

Core Stability Exercise Meningkatkan Daya Tahan Otot Ekstensor Lumbal Pada Penjahit

Indah Pramita^{1*}, Ni Kadek Desi Antari², Govinda Vittala³

^{1,3}Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

²Program Studi Fisioterapi, Universitas Dhyana Pura

*Penulis korespondensi

Alamat E-mail: indahpramita@unud.ac.id (I. Pramita)

Abstrak

Tujuan: Penjahit melakukan pekerjaan dengan sikap duduk dalam waktu yang lama. Duduk memerlukan kemampuan otot area abdomen dan lumbal dalam berkontraksi secara terus menerus. Selama berkontraksi, pembuluh darah akan menyempit sehingga mengakibatkan pasokan oksigen berkurang, akibatnya daya tahan otot dalam melakukan aktivitas duduk akan berkurang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *core stability exercise* dalam meningkatkan daya tahan otot ekstensor lumbal pada penjahit.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan desain penelitian dengan metode Quasi eksperimental design yang menggunakan rancangan *One Group Pretest Posttest Design*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 10 orang yang diseleksi berdasarkan kriteria penilaian. Sampel diberikan *core stability exercise* sebanyak 5x dalam seminggu selama 4 minggu. Alat ukur penelitian menggunakan *the biering sorensen test*. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan *shapiro wilk test* dan uji pengaruh dengan uji *paired sampel t test*.

Hasil: Hasil uji normalitas dengan *shapiro wilk test* menunjukkan data berdistribusi normal dengan nilai signifikan pre test 0,388 dan post test 0,435. Kemudian dilakukan uji pengaruh dengan menggunakan *paired sampel t test* yang menunjukkan nilai signifikan yaitu 0,000 yang menandakan terjadi peningkatan yang signifikan pada daya tahan otot ekstensor lumbal.

Kesimpulan: Pemberian *core stability exercise* meningkatkan daya tahan otot ekstensor lumbal pada penjahit.

KATA KUNCI: *Core stability exercise*, daya tahan, otot ekstensor lumbal.

Abstract

Purpose: Tailors carry out work in a sitting position for long periods of time. Sitting requires the ability of the abdominal and lumbar area muscles to contract continuously. During contraction, the blood vessels will narrow, resulting in reduced oxygen supply, as a result, muscle endurance in carrying out sitting activities will decrease. This study aims to determine the effect of providing core stability exercises in increasing lumbar extensor muscle endurance in tailors.

Method: This research is research that uses a research design with a Quasi experimental design method that uses a One Group Pretest Posttest Design. The sample in this study consisted of 10 people who were selected based on assessment criteria. The sample was given core stability exercise 5 times a week for 4 weeks. The research measuring tool uses the Biering Sorensen test. Next, a normality test was carried out using the Shapiro Wilk test and an influence test using the paired sample t test.

Results: The results of the normality test using the Shapiro Wilk test showed that the data was normally distributed with a significant pre-test value of 0.388 and post-test 0.435. Then an influence test was carried out using a paired sample t test which showed a significant value of 0.000 which indicated a significant increase in the endurance of the lumbar extensor muscles.

Conclusion: Providing core stability exercise increases the endurance of the lumbar extensor muscles in tailors.

KEYWORDS: *Core stability exercise, endurance, lumbar extensor muscles.*

Pendahuluan

Penjahit bekerja dengan durasi 8 jam sehari dalam posisi duduk statis serta dengan posisi panggul dan lutut tertekuk hingga membentuk sudut 90°. Posisi tersebut akan melibatkan kekuatan otot ekstensor secara berkelanjutan untuk berkontraksi dan akan berakibat pada pembebanan yang diterima dalam mempertahankan tubuh tetap tegak.

Ketika penjahit bekerja dengan sikap kerja duduk akan adanya pergerakan daerah pelvis ke belakang akan menyebabkan berkurangnya lordosis pada lumbal. Pada posisi berkurangnya lordosis pada lumbal (datar pada lumbal). Posisi ini akan meningkatkan kerja dari lumbal ekstensor yaitu otot multifidus dan abdominal transversal untuk berkontraksi secara eksentrik. Kontraksi tersebut mengakibatkan peningkatan pembebanan pada otot lumbal ekstensor dalam mempertahankan tubuh ketika aktifitas duduk statis. Selain itu, selama otot berkontraksi, pembuluh darah dan getah bening terjepit sehingga mengakibatkan pasokan oksigen yang dibawa ke jaringan menjadi berkurang. Jika terdapat peningkatan intensitas pembebanan akibat durasi semakin panjang, menurut Husin (2016:123) oksigen yang digunakan dalam olahraga aerobik akan berkurang dan pembentukan asam piruvat semakin banyak. Karena ketidakcukupan oksigen dalam merubah asam piruvat masuk dalam siklus krebs, maka beberapa asam piruvat yang terbentuk akan terbentuk menjadi asam laktat. Berdasarkan penelitian Maharja (2015:94) mengatakan bahwa penumpukan asam laktat selama pembentukan energi akan menimbulkan kelelahan.

Dalam upaya meningkatkan daya tahan otot lumbalekstensor dalam penggunaan olahraga aerobik selama posisi duduk secara terus menerus dapat diberikan Latihan *Core Stability*. Pemberian latihan *Core Stability* bertujuan untuk mempertahankan stabilitas fungsional tulang belakang dan meningkatkan daya tahan otot lumbal ekstensor dengan memperkuat otot perut dan lumbal. Pemberian latihan ini dapat mengoreksi ketidakseimbangan garis pada tulang belakang melalui perbaikan kekuatan dan daya tahan sejumlah otot-otot trunk, dasar panggul dan abdominal yang diyakini sangat memainkan peran penting dalam pengaturan dan stabilitas tulang belakang.

Menurut Aggarwal and Kumar (2010:170) pemberian latihan core stability selama 6 minggu pada 40 subjek dengan mengukur daya tahan trunk memberikan perubahan yang sangat signifikan terhadap peningkatan daya tahan trunk. Selain itu, berdasarkan penelitian Hoppes et al. (2016:512) bahwa pemberian program core stability selama 8 minggu secara signifikan meningkatkan aktivasi otot abdominal transversal yang berperan dalam stabilitas tulang belakang

Metode

Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimental dengan desain *one group pretest and posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di PT. SAS Production yang berada di Jalan Yudistira, Kerobokan, Badung. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 10 orang yang diseleksi berdasarkan kriteria penilaian. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini: (1) Penjahit harian di PT. SAS Production berjenis kelamin perempuan berumur 30-50 tahun berdasarkan kartu tanda penduduk, (2) Penjahit yang memiliki pengalaman kerja selama ≥ 5 tahun, (3) Penjahit yang bekerja 8 jam, (4) Penjahit yang mempunyai nilai daya tahan otot lumbal ekstensor dengan kategori sedang hingga buruk (terlampir pada hal 25), (5) Subjek yang bersedia menjadi responden penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini: (1) Adanya riwayat penyakit kardiovaskular seperti penyakit arteri koroner, Trachycardia, Bradikardi, penyakit katup jantung, otot jantung, gagal jantung, angina dan aterosklerosis, (2) Adanya fraktur pada tulang belakang dan tungkai, (3)

Hamil, (4) Deformitas pada tulang belakang, (5) Adanya luka terbuka pada tungkai. Kriteria dropout dalam penelitian ini: (1) Sampel yang mengundurkan diri dari penelitian, (2) Kondisi sampel yang memburuk ketika diberikan perlakuan, (3) Sampel yang tidak hadir latihan 3 kali dalam seminggu secara berturut-turut.

Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik Sampel

Data distribusi usia dan indeks massa tubuh yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian.

Karakteristik Sampel		Frekuensi
Usia	31	2 (20%)
	37	1 (10%)
	38	2 (20%)
	40	1 (10%)
	41	1 (10%)
	42	1 (10%)
	43	2 (20%)
	IMT	Normal
Berat ringan		1 (10%)

Dari tabel 1 di atas, didapatkan data distribusi frekuensi pada karakteristik sampel berdasarkan usia dapat disimpulkan bahwa usia sampel yang paling sering muncul (modus) dalam penelitian ini yaitu usia 31 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 20%, usia 38 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 20% dan usia 43 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 20%. Berdasarkan indeks massa tubuh dapat disimpulkan bahwa sampel pada penelitian ini mayoritas memiliki indeks massa tubuh normal yang terdiri dari 9 orang dengan persentase 90%.

2. Deskriptif Statistik

Pada penelitian ini didapatkan data statistik dari hasil deskriptif yang dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Deskriptif statistik sebelum dan sesudah latihan core stability.

Data Daya Tahan Otot lumbal ekstensor	Kelompok		Persentasi Peningkatan
	Pre test	Post test	
Minimal	35	59	70,5%
Maksimal	72	123	
Mean	48,9	83,1	
Median	45,5	78	
Standar Deviasi	11,2	18,968	

Berdasarkan tabel 2 di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata daya tahan otot lumbal ekstensor pada pengukuran pre-test dengan jumlah sampel 10 orang memiliki nilai terendah adalah 35 detik, nilai tertinggi adalah 72 detik, standar deviasi diperoleh hasil 11,200 dan hasil rata-rata 48,9 detik. Sedangkan pada pengukuran post-test didapatkan nilai terendah adalah 59 detik, nilai tertinggi adalah 123 detik, standar deviasi diperoleh hasil 18,968 dan nilai rata-rata daya tahan otot lumbal ekstensor 83,1 detik. Pada pengukuran daya tahan otot lumbal ekstensor terjadi peningkatan nilai rata-rata pre test dan post test dengan persentase peningkatan setelah diberikan latihan core stability memperoleh hasil peningkatan sebesar 70,5%.

3. Uji Normalitas Data

Data sampel yang telah didapatkan kemudian dilakukan uji normalitas dan hasil dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji normalitas data daya tahan otot lumbal ekstensor.

Variabel	Shapiro Wilk	
	N	Sig
Pre test	10	0,388
Post test	10	0,435

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat hasil uji normalitas pengukuran daya tahan otot lumbal ekstensor menggunakan uji Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikan pre-test adalah 0,388 dan post-test adalah 0,435. Dari hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk, data pengukuran daya tahan otot lumbal ekstensor berdistribusi normal karena $p > 0,05$.

4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji yang dilakukan untuk uji hipotesis adalah uji t berpasangan (*paired sample t test*). Uji t berpasangan (*paired sample t test*) digunakan pada hasil penelitian yang memiliki uji normalitas yang berdistribusi normal. Hasil data yang menggunakan uji paired sample t test dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Data uji t berpasangan (*paired sample t test*).

Data	<i>paired sample t test</i>			
	SD	Df	t	p
Pre test	11,2	9	-13,604	0,000
Post test	18,968			

Berdasarkan tabel 4 diperoleh nilai signifikan dari data nilai daya tahan otot adalah 0,000. Nilai yang diperoleh tersebut membuktikan bahwa $p < 0,05$, diartikan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan antara nilai pre test dan nilai post test.

Pembahasan

1. Karakteristik Sampel

Penelitian ini dilakukan pada sampel yang berusia 30 sampai 50 tahun. Hal tersebut dikarenakan mulai adanya perubahan kecil pada massa kekuatan otot. Menurut Keller and Engelhardt (2013:246) seseorang yang berusia antara 30 sampai dengan 50 tahun munculnya perubahan kecil pada massa kekuatan otot. Sedangkan pada usia antara 20 dan 30 tahun merupakan kapasitas fisik maksimum dan akan terjadinya perubahan yang dikarenakan adanya proses penuaan terjadi setelah 50 tahun kehidupan. Berdasarkan penelitian ini pada sampel yang berusia 30 hingga 50 tahun setelah dilakukan pengukuran pada daya tahan otot lumbal ekstensor berada pada kategori buruk. Menurut Skrzek and Ignasiak (2012:229) sistem otot menyumbang sekitar 40% dari total massa tubuh dan massa sel tubuh manusia terdiri dari 75% sel otot. Sekitar seperempat dari total sintesis protein tubuh terjadi dalam sistem otot. Proses penuaan menyebabkan penurunan massa otot dan kekuatan. Kehilangan kekuatan berhubungan langsung dengan pengurangan massa otot. Kehilangan massa otot disebabkan oleh berkurangnya jumlah serat otot dan unit motorik serta penurunan ukuran serat otot. Hilangnya serat otot mengurangi kapasitas kekuatan, mengurangi metabolisme otot dan meningkatkan risiko kerusakan otot (Fell and Williams, 2010:106).

Selanjutnya indeks masa tubuh dapat memberikan pengaruh terhadap daya tahan otot seseorang. Berdasarkan penelitian ini yang menunjukkan IMT pada 10 orang sampel berada dalam kategori normal dan gemuk ringan. Menurut penelitian Bindiya et al. (2017:1071) pada orang dengan obesitas terjadi penurunan kemampuan tubuh untuk melakukan metabolisme lemak serta pemanfaatan glukosa dalam tubuh. Sehingga jika adanya gangguan tersebut,

kemampuan dalam menghasilkan energi selama otot berkontraksi akan menurun. IMT normal dapat diasumsikan bahwa komposisi tubuh mengandung banyak massatubuh tanpa lemak (fat free weight/lean body mass). Massa otot yang besar akan berpengaruh terhadap kemampuan otot untuk berkontraksi (Ningrum, Ekawati and Widjasena, 2017:278). Pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan antara sampel yang memiliki IMT normal dengan gemuk ringan.

2. Pengaruh Latihan Core Stability Terhadap Daya Tahan Otot Lumbal Ekstensor

Latihan core stability ditujukan untuk melatih otot-otot inti. Otot yang berperan dalam menahan setiap gerakan dan posisi tulang belakang adalah otot abdominal transversal dan multifidus. Otot transversal abdominal dan multifidus merupakan otot tipe I (slow twitch) yang bersifat aerobik dalam menghasilkan energi, karena pada otot tipe ini memiliki banyak mitokondria, myoglobin, aliran darah dari pembuluh kapiler yang luas dan memiliki daya tahan yang baik (Adedoyin et al., 2011:101). Kemampuan daya tahan otot pada otot tipe slow twitch lebih baik dibandingkan dengan tipe otot fast twitch, namun daya tahan tersebut akan berlangsung lama jika diimbangi dengan suplai darah yang lancar.

Latihan yang secara signifikan meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot trunk menurut penelitian yang dilakukan oleh Aly (2017:1836) adalah latihan core stability dilakukan dengan jenis gerakan bridging, superman dan bird dog exercise. Penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Hoppes et al. (2016:512) bahwa pemberian program core stability dengan jenis gerakan bridging, superman dan bird dog, secara signifikan meningkatkan aktivasi otot abdominal transversal yang berperan dalam stabilitas tulang belakang dan adanya peningkatan daya tahan otot serta terjadi penurunan intensitas nyeri pada penderita low back pain. Menurut Bala dkk (2012:85) Peningkatan daya tahan dikarenakan terjadi peningkatan kapasitas oksidatif dan metabolisme yang memungkinkan pengiriman dan penggunaan oksigen yang lebih baik.

Menurut Guthrie et al. (2012:154) gerakan bridging dilakukan dengan mengangkat pinggul ke udara sambil mempertahankan posisi lutut, pinggul dan bahu yang lurus. Pada posisi tersebut menurut penelitian Kang (2012:510) mengatakan bahwa akan mengaktifasi otot multifidus, inferior oblique (IO), rectus abdominis (RA), multifidus (MF) dan erector spinae (ES). Selain itu, penelitian oleh Saliba (2010:63) mengatakan bahwa ketika dilakukannya bridging tradisional dan bridging menggunakan sling tidak menunjukkan perbedaan pada besaran aktivasi pada otot Abdominal transversal.

Pada gerakan superman menurut Hwang (2018:629) dilakukan dengan mengangkat kedua lengan dan kaki secara bersamaan dalam posisi tidur tengkurap, menurut Reiser et al (2017:2) akan menyebabkan aktivasi yang lebih tinggi pada otot paraspinal, superfisial fiber (longissimus dan iliocostalis) dan otot dalam (multifidus). Pada gerakan bird dog, menurut penelitian Bala et al. (2012:83) merentangkan lengan kanan dan kaki kiri secara bersamaan dalam posisi merangkak, menurut penelitian Pirouzi (2013:4) didapatkan hasil pada pengukuran menggunakan electromyography (EMG) bahwa adanya aktivasi pada otot multifidus, abdominal transversal dan internal oblique.

Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian *core stability exercise* meningkatkan daya tahan otot ekstensor lumbal pada penjahit.

Daftar Pustaka

Adedoyin, R. A. Et Al. (2011). Endurance Of Low Back Musculature : Normative Data For Adults. *Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation*, 24(1), Pp. 101–109. Doi: 10.3233/Bmr-2011-0282, ISSN: 1053-8127.

- Aggarwal, A. And Kumar, S. (2010). Effect Of Core Stabilization Training On The Lower Back Endurance In Recreationally Active Individuals. *Journal Of Musculoskeletal Research*, 13(4), Pp. 167–176. Doi: 10.1142/S0218957710002600
- Aly, S. M. (2017). Trunk Muscles' Response To Core Stability Exercises In Patients With Chronic Low Back Pain : A Randomized Contolled Trial. *International Journal Of Physiotherapy And Research*, 5(1), Pp. 1836–1845. Doi: 10.16965/Ijpr.2016.201.
- Bala, Gakhar And Jagga (2012). Effect Of Endurance Training Of Trunk Extensor Muscles On Pain And Endurance In Patients With Sub Acute Nonspecific Low Backache. *Journal Of Exercise Science And Physiotherapy*, 8(2), Pp.82–86, ISSN:0973-2020.
- Bindiya, S. Et Al. (2017). Comparison Of Fat Percentage With Muscle Strength/Endurance And Blood Pressure Response In Young Adults. *National Journal Of Physiology, Pharmacy And Pharmacology Research*, 7(10), Pp.10701073. Doi:10.5455/Njppp.2017.7.0413916052017, s triction', Plos One, 1(1), Pp. 1–13, ISSN: 2231-3206.
- Fell, J. And Williams, A. D. (2010). The Effect Of Aging On Skeletal-Muscle Recovery From Exercise: Possible Implications For Aging Athletes. *Journal Of Aging And Physical Activity*, 2(1), Pp. 97–115.
- Guthrie, R. J. Et Al. (2012) 'The Effect Of Traditional Bridging Or Suspension Exercise Bridging On Lateral Abdominal Thickness In Individuals With Low Back Pain', *Journal Of Sport Rehabilitation*, 21(1), Pp. 151–160.
- Hoppes, C. W. Et Al. (2016). The Efficacy Of An Eight-Week Core Stabilization Program On Core Muscle Function And Endurance: A Randomized Trial. *The International Journal Of Sport Physical Therapi*, 11(4), Pp. 507–519
- Husin (2016). Kadar Malondialdehyde (Mda) Dan Lactate Dehidrogenase (Ldh) Pada Latihan Aerobik Dan Anaerobik'. *Psik Stik Bina Husada Palembang*, 4(1), Pp. 121–135.
- Kang, H., Jung, J. And Yu, J. (2012). Comparison Of Trunk Muscle Activity During Bridging Exercises Using A Sling In Patients With Low Back Pain. *Journla Of Sport Science And Medicine*, 11(1), Pp. 510–515.
- Keller, K. And Engelhardt, M. (2013). Strength And Muscle Mass Loss With Aging Process. *Age And Strength Los'*, 3(4), Pp. 346–350.
- Maharja, R. (2015). Analisis Tingkat Kelelahan Kerja Berdasarkan Beban Kerja Fisik Perawat Di Instalasi Rawat Inap Rsu Haji Surabaya. *The Indonesian Journal Of Occupational Safety And Health*, 4(1), Pp. 93–102.
- Ningrum, N. A., Ekawati And Widjasena, B. (2017). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Kekuatan Otot Kaki Dengan Keluhan Nyeri Otot Kaku Pada Buruh Angkut Barang (Porter) Di Stasiun Kereta Api Pasar Senen Kota Jakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), Pp. 273–280.
- Pirouzi, S. (2013). Is Abdominal Muscle Activity Different From Lumbar Muscle Activity During Four-Point Kneeling ?. *Iran Journal Medical Science*, 38(4), Pp. 327–333.
- Reiser, F. C. Et Al. (2017). Paraspinal Muscle Activity During Superman And Bodyweight Squat Exercises. *Journal Of Fucntional Morphology And Kinesiology*, 2(9), Pp. 1–8. Doi: 10.3390/Jfmk2010009.
- Saliba, A. S. (2010). Differences In Transverse Abdominis Activation With Stable And Unstable Bridging Exercises In Individuals With Low Back Pain. *North American Journal Of Sport Physical Therapy*, 5(2), Pp. 63–73.
- Skrzek, A. And Ignasiak, Z. (2012). Differences In Muscle Strength Depend On Age, Gender And Muscle Functions. *Isokinetik And Exercise Science*, 20(1), Pp. 229–235. Doi: 10.3233/les-2012-0464.