

## Pengaruh Terapi Manipulasi Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Bahu Pada Frozen Shoulder Sinestra

The Effect Of Manipulation Therapy On Increasing The Scope Of Motion Of The Shoulder Joint In Frozen Shoulder Sinestra

<sup>1</sup>Dwi Suci Asriani

<sup>123</sup>Universitas Awal Bros Pekanbaru, Indonesia  
Email :dwisuciasriani@gmail.com

Submisi:1 Mei 2025; Penerimaan:15 Juni 2025; Publikasi 30 Juni 2025

### Abstrak

Latar Belakang : Frozen shoulder merupakan rasa nyeri yang mengakibatkan keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) pada bahu. Mungkin timbul karena adanya trauma, mungkin juga timbul secara perlahan-lahan tanpa tanda-tanda atau riwayat trauma. Keadaan ini biasanya timbul gejala seperti tidak bisa menyisir karena nyeri disekitar depan samping bahu. Nyeri tersebut terasa pula saat lengan diangkat untuk mengambil sesuatu dari saku kemeja, ini berarti gerakan aktif dibatasi oleh nyeri. Salah satu modalitas untuk meningkatkan lingkup gerak sendi adalah pemberian latihan terapi manipulasi. Terapi manipulasi adalah suatu gerakan pasif yang digerakkan dengan tiba-tiba, amplitude kecil dan kecepatan yang tinggi, sehingga pasien tidak mampu menghentikan gerakan yang terjadi. Tujuannya adalah untuk memperbaiki joint play movement dan dengan demikian memperbaiki roll-gliding yang terjadi selama gerakan aktif. Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui pengaruh terapi manipulasi terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada frozen shoulder di RSPAD Gatot Subroto Jakarta. Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah Quasi Eksperiment, dengan desain penelitian Pre and Post Test With Control Group Design. Teknik pengambilan sampel menggunakan Purposive Sampling. Jumlah sampel 16 orang yang terdiri dari 8 orang kelompok perlakuan dan 8 orang kelompok kontrol. Modalitas yang diberikan adalah Terapi latihan berupa terapi manipulasi selama 4 minggu berturut-turut dengan 3 set pengulangan setiap minggu. Pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan goniometer. Uji Normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk tes kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesa dengan Paired Sample T-test dan uji beda menggunakan Independen T-Test. Hasil Penelitian: Berdasarkan pengujian statistik didapatkan hasil yang signifikan dengan nilai P adalah 0.0001 dimana  $p < 0.05$  yang berarti  $H_a$  diterima. Artinya ada pengaruh pemberian terapi manipulasi terhadap peningkatan lingkup gerak sendi penderita frozen shoulder. Kesimpulan: Pemberian terapi manipulasi terbukti memberikan pengaruh terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada penderita frozen shoulder.

**Kata kunci** : terapi manipulasi, lingkup gerak sendi, frozen shoulder

### Abstract

Background: Frozen shoulder is pain that results in limited range of motion (LGS) in the shoulder. It may arise due to trauma, it may also arise slowly without signs or history of trauma. This situation usually causes symptoms such as not being able to comb because of pain around the front side of the shoulder. The pain is also felt when the arm is raised to take something from a shirt pocket, this means that active movement is limited by the pain. One modality to increase the range of motion of a joint is providing manipulation therapy exercises. Manipulation therapy is a passive movement that is moved suddenly, with small amplitude and high speed, so that the patient is unable to stop the movement that is occurring. The goal is to improve the joint play movement and thereby correct the roll-gliding that occurs during active movement. Research Objective: To determine the effect of manipulation therapy on increasing the range of motion of the frozen shoulder joint at Gatot Subroto Army Hospital, Jakarta. Research Method: This type of research is Quasi Experimental, with a Pre

and Post Test With Control Group Design research design. The sampling technique uses Purposive Sampling. The total sample was 16 people consisting of 8 people in the treatment group and 8 people in the control group. The modality given is exercise therapy in the form of manipulation therapy for 4 consecutive weeks with 3 sets of repetitions every week. Measurement of joint range of motion using a goniometer. Test the normality of the data using the Shapiro-Willk test, then continue with hypothesis testing with the Paired Sample T-test and different tests using the Independent T-Test. Research Results: Based on statistical testing, significant results were obtained with a P value of 0.0001 where  $p < 0.05$  which means  $H_a$  is accepted. This means that there is an effect of giving manipulation therapy on increasing the range of motion of joints in frozen shoulder sufferers. Conclusion: Providing manipulation therapy has been proven to have an effect on increasing the range of motion of joints in frozen shoulder sufferers.

