $r=0.64-0.84$ dengan interpretasi "sedang" dan reliabilitas test retest untuk visual analogue scale pada rentang $0.60-0.77^{[4]}$ yang menandakan reliabilitas instrumen pengukuran ini adalah sedang. Pada pemeriksaan ini didapatkan hasil sebagai berikut (sebelum diberikan intervensi fisioterapi) :

Kategori Nyeri	Skor/Nilai maksimal (cm)
Diam	6/10
Tekan	3/10
Gerak	8/10

Tabel Karakteristik data nyeri

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berdasarkan data status klinis didapatkan data pasien dengan nama Ny. E usia 54 tahun dengan diagnosis *Tendinitis Supraspinatus Sinistra* didapatkan permasalahan yaitu: (1) terdapat nyeri gerak pada *shoulder sinistra*, (2) keterbatasan lingkup gerak sendi *shoulder sinistra*, (3) terdapat spasme pada otot *m. upper trapezius* dan *m. deltoideus anterior*, dan (4) terdapatnya penurunan aktivitas fungsional. Setelah diberikan tindakan fisioterapi dengan modalitas TENS dan terapi manipulasi sebanyak 3 kali tindakan, didapatkan hasil sebagai berikut:

A. Hasil Pemeriksaan Derajat Nyeri Menggunakan *Visual Analog Scale*

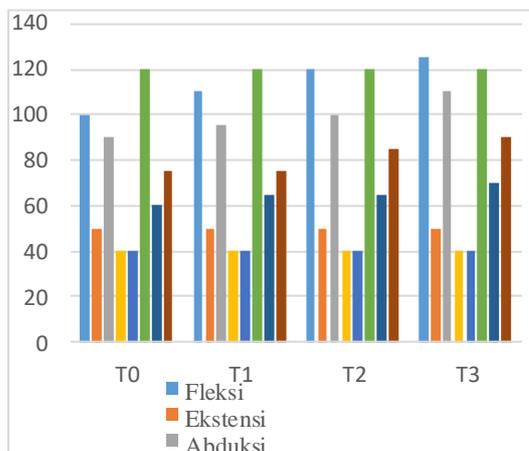
Berikut grafik yang menjelaskan kondisi nyeri setelah diberikan tindakan fisioterapi dengan menggunakan TENS dan terapi manipulasi sebanyak 3 kali pertemuan yang dilihat dari hasil pengukuran derajat nyeri dengan VAS:

Grafik 1. Hasil Evaluasi Derajat Nyeri Menggunakan VAS

Berdasarkan grafik diatas dengan pengukuran derajat nyeri menggunakan VAS, terdapat penurunan nyeri diam, tekan, dan gerak. Hasil penurunan nyeri diam pada grafik terlihat dari T1 ke T2 dengan skala 5 menjadi 4, nyeri tekan terlihat dari T2 ke T3 dengan skala 3 menjadi 2, dan nyeri gerak terlihat dari T1 ke T2 dengan skala 7cm menjadi 5cm.

B. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi menggunakan *Goniometer*

Berikut grafik yang menjelaskan kondisi lingkup gerak sendi pada *sgoulder* setelah diberikan tindakan fisioterapi dengan menggunakan TENS dan terapi manipulasi sebanyak 3 kali pertemuan, didapatkan hasil evaluasi



lingkup gerak sendi dengan menggunakan *goniometer* sebagai berikut:

Grafik 2. Hasil Evaluasi Lingkup Gerak Sendi Menggunakan *Goniometer*

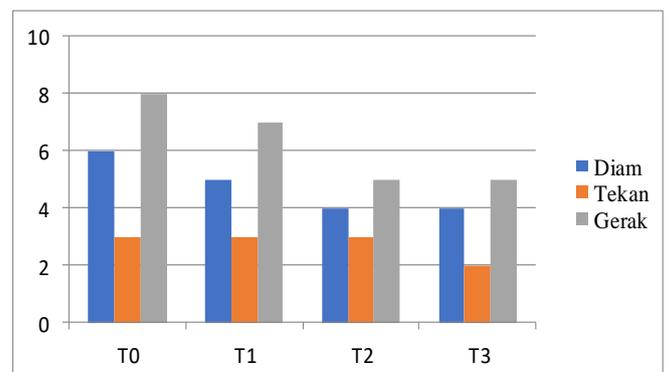
Berdasarkan grafik diatas terdapat peningkatan lingkup gerak sendi pada *shoulder*. Pada gerakan fleksi terjadi peningkatan dari 110° menjadi 120° yang terlihat dari T1 ke T2, gerakan abduksi terdapat peningkatan dari 95° menjadi 100° yang terlihat dari T1 ke T2, gerakan

eksorotasi terdapat perubahan dari 75° menjadi 85° yang terlihat dari T1 ke T2, serta pada gerakan endorotasi terdapat perubahan dari 65° menjadi 70° yang terlihat dari T2 ke T3.

