

**BEDA PENGARUH LATIHAN FLEKSI WILLIAM DENGAN
GAPPING SEGMENTAL SETELAH PEMBERIAN
TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE
STIMULATION(TENS)TERHADAP PENGURANGAN NYERI
PUNGGUNG BAWAH AKIBAT SPONDILOSIS**

^{1*}Agung Wahyu Permadi, ²Mudastir Syatibi, ³Heru Purbo

^{1*}Fakultas Ilmu Kesehatan, Sains dan Teknologi, Program Studi Fisioterapi,
Universitas Dhyana Pura

²Program Studi DIV Fisioterapi, Poltekkes Surakarta

³Program Studi DIV Fisioterapi, Poltekkes Surakarta

*Email : permadi.physio@gmail.com

ABSTRAK

Low back Pain atau Nyeri Punggung Bawah (NPB) adalah suatu sindroma nyeri yang terjadi pada region punggung bawah dengan penyebab yang sangat bervariasi, antara lain degeneratif, inflamasi, infeksi, metabolik, neoplasma, traumatik, kongenital, muskuloskeletal, viscerogenik, vaskuler dan psikogenik serta pasca operasi. Ada berbagai faktor penyebab terjadinya nyeri punggung bawah yaitu dapat disebabkan oleh trauma dan proses degenerative. spondilosis adalah salah satu dampak akibat proses degenerative pada spinal yang ditandai dengan terbentuknya osteofit pada pada tepi vertebrae yang berbatasan dengan diskus. Onset terjadinya nyeri punggung bawah adalah pada usia 20-55 tahun dan yang paling banyak terjadi pada pertengahan umur 30-40 tahun. Spondilosis merupakan salah satu penyebab umum dari nyeri pinggang terutama pada orang-orang yang berusia 50 tahun. Nyeri pinggang tersebut bersifat pegal, ngilu, kaku serta capek diseluruh daerah pinggang. Pada kasus spondilosis lumbalis dengan penurunan nyeri ini digunakan modalitas berupa Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(TENS), Gapping Segmental, dan latihan fleksi William (LFW). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian two group pre test – post test design. Penelitian dilaksanakan di Klinik Fisioterapi I Made Subadi di Jln Gunung Batur No:1 Denpasar pada bulan Februari 2011 Kota Denpasar Bali. Jumlah subyek penelitian dikelompokkan secara random dalam dua kelompok. Kelompok satu yang diberikan TENS dan LFW dan kelompok dua diberikan TENS dan Gapping Segmental dengan perlakuan sebanyak enam kali dilakukan selama 3 minggu. Data Subyek pada penelitian ini merupakan penderita NPB yang disebabkan oleh spondilosis lumbalis yang memenuhi kriteria inklusi. Semua data di analisis menggunakan SPSS versi 16.0. Berdasarkan analisis data uji beda nilai kelompok I dan kelompok II didapatkan hasil $p = 0,000$. Hal ini menunjukkan bahwa pada setiap kelompok terjadi pengurangan nyeri secara bermakna. Nilai VAS rerata sebelum dan

setelah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II. Pada kelompok I selisih rerata sebelum dan setelah perlakuan sebesar 50,6154 (dari 80,7692 menjadi 30,1538) sedangkan pada kelompok II selisih rerata sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 28,4615 (dari 81,0000 menjadi 52,5385). Hal ini membuktikan bahwa di mana TENS dan LFW lebih baik daripada TENS dan Gapping segmental.

Kata kunci : spondilosis, nyeri punggung bawah, latihan fleksi William, gapping segmental, transcutaneous, elektrik nerve stimulasi.

PENDAHULUAN

Low back pain (LBP) atau nyeri punggung bawah (NPB) adalah suatu sindroma nyeri yang terjadi pada region punggung bawah dengan penyebab yang sangat bervariasi, antara lain degeneratif, inflamasi, infeksi, metabolik, neoplasma, traumatik, kongenital, muskuloskeletal, viscerogenik, vaskuler dan psikogenik serta pasca operasi (Sinaki M, Mokri. 1996). Onset terjadinya nyeri punggung bawah adalah pada usia 20-55 tahun dan yang paling banyak terjadi pada pertengahan umur 30-40 tahun (Kisner, 1996). NBP juga merupakan suatu *case work related musculoskeletal disorder* yang bersifat multi kompleks dengan efek multi causal dan dapat menyerang semua orang tanpa mengenal jenis kelamin, usia, ras, status pendidikan, dan profesi apapun (Borenstein, 1995).

Kelainan struktural pada tulang belakang khususnya lumbosakral biasanya menjadi salah satu penyebab sering terjadinya keluhan nyeri pada pinggang bawah. Menurut Sidharta (1999) ada berbagai faktor penyebab terjadinya nyeri punggung bawah yaitu dapat disebabkan oleh trauma dan proses degeneratif. Salah satu dampak dari proses degeneratif tersebut ialah spondilosis. Spondilosis merupakan salah satu penyebab umum dari nyeri pinggang terutama pada orang-orang yang berusia 50 tahun. Nyeri pinggang tersebut bersifat pegal, ngilu, kaku serta capek diseluruh daerah pinggang.

Spondilosis adalah yang ditandai dengan perubahan fisiologi yang berkaitan dengan muskuloskeletal, baik dari jaringan penghubung, kartilago, tulang, otot dan sendi mengalami perubahan. Beberapa kelainan akibat perubahan tersebut diakibatkan oleh terbentuknya *osteofit* pada tepi *vertebrae* yang berbatasan dengan diskus intervertebralis. Spondilosis ini termasuk

penyakit degenerasi yang proses terjadinya secara umum disebabkan oleh berkurangnya kekenyalan *discus* yang kemudian menipis dan diikuti dengan lipatan *ligamentum* disekeliling *corpus vertebrae*, seperti *ligamentum longitudinal*, selanjutnya pada lipatan ini terjadi pengapuran dan terbentuk *osteofit*.

Kelainan struktural pada tulang belakang khususnya lumbosakral biasanya menjadi salah satu penyebab sering terjadinya keluhan nyeri pada pinggang bawah. Menurut Sidharta (1999) ada berbagai faktor penyebab terjadinya nyeri punggung bawah yaitu dapat disebabkan oleh trauma dan proses degeneratif. Salah satu dampak dari proses degeneratif tersebut ialah spondilosis. Spondilosis merupakan salah satu penyebab umum dari nyeri pinggang terutama pada orang-orang yang berusia 50 tahun. Nyeri pinggang tersebut bersifat pegal, ngilu, kaku serta capek diseluruh daerah pinggang.

Di dalam penanganan NPB, pasien cenderung terlebih dahulu dibawa ke dokter dan diberikan pengobatan medika mentosa berupa obat – obatan kemudian selanjutnya dokter atau dokter spesialis merujuk pasien agar dilakukan penanganan oleh fisioterapis. Penatalaksanaan fisioterapi pada gangguan penurunan nyeri akibat spondilosis lumbalis ini umumnya dengan menggunakan modalitas fisioterapi antara lain *Micro Wave Diathermy* (MWD), *Short Wave Diathermy* (SWD), *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) Traksi, Exercise, Manual Terapidan lain-lain. Pada kasus spondilosis lumbalis dengan penurunan nyeri ini, digunakan modalitas alternative berupa TENS, Gapping Segmental, dan latihan fleksi William.

TENS yang dapat mengurangi nyeri melalui saraf akibat pelepasan *endorphine* dan serotonin tubuh serta menghambat substansi P. Efek fisiologis dari TENS yaitu (1) inhibisi atau menghambat nyeri, teori Kontrol Gerbang terdiri dari neuron sensorik diameter besar (*large fibers / A*) dan neuron berdiameter kecil (*small fibers / C*). *Small fibers / C* merupakan serabut saraf halus tidak bermielin yang berfungsi membuka jembatan hantaran. Interaksi kedua jenis serabut saraf tersebut dapat merangsang sel T sehingga nyeri dapat dihambat melalui stimulasi listrik lewat penutupan gerbang yang mengakibatkan berhentinya produksi sel T sehingga nyeri

berkurang. Sementara *gapping segmental* adalah teknik manipulasi berupa mobilisasi pasif yang diaplikasikan dengan dorongan atau hentakan atau 'trust' dengan kecepatan tinggi dan amplituda kecil setelah akhir gerak fisiologis sendi yang bertujuan mengurangi nyeri yang terjadi pada faset serta melebarkan foramen intervertebra akibat spondilosis. Walaupun ada banyak teori tentang cara manipulasi yang efektif namun kesepakatan umum yang merupakan kesepakatan dari beberapa praktisi bahwa dampak manipulasi tepatnya adalah:

- 1) Mengurangi nyeri
- 2) Mengurangi kekakuan
- 3) Mengurangi *muscle spasme*
- 4) Untuk keadaan hipomobilitas sendi

Sedangkan latihan fleksi William merupakan latihan fleksi lumbal yang digunakan untuk membuka foramen intervertebralis dan sendi facet serta mengulur otot fleksor hip dan ekstensor lumbal, menguatkan otot abdominalis dan otot gluteal serta meningkatkan mobilitas jaringan ikat bagian posterior lumbosakral joint (Borenstein dan Wiesel, 1989). Secara teoritis, LFW ini dapat membantu mengurangi nyeri dengan cara mengurangi gaya kompresi pada sendi faset, dan meregangkan fleksor hip dan ekstensor lumbal (Weinstein, et al 1998). Efek terapeutik latihan fleksi William antara lain, Penurunan spasme otot *erector spine*, Mengurangi nyeri melalui efek rileksasi, Membebaskan kekakuan sendi intervertebralis dan sendi facet Perbaikan / koreksi postur yang buruk.

