

**PEMBERIAN LATIHAN *CONTRACT RELAX* DAN MOBILISASI  
SENDIUNTUK PENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI FLEXI  
*SHOULDER* PADA LANSIA**



**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun oleh :  
**YUNUS MIRZA**  
**J110080047**

**PROGRAM STUDI DIV FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2012**

**PENGESAHAN**  
**PEMBERIAN LATIHAN CONTRACT RELAX DAN MOBILISASI**  
**SENDI UNTUK PENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI**  
**FLEXI SHOULDER PADA LANSIA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Yunus Mirza**  
**J 110 080 047**

Telah dipertahankan di depan Dewan penguji

Pada tanggal : 8 Oktober 2012

Dan telah dinyatakan telah memenuhi syarat.

1. Isnaini Herawati, SSt.FT.M.Sc
2. Totok Budi S, S.St, FT ,MPH
3. Agus Widodo, SSt.FT.M.Fis



Surakarta, 8 Oktober 2012

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas muhammadiyah Surakart



**Arif Widodo, A.Kep, M.Kes**

## SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

*Bismillahirrahmirrohim*

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yunus Mirza

NIM : J 110 080 047

Fakultas/ Jurusan : Ilmu Kesehatan / PROGRAM STUDI D IV FISIOTERAPI

Jenis penelitian : Skripsi

Judul : PEMBERIAN LATIHAN *CONTRACT RELAX* DAN MOBILISASI SENDIUNTUK PENINGKATAN LINGKUP GERAK SENDI FLEXI *SHOULDER* PADA LANSIA

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi mengembangkan ilmu pengetahuan
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/ pengalih formatkan.
3. Mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikannya serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta
4. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan UMS, dari segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Oktober 2012

Yang menyatakan,

Yunus Mirza

## ABSTRACT

### “EFFECT OF CONTRACT RELAX AND JOINT MOBILIZATION FOR INCREASE RANGE OF MOTION SHOULDER FLEXION IN ELDERLY”

*Range of movement (ROM) is a movement on the part of the body by muscles or external force moving bones in various patterns or ranges of motions. There are several factors that influence the range of motion, among others, is age. With age there are changes that occur in the body. These changes can occur on all systems in the body, especially the musculoskeletal system. Several factors led to the decline in the elderly ROM partly because degeneration in the connective tissue (collagen and elastin), muscles, joints, arthritis and hypokinesia.*

*This study aimed to determine differences in the provision of contract relax exercise and joint mobilization to increase shoulder flexion range of motion in the elderly.*

*Places of research conducted at Dharma Bakti Surakarta nursing home for 3 weeks. This study uses experiments with quasiexperimental approach and pretest-posttest study design Two Group Design. The number of samples in this study were 12 samples, consisting of 6 subjects treated with exercise contract relax and 6 subjects with joint mobilization.*

*Test statistic using the Wilcoxon test treatment group contract relax in getting results at 0.041 on the active ROM and 0.024 on ROM passive, contract relax exercises influence on the increase in the elderly ROM. While the treatment group joint mobilization on results obtained 0.026 and 0.026 on the mobilization means that there is an influence on the increase in the elderly ROM. Based on the Mann-Whitney test results obtained  $p > 0.05$  so there is no difference in effect between contract relax exercises and joint mobilization to increase ROM shoulder joints in the elderly.*

**Keywords: Exercise Contract relax, Joint mobilization, ROM, Elderly.**

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Terdapat perubahan yang terjadi dalam tubuh seiring bertambahnya umur, terutama sistem muskuloskeletal. Perubahan pada sistem muskuloskeletal terjadi pada jaringan penghubung (kolagen dan elastin), kartilago, tulang, otot yang menimbulkan dampak berupa penurunan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Perubahan yang terjadi pada sistem muskuloskeletal bisa menyebabkan penurunan lingkup gerak sendi atau fleksibilitas. Barnes, et al. (2001) menyebut bahwa terjadi penurunan fleksi bahu, abduksi, ekstensi dan

rotasi lateral bahu seiring dengan bertambahnya usia.