PEMBAHASAN

Permasalahan utama yang ditimbulkan pada kondisi *tendinitis supraspinatus* yaitu adanya nyeri dan keterbatasan lingkup gerak sendi. Hal ini terjadi karena adanya gerakan kecil atau gerakan meluncur dari sendi yang merupakan pengaruh dari adanya cairan *synovial* pada sendi, sehingga dapat menyebabkan rasa sakit ketika sendi bengkak atau nyeri dan tidak bisa bergerak melalui lingkup gerak sendi^[5]. Pemberian program fisioterapi berupa kombinasi antara modalitas elektroterapi berupa TENS dan terapi manipulasi dengan teknik traksi *shoulder* kearah *latero ventro cranial* dan *glide* kearah *posterior* untuk menambah lingkup gerak sendi pada gerakan eksternal rotasi dan abduksi bahu dinilai lebih efektif untuk mengatasi permasalahan *tendinitis supraspinatus*. Hal tersebut dapat dibuktikan dari hasil pemeriksaan derajat nyeri menggunakan VAS, terdapat penurunan nyeri diam, tekan, dan gerak yang dilihat dari grafik 1 dengan penurunan nilai VAS dari T1 sampai T3. Pada grafik 2 memperlihatkan terjadinya peningkatan lingkup gerak sendi juga terjadi dari T1 sampai T3 yang diukur dengan *goniometer*

Melalui pemberian TENS, intervensi



fisioterapi dengan melibatkan penerapan berbagai frekuensi arus listrik melalui elektroda permukaan yang diletakkan pada kulit dengan teknik analgesik non-invasif yang digunakan untuk nyeri nosiseptif,

neuropatik, dan muskuloskeletal^[6]. Efek analgesik TENS dapat dijelaskan oleh teori *gate control*. Dalam teori ini, TENS secara selektif merangsang serabut saraf bermielin tebal (A β) mempengaruhi inhibisi neural pada tingkat spinal. Inhibisi tersebut menyebabkan blokir transportasi stimulus nyeri menuju otak melalui serabut saraf dengan *myelin* tipis dan non-myelin (A δ dan C). Aktivitas serabut A δ dan C dari *nociceptor* menyebabkan eksitasi (+) *interneuron* pada *Substantia Gelatinosa* (SG). Transmisi sentral *nociceptor neuron* T berkaitan dengan traktus *spinoreticular* dan *spinothalamic*. TENS menginduksi aktivitas *afferent* A β yang menyebabkan inhibisi (-) pada SG dan sel T melalui pelepasan *Gamma Amino Butyric Acid* (GABA, *black interneuron*)^[7].

Persepsi nyeri yang muncul akan dimodulasi oleh opioid endogen atau yang sering dikenal dengan opioid seperti peptida. Peptida ini disebut opiopeptin (sebelumnya dikenal sebagai endorfin). Opiopeptin mengendalikan rasa sakit dengan mengikat reseptor opioid spesifik dalam sistem saraf. Opiopeptin secara tidak langsung menghambat transmisi rasa sakit dengan menghambat pelepasan asam gamma-aminobutyric (GABA). Sehingga terjadi pelepasan opioid dalam tubuh dan rangsangan nyeri dapat dihambat^[7]. Pemberian modalitas elektroterapi berupa TENS yang berperan dalam menurunkan nyeri, membantu pasien lebih mudah untuk bergerak, sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi dan akan berpengaruh dalam meningkatkan ekstensibilitas jaringan^[8].

Penambahan modalitas terapi manipulasi juga baik digunakan untuk manajemen nyeri dengan cara memodifikasi konsentrasi zat mediator inflamasi dan nyeri sehingga mempengaruhi interaksi antara mediator inflamasi dan nosiseptor perifer yang berakibat menurunnya tanda inflamasi^[9]. Selain itu, akan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan dalam menghambat *input nociceptif* di SSP dan pengurangan sensitivitas nyeri sebagai respons terapi manipulasi kepada jaringan ikat atau otot serta memodifikasi area *cortical* terlibat dalam respon nyeri. Peningkatan serotonin dan β -endorfin yang kecil tetapi signifikan secara statistik terjadi 5 menit setelah manipulasi

dilakukan^[8]. Gerakan sendi yang terbatas dapat diatasi dengan teknik manipulasi pada sendi yang kuat secara progresif untuk memanjang jaringan ikat kapsul dan ligamen yang mengalami keterbatasan. *Glide* kerarah posterior untuk *shoulder* dapat menambah lingkup gerak sendi pada gerakan eksternal rotasi dan abduksi pada bahu. Selain itu gerakan aktif dengan cara menggerakkan eksternal rotasi dapat dilakukan secara perlahan dengan bahu dan siku disangga (dapat disangga dengan handuk, meja, atau lainnya) pada *pain free range*^[10].

