PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS HNP DENGAN MODALITAS SHORTWAVE DIATERMY,TRAKSI LUMBAL DAN MC. KENZIE EXERCISE DI RSUD. Prof. Dr. MARGONO SOEKARJO PURWOKERTO

Dwi Susilo Ady nugroho, Andung Maheswara (Prodi Fisioterapi FIK- UNIKAL)

Abstract

In patients with HNP (*Hernia Nucleus Pulposus*) will usually arise low back pain that radiates to the lower leg area even up to the end of the toes and also characterized by severe pain when the patient straining or sneezing. Given the pain, then there will be muscle spasm around the vertebrae and limited motion in the lumbar spine (flexion, extension,). Issues arising from this, will affect the activities of daily life can't work according to their field and can't enjoy leisure time due to pain breaks. For effective and efficient handling performed an inspection method nyri with VDS (*Visual Descriptive Scale*), muscle strength checks MMT (*Manual Muscle Testing*) examination joints with limitation of motion of LGS (*Mid line*) Examination of the functional activity Owestry scale. As for the goal to be achieved in reducing muscle spasm pain and, increase muscle strength, increase range of motion, and improve the patient's functional activities for daily life - today. Most patients will improve HNP in 6 weeks with conservative therapy. Small proportion will develop into chronic despite terapeutik, in patients in surgery 90% will be improved, especially leg pain, but the likelihood of recurrence is 50% and can be at the same level or different discs.

Key Word : HNP, Intervensi SWD, Traksi Lumbal, and Mc. Kenzie exercise.

PENDAHULUAN

Pada dasarnya keluhan nyeri dapat terjadi pada bangunan neuro muskuloskeletal yang mana dari tubuh manusia, diantaranya nyeri punggung bawah, dalam dunia medis disebut *Low Back Pain*, yang terjadi oleh karena *Hernia Nucleus Pulposus* disebut juga HNP. Dimana orang awam menyebutnya dengan sebutan sakit boyok, encok dan sebagainya. Berbagai macam bentuk keluhan di daerah ini dapat timbul karena kurang berhati-hati dan sikap yang kurang memperhatikan segi keamanan dalam beraktivitas (Azrul Azuar, 2000)..

Dari karekteristik keluhan nyeri ini, memungkinkan nyeri punggung merupakan sindroma yang sangat kompleks. Perlu adanya pendekatan yang tidak cukup dilayani oleh satu pilihan ilmu terapi harus ada kerjasama dari berbagai disiplin ilmu tenaga kesehatan, antara lain dokter, perawat, ahli gizi, psikologi dan fisioterapi (Azrul Azuar, 2000).

Nyeri punggung bawah (LBP) sebenarnya bukanlah suatu diagnosis, namun sering dipakai sebagai kajian nyeri pada regio punggung bawah dan seakan-akan menutupi diagnosis yang sebenarnya. Dengan perubahan kebiasaan dalam kehidupan sosial banyak pasien dengan keluhan *Low Back Pain*, sering tidak mengerti harus bagaimana untuk menempatkan postur yang benar untuk mengurangi nyeri yang timbul, sehingga banyak usaha yang ditempuh tetapi hasilnya nihil.

METODE PENELITIAN

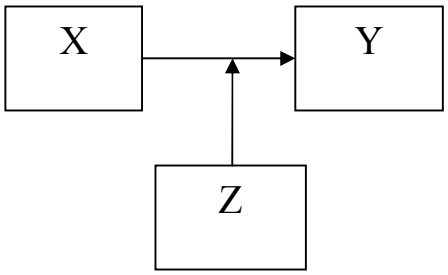
1. Pendekatan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah studi kasus.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan interview dan observasional pada seseorang pasien dengan kondisi kasus HNP.

Desain penelitian digambarkan sebagai berikut :



Keterangan :

X : Keadaan pasien sebelum diberikan program fisioterapi.

Y : Keadaan psien setelah diberikan program fisioterapi.

Z : Program Fisioterapi.

Permasalahan yang timbul sebelum pasien menjalani program fisioterapi adalah pasien merasakan nyeri gerak ,nyeri tekan,nyeri diam, penurunan kekuatan otot, keterbatasan gerak, dan gangguan aktifitas fungsional, kemudian pasien menjalani pemeriksaan fisioterapi berupa nyeri dengan VDS, kekutan otot dengan MMT, lingkup gerak sendi dengan midline.

