

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KONDISI PADA KASUS *LOW BACK PAIN* AKIBAT *SPONDYLOARTHROSIS* L3-L4

DI RSUD DR.MOEWARDI SURAKARTA

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

ANGGIT CAHYO UTOMO

J 100 100 060

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Sebagian Persyaratan
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Fisioterapi

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

2013

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KONDISI PADA KASUS *LOW BACK PAIN* AKIBAT *SPONDYLOARTHROSIS L3-L4*

DI RSUD DR.MOEWARDI SURAKARTA



Oleh :

Nama : Anggit Cahyo Utomo

NIM : J100 100 060

Telah membaca dan Mencermati Naskah Publikasi Karya Ilmiah, yang merupakan Ringkasan Karya Tulis Ilmiah (Tugas Akhir) Dari Mahasiswa Tersebut

Surakarta, 29 Juli 2013

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dwi Rosella Komala Sari', written over a thin vertical line.

Dwi Rosella Komala Sari, SSt.FT. M.Fis

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Bismillahirrahmanirrohim

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya

Nama : ANGGIT CAHYO UTOMO

NIM : J 100 100 060

Fakultas/Jurusan : Ilmu Kesehatan/ Fisioterapi DIII

Jenis : Karya Tulis Ilmiah

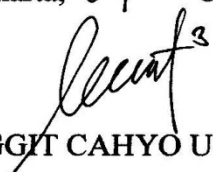
Judul : **PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI
PADA KASUS *LOW BACK PAIN*
AKIBAT *SPONDYLOARTHROSIS L3 –
L4* DI RSUD DR. MOEWARDI
SURAKARTA**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perusahaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu minta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagai semestinya.

Surakarta, 04 Oktober 2013


ANGGIT CAHYO UTOMO

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *LOW BACK PAIN* AKIBAT
*SPONDYLOARTHROSI L3-L4***

DI RSUD DR.MOEWARDI SURAKARTA

(Anggit Cahyo Utomo, 2013, 69 Halaman)

ABSTRAK

Spondyloarthrosis adalah penyakit inflamasi rematik yang menyerang tulang belakang, sendi dan entesis (dimana sisi insersi jaringan pengikat sendi, urat, atau kapsul articular dalam tulang, sebagai contoh the tendon achilles, plantar faciitis).Penyebabnya bervariasi mulai dari proses degeneratif yang menyerang pada bagian persendian tulang belakang atau trauma yang pernah terjadi pada bagian persendian tulang belakang.

Fisioterapi pada *spondyloarthrosis* meliputi jangka pendek dan tujuan jangka panjang. Pada tujuan pendek yaitu mengurangi nyeri.pada tujuan jangka panjang yaitu meningkatkan lingkup gerak sendi, meningkatkan kekuatan otot dan meningkatkan kemampuan fungsional seoptimal mungkin. Serta memberikan edukasi untuk mengurangi keluhan yang dirasakan.

Studi kasus digunakan modalitas Infra Merah non luminous, *TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)* konvensional dan terapi latihan "*William Flexion Ecersice*"

Adanya penurunan derajat nyeri pada otot paravertebra, adanya peningkatan lingkup gerak sendi trunk, dan adanya peningkatan kekuatan otot penggerak trunk.

Untuk saran lebih lanjutnya pada karya tulis ini adalah perlu diadakannya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui modalitas fisioterapi yang berpengaruh diantara modulasi yang telah diterapkan tersebut diatas pada kondisi *low back pain* karena *Spondyloarthrosis*.

Kata Kunci : Low Back Pain karena Spondyloarthrosis, Infra Merah non luminous, *TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)* konvensional dan terapi latihan "*William Flexion Ecersice*"

BAB I

A. Latar Belakang Masalah

Nyeri punggung bawah adalah salah satu alasan paling umum yang membuat orang tidak dapat bekerja atau melakukan kegiatannya dengan baik. Berdasarkan penelitian, ditemukan bahwa nyeri punggung bawah mengenai kira-kira 60-80 % anggota masyarakat semasa hidupnya dan 50 % diantaranya menderita nyeri sepanjang tahun. Walaupun 30 % dari penderita *Low Back Pain* (*LBP*) sembuh dalam 1 bulan dan 60 % sembuh dalam 3 bulan dan kemungkinan 60 % akan kambuh lagi (Yuliasih, 2007).