**Keywords:** manipulation therapy, range of motion, frozen shoulder

### **Pendahuluan**

Frozen shoulder merupakan rasa nyeri yang mengakibatkan keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) pada bahu. Mungkin timbul karena adanya trauma, mungkin juga timbul secara perlahan-lahan tanpa tanda-tanda atau riwayat trauma. Keluhan utama yang dialami adalah nyeri dan penurunan kekuatan otot penggerak sendi bahu dan keterbatasan LGS terjadi baik secara aktif atau pasif. Frozen shoulder di akibatkan oleh penyusutan dan pembentukan jaringan perut pada sendi, melibatkan nyeri bahu dan hilangnya pergerakan (Sandor & Brone 2000). Secara epidemiologi frozen shoulder terjadi sekitar usia 40-65 tahun. Dari 2-5 % populasi sekitar 60 % dari kasus frozen shoulder lebih banyak mengenai perempuan dibanding laki-laki. Frozen shoulder juga terjadi pada 10-20 % dari penderita diabetes mellitus yang merupakan salah satu faktor resiko frozen shoulder (Sandor, 2004). Di RST Dr. Soedjono Magelang setiap bulan pada poli rehabilitasi fisioterapi terdapat sekitar 15 orang yang menderita frozen shoulder dan akan bertambah tiap bulannya.

Kasus frozen shoulder memiliki masalah yang komplek bila dibandingkan dengan tendinitis dan bursitis karena terjadi keterbatasan gerak yang lebih berat dan prognosis kesembuhan yang lebih buruk dibandingkan dengan tendinitis dan bursitis (Calliet, 1991). Diantara beberapa faktor yang menyebabkan frozen shoulder adalah capsulitis adhesiva. Keadaan ini disebabkan karena suatu peradangan yang mengenai kapsul sendi dan dapat menyebabkan perlekatan kapsul sendi dan tulang rawan,

ditandai dengan nyeri bahu yang timbul secara perlahan-lahan, nyeri yang semakin tajam, kekakuan dan keterbatasan gerak. Pada pasien yang menderita capsulitis adhesiva menimbulkan keluhan yang sama seperti pada penderita yang mengalami peradangan pada jaringan disekitar sendi yang disebut dengan periartrosis, keadaan ini biasanya timbul gejala seperti tidak bisa menyisir karena nyeri disekitar depan samping bahu. Nyeri tersebut terasa pula saat lengan diangkat untuk mengambil sesuatu dari saku kemeja, ini berarti gerakan aktif dibatasi oleh nyeri. Tetapi bila mana gerak pasif diperiksa ternyata gerakan itu terbatas karena adanya suatu yang menahan yang disebabkan oleh perlekatan. Capsulitis adhesiva ditandai dengan adanya keterbatasan luas gerak

sendi glenohumeral yang nyata, baik gerakan aktif maupun pasif. Ini adalah suatu gambaran klinis yang dapat menyertai tendonitis, infark miokard, diabetes mellitus, fraktur immobilisasi lama, atau redukus cervicalis (Kuntono, 2004). Kekakuan yang timbul pada seluruh kapsul dan ligament terjadi pembatasan gerak pola kapsuler yaitu eksorotasi lebih terbatas dari abduksi dan abduksi lebih terbatas dari endorotasi (De Wolf, 1994). Pengobatan dengan obat-obatan pada umumnya hanya mempunyai dampak kecil. Mobilisasi kapsul sendi yang dilakukan secara hati-hati kadangkadang mempunyai sedikit efek perbaikan (De Wolf, 1994). Fisioterapi sebagai salah satu tenaga kesehatan berperan dan memelihara, meningkatkan dan memperbaiki kemampuan gerak dan fungsi. Berbagai modalitas dapat dipergunakan untuk menyelesaikan problematik frozen shoulder,

salah satu modalitas yang dipakai adalah terapi latihan. Bentuk terapi latihan bermacam-macam dapat berupa latihan pasif, aktif, resisted yang diwujudkan dalam latihan pulley, shoulder wheel, shoulder leader, dan terapi manipulasi. Keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) pada kasus frozen shoulder di akibatkan oleh mengkerutnya kapsul sendi, dengan pemberian terapi manipulasi dapat meregangkan pada kapsul sendi (Neviaser, 1991). Terapi manipulasi adalah suatu gerakan pasif yang digerakkan dengan tiba-tiba, amplitude kecil dan kecepatan yang tinggi, sehingga pasien tidak mampu menghentikan gerakan yang terjadi (Mudatsir, 2007). Tujuan terapi manipulasi sendi adalah untuk mengembalikan fungsi sendi normal dan tanpa nyeri. Secara mekanis, tujuannya adalah untuk memperbaiki joint play movement dan dengan demikian memperbaiki roll-gliding yang terjadi selama gerakan aktif. Terapi manipulasi harus diakhiri apabila sendi telah mencapai LGS maksimal tanpa nyeri dan pasien dapat melakukan gerakan aktif dengan normal (Kuntono, 2007). Menurut berbagai jurnal penelitian ada beberapa jenis terapi atau latihan yang direkomendasikan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi antara lain Physical Therapy & Maitland's Manual Joint Mobilization Techniques (Grade Ii & Iii) Are Effective To Manage The Stage I Adhesive Capsulitis (Janjua dan Ali, 2011), The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: A systematic review (Munn et al., 2009), menunjukkan bahwa latihan manual terapi dengan menggunakan manipulasi mampu meningkatkan lingkup gerak sendi pada penderita frozen shoulder. Melihat latar belakang masalah tersebut, maka penulis ingin mengetahui atau meneliti tentang pengaruh terapi manipulasi terhadap peningkatan lingkup gerak sendi bahu pada frozen shoulder sinestra di rumah sakit RSPAD Gatot Subroto Jakarta Pusat.

### Metode Penelitian

Menurut jenisnya Penelitian ini menggunakan metode Quasi Eksperiment yang sering disebut juga sebagai eksperimen semu oleh karena tidak semua variable dikontrol oleh peneliti. Metode pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah menggunakan metode

purposive sampling dengan alasan pasien yang diikuti sertakan sebagai responden adalah pasien yang memiliki keluhan frozen shoulder sinestra di RSPAD Gatot Subroto Jakarta Pusat. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan two group pre test and post test with control group design (Notoatmojo, 2005). Metode pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah menggunakan metode purposive sampling dengan alasan pasien yang diikuti sertakan sebagai responden adalah pasien yang memiliki keluhan frozen shoulder. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Variabel bebas dalam penelitian ini terapi mani Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan lingkup gerak sendi bahu. Penelitian ini menggunakan analisis statistik dengan alasan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang berupa angka angka. Karena, dalam penelitian ini merupakan nilai suatu tes dari data pre test dan post test dan jumlah sampel kurang dari 30 maka digunakan uji analisis nonparametrik. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan program Statistical Program for Social Science (SPSS versi 17.0 for windows). Uji pengaruh menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test lalu dilakukan uji beda pengaruh menggunakan man whitney test (Priyatno, 2010).

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan uji beda Wilcoxon Signed Ranks Test pada kelompok perlakuan, diperoleh nilai signifikansi pre eksorotasi post eksorotasi adalah 0.011, pre abduksi dan post abduksi adalah 0.012, dan pre endorotasi dan post endorotasi adalah 0.001 artinya nilai signifikansi < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan pengaruh pre test dan post test pada kelompok perlakuan. Sedangkan pada kelompok kontrol uji beda Wilcoxon Signed Ranks Test, diperoleh nilai signifikansi pre eksorotasi post eksorotasi adalah 0.010, pre abduksi dan post abduksi

adalah 0.011, dan pre endorotasi dan post endorotasi adalah 0.010 artinya nilai signifikansi  $< 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan pengaruh pre test dan post test pada kelompok kontrol. Berdasarkan Uji

Mann-Whitney T-test karena nilai signifikansi  $< 0,05$  maka didapatkan hasil ada perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Tabel 1 penilaian responden terhadap uji perlakuan

No	Gerakan Pre dan Post	Hasil
1	Eksorotasi	0.011
2	Abduksi	0,012
3	Endorotasi	0,001

Dari tabel di 1 dapat diketahui bahwa pada uji perlakuan responden sangat setuju hasil uji perlakuan hasil gerakan pre dan post endorotasi adalah 0,001 artinya nilai tersebut yang signifikan.

Tabel 2 penilaian responden terhadap uji control

No	Gerakan Pre dan Post	Hasil
1	Eksorotasi	0.010
2	Abduksi	0,011
3	Endorotasi	0,001

Dari tabel di 2 dapat diketahui bahwa pada uji perlakuan responden sangat setuju hasil uji perlakuan hasil gerakan pre dan post endorotasi adalah 0,001 artinya nilai tersebut yang signifikan.

Hasil statistik didapatkan ada pengaruh pemberian terapi manipulasi terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada kondisi frozen shoulder dalam sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Pada kelompok perlakuan terapi manipulasi yang diberikan adalah gerakan roll dan slide pada gerakan-gerakan sendi bahu yang mengalami keterbatasan. Tujuan metode ini adalah membebaskan perleknetan pada permukaan sendi, sehingga jarak gerak sendi akan bertambah. Dasar teknik ini adalah memperhatikan bentuk kedua permukaan sendi dan mengikuti aturan hukum konkaf dan konveks suatu persendian. Pembatasan gerak yang terjadi pada frozen shoulder mempunyai pola tertentu yang dikenal dengan capsular pattern, dimana ROM rotasi eksternal lebih terbatas daripada abduksi dan abduksi lebih terbatas daripada rotasi internal. Pasien umumnya

mengeluh kesulitan mengangkat lengan, tidak dapat menyisir, tidak dapat mengambil dompet. Oleh karena itu tindakan fisioterapi ditujukan untuk mengatasi rasa nyeri pada bahu, meningkatkan ROM bahu dan mengembalikan aktifitas fungsional bahu (Irma & Yulianda, 2011).

Roll-Slide yaitu gerakan permukaan sendi dimana hanya ada satu titik kontak pada satu permukaan sendi yang selalu kontak dengan titik kontak yang baru (selalu berubah) pada permukaan sendi lainnya. Arah roll-slide permukaan sendi sesuai dengan hukum konkaf konvek yaitu : jika permukaan sendi konkaf, maka arah roll-slide berlawanan dengan gerakan tulang. Sedangkan bila permukaan sendi konvek maka arah roll-slide searah dengan gerakan tulang. Untuk sendi bahu arah roll-slide berlawanan dengan arah gerakan tulang, karena permukaan sendi konkaf

bergerak pada permukaan sendi konkaf (caput humeri dengan cavitas glenoidal). Traksi adalah gerakan translasi tulang yang arah gerakannya tegak lurus dan menjauhi bidang terapi sehingga terjadi peregangan sendi, biasanya dapat mengurangi nyeri pada sendi (Mudatsir, 2007). Efek fisiologis dari terapi manipulasi antara lain memperlancar peredaran darah, mencetuskan hormon endorphin dan merilekskan otot. Secara keseluruhan proses tersebut kemudian dapat membantu mengurangi pembengkakan pada fase kronis, mengurangi persepsi nyeri melalui mekanisme penghambatan rangsang nyeri (gate control), meningkatkan relaksasi otot sehingga mengurangi nyeri, meningkatkan jangkauan gerak, kekuatan, koordinasi, keseimbangan dan fungsi otot, dan mengurangi atau menghilangkan ketegangan saraf dan mengurangi rasa sakit. Sehingga terapi manipulasi dapat meningkatkan lingkup gerak sendi pada penderita frozen shoulder (Arovah, 2010).

Hasil uji beda didapatkan ada perbedaan pada kelompok perlakuan pemberian terapi manipulasi dan kelompok kontrol dengan terapi Infra Red (IR) dan TENS terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada kondisi frozen shoulder dalam sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Secara fisiologis IR secara umum diberikan untuk mengurangi nyeri, melancarkan peredaran darah dan meningkatkan elastisitas jaringan ikat, yang diantaranya adalah kapsul sendi, sedangkan TENS berguna untuk mengurangi nyeri dengan cara merangsang pelepasan endorphin dan serotonin serta menghambat pengaruh substansi P. Contrax Relax and Stretching bertujuan untuk meregang otot yang spasme atau memendek untuk memperoleh pelepasan jaringan dan peregangan jaringan otot, melalui kontraksi maksimal kemudian disusul relaksasi dan diikuti peregangan otot agonis, yang akan mengaktifkan golgi tendon organ, dimana terjadi pelepasan perlekatan fasia intermiofibril dan

pumping action pada sisa cairan limfe dan venosus, sehingga venosusreturn dan limph drainage meningkat yang kemudian akan meningkatkan vaskularisasi jaringan sehingga elastisitas jaringan meningkat dan lingkup gerak sendi dapat meningkat seiring dengan nyeri yang dapat berkurang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ini akan tetapi sesuai dengan nilai mean bahwa kelompok dengan perlakuan terapi manipulasi lebih baik dari kelompok kontrol. Terapi manipulasi lebih memberikan efek yang baik terhadap peningkatan lingkup gerak sendi karena membebaskan perlekatan pada permukaan sendi, sehingga jarak gerak sendi akan bertambah. Pada terapi IR dan TENS perubahan yang terjadi pada lingkup gerak sendi kurang baik karena prinsip terapi untuk mengurangi nyeri pada bahu.

### **Pembahasan**

Penelitian ini memiliki tujuan utama yaitu untuk mengetahui pengaruh terapi manual terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada frozen shoulder. Peneliti telah mendapatkan sepuluh jurnal yang telah lolos seleksi dari semua uji skrining dan uji kelayakan, dari sepuluh jurnal tersebut memiliki pengaruh terhadap peningkatan lingkup gerak sendi shoulder. Penelitian systematic review yang dilakukan oleh Apley, A. Graham. 1993, mengenai pengaruh terapi manual dan exercise terhadap peningkatan LGS, menunjukkan bahwa terapi manual dapat meningkatkan LGS aktif pada kasus frozen shoulder. Selain dapat meningkatkan LGS, keduanya dapat menurunkan nyeri dan meningkatkan fungsional. Mekanisme yang terjadi pada terapi manual berupa mobilisasi dapat menurunkan nyeri melalui stimulasi mekanoreseptor perifer serta inhibisi nosiseptor, dan untuk meningkatkan mobilitas sendi atau LGS dengan meningkatkan pertukaran antara cairan synovial dan matriks kartilago.

Sedangkan exercise dapat meningkatkan LGS dan fungsi otot dengan memulihkan mobilitas shoulder, propioseptif dan stabilitas.

Penelitian yang dibahas oleh Physical Therapy of Shoulder. Second Edition. terdapat jurnal yang banyak mencakup dan fokus pada terapi manual, terutama pada teknik end-range mobilization technique dengan high grade (III atau IV) yang menunjukkan adanya peningkatan LGS shoulder terutama pada LGS eksorotasi. Hal tersebut dikarenakan teknik end-range mobilization technique dengan high grade tidak hanya memulihkan fungsi sendi tetapi juga untuk meregangkan semua struktur periartikular berkontraksi secara lembut.

Kemudian penelitian systematic review yang dilakukan oleh Rineka Cipta Priyanto et.al (2010) dan Dwi et.al (2010) membahas hal yang sama yakni mengenai efektivitas dari joint mobilization. Pada review yang dilakukan oleh Noten et.al (2016), menunjukkan bahwa pada semua teknik mobilisasi terdapat adanya penurunan nyeri dan peningkatan ROM shoulder. Namun, maitland 52 Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education IJOPRE Vol. 3 No. 1 (Juni 2022) technique, kombinasi antara spine mobilization dan sretching glenohumeral, serta angular dan translational mobilization lebih direkomendasikan. Sedangkan review oleh Zavala-gonzález et.al (2018), didapatkan hasil bahwa joint mobilization ditambah dengan program treatment menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dan klinis untuk abduksi dan fungsional jika dibandingkan dengan grup kontrol pada pasien adhesive capsulitis.