Setelah dilakukan pemeriksaan didapat permasalahan kapasitas fisisk dan kemampuan fungsional oleh fisioterapi diberikan modalitas terapi latihan. Dengan pemberian terapi latihan diharapkan adnya peningkatan pada kapasitas fisik dan kemapuan fungsional.

Instrumen Penelitian

1. **Nyeri diukur dengan VDS**

VDS (*Visual Descriptive Scale*). Prosedur pengukuran tingkat nyeri dengan VDS adalah sebagai berikut : 1) Tidak nyeri, 2) Nyeri sangat ringan, 3) Nyeri ringan, 4) Nyeri tidak begitu berat, 5) Nyeri cukup berat, 6) Nyeri berat, 7) Nyeri taktertahankan.

2. **Kekutan otot diukur dengan MMT**

Pemeriksaan kekutan otot menggunakan MMT (Manual

Muscle Testing) yang memiliki nilai 0 (zero/ tidak da kontraksi dan gerakan), 1 (*Trace*/ hanya ada kontraksi otot), 2 (*Poor/* ada gerakan tetapi tidak melawan gravitasi), 3 (*Fair/* ada gerakan dan melawan gravitasi), 4 (*Good /* ada gerakan dan melawan gravitasi dengan tahanan minimal dari terapis), 5 (*Normal/* ada gerakan malawan gravitasi dan melwan tahanan dari terapis)

3. **Lingkup Gerak Sendi (LGS)**

Yaitu suatu cara yang dilakukan oleh terapis untuk mengetahui besarnya lingkup gerak sendi yang dilakukan pada suayu sendi. Disini penulis menggunakan pengukuran LGS dengan Midline.

4. **Aktifitas Fungsional dengan Skala Owestry**

Oswestry low back pain questionaire didesain untuk membantu fisioterapis mendapatkan informasi tentang bagaimana nyeri punggung bawah yang diderita pasien dapat berdampak pada kemampuan fungsional pasien sehari-hari.

Prosedur Pengambilan Data

1. Data Primer

a. Pemeriksaan fisik

Bertujuan untuk mengetahui keadaan umum pasien. Pemeriksaan ini terdiri dari: Vital sign, Inspeksi, Palpasi, Pemeriksaan Gerak Dasar, dan Kemampuan Aktifitas Fungsional serta Lingkungan Aktifitas.

b. Interview

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan jalan Tanya jawab antara terapis dengan sumber data pasien.

c. Observasi

Dilakukan untuk mengamati perkembangan pasien sebelum terapi, selama terapi dan sesudah terapi.

2. Data Sekunder

a. Studi Dokumentasi

b. Data Pustaka

Didapat dari buku untuk data refrensi dan kumpulan berbagai jurnal yang berkaitan dengan kasus yang diambil.

Anatomi dan Fisiologi

1. Anatomi Fungsional

Untuk menegakkan diagnosis yang tepat, mengetahui prognosa suatu penyakit dan pemberian pengobatan yang sesuai dibutuhkan pengetahuan tentang anatomi fisiologi yang berhubungan dengan kondisi penyakit tersebut. HNP lumbal 4-5, maka

penulis akan kemukakan anatomi yang mencakup hal-hal: 1) Susunan tulang belakang, 2) Struktur otot, 3) Struktur persendian, 4) Sistem peredaran darah, 5) Sistem persyarafan.

2. Biomekanik

Gerakan dari vetikal lumbalis boleh dikatakan relatif bebas dibandingkan dengan vertebra lainnya. Hal ini oleh karena bentuk diskusnya besar dari arah foccetnya berlainan. Gerakan fleksi dari lumbal berakhir pada lumbal 4-5 dan diperkirakan 75% dari fleksi kedepan seluruhnya terjadi pada L4-S1 yang disebut lumbo sakral dan luas gerakannya merupakan terbesar dari seluruh gerakan fleksi dari vertebra spinalis (Soekarno, 1999).