Prosedur Pelaksanaan latihan LFW

a. Pelvic tilting

Posisi awal, berbaringlah dengan lutut ditekuk, kaki mendatar atau rata dengan matras. Kemudian ratakan punggung ke matras, tanpa mendorong ke bawah dengan kaki. Tahan selama 5 sampai 10 detik. Latihan ini berfungsi untuk menghilangkan spasme pada otot-otot *erector spine*, dan meningkatkan sirkulasi darah.

b. Single knee to chest

Posisi awal berbaring dengan lutut ditekuk dan kaki mendatar dan rata dengan matras. Kemudian tarik perlahan lutut kanan ke arah bahu dan tahan 5-10 detik. Lalu turunkan lutut dan ulangi dengan lutut kiri. Latihan ini berfungsi untuk menambah ROM, memulihkan mobilitas dan fungsi lumbal, peregangan otot *erector spine*, menguatkan otot otot abdominal serta mengurangi penguncian sendi facet.

c. Double knee to chest

Posisi awal berbaring dengan lutut ditekuk dan kaki mendatar dan rata dengan matras. Setelah menarik lutut kanan ke dada, tarik lutut kiri ke dada dan tahan kedua lututnya selama 5 sampai 10 detik. Latihan ini berfungsi untuk menambah ROM, memulihkan mobilitas dan fungsi lumbal, peregangan otot *erector spine*, menguatkan otot otot abdominal serta mengurangi penguncian sendi facet

d. Partial sit-up.

Posisi awal berbaringlah dengan lutut ditekuk, kaki mendatar atau rata dengan matras. Kemudian pada posisi ini perlahan-lahan angkat kepala dan bahu dari matras. Tahan selama 5 sampai 10 detik. Latihan ini berfungsi untuk menambah ROM, memulihkan mobilitas dan fungsi lumbal serta menguatkan otot-otot abdominal.

e. Hamstring stretches

Posisi awal duduk dengan kedua tungkai memanjang dengan lutut lurus dan posisi kedua kaki 90^0 . Perlahan-lahan turunkan badan ke arah kaki (membungkukan badan dengan lengan lurus ke depan), lutut tetap pada posisi lurus, dan mata fokus ke depan, tahan selama 5-10 detik. Latihan ini berfungsi untuk menambah ROM, memulihkan mobilitas dan fungsi lumbal serta peregangan pada otot-otot *erector spine*.

Latihan ini dirancang untuk mengurangi nyeri punggung dengan memperkuat otot-otot yang memfleksikan lumbosakral spine, terutama otot-otot abdominal dan otot-otot *gluteus maximus* dan merenggangkan kelompok otot *extensor* punggung bawah (Basmajian, 1998). Dengan diberikan *William's Exercises* yang menggunakan gerakan badan ke arah fleksi serta peran aktif pasien akan memulihkan mobilitas dan fungsi lumbal dengan menghilangkan

stress yang akan mengurangi beban sendi facet, sehingga inflamasi yang terjadi pada ligamen longitudinal posterior berkurang sehingga nyeri pada lumbal akan berkurang dan dapat memberikan rasa nyaman pada pasien.

Prosedur Pelaksanaan Manipulasi (*gapping segmental*)

1) Posisi pasien tidur dibed dengan kepala menggunakan bantal dengan sisi sakit dibagian atas.

2) Kaki sisi atas difleksikan dengan menempel pada posterior lutut sisi kaki yang dibawah.

3) *Trunk* lebih rotasi kebelakang hingga kaki bagian bawah agak terangkat dari bed (ini menunjukkan terjadi rotasi penuh).

4) Posisi fisioterapis menghadap pasien pada *proper body* dengan satu tangan melewati celah antara lengan dan badan pasien lalu ke posterior prosesus spinosus inferior segmen yang hendak di *gapping* berfungsi sebagai stabilisasi.

5) Tangan yang satunya lagi dari pelvis sisi atas pasien ke posterior prosesus spinosus segmen yang hendak di *gapping*.

6) Setelah kedua tangan sudah di segmen yang hendak di *gapping*. Ibu jari tangan bagian atas sebagai stabilisasi diletakkan pada prosesus spinosus sisi unilateral segmen tersebut. Dan jari telunjuk tangan lainnya pada prosesus spinosus kontralateral segmen yang hendak dilakukan *gapping*.

7) Dengan posisi ini, dimana telah terjadi rotasi hingga end range, *gapping* lalu diaplikasikan dengan hentakan cepat dan amplitude kecil sehingga tidak mampu di tahan oleh pasien.

8) Dosis *gapping* diberikan 1 kali setiap pertemuan dengan pengulangan sebanyak 6 kali tindakan.



Gambar Gapping Segmental
Diambil tanggal 14 pebruari 2011

Penelitian Yang Relevan

Penelitian mengenai pemakaian modalitas TENS juga dilakukan oleh Melzack *et.al* (1979) yang melaporkan bahwa TENS lebih efektif secara bermakna dibanding dengan penggunaan *massage* pada pasien *Low Back Pain* (LBP) kronik. Sedangkan menurut penelitian Denegar tahun 1989 menyebutkan bahwa TENS bermanfaat mengurangi nyeri pada kondisi *delayed burst muscle soreness*. Meryl Roth, (1992) menyatakan bahwa TENS dapat merangsang sistem saraf melalui permukaan kulit dan terbukti efektif untuk mengurangi berbagai tipe nyeri. Dari hasil review secara sistematis yang dilakukan oleh *The Chochrane Collaboration* ada bukti yang kuat yang menunjukkan bahwa dalam mengurangi nyeri, terapi latihan lebih bermanfaat dibanding fisioterapi konvensional seperti *hot packs*, *massage*, *traction*, *mobilitation*, *SWD*, *ultrasound* (Tulder, 2001).

Tujuan riset

Tujuan penelitian dari pokok masalah ini meliputi, (1) untuk mengetahui pengaruh TENS dan latihan fleksi William terhadap pengurangan nyeri punggung bawah akibat Spondilosis, (2) untuk mengetahui pengaruh TENS dan gapping segmental terhadap pengurangan nyeri punggung bawah akibat Spondilosis, (3) untuk mengetahui beda pengaruh TENS dan latihan fleksi

William dengan TENS dan gapping segmental terhadap pengurangan nyeri punggung bawah akibat Spondilosis.

Hipotesis riset

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, hipotesis dalam penelitian ini adalah (1) TENS dan latihan fleksi William dapat mengurangi nyeri punggung bawah akibat spondilosis, (2) TENS dan Gapping Segmental dapat mengurangi nyeri punggung bawah akibat spondilosis, (3) TENS dan latihan fleksi William lebih berpengaruh daripada TENS dan Gapping Segmental dalam pengurangan nyeri punggung bawah pada spondilosis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian *two group pre test – post test design*.

Penelitian dilaksanakan di Klinik Fisioterapi I Made Subadi di Jln Gunung Batur No:1 Denpasar pada bulan Februari 2011 Kota Denpasar Bali.

Subyek penelitian ini adalah seluruh pasien nyeri punggung bawah akibat spondilosis yang berkunjung di Klinik Fisioterapi I Made Subadi di Jln Gunung Batur No:1 Denpasar periode bulan Pebruari 2011 yang memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi antarlain; (1) pasien dengan diagnosis dokter berupa *Low Back Pain* dan diagnosis fisioterapi dengan nyeri punggung bawah akibat spondilosis lumbalis (2) pasien yang berusia antara 40–70 tahun, baik pria maupun wanita, (3) kooperatif dan bersedia mengikuti program penelitian, (4) mampu berkomunikasi verbal dan non verbal.

Kriteria eksklusi meliputi; (1) fraktur vertebra atau fraktur pelvis, (2) skoliosis, (3) hernianucleus pulposus, (4) neoplasma (5) pemakaian *pacemaker*, (6) wanita hamil, (7) compresi fraktur akut, 8) spondilitis ankylosing, (9) Infeksi akut, (10) Instabilitas akibat trauma, (11) spondilolistesis, (12) osteoporosis.

mengukur nyeri punggung bawah (Matthew, 2004 yang dikutip oleh Wibowo 2008).

Jadwal penelitian

Penelitian dilaksanakan di Klinik Fisioterapi I Made Subadi di Jln Gunung Batur No:1 Denpasar Kota Denpasar Bali pada bulan Februari 2011.

Definisi operasional

1. Definisi Operasional

a. Nyeri pinggang akibat spondilosis

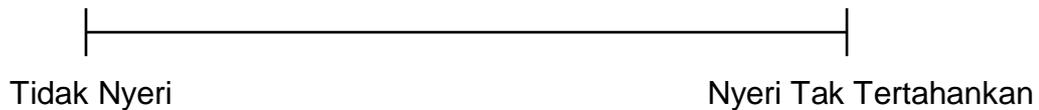
Nyeri pinggang yang diakibatkan oleh Spondilosis lumbalis dapat berupa nyeri, kemeng, keju atau berupa pegal pada daerah pinggang bawah. Hal ini disebabkan oleh karena faktor degeneratif pada korpus vertebra dengan diskus intervertebra.

b. VAS (*Visual Analogue Scale*)

Nyeri yang dirasakan oleh pasien dapat diukur dengan menggunakan beberapa instrumen salah satunya dengan menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS).