Seperti yang dikatakan oleh Priyatna, 2000 dikutip dari *World Congress of Pain* pada tahun 1978 bahwa *low back pain* merupakan problematik yang banyak ditemukan dan sangat mengganggu kegiatan dan aktivitas sehari-hari. *Low back pain* dapat menurunkan tingkat produktivitas kerja, 80 % dari populasi di dunia pernah mengalami *low back pain*, terutama pada usia 30-50 tahun. Amerika Serikat mengeluarkan dana sebesar 15 juta dollars per tahun untuk mengatasi problematik nyeri akibat *low back pain*.

Salah satu kelainan yang terjadi pada struktur tulang belakang adalah *low back pain* karena *spondyloarthritis*. *Spondyloarthritis* sendiri merupakan salah satu bentuk kelainan pada struktur tulang belakang, kondisi ini dapat terjadi dengan rasa nyeri (simptomatik) atau tanpa nyeri (asimptomatik). *Spondyloarthritis* adalah penyakit inflamasi rematik yang menyerang tulang belakang, sendi dan entesis (dimana sisi insersi jaringan pengikat sendi, urat, atau kapsul artikular dalam tulang, sebagai contoh the tendonitis achilles, plantar fasciitis). Itu merupakan kelompok gabungan berbagai penyakit yang berhubungan: *Spondylitis* ankylosing, arthritis psoriatic, arthritis enteropatik, arthritis reaktif, and *spondyloarthritis* tidak terdiferensiasi. (Sidharta, 1984).

Gangguan yang dapat ditimbulkan akibat kondisi ini antara lain nyeri tekan pada regio lumbal, spasme otot, keterbatasan gerak, dapat juga terjadi penjalaran nyeri pada tungkai. Sehingga dapat menimbulkan keterbatasan fungsi seperti gangguan saat bangun dari keadaan duduk, saat membungkuk, duduk atau berdiri lama dan berjalan (Sidharta, 1984).

Infra Red (IR), *Transcutaneous Electrical Nerves Stimulation (TENS)* dan Terapi latihan metode *William flexion exercise* serta pemberian edukasi merupakan modalitas fisioterapi yang dipilih penulis pada kasus nyeri punggung bawah akibat *spondyloarthritis* yang dibahas pada karya tulis ilmiah ini.

Pemberian sinar *infra red* dapat digunakan dalam memberikan efek pengurangan nyeri, rileksasi otot dan melancarkan peredaran darah (Singh, 2005). *Transcutaneous Electrical Nerves Stimulation (TENS)* memberikan efek fisiologis antara lain efek pada jaringan tubuh, stimulasi saraf sensorik, stimulasi saraf motorik, efek pada kontraksi otot, stimulasi pada saraf *denervated*, dan efek kimia dari stimulasi (Singh, 2005). Modalitas dalam bentuk latihan dengan *William Flexion Exercise* untuk penguluran otot ekstensor daerah punggung dan penguatan otot-otot daerah *abdomen* sehingga ketegangan otot dapat menurun akibatnya nyeri dapat berkurang (Basmajian, 1978)

A. Tujuan Penulisan

1. Tujuan umum

Mengetahui proses penatalaksanaan fisioterapi pada kondisi *Low Back Pain* akibat *Spondyloarthritis*, menambah pengetahuan dan menyebarkan peran fisioterapi, medis, dan masyarakat.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui manfaat *Infra Red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dan Terapi Latihan *William flexion exercise* pada kondisi *Low Back Pain* akibat *Spondyloarthritis*
- b. Untuk mengetahui manfaat Terapi Latihan berupa Terapi Latihan *William flexion exercise* untuk meningkatkan Lingkup Gerak Sendi dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional pada kondisi *Low Back Pain* akibat *Spondyloarthritis*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Kasus

1. Anatomi

- a. *Low back pain* atau nyeri punggung bawah adalah suatu gangguan *neuro muskuloskeletal* berupa nyeri yang terbatas pada regio lumbal, tapi gejalanya lebih merata dan tidak hanya terbatas pada satu radiks saja, namun secara luas berasal dari diskus intervertebra lumbal (Sidharta, 1984).