Untuk mengetahui arthokinematika pada sendi-sendi daerah lumbal sangat rumit mengingat osteokinematika antara segmen satu dengan segmen yang lainnya saling berhubungan. Gerakan yang terjadi pada lumbal :

a. Fleksi

Gerakan ini terjadi pada posisi tegak kemudian membungkukkan badan ke depan. Gerakan ini terjadi ke arah ventro-kaudal pada bidang segital dan pada axis frontal horizontal (x) pada gerakan ini korpus vertebra miring dan sliding secara pelan ke anterior sehingga diskus anterior berkurang ketebalannya dan bertambah ke posterior. Nukleus polposus bergerak ke posterior mengukur serabut posterior dari annular fibrosis. Processus artikularis inferior dari vertebrae superior slide dan bergerak dari processue artikularis superior slide dan bergerak dari prosesus artikularis superior vertebra inferior.

Sebagai penggerak utama flexor batang tubuh adalah otot rektus abdominis, otot obligus eksternus. Obligus internus, otot quadratus lumborum secara bilateral dan otot interkostalis gerakan ini dihambat oleh otot-otot ekstensor spina dan ketegangan ligamentum longitudinal posterior dan ligamentum supraspinale. Luas gerak batang tubuh adalah 65^{o}-85^{o} atau 50 cm – 60 cm dengan midline (International Standart Orthopedic Measurment).

b. Ekstensi

Gerakan ini pada posisi tegak, kemudian membungkukkan badan ke belakang gerakan terjadi pada bidang sagital dengan aksis frontal. Besar atau luas gerak batang tubuh orang normal 25^{o}-40^{o} atau 40-50 cm dengan mid line (International Standart Orthopedic Measurment) penggerak utama ekstensi adalah otot interspinale (otot iliokostalistorakalis, otot longsimus torakalis, otot spinalis torakalis, otot

ilikostalis, otot notatoris, otot multifiduc) yang bekerja secara simetris. Dari gerakan ini terdapat hambatan dari ketegangan ligamentum spinosus anterior. Otot fleksor spinalis dan adanya kontak antara processus anterior vertebra satu dengan yang lain.

Pada gerakan ini, corpus vertebra superior miring dan letak ke posterior. Diskus anterior bertambah ketebalannya dan berkembangnya di bagian posterior. Nucleus posterior, nucleus pulposus bergerak ke anterior mengulur serabut anterior dari annulus fibrosis.

c. Lateral fleksi

Gerakan ini dimulai dari sikap berdiri tegak, kemudian menekukkan badan ke samping kanan maupun kiri. Gerakan ini terjadi pada bidang frontal dan axis sagital. Besarnya sudut normal gerakan ini sekitar 25º (International Standart Orthopedic Measurment). Penggerak utama dari gerakan ini adalah otot obligus eksternus dan internus abdominis, otot quadratus lumborum. Otot rectus abdominis dan otot psoas. Otot-otot tersebut bekerja lateral pada samping yang sama, kecuali otot obligus eksternus abdominis. Dan gerakan ini dibatasi oleh ketegangan otot lateral fleksor yang berlawanan dan ligamentum plavum.

Pada gerakan ini, corpus vertebra superior miring ipsi lateral. Diskus menjadi lebih lebar pada permukaan kontra lateral. Sedangkan bila dilihat dari posterior, procarus kontrallateral vertebra superior trunk dan processus spisilateral trunk.

d. Rotasi

Gerakan rotasi dikerjakan pada posisi duduk maupun tidur terlentang, gerakan ini terjadi pada bidang horisontal dengan axis vertikal melalui processus spinosus, sudut gerakan ini sekitar 45^{o}. Penggerak utamanya adalah rotasi ipsilateral, bila otot berkontraksi dapat memutar columna vertebralis sepihaknya, digerakkan oleh otot obligus internus abdominis, otot illiocostalis lumborum dan otot spinatiansversarium. Rotasi kontral lateral bila otot berkontraksi terjadi kontraksi sepihak berlawanan, digerakkan oleh otot-otot obligus eksternus abdominis, multifidus, rotator longus, rotator brevis. Dan otot tranversospinal selama gerakan ini diskus intervertebralis tidak ikut bergerak .

Dengan menggunakan alat penunjuk yang ditentukan di dalam nukleus pulposus manusia, tekanan intra diskus dapat diselidiki pada bagian sikap tubuh dan keadaan. Sebagai standart dipakai tekanan

intradiskus ketika berdiri tegak, pada daftar dibawah ini terdapat peningkatan tekanan intra diskus pada berbagai sikap dan tekanan.

3. Patologi

Patologi adalah ilmu yang mempelajari mengenai penyakit atau gangguan hidup (Abrahams, 1992). HNP adalah keluarnya material nukleus dari pembungkus annulus fibrosis kapsul (Calliet, 1981). Penyebab HNP paling besar

adalah trauma (50%) baik langsung maupun tidak langsung pada diskus invertebralis yang akan menyebabkan kontraksi hebat dari nukleus pulposus, perobekan serat-serat fibrolastis annulus fibrosis sehingga annulus menjadi pecah-pecah bahkan robek, nukelus pulposus yang tertekan akan mencari jalan keluar melalui sobekan annulus fibrosis mendorong ligamentum longitudinal dan terjadilan herniasi. Setelah annulus fibrosis robek, nukelus pulposus akan mengalami difusi melalui robekan tersebut. Difusi tersebut menyebabkan penyempitan jarak antara kedua korpus vertebra. Saat terjadi penjebolan ini akan dirasakan nyeri tajam dan hebat segera atau beberapa saat didaerah punggung.

Nyeri yang terjadi pada HNP L4-5 dapat disebabkan oleh (1) adanya iritasi pada selaput yang menyertai radiks atau saraf yang masuk ke dalam foramen intervertebralis; (2) adanya iritasi dari penonjolan nukleus pulposus ke ligamentum longitudinal posterior karena mendapat innervasi dari syaraf siniferbrais; (3) spasme otot-otot erector spine yang innervasi olah ramus primasius posterior nevus spinalis sifat nyeri dapat lokal maupun radikuler (Salfer, 1970).

Tingkat atau gradual HNP dapat dikatakan menjadi (1) protuted intervertebralis discus yaitu penonjolan nukleus pulposus ke satu arah tanpa disertai ruptur dari annulus fibrosus; (2) protuted intervertebral discus yaitu nukleus pulposus berpindah tempat tetapi belum keluar dari lingkaran annulus fibrosus (3) Extruded intervertebral discus yaitu nukleus pulposus proses yaitu proses jelas keluar menembus ligamen longitudinal posterior (Mugel, 1997).

Arah prolaps atau penonjolan hernia nukleus pulposus lumbal biasanya ke arah postero sentral atau posterior dan postero lateral. Tetapi lebih banyak yang mengarah ke posterolateral.

a. Prolaps ke posterolateral

Pada vertebra lumbal 4-5 prolaps ke postero lateral ini sering terjadi karena di daerah postero lateral ini,

annulus fibrosis paling lemah dan ligamen longitudinal posterior lebih sempit dibandingkan diatasnya, sehingga dengan adanya hernia disini dapat menyentuh secara langsung pada akar syaraf yang akan memberikan gejala pada nerveroot (nerve spinalis) yaitu terjadi penekanan segmental dan akan menyebabkan nyeri radikuler terhadap akar syaraf lumbal 5. Kelainan motoris terjadi flaccid LMN (Lower Motor Neuron) pada otot yang mendapat innervasi dari serabut saraf yang keluar dari tapis lesi.

b. Prolaps ke posterior

Arah ini dapat terjadi pada lumbal 4-5 yang dapat digolongkan menjadi : 1) Penekanan ringan ke belakang dan terjadi pelan akan menimbulkan gejala dura saja; 2) Penekanan hebat ke arah belakang dan terjadi mendadak akan menimbulkan gejala dura dan nyeri radikuler; 3) Penonjolan secara masih kearah belakang yang merobekkan ligamen longitudinal posterior dan terjadi penekanan pada candaequine. Prolaps ke posterior ini pada keadaan lanjut dapat diikuti gangguan motoris upper motor neuron.

Objek yang dibahas

1. Nyeri

Nyeri adalah suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak enak yang berkaitan dengan kerusakan jaringan atau yang digambarkan sebagai suatu kerusakan jaringan. Nyeri diungkapkan oleh seseorang secsra subyektif dengan keluhan “sakit” yang dapat diukur dengan instrument VDS (*Visual Descriptive Scale*). *Visual Descriptive Scale* (VDS) adalah suatu cara pengukuran nyeri. Dikataka bahwa VDS merupakan sistem pengukuran nyeri yang valid dan lebih sensitive dibanding metode-metode lain. *Visual Descriptive Scale*. Cara pengukuran derajat nyeri dengan menunjjukkan satu titik pada garis skala nyeri (1-7). Awal garis menunjjukkan tidak adanya nyeri, sedang ujung garis menunjjukkan nyeri yang tidak tertahankan (Ellis, 1991). Pasien diminta menunjukkan lokasi nilai rasa nyerinya pada garis tersebut, kamudian diukur dan dinyatakan dalam milimeter.