VAS adalah alat ukur yang digunakan untuk pengukuran intensitas dan tipe nyeri dengan menggunakan garis lurus yang diberi ukuran 10 cm yang menggambarkan intensitas nyeri yang berbeda dimana pada ujung kiri diberi tanda yang berarti "tidak nyeri" sedangkan ujung kanan diberi tanda yang berarti "nyeri yang tak tertahankan". Pada saat pengukuran sebaiknya pada saat pasien ditanya tentang nyerinya garis tersebut tidak usah diberi angka karena dapat mempengaruhi intensitas nyeri pada pasien. Secara subjektif pengukuran ini dilakukan baik pada saat *assessment* dan setelah pemberian terapi. VAS merupakan pengukuran yang mengandalkan kemampuan seseorang yaitu kemampuan pasien untuk menceritakan atau menginterpretasikan nyerinya, sehingga tidak mungkin diterapkan pada bayi, anak-anak atau pada orang yang terganggu komunikasinya. Selain itu VAS hanya dapat diterapkan pada pasien yang sadar, tidak buta, dapat membaca

dan tidak mengganggu komunikasinya. Adapun diagramnya diperlihatkan seperti dibawah ini:



c. TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*)

TENS merupakan suatu cara penggunaan energi listrik untuk merangsang sistem saraf melalui permukaan kulit. Aplikasi TENS sangat variabel karena perbedaan dalam pendekatan maupun sudut pandang khususnya dalam hubungan dengan teknik aplikasi yang paling efektif serta didukung oleh parameter-parameter yang mempengaruhi kondisi tersebut. Dalam penanganan ini digunakan intervensi TENS dengan metode konvensional yang mengaktifkan saraf yang berdiameter besar. Pada metode ini ditujukan pada titik nyeri dermatom yang mekanisme analgetiknya di tingkat segmental.

d. Latihan fleksi William

Latihan fleksi ini adalah latihan untuk mengurangi tekanan oleh beban tubuh pada sendi faset (*articular weight bearing stress*) dan meregangkan otot dan fascia di daerah dorsolumbal, serta bermanfaat mengkoreksi postur tubuh yang salah. Latihan fleksi William ini juga dapat meningkatkan stabilitas lumbal karena secara aktif melatih otot-otot abdominal, gluteus maksimus dan hamstring. Di samping itu latihan ini akan meningkatkan tekanan intra abdominal yang mendorong kolumna vertebralis ke arah belakang, dengan demikian akan membantu mengurangi hiperlordosis lumbal dan mengurangi tekanan pada diskus intervertebralis. Secara teoritis, latihan fleksi William ini dapat membantu mengurangi nyeri dengan cara mengurangi gaya kompresi pada sendi faset, dan meregangkan fleksor hip dan ektensor lumbal.

e. Gapping segmental

Merupakan teknik manipulasi berupa mobilisasi pasif yang diaplikasikan dengan dorongan atau hentakan atau '*trust*' dengan kecepatan tinggi dan amplitude kecil setelah akhir gerak fisiologis sendi yang bertujuan mengurangi nyeri dan meningkatkan *range of motion* dengan membuka *locking* yang terjadi pada facet serta melebarkan foramen intervertebra.

Variabel penelitian

1. Variable Penelitian

Variable penelitian terdiri dari;

- a. Variabel bebas yaitu, TENS, latihan fleksi William, dan gapping segmental.
- b. Variabel terikat yaitu, nyeri punggung bawah akibat spondilosis.

Analisis Data

Uji statistik pertama kali yang dilakukan adalah uji normalitas data dengan *Shapiro-Wilk*. Apabila distribusi data normal, maka untuk uji beda dalam satu kelompok menggunakan *paired t-test*, sedangkan untuk uji beda antar kelompok menggunakan *independent t-test*. Akan tetapi bila data tidak berdistribusi normal maka digunakan *Wilcoxon test* untuk uji beda satu kelompok dan *Mann Whitney test* untuk uji beda antar kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh yang berjumlah 13 orang dapat diketahui distribusi karakteristik jenis kelamin pada kelompok I yaitu laki-laki berjumlah 8 subyek dengan presentase 61,5% dan perempuan berjumlah 5 subyek dengan presentase 38,5%. Sedangkan pada kelompok II yaitu laki-laki berjumlah 7 subyek dengan presentase 53,8% dan perempuan berjumlah 6 subyek dengan presentasi 46,2%. Karakteristik subyek berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat dalam tabel

Tabel 1. Karakteristik Subyek Berdasarkan Jenis Kelamin

Klasifikasi Jenis Kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Laki-Laki	8	61,5	7	53,8
Perempuan	5	38,5	6	46,2
Jumlah	13	100	13	100

Sumber : data primer, 2011

A. Karakteristik subyek penelitian berdasarkan umur

Karakteristik subyek berdasarkan umur pada kelompok I dengan umur kurang dari 50 tahun berjumlah 7 subyek dengan presentase 53,8%, umur 50 sampai 60 tahun berjumlah 5 subyek dengan presentase 38,5%, dan umur lebih dari 60 tahun berjumlah 1 subyek dengan presentase 7,7%. Pada kelompok II dengan umur kurang dari 50 tahun berjumlah 6 subyek dengan presentase 46,2%, umur 50 sampai 60 tahun berjumlah 7 subyek dengan presentase 53,8%, Karakteristik subyek berdasarkan umur dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Subyek Berdasarkan Umur

Klasifikasi Umur	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Jumlah	%	Jumlah	%
<50	7	53,8	6	46,2
50-60	5	38,5	7	53,8
>60	1	7,7	-	-
Jumlah	13	100	13	100

Sumber : data primer, 2011

B. Keadaan Awal Subyek Penelitian

Kondisi awal nilai VAS sebelum perlakuan pada kelompok I didapatkan rerata sebesar $80,7692 \pm 3,63212$ dengan nilai minimum 76 dan nilai maksimum 86 serta pada kelompok II didapatkan rerata sebesar $81,0000 \pm$

4,52769 dengan nilai minimum 73 dan nilai maksimum 87. Kondisi awal VAS subyek sebelum perlakuan dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Data Nilai Vas Sebelum Perlakuan

Nilai	Kelompok I	Kelompok 2
Rerata	80,7692	81,0000
Std. Deviasi	3,63212	4,52769
Nilai Minimal	76	73
Nilai Maksimal	86	87

Sumber : data primer, 2011

C. Analisis Data

1. Analisis deskriptif

Nilai VAS sesudah perlakuan pada kelompok I didapatkan rerata sebesar $30,1538 \pm 3,26206$ dengan nilai minimum 25,00 dan nilai maksimum 35,00 serta pada kelompok II didapatkan rerata sebesar $52,5385 \pm 4,80651$ dengan nilai minimum 46,00 dan nilai maksimum 60,00. Data nilaiVAS sesudah perlakuan subyek dapat kita lihat dalam table 4.

Tabel 4. Data Nilai Vas Sesudah Perlakuan

Nilai	Kelompok I	Kelompok 2
Rerata	30,1538	52,5385
Std. Deviasi	3,26206	4,80651
Nilai Minimal	25,00	46,00
Niali Maksimal	35,00	60,00

Sumber : data primer, 2011

2. Analisis Statistik

Uji normalitas data

1) Uji normalitas data kelompok I

Uji normalitas data dengan *shapiro-wilk test* didapatkan nilai awal $p = 0,196$ dan nilai akhir $p = 0,656$ yang berarti $p > 0,05$ sehingga data berdistribusi normal. Untuk pengujian selanjutnya menggunakan statistik parametrik yaitu

paired sample t test .Hasil uji normalitas data nilai VAS kelompok I dapat dilihat dalam table 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data Nilai Vas Kelompok I

	Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig
Nilai VAS Awal	0,912	13	0,196
Nilai VAS Akhir	0,954	13	0,656

Sumber : data primer, 2011

2) Uji normalitas data kelompok II

Uji normalitas data dengan *Shapiro-wilk test* didapatkan nilai awal $p = 0,507$ dan nilai akhir $p = 0,257$ yang berarti $p > 0,05$ sehingga data berdistribusi normal. Untuk pengujian selanjutnya menggunakan statistik parametrik yaitu *paired sample t test*. Hasil uji normalitas data nilai VASkelompok II dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Nilai Vas Kelompok II

	Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig
Nilai VAS Awal	0,944	13	0,507
Nilai VAS Akhir	0,921	13	0,257

Sumber : data primer, 2011

Uji hipótesis

Penelitian ini menggunakan uji *paired sample t test* untuk uji beda antar nilai VAS awal dengan nilai VAS akhir pada kelompok I dan uji beda nilai VAS awal dengan nilai VAS akhir pada kelompok II. Selanjutnya uji *independent t-test* digunakan untuk uji beda nilai VAS akhir kelompok I dengan nilai VAS akhir kelompok II.

1) Uji hipotesis nilai VAS kelompok I

Hasil uji beda antara nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I diperoleh nilai $p = 0,000$ yang berarti $p < 0,05$ sehingga ada perbedaan nilai VAS yang bermakna antara sebelum dan setelah pemberian TENS dan LFW. Hal ini berarti pemberian TENS dan LFW berpengaruh pada pengurangan nilai VAS . Hasil uji beda kelompok I dapat dilihat dalam tabel 7.

Tabel 7. Uji Beda Nilai Vas Kelompok I

	Vas Post Perlakuan – Vas Pre Perlakuan
Sig. (2-Tailed)	0,000

Sumber : data primer, 2011

2) Uji hipotesis nilai VAS kelompok II

Hasil uji beda antara nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok II diperoleh nilai $p = 0,000$ yang berarti $p < 0,05$ sehingga ada perbedaan nilai VASawaldan akhir yang bermakna pada kelompok II. Hasil uji beda kelompok II dapat dilihat dalam tabel 8.

Tabel 8. Uji Beda Nilai Vas Kelompok li

	Vas Post – Vas Pre
Sig. (2-Tailed)	0,000

Sumber : data primer, 2011

3) Uji hipotesis nilai VAS akhir antara kelompok I dengan kelompok II

Hasil perbandingan nilai VAS akhir antara kelompok I dengan kelompok II diperoleh nilai $p = 0,000$ yang berarti $p < 0,05$ sehingga hal ini berarti ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara TENS dan LFW dengan TENS dan Gapping segmental, di mana TENS dan LFW lebih baik daripada TENS dan Gapping segmental. Hasil uji beda nilai VAS akhir kelompok I dengan kelompok II dapat dilihat dalam tabel 9

Tabel 9. Perbandingan Nilai Vas Akhir Kelompok I Dengan Kelompok II

Vas Post Kel. I – Kel. II	Asym. Sig (2-Tailed)
	0.000

Sumber : data primer, 2011

Nilai VAS rerata sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II. Pada kelompok I selisih rerata sebelum dan setelah perlakuan sebesar 50,6154 (dari 80,7692 menjadi 30,1538) sedangkan pada kelompok II selisih rerata sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 28,4615 (dari 81,0000 menjadi 52,5385) maka dapat disimpulkan bahwa kelompok I berpengaruh lebih baik terhadap pengurangan nilai VAS dibandingkan dengan kelompok II di mana TENS dan LFW lebih baik daripada TENS dan Gapping segmental. Selisih nilai rerata VAS antara kelompok I dan kelompok II dapat dilihat dalam tabel.

Tabel 10. Perbedaan Rerata Nilai Vas *Pre – Post Test*

Kedua Kelompok			
	Rerata Vas <i>Pre Test</i>	Rerata Vas <i>Post Test</i>	Perbedaan Rerata <i>Pre Test- Post Test</i>
Kelompok 1	80,7692	30,1538	50,6154
Kelompok 2	81,0000	52,5385	28,4615

Hasil penelitian ini akan menjawab hipotesis

Hipotesis I : Ada manfaat pemberian intervensi TENS dan LFW terhadap pengurangan nyeri punggung bawah akibat Spondilosis Lumbalis. Pada penelitian kelompok I dengan pemberian intervensi TENS dan LFW terjadi pengurangan rasa nyeri pada akhir intervensi. Hal ini dikarenakan adanya mekanisme pengurangan nyeri oleh TENS konvensional menghasilkan

efek analgesia terutama melalui mekanisme segmental yaitu dengan jalan mengaktivasi serabut A- β yang selanjutnya akan menginhibisi neuron nosiseptif di kornu posterior medula spinalis. Ini mengacu pada teori kontrol gerbang yang menyatakan bahwa gerbang terdiri dari sel internusial yang bersifat inhibitor yang dikenal sebagai substansia gelatinosa dan sel T yang merelei informasi dari pusat yang lebih tinggi dan keduanya terletak di kornu posterior medula spinalis. Tingkat aktivitas sel T ditentukan oleh keseimbangan asupan dari serabut berdiameter besar A- α dan A- β serta serabut berdiameter kecil A- δ dan serabut tipe C. Asupan dari serabut berdiameter kecil akan mengaktivasi sel T yang akan dirasakan sebagai keluhan nyeri. Jika serabut berdiameter besar teraktivasi, hal ini juga akan mengaktifkan sel T namun pada saat yang bersamaan impuls tersebut juga akan mengaktifkan SG yang berdampak pada penurunan asupan terhadap sel T yang berasal dari serabut berdiameter kecil dengan kata lain asupan impuls serabut berdiameter besar akan menutup gerbang dan menghambat transmisi impuls nyeri sehingga nyeri dirasakan berkurang.

Penelitian yang dilakukan oleh beberapa ahli terhadap binatang percobaan menunjukkan bahwa aktivasi serabut aferen bermielin tebal / berdiameter besar mampu menginhibisi refleksi nosiseptif meskipun telah dilakukan transeksi spinal terhadap jalanan inhibisi desenderen. Hodges dan Richardson (2006) membuktikan bahwa TENS secara bermakna mengurangi aktivitas sel nosiseptor di kornu posterior saat TENS diaplikasikan pada area somatik. Kesimpulan yang dapat ditarik bahwasannya efek analgesia yang dihasilkan oleh TENS konvensional terjadi di kornu posterior medula spinalis dalam bentuk inhibisi *pre* dan *post* sinapsis. Penelitian menggunakan anatagonis opioid berupa nalokson tidak berhasil mengurangi efek analgesia yang dihasilkan oleh TENS frekuensi tinggi. Ini menunjukkan bahwa TENS frekuensi tinggi juga menghasilkan transmitter non opioid yang juga bekerja sebagai inhibitor sinapsis (Potter, 2005). Pada kelompok I juga diberikan intervensi berupa *William's flexion exercise* (WFE) atau latihan fleksi William (LFW) yang bertujuan dapat meningkatkan stabilitas lumbal karena secara aktif melatih otot-otot abdominal, gluteus maksimus dan hamstring. Di samping itu

LFW akan meningkatkan tekanan intra abdominal yang mendorong kolumna vertebralis ke arah belakang, dengan demikian akan membantu mengurangi hiperlordosis lumbal dan mengurangi tekanan pada diskus intervertebralis (Hooper, 1999). Terapi latihan dengan WFE dapat juga membantu untuk mengurangi rasa nyeri karena latihan ini dapat mengurangi gaya kompresi pada faset sendi dan meregangkan otot-otot (*stretching*) ekstensor lumbal (Weinstein, 1998, dikutip oleh Nugraheny, 2008). Menurut Hooper (1999) dari penelitian yang pernah dilakukan tentang efek WFE dibandingkan dengan modalitas fisik yang lain pada nyeri punggung bawah miogenik kronik, dalam penelitian tersebut menggunakan metode *a randomized controlled trial* (RCT) dengan jumlah sampel 95 pasien dalam waktu 6 bulan. Kesimpulan dari penelitian tersebut pasien yang mendapat perlakuan WFE terjadi penurunan nyeri yang signifikan.

Hipotesa II : Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok perlakuan II dengan pemberian intervensi berupa TENS dan Gapping segmental dimana terjadi pengurangan nyeri antara sebelum dan sesudah intervensi. Pada kelompok II diberikan intervensi Gapping segmental atau mobilisasi rotasi pasif yaitu dapat membuka sendi facet serta mampu untuk mengurangi iritasi yang terjadi iskemik. Intervensi ini juga mampu merelaksasi otot-otot para vertebra lumbal sehingga didapat adanya pengurangan nyeri pada vertebra lumbal.

Hipotesa III : Ada perbedaan yang signifikan pada pemberian intervensi TENS dan LFW dengan TENS dan Gapping segmental terhadap pengurangan nyeri punggung bawah akibat Spondilosis Lumbalis. Dalam penelitian ini digunakan uji *independent t-test* untuk uji beda nilai VAS akhir kelompok I dengan nilai VAS akhir kelompok II. Pada penelitian ini didapat bahwa ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara TENS dan LFW dengan TENS dan Gapping segmental, di mana TENS dan LFW lebih baik daripada TENS dan Gapping segmental.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh latihan fleksi William terhadap pengurangan nyeri punggung bawah akibat Spondilosis, lebih efektif daripada Gapping Segmental dalam pengurangan nyeri punggung bawah pada spondilosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Borenstein, D. 1989; LBP Medical Diagnosis dan Comprehensive Management; Second Edition W.B Saunders Company, Philadelphia; hal. 21-23, hal.60-61, hal 71, hal.638-640, hal. 617-623
- Hodges P. W., dan Richardson P. A., 2006; *Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated with Low Back Pain a Motor Control Evaluation Of Transversus Abdominis*; Diakses tanggal 23/11/10, dari www.lowbackpain.com.au/research-page4new.htm.
- Hooper, P, 1999; Whatever Happened to Williams' Flexion Exercises?; Davis Company, Philadelphia.
- Kisner, Carolyn and Colby, Allen Lynn, 1998; Therapeutic Exercise Foundation and Tehniques; Third Edition, F A Davis Company Philadelphia, 1996, hal.497-515
- Potter., 2005; dalam Yasa, 2009; *Makalah Konsep Dasar Nyeri*; Diakses tanggal 14/5/11, dari <http://www.yasagobrasnet.co.cc/2009/10/makalah-konsep-dasar-nyeri.html>.
- Sidharta, Priguna, 1999; Tata Pemeriksaan Klins dalam Neurologi; PT. Dian Rakyat, Jakarta.
- Sinarki M, Morki B, 1996; Low back pain and disorder of the lumbar spine_; dalam Braddom RL, Physical Medicine and Rehabilitation, WB Sounders Company, Philadelphia, hal. 813-850
- Weinstein SM, Herring SA, Cole AJ, 1998; Rehabilitation of the patient with spine pain; dalam : Delisa JA, Gans BM, editors, Rehabilitation medicine principle and practice, third edition, Lippincott Raven publishers, Philadelphia, hal. 1423-1451