Pemberian kedua kombinasi modalitas fisioterapi tersebut didukung penelitian dari Gunay *et al.*, 2018^[5] yang menjelaskan penerapan TENS sebagai agen *electrotherapeutic* dan terapi manipulasi sebagai mobilisasi dari sendi menunjukkan keefektivitasan perbaikan rasa sakit (nyeri), fungsi, dan komponen fisik kualitas hidup dalam pengobatan *Subacromial Impingement Syndrome* (SIS). Selain itu, Lewis *et al.*, 2015^[11] menjelaskan bahwa pasien diminta untuk tetap melakukan *home programe* yang telah diajarkan fisioterapis seperti latihan *isometric* dimulai dengan 50% dari kekuatan pasien, kemudian dapat ditingkatkan atau diturunkan dan latihan *stretching*, untuk latihan aktif dapat diberikan dengan atau tanpa beban. Pasien juga dihimbau untuk tetap melakukan aktivitas di rumah seperti biasanya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan fungsional dengan ketentuan aktivitas yang dipilih tidak boleh menyebabkan nyeri dan inflamasi ulang.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan studi kasus pada Ny E berusia 54 tahun dengan diagnosis tendinitis supraspinatus sinistra dengan 3 sesi treatment adalah program fisioterapi dengan TENS dan terapi manipulasi dapat menurunkan nyeri dan lingkup gerak sendi (LGS).

REFERENSI

- [1] G. Spargoli, "Supraspinatus Tendon Pathomechanics: a Current Concepts Review," *Int. J. Sports Phys. Ther.*, vol. 13, no. 6, pp. 1083–1094, 2018, doi: 10.26603/ijspt20181083.
- [2] F. M. Pohan, "Paper Supraspinatus Tendinitis," Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, 2014.
- [3] K. L. Hopman K Lukersmith S, McColl AR, Vine K, "Clinical practice guidelines for the management of rotator cuff syndrome in the workplace," *Natl. Guidel. Clear. house*, p. 80, 2013.
- [4] A. M. Boonstra, H. R. Schiphorst, M. F. Reneman, J. B. Posthumus, and R. E. Stewart, "Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain," *Int. J. Rehabil. Res.*, vol. 31, pp. 165–169, 2004.
- [5] S. Gunay Ucurum, D. O. Kaya, Y. Kayali, A. Askin, and M. A. Tekindal, "Comparison of different electrotherapy methods and exercise therapy in shoulder impingement syndrome: A prospective randomized controlled trial," *Acta Orthop. Traumatol. Turc.*, vol. 52, no. 4, pp. 249–255, 2018, doi: 10.1016/j.aott.2018.03.005.
- [6] H. Baydur, "Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Postoperative Pain and Patient Satisfaction Pain Management Nursing Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Postoperative Pain and Patient Satisfaction," *Pain Manag. Nurs.*, vol. 20, no. April 2019, pp. 140–145, 2018, doi: 10.1016/j.pmn.2018.06.003.
- [7] Mark I Johnson PhD, *Transcutaneous electrical nerve stimulation*, vol. 9, no. 4. 2009.
- [8] G. Şenbursa and Ö. A. Atay, "The effectiveness of manual therapy in Supraspinatus Tendinopathy," *Acta Orthop. Traumatol. Turc.*, vol. 45, no. 3, pp. 162–167, 2011, doi: 10.3944/AOTT.2011.2385.
- [9] M. D. Bishop, R. Torres-Cueco, C. W. Gay, E. Lluch-Girbés, J. M. Beneciuk, and J. E. Bialosky, "What effect can manual therapy have on a patient's pain experience?," *Pain Manag.*, vol. 5, no. 6, pp. 455–464, 2015, doi: 10.2217/pmt.15.39.
- [10] M. J. Kelley *et al.*, "Shoulder pain and mobility deficits: Adhesive capsulitis: Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability, and health from the orthopaedic section of the american physical therapy association," *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, vol. 43, no. 5, 2013, doi: 10.2519/jospt.2013.0302.
- [11] J. Lewis, K. Mccreesh, J. S. Roy, and K. Ginn, "Rotator cuff tendinopathy: Navigating the diagnosis-management conundrum," *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, vol. 45, no. 11, pp. 923–937, 2015, doi: 10.2519/jospt.2015.5941.