2. Kekuatan otot

Pemeriksaan kekuatan otot digunakan sebagai ukuran untuk Menentukan / mengetahui kemampuan seseorang dalam mengkontraksikan otot /group otot secara voluntary (DP3FT). Pemeriksaan kekuatan otot ini dengan menggunakan sistem manual dan penilaian menggunakan blanko MMT yaitu dengan cara terapis memberikan tahanan kepada pasien dan pasien disuruh melawan tahanan terapis

dan disaat itu terapis menilai sesuai dengan kriteria nilai kekuatan otot (Sujatno, *et al*, 1998).

3. Lingkup Gerak Sendi

Adanya nyeri pada daerah lumbal menyebabkan keterbatasan gerak pada trunk untuk itu perlu diperiksa. HNP bisa menyebabkan adanya keterbatasan LGS dikarenakan adanya nyeri pada daerah lumbal dan adanya spasme otot pada m. latisimus dorsi. LGS trunk dengan menggunakan midline yaitu dengan cara :

a. Fleksi-ekstensi trunk, posisi pasien berdiri kemudian membungkuk dan ukur jarak dari jari tengah tangan sampai lantai dengan menggunakan midline. Untuk gerakan ekstensi pasien disuruh menengadah semampunya ukur jarak jari tengah sampai lantai.
b. Latero fleksi atau side fleksi, posisi pasien berdiri tegak ukur jarak jari tangan terpanjang ke lantai kemudian suruh pasien untuk gerak side fleksi ke kiri kemudian ukur kembali jaraknya demikian pula pada sisi yang kanan. (Maskun pujianto, 1984).

4. Aktifitas Fungsional

Pada penderita HNP Lumbal mengalami masalah tentang aktivitas fungsional yang berhubungan dengan mengangkat dan memindahkan benda hal ini dapat terjadi karena kemampuan pekerja dan tuntutan tugas yang tidak sesuai, tubuh atau otot yang belum siap atau kerja yang mendadak, sikap atau posisi yang menetap, kemajuan teknologi industri sarana dan prasaran yang memadai, struktur tubuh yang tidak sesuai dengan pekerjaan, tidak tahu cara mengangkat dan mengangkut barang yang benar (Sumarno, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Nyeri

Nyeri adalah suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak enak yang berkaitan dengan kerusakan jaringan atau yang digambarkan sebagai suatu kerusakan jaringan. Nyeri diungkapkan oleh seseorang secsra subyektif dengan keluhan “sakit” yang dapat diukur dengan instrument VDS (*Visual Descriptive Scale*). *Visual Descriptive Scale* (VDS) adalah suatu cara pengukuran nyeri. Dikataka bahwa VDS merupakan sistem pengukuran nyeri yang valid dan lebih sensitive dibanding metode-metode lain. *Visual Descriptive Scale* .

Cara pengukuran derajat nyeri dengan menunjukkan satu titik pada garis skala nyeri (1-7). Awal garis menunjukkan tidak adanya nyeri, sedang ujung garis menunjukkan nyeri yang tidak tertahankan (Ellis, 1991).

Tabel 1 Evaluasi Nyeri (VDS)

	06/04/2013 (T1)	09/04/2013 (T2)	23/04/2013 (T6)
Nyeri Diam	2	1	1
Nyeri Tekan	6	5	2
Nyeri Gerak	6	6	3

2. Kekuatan otot

Pemeriksaan kekuatan otot ini dengan menggunakan sistem manual dan penilaian menggunakan blanko MMT yaitu dengan cara terapis memberikan tahanan kepada pasien dan pasien disuruh melawan tahanan terapis dan disaat itu terapis menilai sesuai dengan kriteria nilai kekuatan otot (Sujatno, *et al*, 1998).