Low Back Pain Spondyloarthrosis merupakan salah satu bentuk kelainan pada struktur tulang belakang, kondisi ini dapat terjadi dengan rasa nyeri (simptomatik) atau tanpa nyeri (asimptomatik). *Spondyloarthrosis* adalah penyakit inflamasi rematik yang menyerang tulang belakang, sendi dan entesis (dimana sisi insersi jaringan pengikat sendi, urat, atau kapsul artikular dalam tulang, sebagai contoh the tendonitis archiles, plantar fasciitis). Itu merupakan kelompok gabungan berbagai penyakit yang berhubungan: Spondilitis ankilosing, artritis psoriatik, artritis enteropatik, artritis reaktif, and spondiloartritis tidak terdiferensiasi. (Sidharta, 1984).

- a. Tulang dan otot

Vertebra terdiri dari 7 tulang cervikal, 12 tulang thoracal, 5 tulang lumbal, 5 tulang sacral dan tulang coccygeus. Tulang cervical, thoracal dan lumbal membentuk *columna vertebralis*, sedangkan tulang sacral dan *coccygeus* satu sama lain menyatu (Putz dan Pabs, 2002). Tulang *vertebra lumbal* tersusun dari 5 vertebra yang bersendi satu sama lain yang fungsinya untuk menyangga tubuh dan alat gerak tubuh. Susunannya secara umum terdiri dari korpus, *arcus* dan foramen *vertebra*.

Stabilisasi *vertebra lumbal* terutama terdiri dari bentuk tulang *vertebra* dan ligamen sebagai stabilisasi pasif serta otot sebagai stabilisasi aktif. Ligamen yang memperkuat persendian *columna vertebralis* regio lumbal antara lain :

- 1) *ligamen longitudinal anterior dan posterior,*
- 2) *ligamen flavum,*
- 3) *ligamen interspinosus*
- 4) *ligamen supraspinosus*
- 5) *ligamen intertransversus.*

Gerak fleksi dibatasi oleh *ligamen flavum, ligamen supraspinosus* dan *ligamen longitudinal posterior*, sedangkan pada gerak ekstensi *vertebra slide* ke posterior. Gerakan ekstensi dibatasi oleh *ligamen longitudinal anterior*. Pada gerak lateral fleksi dibatasi oleh *ligamen interspinalis*, korpus *vertebra* pada sisi kontralateral saling melebar dan pada sisi lateral saling mendekat (Kapandji,1990).

Sedangkan otot–otot yang berfungsi sebagai stabilitas aktif dan berfungsi sebagai fleksor antara lain :

- 1) *m. rectus abdominis,*
- 2) *m. obliquus internus abdominis,*
- 3) *m. obliquus eksternus abdominis,*
- 4) *m. ilio psoas,*
- 5) *m. quadratus lumborum.*

Adapun yang berfungsi sebagai ekstensor yaitu :

- 1) *m. interspinalis*,
- 2) *m. transversus spinalis*,
- 3) *m. sacrospinalis*.

Sebagai lateral fleksor yaitu :

- 1) *m. psoas mayor*,
- 2) *m. quadratus lumborum* (Kapandji, 1990).

2. Patologi

Spondyloarthritis merupakan salah satu bentuk kelainan pada struktur tulang belakang, kondisi ini dapat terjadi dengan rasa nyeri (simptomatik) atau tanpa nyeri (asimptomatik). *Spondyloarthritis* adalah penyakit inflamasi rematik yang menyerang tulang belakang, sendi dan entesis (dimana sisi insersi jaringan pengikat sendi, urat, atau kapsul artikular dalam tulang, sebagai contoh the tendonitis archiles, plantar fasciitis). Itu merupakan kelompok gabungan berbagai penyakit yang berhubungan: Spondilitis ankilosing, artritis psoriatik, artritis enteropatik, artritis reaktif, and spondiloarthritis tidak terdiferensiasi. (Sidharta, 1984).

Saat mengalami degenerasi , diskus mulai menipis karena kemampuannya untuk menyerap air berkurang sehingga terjadi penurunan kadar air dan matriks dalam diskus. Degenerasi dalam diskus menyebabkan fungsi diskus sebagai shock absorber menghilang, yang kemudian akan timbul osteofit yang menyebabkan penekanan pada radikl, medulla spinalis dan ligamen yang pada akhirnya timbul nyeri dan menyebabkan

penurunan mobilitas/toleransi jaringan sehingga terkena selajutnya akan diterima oleh facet joint.

Degenerasi pada fecet joint akan diikuti oleh timbulnya penebalan sub chondral yang kemudian terjadi osteofit yang dapat mengakibatkan terjadinya penyempitan pada foramen intervertebralis. Hal ini akan menyebabkan terjadinya kompresi/penekanan pada isi foramen intervertebral ketika gerakan ekstensi. nyeri yang pada akhirnya akan menyebabkan penurunan mobilitasi/toleransi jaringan terhadap suatu peregangan yang diterima menurun.

Berkurangnya tinggi diskus akan diikuti dengan pengenduran ligamen yang mengakibatkan fungsinya berkurang dan instabilitas, akibatnya nucleus pulposus dapat menekan ligamentun longitudinal posterior.menimbulkan nyeri dan menurunkan mobilitas/toleransi jaringan terhadap suatu regangan.

Spasme otot-otot paravertebra juga dapat menyebabkan nyeri,karena iskemia dari otot tersebut menekan pembuluh darah sehingga aliran darah akan melambat dan juga terjadi penurunan mobilitas/toleransi jaringan terhadap suatu regangan. Dari berbagai faktor diatas akan menimbulkan penurunan lingkup gerak sendi pada lumbal (Irfan,2011)

3. Prognosis

Prognosis penyakit ini umumnya baik. *Spondyloarthrosis* kongenital muncul pada usia dini, sering berlanjut sampai terjadi penekanana yang berlebih sehingga membawa komplikasi *neurologis* yang besar. *Spondyloarthrosis* dengan penekanan kurang dari 10% biasanya asimtomatik, tidak berkembang setelah dewasa, bukan merupakan predisposisi pasien untuk timbulnya masalah punggung di kemudian hari dan bukan merupakan kontraindikasi untuk

pekerjaan berat. Pada penekanan yang lebih dari 25% terdapat peningkatan resiko nyeri punggung di kemudian hari (Apley dan Solomon, 1994).

BAB III

PROSES FISIOTERAPI

Pasien bernama Ny Siti Chawariyah, umur 45 tahun, agama islam, pekerjaan PNS Laboratorium RSUD Dr. Moewardi, jenis kelamin perempuan beralamatkan di tantanman RT I/II Baluwarti, Pasar Kliwon Surakarta dengan diagnosis *Low Back Pain* Akibat *Spondyloarthrosis*. Pasien mengeluhkan pasien mengeluhkan pegal-pegal pada punggung bawahnya.

Dari pemeriksaan tersebut terdapat nyeri tekan pada sisi kedua punggung bawahnya dan suhu lokal pada daerah punggung normal. Parameter yang di gunakan antara lain evaluasi nyeri dengan VAS, evaluasi LGS dengan pita ukur dengan pencatatan hasil memakai sistem ISOM, evaluasi kekuatan otot dengan MMT dan evaluasi aktifitas fungsional dengan menggunakan Skala *Oswestry*. Pasien masih kesulitan saat pasien hendak meletakkan sample atau mengambil alat yang berada ditempat tinggi, karena nyeri yang timbul saat di gerakkan, selain itu pasien kesulitan dalam aktivitas fungsionalnya, seperti kesulitan saat aktifitas jongkok ke berdiri (aktifitas BAB, BAK, Mencuci),.Adanya rasa nyeri tekan pada sisi kedua punggung bawahnya akibat *Low Back Pain* karena *Spondyloarthrosis*. adanya nyeri gerak saat ekstensi trunk, dan adanya keterbatasan lingkup gerak sendi saat ekstensi trunk. Dalam kasus ini penatalaksanaan yang diberikan yaitu dengan *infra red*, *TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)*, dan terapi latihan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Evaluasi Hasil Penurunan Nyeri

No	Pemeriksaan Nyeri	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	Nyeri Diam	3 cm	3 cm	3 cm	2 cm	2 cm	0 cm	0 cm
2	Nyeri Tekan	4 cm	4 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm
3	Nyeri Gerak	5 cm	5 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	3 cm

2. Evaluasi Hasil LGS

No	Gerakkan	T0	T3	T6
1	Fleksi	4 cm	5 cm	5 cm
2	Ekstensi	2 cm	3 cm	5 cm
3	Slide Fleksi Kanan	11 cm	12 cm	14 cm
4	Slide Fleksi Kiri	14 cm	15 cm	16 cm

3. Evaluasi Kekuatan otot

No	Gerakkan	T0	T3	T6
1	Fleksi Trunk	5	5	5
2	Ekstensi Trunk	3	3	4
3	Slide Fleksi Kanan	4	4	4
4	Slide Fleksi Kiri	4	4	4

4. Evaluasi Aktifitas fungsional

No	Aktivitas	T0	T6
		5/03/2013	20/03/2013
1	Seksi 1	4	2
2	Seksi 2	2	1
3	Seksi 3	3	2
4	Seksi 4	1	1
5	Seksi 5	1	1
6	Seksi 6	1	1
7	Seksi 7	2	1
8	Seksi 8	Privasi	Privasi
9	Seksi 9	2	1
10	Seksi 10	2	1
Jumlah		18	9
		18 : 50 x 100 % = 36 %	9 : 50 x 100% = 18 %

B. PEMBAHASAN

1. *Infra Red*

Rasa nyeri dapat timbul karena adanya penumpukan sisa-sisa metabolisme yang disebut zat "P" yang ada di dalam jaringan. Penyinaran dengan *infra red* yang mengakibatkan efek sedatif, sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah dapat meningkatkan metabolisme tubuh sehingga dapat memperlancar peredaran darah sehingga pemberian nutrisi serta kebutuhan O₂ terpenuhi dengan baik dan pembuangan zat "P" akan lancar sehingga rasa nyeri dapat berkurang. Penyinaran dengan *infra red* dapat mengurangi rasa nyeri. Jika nyeri berkurang maka otot-otot menjadi rileks.

2. *TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)*

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) merupakan suatu cara penggunaan energi listrik untuk merangsang sistem saraf melalui permukaan kulit. Penggunaan *TENS* dalam pengurangan nyeri dapat diperbolehkan melalui mekanisme perifer, segmental dan ekstrasegmental. Dalam perifer, stimulasi listrik yang dihasilkan akan menimbulkan peristiwa yang disebut dengan aktivasi antidromik. Aktivasi antidromik adalah berjalannya impuls saraf dengan dua arah disepanjang akson saraf bersangkutan. Di sini, impuls yang dihasilkan *TENS* yang berjalan menjauh dari sistem saraf pusat akan menabrak impuls yang datang dari jaringan rusak.

3. Terapi Latihan berupa *William flexion exercise*

Nyeri dan spasme merupakan suatu lingkaran setan, sulit untuk mengetahui mana yang terlebih dahulu muncul (Sujono, 2001). Tapi penyebab nyeri pada punggung bawah bisa saja disebabkan oleh adanya spasme otot-otot ekstensor punggung sebagai bentuk protektif karena adanya pergeseran tulang vertebra. *William flexion exercise* merupakan terapi latihan yang bertujuan untuk penguatan otot perut, dada, otot-otot pantat, penguluran otot fleksor hip dan otot-otot punggung bawah serta fiksasi mobilisasi dari lumbosakral

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Low back pain atau nyeri punggung bawah merupakan sindroma atau keluhan nyeri pada punggung bawah yang disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah *Spondyloarthritis*. *Spondyloarthritis* adalah kondisi dimana vertebra mengalami inflamasi rematik. Yang biasanya menyerang tulang belakang, sendi dan entesis (dimana sisi insersi jaringan pengikat sendi, urat, atau kapsul artikular dalam tulang. (Sidharta, 1984).

Problematik fisioterapi yang timbul pada kondisi nyeri punggung bawah akibat *Spondyloarthritis* antara lain (1) nyeri pada punggung bawah, (2) keterbatasan LGS *trunk*, terutama saat gerak ekstensi, (3) penurunan kekuatan otot-otot penggerak *trunk* dan (4) penurunan kemampuan aktivitas fungsional.

Setelah dilakukan intervensi fisioterapi selama 6 kali dengan modalitas Infra Red (IR) non luminous, *TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)* Konvensional dan terapi latihan *William flexion exercise* serta edukasi diperoleh hasil yaitu (1) Pada nyeri diam dari skala 3 menjadi skala 0, nyeri tekan dari skala 4 menjadi skala 3 dan nyeri gerak dari skala 5 menjadi skala 3, (2) peningkatan LGS *trunk* untuk gerakan fleksi *trunk* 4 cm menjadi 5 cm, gerakan ekstensi *trunk* 2 cm menjadi 5 cm, gerakan side fleksi kanan *trunk* 11 cm menjadi 14 cm dan gerakan slide fleksi kiri *trunk* 14 cm menjadi 16 cm. (4) peningkatan kemampuan aktivitas fungsional dari nilai ODI 36%

menjadi 18%. Dari hasil tersebut maka penulis dapat menyimpulkan bahwa modalitas Infra Red (IR) non luminous, *TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)* Konvensional dan terapi latihan *William flexion exercise* merupakan teknologi intervensi fisioterapi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang timbul pada kondisi nyeri punggung bawah akibat *Spondyloarthritis*.

B. Saran

Dengan masih adanya *impairment* dan *functional limitation* pada pasien dengan kondisi nyeri punggung bawah akibat *Spondyloarthritis*, maka diperlukan kerjasama yang baik antara pasien dan keluarganya dengan terapis maupun tim medis lainnya sehingga didapatkan hasil terapi yang optimal. Untuk mendukung keberhasilan terapi yang telah dijalani, maka perlu diberikan saran antara lain :

1. Kepada pasien dianjurkan untuk tetap datang menjalani terapi dua kali seminggu dan melakukan apa yang telah diedukasikan oleh terapis.
2. Saran kepada keluarga pasien, hendaknya memberikan motivasi kepada pasien untuk tetap menjalani terapi serta memperhatikan *home programnya*.

DAFTAR PUSTAKA

(29-04-2013) Infra Merah adalah

<http://www.artikel.indonesianrehabequipment.com/2012/01/infrared-adalah.html> diakses pada

Apley, A Graham and Louis Solomon, 1994 ; Buku Ajar Ortopedi dan Fraktur sistem Apley : Edisi Ketujuh, Alih Bahasa Edi Nugraho, Widya Medika.

Basmajinan, Jonh U, 1978 ; Therapeutic Ecercise : Third Edition , Rehabilitation median, Jakarta.

Blackburn, 1981 ; William's Flexsion Ecercise Versus Mc Kenzie Exstension For LBP, diakses pada tanggal 7/4/2013 dari <http://www.backtrainer.com//williams-flexsion-versus-mckenzie-exstension-for-lbp.html>.

Davies JB, 1980 ; The Oswestry low back pain disability questionnaire.Physiotherapy diakses pada tanggal 29/11/2013 dari http://www.medicalcriteria.com/criteria/neuro_oswestry.html.

Kapanji, I.A ; The Physiology of the joint ; 2nd Ed, Churchill Livingston, Edin Brug London and New York, 1974 , hal 68-81.

Mardiman Sri, et. Al ; Dokumentasi Persiapan Praktek Profesional Fisioterapi, Akademi Fisioterapi Surakarta, Dep.Kes. RI. 1998.

Nur Basuki, 2007 ; Rematologi, Akfis, Solo

Parjoto ; Terapi Listrik Untuk Nyeri ; Akademi Fisioterapi Surakarta bagian IRM RSUD dr.Karyadi, Semarang, 1998, Hal 95-103.

Puddjianto Maskun ; Diagnosa Banding Pada Praktek Profesional Fisioterapi, Akademi Fisioterapi Surakarta, Tiga Sindroma Utama Nyeri Pinggang, Jakarta, 11-14 Juni 2001.

Pudjiastuti, S.S and Utomo, B, 2003 ; Fisioterapi pada Lansia ; Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Hal 36.

R. Putz, BR. Pabst, 2005 ; Sobotta ; Edisi ke 24, Jakarta.

Sidharta, Priguna, 1984 ; Tata Pemeriksaan Klinis Dalam Neurologi : Dian Rakyat, Jakarta.

Sujanto dkk. Sumber Fisis : Akademi Fisioterapi Depkes Surakarta ; 1993.

Sujanto et al, 2003 ; Sumber Fisis ; Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Fisioterapi, Surakarta, Hal. 200-225.

Wagiu, S, 2005 ; Pendekatan Diagnosa LBP ; diakses pada tanggal 14/05/2013 dari <http://neurology.multiply.com/journal/item/24>

WCPT, 1999 ; Jurnal IFI 2001 ; Ikatan Fisioterapi Indonesia Unit Rumah Sakit “Siaga Raya”, No. 01. Vol. 01