Salah satu penanganan untuk meningkatkan fleksibilitas atau ROM adalah latihan contract relax dan mobilisasi sendi. Teknik PNF yang dapat meningkatkan ROM secara efektif yaitu contract relax (Felan et al, 2004). Penelitian yang dilakukan oleh Kleint (2002) terdapat perbedaan yang signifikan pada ROM shoulder flexi pada lansia yang diberikan contract relax.

Selain *contract relax* cara untuk meningkatkan ROM adalah Mobilisasi sendi. Penelitian yang dilakukan Conroy dan Hayes (1998) pada orang yang mengalami

*shoulder impingement syndrome*, dengan diberikan perlakuan mobilisasi sendi dan massage pada jaringan lunak selama 3 minggu perlakuan dengan intensitas 3 kali per minggu didapatkan hasil pengurangan nyeri, peningkatan ROM, dan peningkatan kemampuan fungsional

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui (1) Apakah Ada pengaruh latihan *contract relax* terhadap peningkatan LGS sendi shoulder pada lansia. (2) Apakah ada pengaruh latihan mobilisasi sendi terhadap peningkatan LGS sendi shoulder pada lansia. (3) Apakah ada perbedaan pengaruh antara latihan *contract relax* dan mobilisasi sendi terhadap peningkatan LGS flexi sendi shoulder pada lansia.

### **LANDASAN TEORI**

#### **Lingkup Gerak Sendi (LGS) Shoulder pada Lansia**

LGS Merupakan gerakan pada bagian tubuh yang dilakukan oleh otot - otot (kekuatan dari luar) yang menggerakkan tulang – tulang pada persendian dalam berbagai pola atau rentang gerak. (Kisner dan Colby, 2007).

Faktor – faktor yang menyebabkan penurunan LGS pada lansia:

#### 1) Jaringan penghubung (kolagen dan elastin)

Kolagen sebagai protein pendukung utama pada kulit, tendon, tulang, kartilago dan jaringan pengikat mengalami perubahan menjadi bentangan *cross linking* yang tidak teratur. Bentangan yang tidak teratur dan penurunan hubungan terikan linier pada jaringan kolagen merupakan salah satu alasan penurunan mobilitas pada jaringan tubuh.

#### 2) Otot

Banyak faktor yang dapat mengakibatkan penurunan ROM salah satunya adalah kerusakan otot (Kisner dan Colby, 2007). Perubahan struktur otot pada penuaan sangat bervariasi. Secara morfologis, perubahan otot pada penuaan diantaranya: 1) Penurunan jumlah serabut otot, 2) Atrofi pada beberapa serabut otot dan fibril menjadi tidak teratur dan hipertrofi pada beberapa serabut otot yang lain, 3) Berkurangnya 30% masa otot terutama otot tipe II (fast twitch).

#### 3) Sendi

Pada lansia jaringan ikat sekitar sendi seperti tendon, ligamen, dan fascia mengalami penurunan elastisitas. Ligamen, kartilago, dan jaringan periartikular mengalami penurunan daya lentur dan elastisitas. Terjadi degenerasi, erosi dan kalsifikasi pada kartilago dan kapsul sendi. Sendi akan kehilangan fleksibilitasnya sehingga terjadi penurunan luas gerak sendi (Pudjiastuti dan Utomo, 2003).

#### 4) Hypokineses

Hipokineses atau penurunan aktivitas menyebabkan otot – otot flexor tubuh menjadi kaku dan mengalami pemendekan, hal ini yang berdampak terjadinya penurunan fleksibilitas pada lansia (Carole, 1990).

#### 5) Arthritis

Menyebabkan nyeri, otot spasme dan bahkan kelemahan otot yang akhirnya dapat menyebabkan keterbatasan ROM

### **Contract Relax**

Contract relax merupakan teknik PNF yang menggunakan kontraksi isotonik yang optimal dari kelompok antagonis yang memendek, dilanjutkan dengan relaxasi otot

tersebut (Susan et al, 2008). Tujuan dari contract relax tersebut untuk perbaikan rileksasi atau penguluran pola antagonis (Wahyono, 2002). Apabila *Contract relax stretching* diberikan pada otot maka pengaruh *stretching* pertama terjadi pada komponen elastik (aktin dan miosin) dan tegangan dalam otot meningkat dengan tajam, sarkomer memanjang dan bila hal ini dilakukan terus-menerus otot akan beradaptasi dan hal ini hanya bertahan sementara untuk mendapatkan panjang otot yang diinginkan.