Tabel 2 Kekuatan Otot (MMT)

	(T1)	(T2)	(T6)
Trunk	3	3	4
Flexi	3	3	4
Ekstensi	4	4	4
Lateral Flexi Dextra	4	4	4
Lateral Flexi Sinistra	4	4	4

3. Lingkup Gerak Sendi

Pemeriksaan dengan menggunakan goneometer/midline untuk mengetahui besarnya LGS yang ada pada suatu sendi dan membandingkannya dengan LGS pada sendi normal. yang sama. Informasi pemeriksaan LGS digunakan untuk menentukan tujuan dan rencana terapi yang akan digunakan dalam menambah atau mengurangi LGS (DP3FT).

Tabel 3 LGS (Mid Line)

	(T1)	(T2)	(T6)
Normal Tegak (C7-S2)	39 cm	39 cm	39 cm
Flexi	49 cm	50 cm	52 cm
Ekstensi	36 cm	36 cm	37 cm
Normal Tegak Ujung Jari	55 cm	57 cm	57 cm
Lateral Flexi Dextra	43 cm	43 cm	45 cm
Normal Tegak Ujung Jari	58 cm	57 cm	57 cm
Lateral Flexi Sinistra	43 cm	41 cm	40 cm

4. Aktifitas Fungsional

Pemeriksaan kemampuan aktifitas fungsional ini bertujuan untuk mengetahui berapa kemampuan bagian yang mengalami lesi untuk aktifitas tertentu misalnya pada kondisi HNP ini apakah pasien mampu untuk aktifitas fungsional secara mandiri.

Oswestry low back pain questionaire didesain untuk

membantu fisioterapis mendapatkan informasi tentang bagaimana nyeri punggung bawah yang diderita pasien dapat berdampak pada kemampuan fungsional pasien sehari-hari.

Tabel 4 Aktivitas Fungsional

No.	Sesi	(T1)	(T2)	(T6)
1	Intensitas Nyeri	3	3	2
2	Perawatan Diri	2	1	0
3	Aktivitas Mengangkat	3	2	3
4	Berjalan	3	3	0
5	Duduk	2	2	2
6	Berdiri	3	3	1
7	Tidur	1	1	0
8	Aktivitas Seksual	2	2	2
9	Aktivitas Sosial	3	3	1
10	Rekreasi	5	5	1
	Jumlah	27	25	12

KESIMPULAN

HNP yang terjadi pada Nucleus pulposus yang tertekan hebat akan mencari jalan keluar dan melalui robekan annulus fibrosus mendorong ligamen longitudinal terjadilah hernia. Hal ini akan menyebabkan penjepitan jarak antara corpus vertebra yang akhirnya akan mengiritasi akar saraf yang masukke foramen intervertebralis sehingga timbul nyeri yang hebat kadang-kadang menjalar sampai ketungkai. Pada kondisi kasus HNP akan mengakibatkan terjadinya nyeri dan spasme otot, terdapat keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan kekuatan otot, dan penurunun aktifitas fungsional sehari-hari seperti berpakaian, toleting, sholat.

Dalam hal ini teknologi *intervensi* fisioterapi yang dipilih untuk mengatasi permasalahan yang muncul pada permasalahan diatas dengan terapi latihan . berdasarkan terapi yang telah di lakukan di dapat hasil sebagai berikut ; **(1).** Adanya penurunan nyeri selama 6 kali terapi Hasil pemeriksaan nyeri pada T1 nyeri diam 2, nyeri tekan 6 dan nyeri gerak 6. Setelah dilakukan terapi selama 6 kali didapatkan hasil untuk pemeriksaan nyeri T6 nyeri diam 1, nyeri tekan 2 dan nyeri gerak 3,**(2).**Adanya Penambahan Lingkup Gerak Sendi pada Trunk dengan menggunakan Mid Line dariterapi T1 sampaiterapi T6, Dari hasil pemeriksaan keterbatasan lingkup gerak sendi pada terapi pertama (T1) Normal dari C7 – S2 : 39 cm, Flexi 49 cm, Ekstensi 36 cm, Normal Tegak Ujung Jari 55 cm, Lateral Flexi Dextra 43 cm, Normal Tegak Ujung Jari 58 cm, Lateral Flexi Sinistra 43 cm. Setelah dilakukan terapi selama 6 kali didapatkan hasil pemeriksaan (T6) Normal dari C7 – S2 : 39 cm, Flexi 52 cm, Ekstensi 37 cm, Normal Tegak Ujung Jari 57 cm, Lateral Flexi Dextra 45 cm, Normal Tegak Ujung Jari 57 cm, Lateral Flexi Sinistra 40