Prinsip dari terapi manual yakni meregangkan per lengketan pada jaringan lunak di sekitar sendi yang menyebabkan gerak sendi terbatas, sehingga melalui teknik terapi manual berupa traksi dan gliding caput humeri yang dilakukan secara pasif dapat mengulur jaringan di sekitar sendi yang mengalami

per lengketan atau pemendekan. Hal tersebut dapat menstimulasi muscle spindle (MS) dan golgi tendon organ (GTO). Mekanisme yang terjadi ketika otot terulur maka MS juga terulur. MS akan melaporkan perubahan panjang otot dan memberikan sinyal pada medula spinalis untuk meneruskan informasi ke susunan saraf pusat (SSP) dan memerintahkan SSP untuk mempertahankan perubahan panjang otot. Dalam waktu yang bersamaan GTO akan terstimulasi dan menginhibisi ketegangan otot agar memanjangkan komponen elastik otot dan otot dapat dipanjangkan dengan mudah. MS dan GTO akan beradaptasi dan terlatih secara bertahap untuk mmemanjangkan otot menjadi lebih besar (Physicasl Therapy 2008).

### **Kesimpulan dan Saran**

Hasil penelitian dengan teori pada pembahasan ini dapat disimpulkan yaitu ada pengaruh terapi manipulasi terhadap peningkatan lingkup gerak sendi bahu pada frozen shoulder di RSPAD Gatot Subroto Jakarta Pusat.

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, seperti yang telah dikemukakan maka dapat disarankan dengan beberapa saran sebagai yaitu pada penderita frozen shoulder harus melakukan terapi manipulasi secara rutin dan teratur untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dari ada nya keterbatasan lingkup gerak sendi sehingga pasien mengalami adanya peningkatan Lingkup Gerak sendi (LGS) dengan baik dan bisa kembali beraktifitas seperti normal. Didalam penelitian ini harus dilakukan penambahan jumlah responden yang di teliti, sehingga dapat diraih hasil yang luas dan lebih bervariasi lebih jelas dan Perbandingan jumlah sampel antara laki-laki dan perempuan yang seimbang, sehingga dapat dijadikan variable baru untuk diujikan dan diteliti hubungannya.

### **Ucapan Terima Kasih**

Saya sangat berterima Kasih kepada Keluarga ‘Bapak,ibu dan kakak’ yang telah membantu proses penelitian sampai selesai dan juga saya berterima kasih kepada kampus Universitas Awal Bros Pekanbaru.

### Referensi

- Apley, A. Graham. 1993. Buku Ajar Orthopedi Fraktur Sistem Apley. 7th ed, Widya Medika
- Bates, H. 1994. Aquatic Exercise Therapy. WB. Saunders Company
- Chung-Yee Cecilia Ho a, Gisela Sole a, Joanne Munn. 2009. The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: A systematic review. Journal of Manual Therapy 14 463–474
- Janjua , Usman Iqbal., Ali, Shaukat. 2011. Physical Therapy & Maitland’s Manual Joint Mobilization Techniques (Grade Ii & Iii) Are Effective To Manage The Stage I Adhesive Capsulitis. Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business December Vol 3, No 8
- Kaltemborn. 1985. Manual Mobilitation.of The Exstremity Joints. Olaf Nurliz Bokhandel. Hal 1, 31
- Kapanji. 1982. The Psysiologi of The Joints Volume I. Chruchill Livingstone
- Kisner C and LA Colby. 2007. Therapeutic Exercise Foundations and Thechniques,5th Edition, Phyladelphia;
- FA. Davis Company
- Kuntono, H.P. 2004. Aspek Fisioterapi Syndrome Nyeri Bahu. Surakarta Mudatsir,
- Styatibi. 2002. Terapi Masipulasi Ekstremitas, Pelatihan Manual Terapi. Surakarta
- Neviaser. 1991. Physical Therapy of Shoulder. Second Edition. United State of America
- Notoatmodjo, Soekitjo. 2005. Metodologi Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta
- Priyanto,