Dosis latihan, kontraksi selama 5 detik diikuti *stretching* selama 30 detik, fase istirahat 30 detik sebelum memulai pengulangan gerakan, 2-4 kali repetisi atau pengulangan (Walker, 2007). Sharman, et al. (2006) latihan dilakukan seminggu satu atau dua kali. Intensitas latihan selama lebih dari 2 minggu dapat meningkatkan ROM (Feland, 2001).

### **Mobilisasi sendi**

Mobilisasi sendi adalah teknik manual terapi yang terdiri dari rangkaian kemampuan gerak pasif dari suatu sendi atau jaringan lunak (atau keduanya) yang digerakkan dengan kecepatan dan amplitudo yang bervariasi (Edmond, 2006).

Menurut Edmont (2006) terapi manipulasi yang diberikan berupa traksi dan slide memiliki efek pada struktur sendi dan jaringan pada bahu yaitu: Efek fisik, merangsang aktivitas biologis didalam sendi melalui gerakan cairan sinovial. Gerakan cairan sinovial dapat meningkatkan proses pertukaran nutrisi permukaan kartilago sendi dan fibrokartilago. Efek *stretching*, merangsang atau mengulur kapsul ligament melalui

pelepasan abnormal cross link antara serabut-serabut kolagen atau jaringan fibrous akan berkurang dan meningkatkan elastisitas, fleksibilitas pada otot dan jaringan lainnya sehingga akan terjadi perbaikan lingkup gerak sendi yang maksimal. Dosis 8x pengulangan selama 3 minggu perlakuan dengan intensitas 3 kali per minggu (Conroy dan Hayes, 1998)

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *quasi experimental*, desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pretest-Posttest Two Group Desain.

### **Teknik Pengambilan Sampel**

Populasi penelitian ini adalah lansia di panti wreda surakarta Sampel yang di ambil berjumlah 12 orang. Teknik pengambilan sample yaitu dilakukan secara *purposive sampling*.

### **Definisi Operasional**

- a. Contract relax dilakukan dengan cara ; Gerakan pasif atau aktif ke arah flexi bahu hingga batas keterbatasan gerak atau hingga LGS dimana nyeri mulai timbul, pasien diminta menggerakkan ke arah antagonis (extensi bahu) dengan kontraksi isotonik (dengan aba-aba... Dorong tangan saya!), biarkan terjadi gerakan ke 3 arah gerak dengan LGS sedikit (dekat dengan batas gerak), diikuti rileksasi dari pola antagonis tersebut, tunggu hingga benar-benar rileks, gerakkan secara aktif atau pasif ke

arah pola agonis, ulangi prosedur di atas, penguatan pola gerak agonis dengan cara menambah LGS-nya, selama fase rileksasi, manual kontak tetap dipertahankan untuk mendeteksi bahwa pasien mampu benar-benar rileks.

Dosis latihan, kontraksi selama 5 detik diikuti stretching selama 30 detik, fase istirahat 30 detik sebelum memulai pengulangan gerakan, 8 kali repetisi atau pengulangan, dilakukan seminggu tiga kali selama 3 minggu.

- b. Mobilisasi Sendi, posisi responden tidur telentang, traksi pada sendi bahu ke arah lateral, ventral cranial atau tegak lurus dengan permukaan sendi pada posisi *maximal loose packed position*, Sedangkan gliding pada flexi bahu ke arah posterior. Traksi-mobilisasi dipertahankan selama 7 detik atau lebih dengan kekuatan maksimal sesuai dengan toleransi pasien. Dosis 8x pengulangan selama 3 minggu perlakuan dengan intensitas 3 kali per minggu.
- c. Alat yang digunakan adalah *goniometer*. Pengukuran LGS sendi flexi bahu dilakukan pada bidang gerak sagital. Metode pengukuran yang digunakan adalah sesuai dengan International Standart Orthopedic Measurement (ISOM). Tipe

penulisan dengan 3 kelompok angka mulai dari semua gerakan yang menjauhi tubuh peratama, kemudian posisi awal ditulis di tengah, kemudian semua gerakan yang mendekati tubuh di tulis terakhir. Semua gerakan diukur dari posisi awal atau anatomis. Cara pengukuran LGS Flexi bahu dengan menggunakan goniometer: Posisi awal posisi netral atau anatomis, yaitu tubuh tegak, lengan lurus di samping tubuh, lengan bawah dan tangan menghadap ke depan, berikan stabilitas pada segmen bagian proksimal, tentukan titik axis di acromion, letakkan tungkai goniometer yang stastic parallel dengan axis longitudinal pada garis tengah atau tubuh yang statik, letakkan tungkai goniometer yang bergerak parallel terhadap axis tubuh yang bergerak, baca dan catat hasil pengukuran.