cm**(3).**Adanya Peningkatan Kekuatan Otot dengan menggunakan pengukuran MMTdariterapi T1 sampaiterapi T6, Dari hasil pemeriksaan kekuatan otot pada terapi pertama (T1).Trunk 3, Flexi 3, Ekstensi 4, Lateral Flexi Dextra 4, Lateral Flexi sinistra 4. Setelah dilakukan terapi selama 6 kali maka didapatkan hasil dari pemeriksaan akhir (T6) Trunk 4, Flexi 4, Ekstensi 4, Lateral Flexi Dextra 4, Lateral Flexi sinistra 4 , **(4).** Adanya peningkatan aktifitas fungsional dengan menggunakan Skala Owestry dari terapi pertama Dari hasil pemeriksaan aktivitas fungsional pada hari terapi pertama (T1) didapatkan hasil sebagai berikut :Intensitas Nyeri 3, Perawatan Diri 2, Aktivitas Mengangkat 3, Berjalan 3, Duduk 2, Berdiri 3, Tidur 1, Aktivitas Seksual 2, Aktivitas Sosial 3, Rekreasi 5, Jumlah 27. Setelah dilakukan terapi selama 6 kali maka didapatkan hasil Intensitas Nyeri 2, Perawatan Diri 0, Aktivitas Mengangkat 3, Berjalan 0, Duduk 2, Berdiri 1, Tidur 0, Aktivitas Seksual 2, Aktivitas Sosial 1, Rekreasi 1, Jumlah 12

DAFTAR PUSTAKA

Akademi Fisioterapi Surakarta. *Pemeriksaan Nyeri, Dokumentasi Persiapan Praktek Fisioterapi*, Depkes RI. 1994.

Calliet, Rene, *Low Back Pain Syndrome*; Second Edition, F.A. Davis Company, Philadelphia, 1995.

Chusid, J. G; *Neurotomi Korelatifdan Neurology Fungsional;* Gajah Mada Press, Yogyakarta, 1993.

Foster, angela; *Clayton's Electrotherapy;* Bailliere Tindall, London, 1981. Hal 99 – 143.

Garrison .J. Susan, *Dasar – Dasar Terapi Fisik dan Rehabilitasi Fisik*, Jakarta : Hipokrates; 2001.

Gresh, T. Meryl, ed; *Electrotherap in Rehabilitation;* Philadelphia, David Company, 1992.

IG. Suyatno, et al; *Sumber Fisis,* Akademi Fisioterapi Surakarta, Dep. Kes. RI, 1993.

Ismiati S. W; Temu Ilmiah Tahunan Fisioterapi (TITAFI XIII), Malang, 11 – 13 September 1997. Hal. 23 – 28.

Kapandji, L. A; *The Physiologi of The Joint,* Vol. 3, Churchill Livingstone, Endinburgh London ang New York, 1974.

Marjono, M; priguna Sidharta; *Neurology Klinis Dasa;* Edisi Keenam, PT. Dian Rakyat, Jakarta, Hal 95 103.

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

Netter H. Frank; *Atlas of Human Anatomy;* Cibagergy Coorporation, New Jersey, 1990.

Oppenfeld S, "*Physical Examination Of The Spine and Extremities"*, Appleton-Century-Crofts/Norwalk, USA; 1986.

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.

PutzR. Dan Pabst R. Atlas Anatomi Manusia "Sobotta" Jilid 2, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2000.

Ramali, M. Ahmad dan Pamdentjak; *Kamus Kedokteran,* Djambatan, Jakarta, 1997, Hal. 151 dan 325.

Russe, O.A., Gerhardt, J.J., Russe, O.J.; *ISOM "International SFTR Method of Measuring and recording Joint Motion;* Washington, Hans Huber Publishers Bern Stuttgart Vienna; 1974.

Salter B. Roberth; *Text Book of Disorders and of The Musculoskeletal System;* Second Edition, William and Wilkins, Baltimore, 1970, Hal 361 – 366.

Sidharta Priguna, *Sakit Neuromuskuloskaletal Dalam Praktek Umum*. Jakarta, PT. Dian Rakyat; 1984.

Sujatno, dkk. *Sumber Fisis*, Surakarta : Akademi Fisioterapi Depkes Surakarta; 1993.