KORELASI ANTARA NYERI PUNGGUNG BAWAH DENGAN FLEKSIBILITAS LUMBAL PADA PENGRAJIN TENUN DI PALEMBANG

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

Jesslyn Harapan

04011281621151

F A K U L T A S K E D O K T E R A N

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

HALAMAN PENGESAHAN

KORELASI ANTARA NYERI PUNGGUNG BAWAH DENGAN FLEKSIBILITAS LUMBAL PADA PENGRAJIN SONGKET DI PALEMBANG

oleh :

Jesslyn Harapan
NIM : 04011381621229

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 2019
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
dr. Indri Seta Septadina
NIP. 1981091620060420022 .....

Pembimbing II
dr. Msy. Rulan Adnindya, M.biomed
NIP. 198509272010122006 .....

Penguji I
dr.Erial Bahar, M.Sc
NIP.195111141977011001 .....

Penguji II
dr. Rima Zanaria, M.Biomed
NIP. 199009042015104201 .....

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 19780227 201012 2001

Wakil Dekan I

Dr. dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD-KR., M.Kes
NIP. 19720717 200801 2007

PERNYATAAN

Saya yang bertanda- tangan dibawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik(sarjana, magister dan/ atau dokter*), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
3. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 11 Desember 2019

Yang membuat pernyataan

(Jesslyn Harapan)

Mengetahui,

Pembimbing I,

dr. Indri Seta Septadina, M.Kes

NIP. 198109162006042002

Pembimbing II

dr. Msy. Rulan Adindya, M. Kes

NIP. 198509272010122006

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

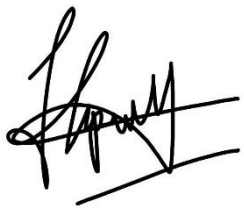
Nama	: Jesslyn Harapan
NIM	: 04011281621151
Fakultas	: Kedokteran
Program studi	: Pendidikan Dokter
Jenis karya	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karua ilmiah saya yang berjudul:

KORELASI ANTARA NYERI PUNGGUNG BAWAH DENGAN FLEKSIBILITAS LUMBAL PADA PENGRAJIN TENUN DI PALEMBANG

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 9 Januari 2019
Yang menyatakan



(Jesslyn Harapan)
NIM. 04011281621151

ABSTRAK

KORELASI ANTARA NYERI PUNGGUNG BAWAH DENGAN FLEKSIBILITAS LUMBAL PADA PENGRAJIN SONGKET DI KOTA PALEMBANG

(*Jesslyn Harapan*, Desember 2019, 75 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Fleksibilitas pada tubuh manusia merupakan rentang kemampuan sendi atau sekelompok sendi tertentu dalam kesatuan fungsional untuk bergerak maksimal secara lancar dan bebas rasa sakit. Fleksibilitas lumbal merupakan salah satu faktor terpenting yang menunjang aktivitas gerak manusia sehari – hari, seperti berjalan dan membungkuk. Penurunan fleksibilitas lumbal terjadi seiring dengan bertambahnya usia manusia, hal ini juga dipengaruhi oleh keluhan musculoskeletal lainnya yang berkaitan seperti nyeri punggung bawah. Pengrajin songket umumnya memiliki keluhan nyeri punggung bawah, dikarenakan faktor posisi dan durasi kerjanya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan keluhan nyeri punggung bawah dengan fleksbilitas lumbal pada pengrajin songket di Kota Palembang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* menggunakan teknik *total sampling*. Subjek penelitian adalah 31 pengrajin tenun di Kota Palembang. Fleksibilitas punggung bawah diukur menggunakan metode *Sit and Reach Test*. Data dianalisis menggunakan uji *Korelasi Gamma*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan sedang bermakna dengan arah negative antara nyeri punggung bawah dengan fleksbilitas lumbal pada pengrajin songket (p=0.022).

Kesimpulan: Terdapat hubungan bermakna dengan arah negatif antara nyeri punggung bawah dengan fleksbilitas lumbal pada pengrajin songket di Kota Palembang.

Kata Kunci: Nyeri Punggung Bawah, Fleksibilitas Lumbal

Mengetahui,

Pembimbing I	Pembimbing II
dr. Indri Seta Septadina, M.Kes	**dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed**
NIP. 198109162006042002	NIP. 198509272010122006

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M. Kes

NIP. 197802272010122001

ABSTRACT

THE CORRELATION OF LOW BACK PAIN ON LUMBAL FLEXIBILITY AMONG SONGKET CRAFTSMEN IN PALEMBANG

(*Jesslyn Harapan*, December 2019, 75 pages)

Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Backgorund: Flexibility in the human body is the range of abilities of certain joints or groups of joints in functional unity to move optimally ,smoothly and pain-free. Lumbar flexibility is one of the most important factors that support daily human movement activities, such as walking and bending. Decreased lumbar flexibility occurs as human ages, this is also influenced by other related musculoskeletal complaints such as low back pain. Songket craftsmen generally have complaints of low back pain, due to the position and duration of work. This study was conducted to determine the relationn of low back pain complaints with lumbar flexibility among songket craftsmen in Palembang.

Method: This research is an observational analytic study with cross sectional design using total sampling technique. Subjects were 31 weaving craftsmen in the city of Palembang. Lower back flexibility is measured using the Sit and Reach Test method. Data were analyzed using the Gamma Correlation test.

Results: There is a significant moderate relation with a negative direction between lower back pain and lumbar flexibility in songket craftsmen (p = 0.022).

Conclusion: There is a significant relation with between lower back pain and lumbar flexibility among songket craftsmen in Palembang.

Keywords: Lower Back Pain, Lumbal Flexibility

Mengetahui,

Pembimbing I	Pembimbing II
dr. Indri Seta Septadina, M.Kes	**dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed**
NIP. 198109162006042002	NIP. 198509272010122006

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M. Kes
NIP. 197802272010122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan anugerahnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul "**Korelasi Antara Nyeri Punggung Bawah dengan Fleksibilitas Lumbal pada Pengrajin Tenun di Palembang"** dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Tak sedikit bantuan yang diterima penulis dalam penyusunan skripsi ini, baik dalam proses pengambilan data maupun penyusunan naskah skripsi. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. dr. Indri Seta Septadina, M.Kes sebagai dosen pembimbing 1 dan dr. Msy. Rulan Adnindya, M.Biomed sebagai dosen pembimbing 2, yang telah dengan sabarnya membimbing serta menuntun penulis mulai dari awal penyusunan proposal sampai akhirnya tersusun naskah skripsi.
2. dr. Erial Bahar, M.Sc sebagai dosen penguji 1 dan dr. Rima Zanaria, M.Biomed sebagai dosen penguji 2, yang senantiasa memberikan kritik dan saran serta apresiasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Keluarga penulis di rumah, Papa Toh dan Moma Toh yang tak pernah lelah memandikan penulis dengan kasih sayang, kesabarannya dalam menuntun hidup penulis serta semangat yang tak hentinya diberikan kepada penulis. Kokoku tersayang, Kevin, yang tak pernah lelah memberikan semangat serta hiburan kepada adik kecilnya.
4. Sahabat bermain dan melakukan banyak hal lainnya, group line yihaaa yang berisikan Inggrid, Monic, Njoll, dan Odre, yang tidak bosan – bosan berteman dengan penulis.
5. Sobat Kos penulis, Ebong yang tidak pernah lelah menghibur serta menuntun penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Teman bermain penulis, IJI (Rifka, Sherly, Melros, Tiwi, Nadila, Nadhira, Fuji, Salsa, Diana) yang selalu menjadi *support system* bagi penulis dalam menghadapi skripsi.
7. Teman per-skripsian, Haura, Nadila, Ayu, Tiara yang, senantiasa membantu serta memberi semangat pada penulis.
8. Rekan pengambilan data, Tania, Sovie, Feby, Fatya, Anny, Afiyah, Nopiah, yang telah meluangkan waktunya di hari libur untuk membantu pengambilan data dari skripsi ini.
9. Pihak – pihak lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, 8 Januari 2019

Penulis

Jesslyn Harapan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL……..…..i
LEMBAR PENGESAHAN…….……ii
LEMBAR PERNYATAAN…….iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI……..v
ABSTRAK ……...vi
***ABSTRACT* ……..vii**
KATA PENGANTAR ……..viii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR.....xii
DAFTAR SINGKATAN.....xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....xiv

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang 1
Rumusan Masalah 3
Tujuan Penelitian 3
4.1.1 Tujuan Umum 3
4.1.2 Tujuan Khusus.....3
Hipotesis 3
Manfaat Penelitian 4
4.1.3 Manfaat Teoritis 4
4.1.4 Manfaat Praktis 4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori 5
2.1.1 Anatomi Punggung Bawah 5
2.1.1.1 Columna Vertebralis 5
2.1.1.2. Vertebra Lumbalis 6

2.1.1.3 Sendi Vertebrae Lumbalis 8
2.1.1.4. Otot- otot Punggung 11
2.1.2 Nyeri Punggung Bawah (NPB) 13
2.1.2.1 Definisi Nyeri Punggung Bawah 13
2.1.2.2 Etiologi 13
2.1.2.3 Epidemiologi 16
2.1.2.4 Klasifikasi 17
2.1.2.5 Faktor Risiko 18
2.1.2.6 Patogenesis 19
2.1.2.7 Manifestasi Klinis 21
2.1.2.8 Kriteria Diagnostik Nyeri Punggung Bawah 22
2.1.2.9 Pengukuran Disabilitas Fungsional dengan Kuisioner Disabilitas Oswetry……24
2.1.2.10 Nyeri 25
2.1.3 Fleksibilitas Lumbal 31
2.1.3.1 Definisi 31
2.1.3.2 Lingkup Gerak Sendi Lumbal 32
2.1.3.3 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Fleksibilitas 34
2.1.3.4 Hubungan Nyeri Punggung Bawah dengan Fleksibilitas 36
2.1.3.5 Pengukuran Fleksibilitas Lumbal dengan Sit and Reach Test 37
2.2 Kerangka Teori 40
2.3 Kerangka Konsep 41

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian 42
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian 42
3.3. Populasi dan Sampel 42
3.3.1. Populasi 42
3.3.2. Sampel 42
3.3.2.1. Besar Sampel 42
3.3.2.2. Cara Pengambilan Sampel 42

3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi 42
3.3.3.1. Kriteria Inklusi 42
3.3.3.2. Kriteria Eksklusi 43
3.4. Variabel Penelitian 43
3.5. Definisi Operasional 44
3.6. Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data 46
3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data 46
3.7.1. Pengolahan Data 46
3.7.2. Analisis Data 46
3.8. Kerangka Operasional 48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 49
4.2 Pembahasan 54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 60
5.2 Saran 60
DAFTAR PUSTAKA 61
Lampiran 1. Lembar Penjelasan 66
Lampiran 2. Lembar *Informed Consent* 67
Lampiran 3. Kuisioner Prevalensi Nyeri Punggung Bawah 68
Lampiran 4. Lembar Kuisioner Indeks Disabilitas Oswetry 69
Lampiran 5. Hasil Analisis Data SPSS 74
Lampiran 6. Sertifikat Persetujuan Etik 78
Lampiran 7. Surat Keterangan Selesai Penelitian 79
Lampiran 8. Lembar Konsultasi 80
Lampiran 9. Dokumentasi 82
BIODATA 84
***DRAFT* ARTIKEL PUBLIKASI 85**

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Bagian Tulang Vertebra Lumbal 8
2. Otot Lumbal 12
3. Kriteria Peniliaian Sit and Reach test 39
4. Distribusi Subjek Menurut Jenis Kelamin dan Usia 50
5. Distribusi Subjek Menurut Derajat Disabilitas Oswetry 51
6. Distribusi Subjek Menurut Fleksibilitas Lumbal..... 52
7. Hubungan Keluhan Nyeri Punggung Bawah dengan Fleksibilitas Lumbal..... 53

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Struktur Columna Vetebralis 5
2. Struktur Vertebra Lumbalis 6
3. Vertebra Lumbalis 7
4. Ligamen Vertebra Lumbalis 7
5. Sendi Diskus dan Sendi Faset Vertebra Lumbalis 8
6. Otot Lumbal 11
7. Fisiologi Nyeri 30
8. Mekanisme Nyeri Perifer 31
9. Derajat Luas Gerak Columna Vertebra 32
10. Ruang Gerak Regio Lumbal 34
11. Sikap awal pengukuran dan saat melakukan *sit and reach test* 38
12. *Sit and Reach Box* 38

DAFTAR SINGKATAN

IDO	: Indeks Disabilitas Oswetry
NPB	: Nyeri Punggung Bawah

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Lembar Penjelasan 66
2. Lembar *Informed Consent* 67
3. Lampiran 3. Kuisioner Prevalensi Nyeri Punggung Bawah 68
4. Lembar Kuisioner Indeks Disabilitas Oswetry 69
5. Hasil Analisis Data SPSS 74
6. Sertifikat Persetujuan Etik 78
7. Surat Keterangan Selesai Penelitian 79
8. Lembar Konsultasi 80
9. Dokumentasi 82

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kain songket merupakan salah satu ciri khas kota Palembang yang tidak hanya mempunyai nilai jual tinggi di pasar lokal tetapi juga internasional. Industri kerajinan kain songket menjadi salah satu industri rumahan terbesar di kota Palembang. Saat ini songket Palembang masih dikerjakan secara tradisional dengan menggunakan peralatan tenun yang dikenal dengan nama gedokan (Ernatip, 2010).

Jumlah pengrajin songket di Palembang diperkirakan sejumlah 245 orang dengan mayoritas adalah perempuan (Ernatip, 2010). Untuk menghasilkan kain songket yang berharga tinggi tersebut tak jarang para pengrajin harus bekerja tanpa mempertimbangkan aspek – aspek ergonomi baik dari metode kerja maupun fasilitas kerja yang digunakan. *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) menyebutkan bahwa pekerjaan menjahit berisiko menimbulkan masalah ergonomi (OSHA, 2010).

Salah satu aspek ergonomi yang penting ialah posisi dalam bekerja, serta lamanya pekerjaan tersebut dilakukan. Pada kasus pengrajin songket ialah duduk dengan posisi statis untuk waktu yang lama. Duduk dengan durasi panjang dapat memberi beban berlebihan pada vertebra lumbalis. Terlalu lama duduk dengan posisi yang salah akan mengakibatkan peningkatan rengangan ligamentum dan juga ketegangan pada otot- otot tulang belakang. Hal ini dapat menimbulkan rasa sakit pada punggung bagian bawah serta bedampak pada fleksibilitas lumbal (Inoue et al., 2015).

Nyeri punggung bawah (NPB) adalah nyeri atau rasa ketidak nyamanan yang terlokalisasi pada daerah punggung di bawah sudut iga terakhir (*costal margin*) sampai dengan lumbosakral (sekitar tulang ekor)

dengan atau tanpa nyeri pada daerah tungkai. Nyeri juga bisa menjalar ke daerah lain seperti punggung bagian atas dan pangkal paha (Cailliet, 1995)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Persatuan Dokter Saraf Seluruh Indonesia (PERDOSSI) pada pasien di Poliklinik Neurologi Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) tahun 2002 menemukan prevalensi penderita NPB sebanyak 15,6%, urutan kedua tertinggi sesudah sefalgia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan *Community Oriented Program for Control of Rheumatic Disease* (COPCORD) tahun 2004, angka kejadian NPB di Indonesia menunjukan 18,2% pada pria dan 13,6% pada wanita (Umami, Hartanti, & Dewi, 2014).

Nyeri punggung bawah jarang menyebabkan keadaan fatal, namun rasa nyeri tersebut dapat menyebabkan penurunan kemampuan fungsional individu dengan terjadinya penurunan pada fleksibilitas lumbal yang menghambat aktivitas hidup sehari-hari. Hal ini secara langsung akan menyebabkan penurunan kualitas hidup dari individu tersebut (Gallon et al., 2011).

Fleksibilitas pada tubuh manusia secara umum didefinisikan sebagai rentang kemampuan sendi atau sekelompok sendi tertentu dalam kesatuan fungsional untuk bergerak maksimal secara lancar dan bebas rasa sakit (Kisner & Colby, 2012). Fleksibilitas otot lumbal secara khusus mengacu pada rentang pergerakan maksimal otot – otot di regio lumbal. Fleksibilitas merupakan salah satu komponen terpenting yang menentukan aktivitas gerak manusia. Fleksibilitas yang baik dapat memberikan manfaat positif bagi otot dan sendi dengan membantu dalam pencegahan cedera, membantu meminimalkan nyeri otot, serta meningkatkan efesiensi di segala aktivitas fisik (Bogduk, 2016). Banyak variabel yang dapat menyebabkan penurunan fleksibilitas diantaranya adalah trauma, inaktivitas, dan juga kurangnya regangan (Knudson, Duane V.; Magnusson, Peter; McHugh, 2000).

Edukasi dan sosialisasi mengenai ergonomi kerja yang baik sangat penting bagi pekerja non- formal seperti pengrajin songket di Kota Palembang, untuk mencegah terjadinya gangguan musculoskeletal yang dapat menyebabkan disabilitas di masa mendatang. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui hubungan kejadian nyeri punggung bawah dengan fleksibilitas lumbal secara khusus pada pengrajin songket di Kota Palembang. Penurunan fleksibilitas lumbal merupakan gangguan muskuloskeletal progresif yang dipengaruhi oleh beberapa faktor internal dan eksternal, untuk itu intervensi awal sangat dibutuhkan demi menjamin kualitas hidup individu.

Rumusan Masalah

1) Bagaimana gambaran nyeri punggung bawah pada pengrajin songket?
2) Bagaimana nilai fleksibilitas lumbal pada pengrajin songket di Palembang?

Tujuan Penelitian

4.1.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan nyeri punggung bawah dengan fleksibilitas lumbal pada pengerajin songket di Palembang

4.1.2 Tujuan Khusus

1) Mengidentifikasi nyeri punggung bawah pada pengrajin songket
2) Mengukur nilai fleksibilitas lumbal pada pengerajin songket di Palembang dengan metode *sit and reach test*
3) Menilai hubungan nyeri punggung bawah dengan fleksbilitas lumbal

Hipotesis

Terdapat hubungan antara nyeri punggung bawah dengan fleksibilitas lumbal pada pengraijn songket di Palembang.

Manfaat Penelitian

4.1.3 Manfaat Teoritis

Menguji secara empiris apakah ada hubungan nyeri punggung bawah dengan fleksibilitas lumbal pada pengerajin songket di Kota Palembang

4.1.4 Manfaat Praktis

1) Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang kajian hubungan nyeri punggung bawah terhadap fleksibilitas lumbal pada pengrajin songket di Palembang.

2) Bagi pengembangan penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai data dasar dalam melaksanakan penelitian lebih lanjut yang terkait dengan ergonomi pada pengrajin songket.

3) Bagi masyarakat

Masyarakat dan penjahit dapat mengetahui hubungan dari nyeri punggung bawah dengan posisi duduk statis terhadap fleksibilitas lumbal.

DAFTAR PUSTAKA

Ackland, T. R., Lohman, T. G., Sundgot-Borgen, J., Maughan, R. J., Meyer, N. L., Stewart, A. D., & Müller, W. (2012). Current Status of Body Composition Assessment in Sport. *Sports Medicine*. https://doi.org/10.2165/11597140-000000000-00000

Administration, O. O. S. and H. (2010). Sewing and Related Procedures Ergonomics. Retrieved from https://www.osha.gov/SLTC/etools/sewing/sewingstationdesign.html%0A[Accessed 23 Juli 2017]

Allegri, M., Montella, S., Salici, F., Valente, A., Marchesini, M., Compagnone, C., … Fanelli, G. (2016). *Mechanisms of low back pain : a guide for diagnosis and therapy [version 2 ; referees : 3 approved] Referee Status : 5*, 1–11. https://doi.org/10.12688/f1000research.8105.1

Bogduk, N. (2016). Functional anatomy of the spine. In *Handbook of Clinical Neurology*. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53486-6.00032-6

Bryantara, O. F. (2016). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani (Vo2Maks) Atlet Sepakbola. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, *4*(2), 237–249. https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.237

Cailliet, R. (1995). Low back pain syndrome. *Pain Series*.

Chou, R., Qaseem, A., Snow, V., Casey, D., Cross, T. J., Shekelle, P., & Owens, D. K. (2007). Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of Internal Medicine*. https://doi.org/10.7326/0003-4819-147-7-200710020-00006

Dachlan, L. M. (2009). Pengaruh Back Exercise pada Nyeri Punggung Bawah. https://doi.org/10.1097/JTN.0b013e3181ac920e\r00043860-200904000-00010 [pii]

Departemen Kesehatan RI. (1994). *Pedoman pengukuran kesegaran jasmani*. Jakarta.

djostore. (2019). Sit and Reach Box.

Ernatip. (2010). *Inventarisasi Tenun Tradisional Songket Palembang*. Jakarta: Kementerian Kebudaya dan Pariwisata.

Freynhagen, R., & Baron, R. (2009). The evaluation of neuropathic components in low back pain. *Current Pain and Headache Reports*. https://doi.org/10.1007/s11916-009-0032-y

Fritz JM, I. J. (2001). Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questioner. *Pain*.

Fujiwara, A., Kobayashi, N., Saiki, K., Kitagawa, T., Tamai, K., & Saotome, K. (2003). Association of the Japanese Orthopaedic Association score with the Oswestry Disability Index, Roland-Morris Disability Questionnaire, and Short-Form 36. *Spine*. https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000077510.95462.39

Gallon, D., Rodacki, A. L. F., Hernandez, S. G., Drabovski, B., Outi, T., Bittencourt, L. R., & Gomes, A. R. S. (2011). The effects of stretching on the flexibility, muscle performance and functionality of institutionalized older women. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, *44*(3), 229–235. https://doi.org/10.1590/S0100-879X2011007500012

Gordon, R., & Bloxham, S. (2016). *A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain*. https://doi.org/10.3390/healthcare4020022

Hill, J. C., Whitehurst, D. G. T., Lewis, M., Bryan, S., Dunn, K. M., Foster, N. E., … Hay, E. M. (2011). Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): A randomised controlled trial. *The Lancet*. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60937-9

Hislop, H. J., & Montgomery, J. (2002). Daniels and Worthingham's Muscle testing. In *Techniques of manual examination*. https://doi.org/10.1097/00001888-194701000-00017

Ibrahim, R. C., Polii, H., & Wungouw, H. (2015). Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Fleksibilitas Lansia. *Jurnal E-Biomedik*, *3*(1). https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.8074

Ignatti, C., Antonia, M., & Barcellos, Q. (n.d.). I simpósio internacional de

ciências integradas da unaerp campus guarujá. *A*, 1–9.

Inoue, G., Miyagi, M.& Uchida, K. (2015). The prevalence and characteristics of low back pain among sitting workers in a Japanese manufacturing company. *Journal of Orthopaedic Science*, *volume 20*, pp 23-30.

Inoue, G., Miyagi, M., Uchida, K., Ishikawa, T., Kamoda, H., Eguchi, Y., … Ohtori, S. (2015). The prevalence and characteristics of low back pain among sitting workers in a Japanese manufacturing company. *Journal of Orthopaedic Science*, *20*(1), 23–30. https://doi.org/10.1007/s00776-014-0644-x

Jati, W. R. (2015). Bonus Demografi Sebagai Mesin Pertumbuhan Ekonomi: Jendela Peluang Atau Jendela Bencana Di Indonesia? *Populasi*, *23*(1), 1–19. https://doi.org/10.22146/jp.8559

Kishner, S., Gest, T. H., Munshi, S., & Black, J. F. (2017). Shoulder Joint Anatomy. *Medscape*.

Kisner, C., & Colby, L. A. (2012). Therapeutic Exercise Foundations and Techniques, Sixth Edition, F.A. *Davis Company, America*.

Knudson, Duane V.; Magnusson, Peter; McHugh, M. (2000). President ' s Council on Physical Fitness and Sports Current Issues in Flexibility Fitness. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research*, *3*(10), 1–9. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/234696449

Lbs, H., & Dgsk, J. (2018). *Comparison of Hamstring Flexibility between Patients with Chronic Lower Back Pain and the Healthy Individuals at the National Hospital of Sri Lanka*. *5*(2), 4410–4413. https://doi.org/10.26717/BJSTR.2018.05.001171

Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R., & Viciana, J. (2014). Criterion-related validity of sit-and-reach tests for estimating hamstring and lumbar extensibility: A meta-analysis. *Journal of Sports Science and Medicine*, *13*(1), 1–14.

Meliala A. (2003). Assesmen NPB. In *Nyeri Punggung Bawah*.

Metropolitan, T., & Hospital, G. (2004). People Want to Lead Their Lives Free of Back Pain. *Jmaj*, *47*(5), 227–233.

Mistry, G., Vyas, N., & Sheth, M. (2014). Correlation of hamstrings flexibility with age and gender in subjects having chronic low back pain. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, *3*(4), 31. https://doi.org/10.5455/ijtrr.00000040

Muscolino, J. E. (2011). *Kinesiology: The skeletal system and Muscle function (2nd ed.)*. St. Louis: Mosby of Elsevier.

Netter, F. H. (2013). Atlas of Human Anatomy - Sixth edition. In *Journal of Chemical Information and Modeling*. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Nourbakhsh, M. R. (n.d.). *Relationship Between Mechanical Factors and Incidence of Low Back Pain*. 447–460.

Nugraha, D. A. (2014). *Perbedaan Tingkat Fleksibilitas Laki-Laki dan Perempuan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran*.

Organ, J. M. (2009). Lippincott Williams & Wilkins Atlas of Anatomy. *JAMA*. https://doi.org/10.1001/jama.2009.593

Palastanga, N., Field, D., & Soames, R. (2013). *Anatomy and Human Movement*. https://doi.org/10.1016/b978-0-433-00032-7.50004-8

Rinta. (2013). Pengaruh Back Exercise Terhadap Pengurangan Nyeri Punggung Bawah pada Petugas Instalasi Rekam Medik RSUP H. Adam Malik Medan. In *Thesis*. Medan: Program Studi S2 Ilmu kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.

Samara, D., Basuki, B., Jannis, J., Anatomi, B., Kedokteran, F., & Trisakti, U. (2005). Duduk Statis sebagai Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Perempuan. *Universitas Medicina*, *24*(2), 73–79.

Shah, M. M., & Tiwari, S. (2016). *Flexibility of the lower back and hamstring muscles among 14 to 17 year old school boys*. *3*(6), 370–372.

Silbernagl, S., Lang, F., & Publishers, T. M. (2000). Color atlas of pathophysiology / Stefan Silbernagl, Florian Lang. In *Color Atlas of Pathophysiology (Online)*.

Snell, R. S. (2012). Clinical Anatomy by Regions. In *Journal of Chemical Information and Modeling*. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Tjiptoherijanto, P. (2001). Proyeksi Penduduk, Angkatan Kerja, Tenaga Kerja, dan Peran Serikat Pekerja dalam Peningkatan Kesejahteraan Prijono. *Majalah Perencanaan Pembangunan*, (23), 1–10.

Umami, A. R., Hartanti, R. I., & Dewi, A. (2014). Hubungan antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Batik Tulis (The Relationship Among Respondent Characteristic and Awkward Posture with Low Back Pain in Batik Workers). *Pustaka Kesehatan*, *2*(1), 72–78.

Wahyudin. (2016). Abstrak Adaptasi Lintas Budaya Modifikasi Kuesioner Disabilitas Untuk Nyeri Punggung Bawah (Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire / Odi) Versi Indonesia. *Jurnal Fisioterapi*, *1*(mei), 5–7.

Wallmann, H. W. (2016). *Home Health Care Management & Practice*. (June). https://doi.org/10.1177/1084822309334073

Wells, K. F., & Dillon, E. K. (1952). The sit and reach—a test of back and leg flexibility. *Research Quarterly of the American Association for Health, Physical Education and Recreation*. https://doi.org/10.1080/10671188.1952.10761965

White and M. Panjabi, A. . (1990). Clinical Biomechanics of the Spine, 2nd ed. *Philadelphia: Lippincott*.

Wibowo, H. (2007). *Pencegahan dan Penatalaksanaan Cedera Olahraga*. Jakarta: EGC.

Wilson, L. (2002). Patofisiologi Konsep Klinis Proses Penyakit. In *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Penyakit*.