#### **Teknik Analisa Data**

Untuk menguji pengaruh latihan contract relax dan mobilisasi sendi untuk peningkatan LGS flexi shoulder dengan uji *Wilcoxon*, sedangkan untuk menguji perbedaan pengaruh antara keduanya dengan uji *Mann Whitney*.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik subyek menurut usia

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Berdasarkan Usia Responden

Kelompok	Jumlah	Presentase
75-90 tahun	4	33%
60-74 tahun	8	67%
Total	12	100 %

Responden dengan usia 60-74 tahun paling banyak dengan jumlah 8 orang (67%).

### Karakteristik berdasarkan jenis kelamin

Tabel 4.2 Distribusi sample berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
Wanita	7	58 %
Pria	5	42 %
Total	12	100 %

Responden dengan jenis kelamin wanita paling banyak dengan jumlah 7 responden (58%).

### LGS flexi shoulder

Tabel 4.3 LGS pada perlakuan contract relax

No	Nilai Pre		Nilai Post	
	LGS Aktif	LGS Pasif	LGS Aktif	LGS Pasif
1	90	110	100	115
2	80	100	95	105
3	100	130	120	135
4	110	120	120	135
5	85	100	85	110
6	95	110	110	115

Tabel 4.4 LGS pada perlakuan mobilisasi sendi

No	Nilai Pre		Nilai Post	
	LGS Aktif	LGS Pasif	LGS Aktif	LGS Pasif
1	125	135	145	150
2	90	110	120	125
3	95	115	125	135
4	100	130	130	145
5	80	100	95	105
6	95	110	100	115



## Hasil Analisa Data

Tabel 4.5 Hasil Uji Wilcoxon kelompok perlakuan *contract relax*

No	Uji Wilcoxon	
Sign	LGS Aktif	LGS Pasif
	p 0,041	p 0,024

Berdasarkan hasil uji pengaruh pada kelompok perlakuan menggunakan *contract relax* dapat diketahui bahwa nilai LGS aktif 0,041 dan LGS pasif 0,024 ( $p < 0,05$ ), artinya, ada pengaruh latihan *contract relax* terhadap peningkatan LGS pada lansia.

Tabel 4.6 Hasil Uji Wilcoxon kelompok perlakuan mobilisasi sendi

No	Uji Wilcoxon	
sign	LGS Aktif	LGS Pasif
	p 0,026	p 0,026

Berdasarkan hasil uji pengaruh pada kelompok perlakuan menggunakan mobilisasi sendi dapat diketahui bahwa nilai LGS aktif 0,026 dan LGS pasif 0,026 ( $p < 0,05$ ), artinya, ada pengaruh latihan mobilisasi sendi terhadap peningkatan LGS pada lansia.

Tabel 4.6 Uji Mann-Whitney

Perlakuan	LGS Aktif	LGS Pasif	Kesimpulan
Contract Relax Mobilisasi Sendi	p 0,145	p 0,290	Tidak Significan

Pada pengujian beda pengaruh dua kelompok dengan menggunakan uji *Mann Whitney* di dapat nilai LGS aktif 0,145 dan LGS pasif 0,290 ( $p < 0,05$ ), artinya, tidak terdapat perbedaan pengaruh antara kelompok perlakuan menggunakan *contract relax* dan mobilisasi sendi terhadap peningkatan LGS pada lansia.

## PEMBAHASAN

### Deskripsi Subyek

Pada Wanita lebih banyak mengalami penurunan LGS dibandingkan dengan pria, berdasarkan hasil penelitian dari 12 responden diperoleh hasil bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki dengan jumlah 58% dari seluruh responden. Hal ini dikarenakan susunan sistem anatomi pria dengan wanita memang sudah berbeda mengenai kondisi, hormon, massa otot serta ukuran dan kekuatan dari system muskuloskeletalnya (Gosselin, 2002). Secara fisiologis kemampuan otot wanita memang lebih rendah daripada kemampuan otot laki – laki. Kemampuan otot wanita hanya sekitar 2/3 dari kekuatan otot laki – laki, sehingga daya tahan otot laki – laki lebih dibandingkan wanita. Rata – rata kekuatan otot wanita kurang lebih hanya 60% dari kekuatan laki – laki, terutama pada otot tangan, punggung dan kaki (Tarwaka, dkk, 2004).

### Hasil Analisa Data

Pemberian latihan *contract relax* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi *flexi shoulder* yang diaplikasikan pada lansia terjadi perubahan yang cukup signifikan terhadap peningkatan lingkup gerak sendinya. Berdasarkan hasil uji pengaruh dengan *wilcoxon test* pada kelompok dengan pemberian latihan *contract relax* di ketahui bahwa  $p < 0,05$  yang artinya, ada pengaruh pemberian latihan *contract relax* terhadap peningkatan LGS *flexi shoulder* pada lansia setelah 3 minggu latihan. Sesuai dengan penelitian Kleint (2002) menyatakan bahwa latihan *contract relax* memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan ROM *shoulder flexi* pada lansia. Latihan *contract*

*relax* yang bertujuan untuk perbaikan rileksasi atau penguluran pola agonis selama 3 minggu dapat meningkatkan LGS pada lansia. Latihan *contract relax* yang dilakukan selama 3 minggu mempengaruhi sarkomer yang merupakan unit kontraksi dasar pada serabut otot. Pada saat sarkomer berkontraksi area tumpang tindih antara komponen miofilamen tebal dan miofilamen tipis akan meningkat. Apabila terjadi penguluran (*stretch*) area yang tumpang tindih ini akan berkurang yang menyebabkan serabut otot memanjang. Pada saat serabut otot berada pada posisi memanjang yang maksimum maka seluruh sarkomer terulur secara penuh dan memberikan dorongan kepada jaringan penghubung yang ada, jaringan penghubung berubah posisinya di sepanjang diterimanya dorongan tersebut. Oleh sebab itu pada saat terjadi suatu penguluran maka serabut otot akan terulur penuh melebihi panjang serabut otot itu pada kondisi normal yang dihasilkan oleh sarkomer. Ketika penguluran terjadi hal ini menyebabkan serabut yang berada pada posisi yang tidak teratur dirubah posisinya sehingga menjadi lurus sesuai dengan arah ketegangan yang diterima. Hasil penelitian ini di dukung oleh penelitian yang di lakukan Hardjono 2012, yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada ROM sendi *shoulder* yang diberikan *contract relax*.

Hasil uji pengaruh dengan *wilcoxon test* pada kelompok dengan pemberian latihan mobilisasi sendi di ketahui bahwa ( $p < 0,05$ ) yang artinya, ada pengaruh pemberian mobilisasi sendi terhadap peningkatan LGS *flexi shoulder* pada lansia, hal ini sesuai dengan

penelitian yang dilakukan Conroy dan Hayes (1998) dengan diberikan perlakuan mobilisasi sendi dan *massage* pada jaringan lunak selama 3 minggu perlakuan dengan intensitas 3 kali per minggu didapatkan hasil pengurangan nyeri, peningkatan ROM, dan peningkatan kemampuan fungsional. Mobilisasi sendi yang diberikan berupa traksi dan slide memiliki efek pada struktur sendi dan jaringan pada bahu yaitu: Efek fisik, merangsang aktivitas biologis didalam sendi melalui gerakan cairan sinovial. Gerakan cairan sinovial dapat meningkatkan proses pertukaran nutrisi permukaan kartilago sendi dan fibrokartilago. Efek stretching, merangsang atau mengulur kapsul ligament melalui pelepasan abnormal *cross link* antara serabut-serabut kolagen atau jaringan fibrous akan berkurang dan meningkatkan elastisitas, fleksibilitas pada otot dan jaringan lainnya sehingga akan terjadi perbaikan lingkup gerak sendi yang maksimal. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Melianata dan Sari Hati 2012 bahwa terdapat peningkatan ROM sendi lutut setelah diberikan Mobilisasi sendi pada penderita *Osteoarthritis*.

Sedangkan pada pengujian beda pengaruh dua kelompok dengan menggunakan uji *Mann Whitney* di dapat hasil LGS aktif 0,145 dan LGS pasif 0,290 ( $p > 0,05$ ), artinya tidak terdapat perbedaan pengaruh antara kelompok pemberian latihan *contract relax* dan mobilisasi sendi terhadap peningkatan LGS pada lansia. Hal ini terjadi karena simpangannya tidak terlalu besar dan oleh komputer tidak bisa dibaca lebih bermakna, harus ada stratifikasi pada responden dalam pemberian

latihan menggunakan mobilisasi sendi atau *contract relax*.

## KESIMPULAN

1). Ada pengaruh latihan *contract relax* terhadap peningkatan LGS sendi shoulder pada lansia, 2). Ada pengaruh latihan mobilisasi sendi terhadap peningkatan LGS sendi shoulder pada lansia, 3) Tidak ada perbedaan pengaruh antara latihan *contract relax* dan mobilisasi sendi terhadap peningkatan LGS sendi shoulder pada lansia.

## SARAN

1. Bagi Lansia
  - a. Lansia memperhatikan aktifitas fisiknya untuk lebih aktif supaya tidak terjadi kekakuan pada otot – otot tubuhnya yang berdampak terjadinya penurunan flexibilitas.
  - b. Melakukan gerakan olahraga yang ringan pada anggota gerak atas untuk menjaga kondisi ototnya agar bisa mempertahankan / meningkatkan lingkup gerak sendi shouldernya.
2. Bagi Peneliti  
Penelitian ini tidak akan sempurna apabila tidak ada penelitian lanjutan yang lebih baik. Untuk itu, perlu adanya penelitian lain yang sejenis dengan adanya stratifikasi pada responden pada pemberian latihan, misal pada pasien dengan keterbatasan karena *joint play movement* lebih

baik diberikan latihan mobilisasi sendi dan pasien dengan keterbatasan karena adan masalah pada ototnya lebih baik menggunakan latihan *contract relax*.

*Pengurangan Nyeri Pada Sindroma Miofasial Otot Supraspinatus*. Diakses : 6 Juni 2012.

<http://www.esaunggul.ac.id/index.php?mib=artikel.detail&id=115>

## DAFTAR PUSTAKA

- Barnes CJ, Van Steyn SJ, Fischer, RA. 2001. The effect of age, sex, and shoulder dominance on range of motion of the shoulder. *J shoulder Elbow Surg*. 10:242-6.
- Carole Bernstein L. 1990. *Aging: The Health Care Challenge*. Second Edition, Philadelphia: F. A. Davis Company
- Conroy D, Hayes K. 1998. The effect Of Joint Mobilization As A component Of Comprehensive Treatment For Primary Shoulder Impingement Syndrome. Australia: *Jurnal Orthopedic Sport Physio Therapy*.
- Edmond Susan L. 2006. *Joint Mobilization / Manipulation Extremity and Spinal Techniques*, Edisi kedua, Mosby, USA.
- Felan, B et al. 2004. Effect of submaximal contraction intensity in contract relax propioseptive neuromuscular facilitation stretching. *Br J Sport Med* Vol 38 hal 1-2.
- Hardjono J dan Ervina A. *Pengaruh Penambahan Contract Relax Stretching Pada Intervensi Interferensial Current dan Ultrasound Terhadap*
- Kisner C dan LA. 2007. *Therapeutic exercise Foundations and Techniques*. Fifth Edition, F.A Davis Company.
- Pudjiastuti S dan Utomo B. 2003. *Fisioterapi pada Lansia*. Cetakan Pertama. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Susan SA, Beckers D dan Buck M. 2008. *PNF in Practice An Illustrade Guide*. Third Edition, Springer Medizin Verlag.
- Wahyono Y. 2002. *Makalah Pelatihan Metode PNF*. Jakarta : Sasana Husada – profisio.
- Yunus Mirza \*: Mahasiswa** Program Studi D IV Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Isnaini Herawati, SSt. FT, M.Sc**  
\*\* Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sugiono SSt. FT.\*\*** Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta