

---

**PENGARUH PEMBERIAN *DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION* TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA *LOW BACK PAIN MYOGENIC et causa HIPERLORDOSIS LUMBAL* di RSUD Dr. HARDJONO PONOROGO**

Oleh

Restu Tama Febriany<sup>1</sup>, Wijianto<sup>2</sup>, Kingkinnarti<sup>3</sup>

<sup>1-2</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan, Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kota Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>RSUD Dr. Hardjono Ponorogo, Jawa Timur

Email: <sup>1</sup>[restubabulu@gmail.com](mailto:restubabulu@gmail.com), <sup>2</sup>[wij165@ums.ac.id](mailto:wij165@ums.ac.id), <sup>3</sup>[kingkinnarti@gmail.com](mailto:kingkinnarti@gmail.com)

---

**Article History:**

Received: 01-00-2023

Revised: 15-00-2023

Accepted: 20-00-2023

**Keywords:**

Low Back Pain Myogenic,  
Hiperlordosis Lumbal,  
Dynamic Neuromuscular  
Stabilization

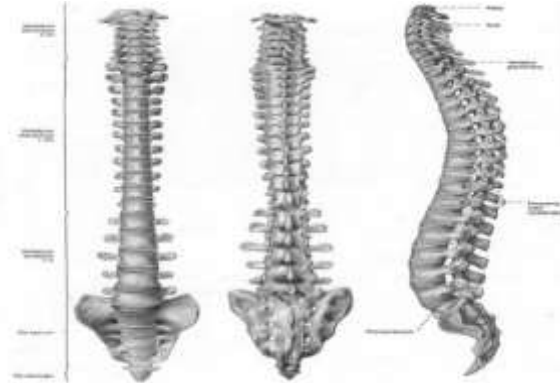
**Abstract: Introduction:** Low Back Pain is a health problem in almost all countries in the world. It is almost certain that 50-80 percent of people aged 20 years and over have experienced LBP. Generally suffered by women aged 60 years and over more often feel lower back pain. The prevalence of low back pain cases is estimated at one year to be 38.0% ± 19.4% and is higher in the elderly population. Hyperlordosis is one of the factors that causes mechanical low back pain. Based on the existing prevalence of women who tend to experience hyperlordosis, because women's physiological muscle abilities are lower than men's. Hiperlordosis causes the point of body weight will shift forward. Hyperlordosis, this is because the point of body weight will shift forward. As compensation, the back muscles will work harder. **Purpose:** this study was to determine the effect of dynamic neuromuscular stabilization on reducing pain in low back pain myogenic et causa lumbar hyperlordosis. **Methods:** patients are given dynamic neuromuscular stabilization for 4 weeks 5x meetings with doses 3 times a week each session is 30 minutes. **Results:** evaluation was carried out using Range Of Motion (ROM), Manual Muscle Testing, Numeric Rating Scale. **Conclusion:** There is an increase in Manual Muscle Testing and a decrease in pain on the Numeric Rating Scale, so that this intervention is very effective in reducing back pain caused by incorrect posture.

---

**PENDAHULUAN**

*Columna vertebralis* atau rangkaian tulang belakang merupakan sebuah struktur yang lentur dan dibentuk oleh sejumlah tulang yang disebut vertebra atau ruas tulang belakang. Pada tiap dua ruas tulang belakang terdapat bantalan tulang rawan (Yohana Ria Siburian, 2018). Tulang belakang terdiri dari sejumlah *vertebrae*, yang dibungkus oleh *discus intervertebralis* dan beberapa ligamentum. Setiap *vertebrae* terdiri dari tulang *spongiosa* yang terisi dengan tulang sumsum tulang merah dan dilapisi oleh selapis tipis tulang padat (Yohana Ria Siburian,2018). Panjang rangkaian tulang belakang pada orang

dewasa dapat mencapai 57-67 cm. Seluruhnya terdapat 33 ruas tulang, 24 buah diantaranya adalah tulang-tulang terpisah dan 19 ruas sisanya bergabung membentuk 2 tulang. *Columna vertebralis* terdiri dari 7 tulang belakang *cervicalis*, 12 tulang belakang *thoracalis*, 5 tulang belakang *lumbale*, 5 tulang *sacrum* dan 4 tulang ekor (Yohana Ria Siburian, 2018).



Gambar 1. Anatomi Vetebra

Jika dilihat dari samping, *columna vertebralis* memperlihatkan 4 (empat) kurva atau lengkung. Pada daerah tulang belakang *cervical* melengkung ke depan, di daerah *thoracal* melengkung ke belakang di daerah lumbal melengkung ke depan, dan di daerah pelvis melengkung ke belakang. Walaupun tiap daerah *vertebre* mempunyai perbedaan ukuran dan bentuk, tetapi semua memiliki persamaan struktur dasar. Tiap *vertebrae* terdiri dari *corpus*, *pedicle*, *lamina*, *processus transversus*, *processur spinosus*, *procussus articularis superior* dan *inferior* (Rohana Ria Siburian, 2018)

*Low Back Pain* menjadi masalah kesehatan di hampir semua negara di dunia, bahkan bisa di pastikan 50-80% orang berusia 20 tahun keatas pernah mengalami LBP. Pada umumnya perempuan usia 60 tahun keatas lebih sering merasakan sakit punggung bawah (Mahmud 2015). Prevalensi kasus *low back pain* diperkirakan satu tahun nya adalah 38,0%  $\pm$  19,4% dan lebih tinggi dari pada populasi lansia (Ikeda, 2019). Prevalensi orang terkena LBP *myogenic* sangat meningkat, apalagi sekarang karena terkendala dengan adanya WFH. Prevalensi secara global tercatat 7,3% yang terjadi pada 540 juta orang dan sering terjadi pada wanita. Hal ini disebabkan karena kemampuan otot fisiologis wanita lebih rendah dari pada pria, selain itu dikarenakan keseimbangan hormonal perempuan usia pertengahan menjadi salah satu faktor terjadinya nyeri punggung bawah. Perempuan pada usia *menopause* diketahui mengalami peningkatan tekanan darah yang dapat mempengaruhi vaskularisasi dari diskus veterbralis sehingga sering ditemukan kaitan antara peningkatan tekanan darah sistolik terhadap nyeri punggung bawah pada perempuan usia *menopause*. Selain itu, perempuan usia *menopause* memiliki kadar *esterogen* yang menurun sehingga meningkatkan kecenderungan mengalami *osteoporosis* yang juga menjadi salah satu faktor predisposisi dari terjadinya nyeri punggung bawah (Ziang, 2016)

Indonesia tercatat 24,7% yang dimana hampir 75% diantaranya ini berkaitan dengan pekerjaan. *Low Back Pain myogenic* adalah suatu perasaan nyeri yang dihubungkan dengan ketegangan dan kelemahan pada daerah otot punggung, *ligament* serta tendon yang dirasakan setelah melakukan aktivitas berat seperti berdiri dan duduk terlalu lama,

mengangkat barang serta membungkuk dalam posisi yang salah. *Low Back Pain Myogenic* dapat menyebabkan nyeri, spasme, kelemahan otot, keterbatasan *Range of Motion* (ROM) dan *muscle imbalance*. Sehingga membuat stabilitas *core muscle* dan otot punggung bagian bawah mengalami penurunan, serta mobilitas dari lumbalnya pun ikut mengalami keterbatasan sehingga menyebabkan penurunan pada kemampuan fungsional (Hikhmah, 2022).

Kondisi LBP *myogenic* ini juga dapat disertai dengan adanya nyeri atau tanpa disertai nyeri. Gejala yang disebabkan dari *low back pain myogenic* ini karena banyaknya aktivitas yang berlebihan pada punggung bagian bawah yang dapat menyebabkan terjadinya trauma dan *overuse injury* pada tulang vertebra dari *thoracal 12* sampai *sacrum/anus*. Hal ini bisa dikarenakan oleh kelainan struktur otot, spasme otot, kejang otot, kelemahan otot karena kurang aktivitas. LBP *myogenic*, dapat menyebabkan penurunan pada kemampuan fungsional oleh karena itu dibutuhkan parameter berupa *questioner* untuk mengukur tingkatan disabilitas pasien pada nyeri punggung bawah yang bernama *Oswestry Disability Index* (ODI) (Hikhmah, 2022)

*Hyperlordosis* ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya nyeri punggung bawah mekanik. Sehingga *hiperlordosis* menyebabkan terjadinya pergeseran COG ke arah anterior, hal ini dikarenakan titik beban tubuh akan bergeser ke depan. Sebagai kompensasinya, otot punggung akan bekerja lebih keras. Hal ini selanjutnya menjadi sumber nyeri. Pada *columna vertebralis* orang dewasa terdapat empat kurvatura yaitu *curvatura cervicalis*, *curvatura lumbalis*, *curvatura thoracalis* dan *curvatura sacralis*. *Curvatura lumbalis* adalah salah satu dari empat kurvatura spinalis pada manusia dengan bentuk konkaf secara posterior. *Lordosis lumbalis* mulai berkembang di fase janin dengan peningkatan yang tinggi terlihat pada 3 tahun pertama bayi. Bentuk dari *lordosis lumbalis* dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya yaitu aktivitas atau kebiasaan olahraga (Been, 2014).

Menurut Singh dkk berdasarkan hasil dari penelitian besar *curvatura spinalis* pada orang normal tanpa kelainan bervariasi. Berdasarkan artikel oleh Sedrez dkk mengatakan *curvatura spinalis* dapat diteliti besar sudutnya dengan berbagai metode dan menggunakan berbagai macam instrumen, mulai dari radiografi, mengukur dari hasil X-ray atau dengan menggunakan alat-alat non invasif seperti *flexicurve*. Kurvatura yang bersifat abnormal dikenal dengan kelainan tulang belakang (*scoliosis*, *kyphosis* dan *lordosis*) (Been, 2014).



Gambar 2. *Spine Lumbar*

Hasil penelitian yang sama juga ditekankan pada tahun 2014 terdapat dampak

peningkatkan *hiperlordosis lumbal* dengan terjadinya nyeri pinggang pada 202 dewasa muda di Turki dan menyimpulkan bahwa perubahan pada kurva lumbal dapat menimbulkan peningkatan resiko terjadinya nyeri punggung bawah (Caglayan, 2014). Seorang dikatakan mengalami *hiperlordosis* apabila memiliki sudut kurva lumbal lebih dari 40 derajat. Normalnya sudut lumbal pada seseorang apabila pada saat seseorang berdiri tegak maka garis *vertical imager* yang melewati lengkung lumbal akan berada di garis tengah tubuh. Pada saat terjadi *hiperlordosis lumbal* maka garis *vertical imager* ini akan jatuh ke arah posterior dari sumbu tengah tubuh. Kondisi inilah yang kita sebut dengan *hiperlordosis lumbal* (Hamill, 2015). Beberapa peneliti juga mengatakan bahwa perubahan pada keseimbangan tulang belakang dan kurvatura tulang belakang terlibat dalam perkembangan *osteoarthritis* dini dan degenerasi *discus intervertebralis*. Pada kajian literatur oleh Purnama dkk tahun 2018, atlet bidang olahraga seperti senam ritmik, menari dan *figure scating* memiliki risiko cedera dan perkembangan abnormal pada *columna vertebralis* lebih tinggi. Postur tubuh buruk yang diterapkan secara terus menerus dan dilakukan berulang kali dapat mempengaruhi bentuk *curvatura spinalis* manusia (Been, 2014)

#### METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *case report study* dengan resume kasus dan masalah klinis sebagai berikut: seorang wanita berinisial Ny. S berusia 39 tahun pekerjaan penjaga toko dengan diagnose *low back pain myogenic et causa hiperlordosis lumbal*. Kejadian berawal sejak 13 tahun silam semenjak pasien bekerja di sebuah toko, pasien menghabiskan waktu di toko dalam keadaan berdiri mulai dari jam 07.00 WIB-17.00 WIB dan jarang sekali pasien dalam keadaan duduk. Sehingga, saat ini pasien mengeluhkan nyeri pada bagian punggung sampai ke pantat. Saat posisi berdiri terlalu lama nyeri datang sewaktu, saat naik turun tangga pada bagian kedua betis terasa kencang dan kaku Namun, selama 13 tahun pasien hanya menganggap itu hal yang biasa dan pasien hanya memberikan obat toles untuk mengurangi nyeri nya. Akan tetapi, rasa nyeri tak kunjung sembuh. Pasien merasakan kondisi yang di alami nya makin memperburuk keadaan semenjak 24 April 2023 dan pada saat pasien pergi ke Mantri Ngerayun. Namun kondisi pasien tidak kunjung sembuh, sehingga pasien memutuskan pada tanggal 04 Mei 2023 untuk melakukan foto *rotgen* bagian tulang belakang dan melakukan terapi pada hari itu juga



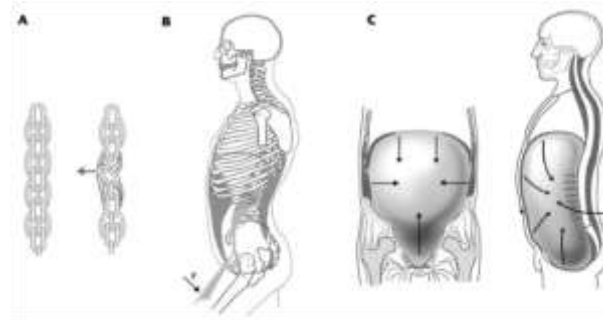
Gambar 3. X-Foto VLS

Hasil foto *rotgen* menunjukkan bahwa pasien mengalami kelainan postur *hyperlordosis* yang membuat pasien gampang sekali mengeluhkan nyeri punggung. Selain itu, pasien memiliki bentuk kaki yang *flat foot* hal ini dikarenakan selama pasien bekerja 13 tahun selalu menggunakan sepatu flat shoes. Pasien pada saat itu langsung mendapatkan penanganan lebih lanjut dari RSUD Dr. Hardjono Ponorogo. Selain itu, pasien memiliki penyakit penyerta *maagh* serta memiliki Riwayat keluarga stroke dan *diabetes mellitus* yang diturunkan dari kedua orang tua Saat ini (1) pasien mengeluhkan nyeri dan kaku pada punggung hingga ke pantat, tidak mampu untuk duduk dalam posisi bersila; (2) pasien mengeluhkan jika berdiri terlalu nyeri pada kedua betis; (3) pasien mengeluhkan pada bagian bokong kenceng dan kaku; (4) Pasien mengeluhkan pusing dan cengeng pada kedua leher; (5) Pasien mengeluhkan nyeri pada bagian perut sebelah kiri dan kadang sampai ke ulu hati; (6) Pasien mengeluhkan ada rasa ingin kencing, namun saat dikeluarkan tidak ada (anyang-anyangan), pasien mengeluhkan sulit untuk BAB; (7) Adanya ketegangan dan kekakuan otot pada bagian punggung sampai ke bokong, adanya ketegangan dan kekakuan otot pada paha depan dan paha belakang dan adanya kekakuan pada kedua betis.

Pemeriksaan dilakukan pada tanggal 04 mei 2023 dari segi inspeksi statis didapatkan: (1) Postur pasien cenderung *anterior tilting*; (2) Saat berdiri kedua kaki pasien cenderung hiperekstensi knee, (3) Postur dada cenderung kedepan dan (4) Bentuk kedua kaki cenderung kearah *flat foot*. Segi inspeksi dinamis didapatkan; (1) Pasien memiliki pola jalan yang *antalgic gait*, (2) Pasien tampak berhati-hati saat ingin membaringkan badan ke posisi *supine lying* dan *prone lying*, (3) adanya keterbatasan gerak saat menggerakkan kedua pergelangan kaki kearah bawah dan atas (*dorsi fleksi ankle* dan *plantar fleksi ankle*); (4) Adanya keterbatasan gerak saat mefleksikan hip kanan dan kiri; (5) adanya keterbatasan gerak saat memutar badan (*rotasi trunk* kanan dan kiri). Segi palpasi didapatkan: (1) Terdapat nyeri tekan pada otot *erectore spine*; (2) suhu tubuh normal; (3) spasme pada bagian otot *latissimus dorsi*; (4) *weakness* pada grup otot *hamstring*; (5) spasme pada otot *quadriceps*; (6) *weakness* pada otot *rectus abdominis*; (7) *tightness* pada otot *iliopsoas*; (8) *weakness* pada otot *gastrocnemius* dan (9) *weakness* pada grup otot *gluteus*

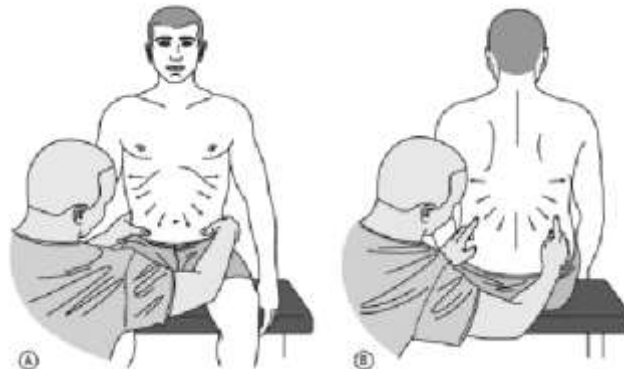
### Intervensi

Program fisioterapi yang dilakukan adalah *dynamic neuromuscular stabilization*. *Dynamic Neuromuscular Stabilization* merupakan latihan yang berkesinambungan dalam mengaktivasi berbagai otot tubuh secara keseluruhan yang kerjanya mengalami ketidakseimbangan, hal ini terjadi karena salah satu kelompok otot yang lemah sedangkan kelompok otot lainnya kerjanya berlebihan. Sehingga terjadi kompensasi berlebihan hingga timbul fiksasi yang mengakibatkan kekakuan, *dynamic neuromuscular stabilization* (DNS) dapat digunakan untuk berbagai keluhan pada tubuh. Namun, pada penelitian ini hanya mengamati peran *Dynamic Neuromuscular Stabilization* (DNS) untuk peningkatan fleksibilitas lumbal. Penelitian lain yang mendukung bahwa *Dynamic Neuromuscular Stabilization* (DNS) dapat membebaskan nyeri saat ada gerakan trunk dan bisa kembali ke lapangan untuk bertanding pada pemain *baseball* serta di sana ditemukan adanya peningkatan otot *gluteus* dan stabilisasi *lumbopelvis* dengan gerakan ekstremitas (Ghagholestani et al., 2022).



Gambar 4. Inter Abdominal Pressure

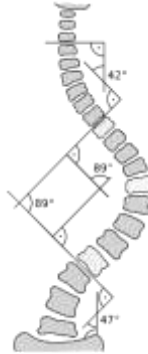
*Dynamic Neuromuscular Stabilization* (DNS) adalah strategi atau metode pemeriksaan, pengujian, penilaian, diagnosis, pengobatan yang canggih serta kompleks terhadap kondisi yang mempengaruhi seluruh tubuh, termasuk pernapasan, otot, sendi, ligamen, tendon dan sistem saraf tubuh. *Dynamic Neuromuscular Stabilization* (DNS) menggunakan model terapi fisik untuk membantu mengaktifkan otot-otot stabilisasi yang dimulai dengan mekanisme diafragma, dasar panggul dan "otot inti" yang tepat kemudian meluas ke tungkai. *Dynamic Neuromuscular Stabilization* (DNS) membantu membangun kembali hubungan antara otot dan otak dan mendukung pengobatan pada pasien dengan HNP, sindrom rotator cuff, nyeri leher, kelemahan dasar panggul, GERD (refluks asam), otot hipertoniik akibat *stroke* dan *cerebral palsy* dan banyak kondisi lainnya (Elementaryhealth, 2022)

Gambar 5. Penatalaksanaan *Dynamic Neuromuscular Stabilization*

Dosis Pada *Dynamic Neuromuscular Syabilization* pemberian latihan *Dynamic Neuromuscular Stabilization* ini mengajarkan pola pernapasan dan stabilitas yang optimal pada aktivitas sehari-hari dan performa olahraga, untuk dosis yang diberikan pada *dynamic neuromuscular stabilization* direkomendasikan dosis 3 kali seminggu setiap sesinya 30 menit selama 4 minggu. Penatalaksanaan *Dynamic Neuromuscular Stabilization* (DNS) *warm-up exercises* (5 menit), latihan DNS dengan koreksi pernapasan (40 menit), *cool-down exercises* (5 menit), *diaphragmatic breathing*, *Baby Rock*, *Prone*, *Rollin*, *Obliques Sit*, *Tripod*, *Kneeling*, *Squat* untuk meningkatkan efektivitas latihan selama masa pelatihan, prinsip kelebihan beban meningkatkan jumlah pengulangan dan jenis pelatihan yang digunakan (Ghagholestani et al., 2022)

Instrumen pengukuran menggunakan sudut *ferguson*, *oswestry disability index*,

*numeric rating scale* dan *manual muscle testing*. Sudut Ferguson (sudut lumbosakral) adalah sudut yang dibentuk oleh garis yang parallel pada permukaan superior sakrum dan garis aksis perpendicular. Pengukuran sudut Ferguson dilakukan secara integral dari persimpangan L5-S1 tulang vertebra. Pengukuran dilakukan pada pasien dengan keluhan nyeri punggung bawah pada plain foto lumbosakral lateral tegak. Sudut Ferguson rata-rata sekitar  $41,1^\circ$  dengan deviasi  $7,7^\circ$  atau antara  $35 - 45^\circ$ . Bila dilakukan foto lumbosakral lateral baring biasanya sudut Ferguson berkurang sekitar  $8-12^\circ$  (Hellems and Keats, 1985).



Gambar 6. Sudut Ferguson

Jika sudut *ferguson* sangat signifikan  $>45^\circ$  disebut hiperlordosis, jika  $<35^\circ$  disebut hipolordosis. Sudut *ferguson* diukur pada foto lumbosakral posisi lateral dalam keadaan tegak, yaitu sudut yang dibentuk oleh garis yang sejajar dengan permukaan atas sakrum dan aksis perpendicular (Chalian et al, 2012; Hellems and Keats, 1985; Naidoo, 2008). Peningkatan sudut *ferguson* akan menyebabkan peregangan pada ligamen dan terjadi kontraksi otot-otot punggung bawah untuk mempertahankan postur tubuh normal, akibatnya akan terjadi *sprain* pada ligamen atau *strain* pada otot punggung sehingga timbul nyeri. Sudut menurun dapat mempengaruhi transfer berat bantalan dan memberikan kontribusi awal ke diskus dan vertebra (Terk and Forester, 2010).

*Oswestry Disability Index* merupakan alat ukur aktivitas fungsional untuk penderita nyeri punggung bawah terhadap tingkat disabilitas yang di alami. *Oswestry Disability Index* mencakup beberapa penilaian aktivitas diantaranya intensitas nyeri, perawatan diri, aktivitas mengangkat benda, aktivitas berjalan, duduk, kemampuan seksual, berdiri, tidur, kehidupan sosial dan bepergian (Nugroho et al., 2017).

*Numeric Rating Scale* salah satu skala yang digunakan untuk mengetahui intensitas dan derajat nyeri memiliki skala penilaian numerik pada nyeri area kulit dan nyeri secara keseluruhan dengan nilai rata-rata yang memiliki korelasi sedang satu sama lain, selain itu *Numeric Rating Scale* memiliki nilai ambang batas yang sangat penting secara klinis dengan skor nilai berkisar antara 2,2 hingga 2,9. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Numeric Rating Scale* memiliki nilai validitas, reliabilitas, daya tanggap dan interpretasi yang cukup dan secara inheren layak sebagai item tunggal untuk digunakan dalam uji klinis dan praktik (Silverbeg, Jonathan I: 2021)

*Manual Muscle Testing* adalah Penilaian kekuatan otot ini mempunyai rentang nilai 0-5. Konsistensi dalam penggunaan MMT masih perlu diulang dan tergantung pada jenis pengukuran yang dilakukan, perbedaan jenis koefisien reliabilitas dapat dihitung. Secara

keseluruhan koefisien, semakin dekat nilainya dengan 1 semakin tinggi kemampuan. Nilai yang lebih besar dari 0,75 menunjukkan kesepakatan “*sangat baik*” nilai antara 0,40. 0,75 menunjukkan kesepakatan “*cukup baik*” dan “*nilai kurang*” dari 0,40 menunjukkan kesepakatan “*buruk*”. Keuntungan dari koefisien kappa adalah ukuran peluang yang dikoreksi konkordansi, artinya mengoreksi kesepakatan yang diamati. Kesepakatan yang mungkin terjadi secara kebetulan saja. Ada kesulitan dengan interpretasi kappa dan koefisien korelasi yang telah dijelaskan oleh *Feinstein* dan *Brenna* (Cuthbert SC, 2007)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang menggunakan metode *case report study* ini yang dilakukan selama 4 minggu dengan 5x pertemuan yaitu 04, 06, 08, 10 dan 12 Mei 2023. Pasien dengan diagnosa *low back pain myogenic et causa hiperlordosis lumbal* dengan diberikan intervensi berupa *dynamic neuromuscular stabilization* dengan hasil peningkatan evaluasi sebagai berikut:

Pada pemeriksaann gerak aktif pada regio *trunk*, *hip* dan *knee* pasien mampu melakukan secara mandiri namun tidak mampu melakukan secara full rom dan terdapat nyeri pada saat melakukan secara mandiri

Tabel 1. Pemeriksaan Gerak Aktif

Regio	Gerakan	ROM	Nyeri
Trunk	Fleksi	Tidak full ROM	+
	Ekstensi	Tidak full ROM	+
	Lateral Fleksi Kiri	Tidak full ROM	+
	Lateral Fleksi Kanan	Tidak full ROM	+
	Rotasi Kiri	Tidak full ROM	+
	Rotasi Kanan	Tidak full ROM	+
Hip	Fleksi Kanan	Tidak full ROM	+
	Ekstensi Kanan	Tidak full ROM	+
	Abduksi Kanan	Tidak full ROM	+
	Adduksi Kanan	Tidak full ROM	+
	Fleksi Kiri	Tidak full ROM	+
	Ekstensi Kiri	Tidak full ROM	+
	Abduksi Kiri	Tidak full ROM	+
	Adduksi Kiri	Tidak full ROM	+
Knee	Fleksi Kanan	Tidak full ROM	+
	Ekstensi Kanan	Tidak full ROM	+
	Fleksi Kiri	Tidak full ROM	+
	Ekstensi Kiri	Tidak full ROM	+

Pada pemeriksaann gerak pasif pada regio *trunk*, *hip* dan *knee* pasien mampu melakukan dan terdapat nyeri pada saat melakukan dengan cara dibantu baik dengan terapis maupun dengan salah satu anggota tubuh yang sehat seperti tangan. Selain itu, terdapat berbagai macam *end feel* yang patologis dari setiap pergerakan



Tabel 2. Pemeriksaan Gerak Pasif

Regio	Gerakan	Keterangan	Nyeri	End Feel
Trunk	Fleksi	Mampu	+	<i>Soft End Feel</i>
	Ekstensi	Mampu	+	<i>Soft End Feel</i>
	Lateral Fleksi Kiri	Mampu	+	<i>Firm End Feel</i>
	Lateral Fleksi Kanan	Mampu	+	<i>Firm End Feel</i>
	Rotasi Kiri	Mampu	+	<i>Firm End Feel</i>
	Rotasi Kanan	Mampu	+	<i>Firm End Feel</i>
Hip	Fleksi Kanan	Mampu	+	<i>Soft End Feel</i>
	Ekstensi Kanan	Mampu	+	<i>Firm End Feel</i>
	Abduksi Kanan	Mampu	+	<i>Elastic End Feel</i>
	Adduksi Kanan	Mampu	+	<i>Springy End Feel</i>
	Fleksi Kiri	Mampu	+	<i>Soft End Feel</i>
	Ekstensi Kiri	Mampu	+	<i>Firm End Feel</i>
	Abduksi Kiri	Mampu	+	<i>Elastic End Feel</i>
	Adduksi Kiri	Mampu	+	<i>Springy End Feel</i>
Knee	Fleksi Kanan	Mampu	+	<i>Soft End Feel</i>
	Ekstensi Kanan	Mampu	+	<i>Hard End Feel</i>
	Fleksi Kiri	Mampu	+	<i>Soft End Feel</i>
	Ekstensi Kiri	Mampu	+	<i>Hard End Feel</i>

Pada pemeriksaann gerak melawan tahanan pada regio *trunk*, *hip* dan *knee* pasien mampu melakukan dengan keterbatasan dan tahanan minimal serta terdapat nyeri pada semua pergerakan di masing-masing regio.

Tabel 3. Pemeriksaan Gerak Isometrik

Regio	Gerakan	Keterangan	Tahanan	Nyeri
Trunk	Fleksi	Keterbatasan	Minimal	+
	Ekstensi	Keterbatasan	Minimal	+
	Lateral Fleksi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
	Lateral Fleksi Kanan	Keterbatasan	Minimal	+
	Rotasi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
	Rotasi Kanan	Keterbatasan	Minimal	+
Hip	Fleksi Kanan	Keterbatasan	Minimal	+
	Ekstensi Kanan	Keterbatasan	Minimal	+
	Abduksi Kanan	Keterbatasan	Minimal	+
	Adduksi Kanan	Keterbatasan	Minimal	+
	Fleksi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
	Ekstensi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
	Abduksi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
	Adduksi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
Knee	Fleksi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
	Ekstensi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
	Fleksi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+
	Ekstensi Kiri	Keterbatasan	Minimal	+

Pada pemeriksaann lingkup gerak sendi *range of motion* tidak menunjukkan sudut hasil yang normal, melainkan mengarah pada sudut hasil yang patologis, yang dimana kode SFR berdasarkan ISOM yaitu : S = Fleksi-Ekstensi, F = Abduksi-Adduksi / Lateral Kanan-Lateral Kiri, R = Rotasi Kanan-Rotasi Kiri

Tabel 4. Pemeriksaan LGS ROM

Regio	ROM	Normal
Trunk	S : 40 <sup>0</sup> -0-110 <sup>0</sup>	S : 30 <sup>0</sup> -0-85 <sup>0</sup>
	F : 30 <sup>0</sup> -0-40 <sup>0</sup>	F : 30 <sup>0</sup> -0-30 <sup>0</sup>
	R : 30 <sup>0</sup> -0-30 <sup>0</sup>	R : 45 <sup>0</sup> -0-45 <sup>0</sup>
Hip Dextra	S : 20 <sup>0</sup> -0-90 <sup>0</sup>	S : 15 <sup>0</sup> -0-125 <sup>0</sup>
	F : 30 <sup>0</sup> -0-20 <sup>0</sup>	F : 45 <sup>0</sup> -0-15 <sup>0</sup>
	R : 15 <sup>0</sup> -0-15 <sup>0</sup>	R : 45 <sup>0</sup> -0-45 <sup>0</sup>
Hip Sinistra	S : 20 <sup>0</sup> -0-100 <sup>0</sup>	S : 15 <sup>0</sup> -0-125 <sup>0</sup>
	F : 75 <sup>0</sup> -0-20 <sup>0</sup>	F : 45 <sup>0</sup> -0-15 <sup>0</sup>
	R : 15 <sup>0</sup> -0-15 <sup>0</sup>	R : 45 <sup>0</sup> -0-45 <sup>0</sup>
Knee Dextra	S : 15 <sup>0</sup> -0-130 <sup>0</sup>	S : 0 <sup>0</sup> -0-130 <sup>0</sup>
Knee Sinistra	S : 15 <sup>0</sup> -0-130 <sup>0</sup>	S : 0 <sup>0</sup> -0-130 <sup>0</sup>

Pada pemeriksaann test spesifik yang perlu diperhatikan adalah penegakan diagnosa pada kasus tersebut dan diagnosa pembanding, hal ini dikarenakan apakah kasus yang didapatkan diagnosa *myogenic* atau diagnose *neurogenic*. Pada pemeriksaan test spesifik *neurogenic* L1-S1 pada *straight leg raise* dan *slump test* hasil negatif, test spesifik *myogenic patrick test* dan *Thomas test* hasil positif yaitu terdapat spasme dan pemendekan pada otot *millipsoas*

Tabel 5 Test Spesifik

Test	Hasil
SLR	-
Slump Test	-
Patrick Test	+
Thomas Test	+
Piriformis Test	-

\*evaluasi pemeriksaan test spesifik dan diagnose banding pada lumbal

Pemeriksaan kemampuan fungsional dan lingkungan aktivitas sosial diukur dengan menggunakan *oswestry disability index* untuk mengetahui tingkat disabilitas yang di alami oleh penderita *low back pain myogenic*

Tabel 6. Nilai Kemampuan Fungsional *Oswestry Disability Index*

No	Aktivitas	Skor
1	Pain Intensity	+3

2	<i>Personal Care (Wshing, Dressing, etc)</i>	+2
3	<i>Lifting</i>	+2
4	<i>Walking</i>	+2
5	<i>Sitting</i>	+2
6	<i>Standing</i>	+2
7	<i>Sleeping</i>	+2
8	<i>Sex Life (if applicable)</i>	+2
9	<i>Social Life</i>	+4
10	<i>Travelling</i>	+3
<b>Total</b>		<b>24</b>
Persentasi Skor = $\frac{\text{Skor}}{10 \text{ pertanyaan} \times 5}$ $= \frac{24}{10 \times 5}$ $= 48\%$ (Severy Disability)		

Kemampuan fungsional dan lingkungan aktivitas di ukur dengan menggunakan *oswestry disability index* dengan skor nilai 48% keterangan membutuhkan bantuan berat atau membutuhkan alat bantu *orthose* berupa *brush* untuk memperbaiki postur tersebut

Tabel 7 Nilai MMT Trunk

Regio	Gerakan	T1	T2	T3	T4	T5
Trunk	Fleksi	5	5	5	5	5
	Ekstensi	4	4	4	4	4
	Rotasi Kiri	2	2	2	2	2
	Rotasi Kanan	2	2	2	2	2

Pada pemeriksaan regio *hip* dan *knee* didapatkan nilai *manual muscle testing* adalah 4 yaitu terdapat tonus otot, ada pergerakan, ada gravitasi dan tahanan minimal

Tabel 8. Nilai MMT

Regio	Gerakan	T1	T2	T3	T4	T5
Hip	Fleksi Kanan	4	4	4	4	4
	Ekstensi Kanan	4	4	4	4	4
	Abduksi Kanan	4	4	4	4	4
	Adduksi Kanan	4	4	4	4	4
	Fleksi Kiri	4	4	4	4	4
	Ekstensi Kiri	4	4	4	4	4
	Abduksi Kiri	4	4	4	4	4
	Adduksi Kiri	4	4	4	4	4
Knee	Fleksi Kanan	4	4	4	4	4
	Ekstensi Kanan	4	4	4	4	4
	Fleksi Kiri	4	4	4	4	4
	Ekstensi Kiri	4	4	4	4	4

Pada pemeriksaan regio *trunk*, *hip*, dan *knee* didapatkan skala nyeri dengan *numeric rating scale* bervariasi pada setiap regio, pergerakan dan setiap pertemuan. Berdasarkan keterangan dari nilai *numeric rating scale* yaitu: 0 = tidak nyeri, 1-3 = nyeri ringan. 4-7 = nyeri sedang. 7-9 = nyeri berat dan 10 = nyeri tidak tertahankan

Tabel 9. Skala Nyeri NRS T1-T3

Regio	Gerakan	T1			T2			T3		
		Diam	Tekan	Gerak	Diam	Tekan	Gerak	Diam	Tekan	Gerak
Trunk	Fleksi	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Ekstensi	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Lateral Fleksi Kiri	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Lateral Fleksi Kanan	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Rotasi Kiri	9	9	9	7	7	7	7	7	7
	Rotasi Kanan	9	9	9	7	7	7	7	7	7
Hip	Fleksi Kanan	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Ekstensi Kanan	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Abduksi Kanan	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Adduksi Kanan	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Fleksi Kiri	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Ekstensi Kiri	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Abduksi Kiri	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Adduksi Kiri	9	9	9	7	7	7	6	6	6
Knee	Fleksi Kanan	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Ekstensi Kanan	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Fleksi Kiri	9	9	9	7	7	7	6	6	6
	Ekstensi Kiri	9	9	9	7	7	7	6	6	6

Tabel 10. Skala Nyeri NRS T4-T5

Regio	Gerakan	T4			T5		
		Diam	Tekan	Gerak	Diam	Tekan	Gerak
Trunk	Fleksi	5	5	5	4	4	4
	Ekstensi	5	5	5	4	4	4
	Lateral Fleksi Kiri	5	5	5	4	4	4
	Lateral Fleksi Kanan	5	5	5	4	4	4
	Rotasi Kiri	6	6	6	5	5	5
	Rotasi Kanan	6	6	6	5	5	5
Hip	Fleksi Kanan	5	5	5	4	4	4
	Ekstensi Kanan	5	5	5	4	4	4
	Abduksi Kanan	5	5	5	4	4	4
	Adduksi Kanan	5	5	5	4	4	4
	Fleksi Kiri	5	5	5	4	4	4
	Ekstensi Kiri	5	5	5	4	4	4
	Abduksi Kiri	5	5	5	4	4	4
	Adduksi Kiri	5	5	5	4	4	4
Knee	Fleksi Kanan	5	5	5	4	4	4
	Ekstensi Kanan	5	5	5	4	4	4
	Fleksi Kiri	5	5	5	4	4	4
	Ekstensi Kiri	5	5	5	4	4	4

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil intervensi yang diberikan dalam kurun waktu 5x pertemuan didapatkan adanya peningkatan terhadap penurunan nyeri pada penderita *low back pain myogenic et causa hyperlordosis lumbal* dengan pemberian *dynamic neuromuscular stabilization* (DNS). *Dynamic Neuromuscular Stabilization* sendiri memiliki manfaat untuk meningkatkan aktivasi yang ideal dari ISSS (*Integrated Spinal Stabilizing System*). ISSS (*Integrated Spinal Stabilizing System*) yang ideal serta mampu memberikan fungsi sendi yang netral dan terpusat sebagaimana yang telah terdiskripsikan sebagai *joint centration* dimana posisi otot-otot dan sendi berada dalam keuntungan mekanis yang optimal di seluruh rentang gerak sehingga menghasilkan kekuatan yang berbeda-beda pada setiap gerakan sesuai dengan keterampilan yang diperlukan, Selain itu, untuk mengembalikan regulasi *intra abdominal pressure* (IAP) yang ideal untuk mengoptimalkan efisiensi gerakan dan untuk mencegah beban sendi yang berlebihan (Ghagholestani et al., 2022) Sebagai mana jika dikolaborasikan dengan teori dari *jand approach* pola nafas yang baik akan menciptakan postur dan keseimbangan yang baik pula (Jairus Quesnele, 2011).

Selain itu, latihan dengan pendekatan DNS bisa meningkatkan keseimbangan dinamis karena latihan ini mengajarkan dan mengintegrasikan pola pernapasan dan stabilitas yang optimal pada aktivitas sehari-hari dan kegiatan olahraga (Ghagholestani et al., 2022). Stabilitas yang optimal memungkinkan antisipasi penyesuaian postural untuk mempertahankan COG tetap berada pada BOS selama melakukan tugas dinamis. Program pelatihan stabilitas inti mengarahkan untuk sikuensis aktivitas antisipasi penyesuaian postural dan mengurangi gangguan awal dari COG. Kontraksi dari *core stability muscle* sebelum permulaan gerakan adalah reaksi postural awal dari sistem neuromuskuler. Gerakan yang disengaja pada ekstremitas atas didahului oleh terjadinya gerakan postural di ekstremitas bawah (*pelvis, hip* dan *trunk*) yang berkontribusi untuk keseluruhan pengaturan dinamis dari keseimbangan dan menghambat terjadinya gangguan postural (Ghagholestani et al., 2022)

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penanganan pada kasus *hyperlordosis lumbal* dengan pemberian *dynamic neuromuscular stabilization* pada Ny. S berusia 39 tahun selama 4 minggu dengan 5x pertemuan sangat efektif dalam mengatasi penurunan nyeri punggung yang diakibatkan karena kelainan postur yang salah

### **Saran**

Berdasarkan intervensi yang telah dilakukan mampu memberikan informasi dan edukasi pada pasien dirumah untuk mengurangi aktivitas berdiri terlalu lama untuk meminimalisir keluhan nyeri yang akan muncul kembali

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Andini, F. (2015). Risk factors of low back pain in workers, 4(1), 13–15
- [2] Benedetti, M. G., Ceccarelli, F., Berti, L., Luciani, D., Catani, F., Boschi, M., et al. (2011, January 1). Diagnosis of Flexible Flatfoot in Children: A Systematic Clinical Approach. Volume 34, Issue 2.

- [3] Been E., Kalichman L. Lordosis lumbalis. *The Spine Journal* 14. Elsevier. 2014. p:87-97.
- [4] Caglayan M, Tacar O, Demirant A, et al. Effects of lumbosacral angles on development of low back pain. *J Musculoskelet Pain*. 2014;22(3):251-255. doi: 10.3109/10582452.2014.907855
- [5] Frank, C., Kobesova, A. and Kolar, P. 2013. Dynamic Neuromuscular Stabilization & Sports Rehabilitation. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 8, pp.62-73
- [6] Ghagholestani, B. N., Gandomi, F., Assar, S., & Spears, L. R. (2022). Effects of Dynamic Neuromuscular Stabilization and Aquatic Exercises on the Pain, Disability, Lumbopelvic Control, and Spinal Posture of Patients With Non-specific Low Back Pain. *Iranian Rehabilitation Journal*, 20(3), 333-344. <https://doi.org/10.32598/irj.20.3.1319.2>
- [7] Hamill J, Knutzen K, Derrick TR. *Biomechanical Basis of Human Movement*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2015
- [8] Herawati, N. (2019). Perbedaan Pengaruh Pemberian Heel Raises Exercise Dan Tigtrope Walker Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot. 5-7.
- [9] Hikhmah, S. N. (2022). Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia or Indonesian Journal of Applied Physiotherapy Efektivitas Pemberian Lumbar Stabilization Exercise terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional pada Kasus Low Back Pain Myogenic: Literature Review. *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia or Indonesian Journal of Applied Physiotherapy*, 1(1).
- [10] Jairus Quesnele, D. C. (2011). The assessment and treatment of muscular imbalance – The Janda approach. In *Manual Therapy* (Vol. 16, Nomor 5). <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.03.001>
- [11] Ikeda et.al. (2019). Socioeconomic Inequalities In Low Back Pain Among Older People: the JAGES cross-sectional study. Ikeda et al. *International Journal for Equity in Health* (2019) 18:15 <https://doi.org/10.1186/s12939-019-0918-1>
- [12] Mahmud, S. (2015). Profil Distribusi Nyeri Punggung Bawah Di RSUD Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2005-2007 Ditinjau Dari Berbagai Faktor Distribution Profile of Low Back Pain in RSUD Muhammadiyah Yogyakarta 2005-2007: Some Underlying Factors, 23 (2015)
- [12] Muyor J.M., Feniando A., Pedro L.M. Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclists. [Online] *J Sports Sci Med*. 2011;10(2): 355-61.
- [13] Nugroho, I. A., Marchianti, A. C. N., & Hermansyah, Y. (2017). Pengaruh Beban Kerja Fisik terhadap Tingkat Disabilitas Pasien Nyeri Punggung Bawah di RSD dr . Soebandi Jember Disabilities at RSD dr . Soebandi Jember ). *Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5(2), 316-322. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/5759>
- [14] Purnama M.S., Doewes M., Purnama S.K. Distorsi postural tulang belakang atlet ditinjau dari cabang olahraga. 2018. p:80.
- [15] Ramdan I.M., Laksmono T.B. Determinan keluhan muskuloskeletal pada tenaga kerja wanita. *Kesmas*. 2012;7(4): p171-2. 55

- 
- [16] Sastroasmoro S., Ismael S. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis (Edisi ke-5). Sagung Seto. Jakarta, Indonesia. 2014. p:130,361.
- [17] Siburian Ria Yohana, (2018). Teknik Pemeiksaan Lumbosacral Di Sumatra Utara
- [18] Singh D.K., Bailey M., Lee R. Biplanar measurement of thoracolumbar curvature in older adults using an electromagnetic tracking device. Arch Phys Med Rehabil. 2010; 91:137 42. 3.
- [19] Sedrez J.A., Candotti C.T., Furlanetto T.S., Loss J.F. Non-invasive postural assessment of the spine in the sagittal plane: a systematic review. Motricidade. 2016;12(2): p151.
- [20] Yueniwati, Y. 2014. *Prosedur Pemeriksaan Radiologi untuk Mendeteksi Kelainan dan Cedera Tulang Belakang*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- [21] Ziang, Y., Qing, W., Kaplar, Z. Increased low back pain prevalence in females than in males after menopause age: evidences based on synthetic literature review. Quant Imaging Med Surg 2016;6(2) : 199-206

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN