

Pilates Exercise Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal pada Pembuat Batako di TB Darma Putra Tabanan

**I Made Egie Arianto Paramartha ^{1)*}, Antonius Tri Wahyudi ²⁾,
Luh Putu Ayu Vitalistyawati ³⁾**

^{1), 2), dan 3)} **Program Studi Fisioterapi Fakultas Kesehatan, Sains, dan Teknologi,
Universitas Dhyana Pura**

**E-mail : ¹⁾ egieparamartha@gmail.com, ²⁾ atwahyudi55@gmail.com,
³⁾ ayuvita@undhirabali.ac.id**

ABSTRAK

Seorang pembuat batako melakukan pekerjaannya dengan posisi kerja membungkuk dengan durasi yang lama, kemampuan membungkuk dihasilkan oleh fleksibilitas dari *lumbal*. Fleksibilitas merupakan kemampuan dari sebuah sendi, otot, dan *ligament* disekitarnya dalam bergerak dengan bebas dan nyaman di dalam lingkup gerak maksimal. Fleksibilitas dipengaruhi oleh faktor dalam dan luar tubuh. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui apakah latihan *pilates exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas *lumbal* setelah diberikan pada pembuat batako di TB Darma Putra Tabanan. Rancangan penelitian ini menggunakan metode *Pre-Eksperimental* dengan *one group pre-test and post-test*. Variable bebas dalam penelitian ini adalah latihan *pilates exercise* dan variable terikat adalah fleksibilitas *lumbal*. Penentuan sampel menggunakan kriteria inklusi, eksklusi dan *drop out*. Penelitian dilakukan selama 4 minggu. Nilai rata – rata fleksibilitas *lumbal* sebelum diberikan latihan pilates exercise adalah 3,66 cm yang menandakan fleksibilitas *lumbal* dalam kategori kurang, sedangkan nilai rata-rata fleksibilitas *lumbal* setelah diberikan latihan *pilates exercise* adalah 5,35 cm yang menandakan bahwa fleksibilitas *lumbal* dalam kategori baik. Selisih peningkatan fleksibilitas *lumbal* sebesar 46,17%. Dalam analisis dengan uji *paired t-test* dengan hasil nilai p adalah 0,000 dimana nilai $p < 0,05$ maka hasil uji signifikan. Hasil uji juga memiliki arti adanya perubahan fleksibilitas *lumbal* setelah diberikan latihan pilates exercise. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah latihan *pilates exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas *lumbal* setelah diberikan pada pembuat batako di TB Darma Putra Tabanan.

Kata kunci : pembuat batako; fleksibilitas lumbal; pilates exercise

ABSTRACT

A brick maker does his job with a long bending work position, the bending ability is generated by the flexibility of the lumbar. Flexibility is the ability of a joint, muscle, and ligament around it in moving freely and comfortably within the scope of maximum motion. Flexibility is influenced by the inner and outer factor of the body. The purpose of the study was to find out if pilates exercise can increase lumbar flexibility after being given to brick makers in TB Darma Putra Tabanan. The design of this study uses Pre-Experimental method with one group pre-test and post-test. The free variable in this study was a pilates exercise exercise and the bound variable was lumbar flexibility. Sample determination uses inclusion, exclusion and drop out criteria. The research was conducted for 4 weeks. The average value of lumbar flexibility before being given a pilates exercise is 3,66 cm which indicates lumbar flexibility in the category of less, while the average value of lumbar flexibility after being given a pilates exercise is 5,35 cm which indicates that lumbar flexibility is in the good category. The difference increased lumbar flexibility by 46.17%. In the analysis with paired test t-test with the result of p value is 0,000 where the value of $p < 0,05$ then the test result is significant. The test results also mean a change in lumbar flexibility after being given a pilates exercise. The conclusion in this study is that pilates exercise can increase lumbar flexibility after being given to brick makers in TB Darma Putra Tabanan.

Keywords : *brick maker; lumbar flexibility; pilates exercise*

PENDAHULUAN

Pembuat batako merupakan pekerja harian yang sering dijumpai di Indonesia, para pembuat batako ini bekerja pada pengusaha penyedia bahan bangunan dengan menerima upah yang didasarkan atas kehadirannya dalam sehari (Yuli, 2018). Dalam melakukan pekerjaannya, seorang pembuat batako sangat memerlukan gerakan membungkuk. Gerakan yang dilakukan secara terus menerus dalam waktu yang lama seperti membungkuk dapat mengakibatkan otot menerima tekanan akibat beban kerja yang tinggi sehingga akan berpengaruh terhadap tulang belakang yaitu pada bagian *lumbal* (Daryono, 2016). Posisi tubuh dalam bekerja membungkuk merupakan sikap kerja yang tidak nyaman untuk diterapkan, posisi ini tidak menjaga kestabilan tubuh pada saat melakukan aktivitas bekerja sehingga otot harus lebih mengeluarkan banyak upaya dalam menyelesaikan pekerjaan, hal ini akan berpengaruh terhadap kemampuan fleksibilitas otot. Pada saat melakukan posisi membungkuk yang bekerja sebagai otot penggerak adalah otot *ventral* dinding perut, otot *dorsal* dinding perut, dan otot punggung (Hamill, 2015).

Kemampuan membungkuk dan mengangkat benda ini dihasilkan oleh pergerakan fleksibilitas dari *lumbal*, sehingga peranan fleksibilitas sangat erat kaitannya dengan pembuat batako yang sering melakukan pekerjaannya dengan posisi membungkuk. Sedangkan (Wismanto, 2011) menyatakan bahwa fleksibilitas adalah pergerakan dari sendi yang bebas tanpa adanya rasa nyeri. Menurut (Putra, 2014) menyatakan bahwa fleksibilitas merupakan kemampuan persendian atau

persambungan dalam kelenturan. Fleksibilitas merupakan memaksimalkan kemampuan persendian untuk memperoleh kelenturan (Adiatmika & Santika, 2016; Santika, 2017). Fleksibilitas merupakan kemampuan dari sendi, otot dan ligament yang berada disekitarnya untuk melakukan gerakan dengan bebas dan nyaman di dalam lingkup gerak maksimal yang diharapkan (Halbatullah, 2019:139). Fleksibilitas adalah suatu komponen fisik yang sangat penting bagi tubuh manusia karena berkaitan dengan jangkauan gerakannya. Dalam Bahasa Indonesia fleksibilitas sering disebut sebagai kelenturan. Fleksibilitas ini juga dapat disamakan dengan *suppleness* dan *joint mobility*, yang memiliki arti kemungkinan jarak gerak dari suatu persendian atau kelompok persendian (Suharti, 2016). Fleksibilitas dari otot adalah kemampuan dari otot untuk memanjang sehingga sendi dapat bergerak dengan maksimal. Panjang dari otot berhubungan dengan *integritas* dari sendi dan *extensibilitas* dari jaringan lunak (Kisner & Colby, 2013).

Fleksibilitas seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor dari dalam tubuhnya seperti, umur, otot, jenis kelamin, suhu tubuh, indeks masa tubuh dan gangguan *musculoskeletal* (Sugarwanto, 2020). Selain dari faktor dalam tubuhnya, fleksibilitas juga dipengaruhi oleh beban kerja, durasi kerja dan massa kerja seseorang. Sehingga dengan melakukan pekerjaan yang berat dan dalam durasi lama dapat mempengaruhi kemampuan fleksibilitas seseorang.

Test yang digunakan untuk mengetahui kategori dari fleksibilitas *lumbal* yaitu test *modified-modifies*

schoober test (MMST). Dalam upaya meningkatkan fleksibilitas lumbal dapat diberikan latihan berupa *pilates exercise*.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode *pre-eksperimental* dengan satu kelompok subjek pengukuran yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan Balai Serbaguna Margarana yang berlokasi di Desa Marga Dauh Puri, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan. Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh pembuat batako di TB Darma Putra, Desa Marga Dauh Puri, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan yang berjumlah 12 orang. Sampel berumur 35-45 tahun dengan kriteria inklusi, eksklusi, dan drop out sehingga didapat sampel berjumlah 6 orang. Analisis deskriptif dilakukan terhadap hasil pengukuran fleksibilitas lumbal pada pembuat batako sebelum dan sesudah perlakuan latihan. Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test*. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji *Paired Sample T-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian terhadap 6 sampel, didapatkan hasil berupa :

Berdasarkan data karakteristik sampel di atas diketahui bahwa sampel dengan kelompok umur 35 tahun berjumlah 1 orang, umur 38 tahun berjumlah 1 orang, sampel berumur 40 tahun berjumlah 2 orang, sampel berumur 43 tahun berjumlah 1 orang dan sampel berumur 45 tahun berjumlah 1 orang kemudian untuk kategori IMT diketahui bahwa sampel kategori *underweight* berjumlah 1 orang, IMT sampel kategori normal berjumlah 5 orang.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel di atas dapat diketahui hasil pengukuran fleksibilitas lumbal *pre-test* dan fleksibilitas lumbal *post-test* dari 6 sampel. Pada *pre-test* didapatkan nilai fleksibilitas lumbal 6 sampel dengan kategori kurang. Pada *post-test* didapatkan peningkatan dari 4 sampel menjadi kategori baik, sedangkan 2 sampel lainnya masih dalam kategori buruk namun sudah terdapat peningkatan.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata fleksibilitas lumbal pada *pre-test* diperoleh 3,66 dengan nilai terendah 3,0 dan nilai tertinggi 4,3. Sedangkan pada *post-test* nilai rata-rata fleksibilitas lumbal diperoleh 5,35 dengan nilai terendah 4,4 dan nilai tertinggi 6,1. standar deviasi

Tabel 1
Data Karakteristik Sampel

Nama	Umur (Tahun)	IMT
YH	35	Normal
KS	38	Normal
MK	40	<i>Underweight</i>
MS	40	Normal
US	43	Normal
KD	45	Normal

Tabel 2
Hasil Pengukuran

Nama	Pretest (cm)	Posttest (cm)
YH	3,7 (Kurang)	5,8 (Baik)
KS	4,3 (Kurang)	6,1 (Baik)
MK	3,5 (Kurang)	5,4 (Baik)
MS	4,0 (Kurang)	5,6 (Baik)
US	3,5 (Kurang)	4,8 (Kurang)
KD	3,0 (Kurang)	4,4 (Kurang)

pada *pre-test* yaitu 0,4502 dan *post-test* yaitu 0,6380.

Data hasil uji normalitas yang diperoleh dari penelitian menggunakan Uji *Shapiro Wilk Test* dengan nilai signifikan fleksibilitas *lumbal pre-test* 0,923 dan nilai signifikan fleksibilitas *lumbal post-test* 0,751. Maka dari itu berdasarkan hasil uji normalitas tersebut maka dapat dikatakan data fleksibilitas *lumbal pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal. Data disebut berdistribusi normal karena nilai signifikan lebih dari 0,05 ($p > 0,05$).

Berdasarkan tabel di atas diperoleh uji *Paired Sample T-Test* dapat diketahui nilai rata-rata *pre-test* untuk fleksibilitas *lumbal* 3,66 dan nilai *post-test* fleksibilitas *lumbal* 5,35 dari jumlah sampel sebanyak 6 orang. Nilai signifikansi dari data nilai fleksibilitas *lumbal* diperoleh 0,000 yang artinya

terdapat peningkatan nilai rata-rata yang signifikan antara nilai *pre-test* dan nilai *post-test*. Hal tersebut juga menjawab hipotesis yang dibuat oleh peneliti bahwa latihan *pilates exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas *lumbal* setelah diberikan pada pembuat batako di TB Darma Putra Tabanan.

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 di dapat bahwa sampel yang terlibat dalam penelitian ini memiliki umur yang bervariasi, dimulai dari rentang umur 35 tahun sampai 45 tahun dan setelah dilakukan pengukuran didapatkan bahwa 6 sampel memiliki nilai fleksibilitas *lumbal* dalam kategori buruk. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nugraha, 2014) yang menyatakan bahwa saat seseorang memasuki umur lebih dari 20 tahun kemampuan fleksibilitas seseorang akan mengalami penurunan seiring bertambahnya umur oleh karena

Tabel 3
Analisis Statistik Deskriptif

Fleksibilitas	Pre-test	Post-test
Minimum	3,0	4,4
Maximum	4,3	6,1
Modus	3,5	4,4
Median	3,6	5,5
Mean	3,66	5,35
Standar Deviasi	,4502	,6380

Tabel 4
Uji Normalitas Data Fleksibilitas

	<i>Shapiro Wilk Test</i>		
	<i>Statistics</i>	<i>N</i>	<i>Sig</i>
Fleksibilitas			
<i>Pre test</i>	,975	6	,923
<i>Post test</i>	,951	6	,751

hilangnya elastisitas jaringan ikat yang mengelilingi otot melalui proses pemendekan yang diakibatkan oleh kurangnya aktivitas fisik dan proses menua.

Umur merupakan rentang kehidupan yang dapat diukur menggunakan tahun. Umur dihitung mulai sejak dilahirkan, dan perhitungannya terdiri atas umur kronologis, umur mental, dan umur biologis. Umur dapat dibagi menjadi 9 kategori yaitu massa balita, kanak-kanak, remaja awal, remaja akhir, dewasa awal, dewasa akhir, lansia awal, lansia akhir, dan manula (Santika, 2015).

Sejalan dengan penelitian Vitalistyawati (2018) menyatakan bahwa semakin bertambahnya umur maka akan mempengaruhi perubahan struktur yang dapat mengurangi elastisitas jaringan. Setelah melewati umur 27 tahun, maka perkembangan dari fisik akan sedikit demi sedikit menurun. Sedangkan saat memasuki umur 40 tahun hingga 60 tahun keterampilan fisik sudah mulai agak

melemah dan mulai adanya masalah pada kelenturan atau fleksibilitas tubuh.

Selain umur faktor IMT juga berpengaruh terhadap kemampuan fleksibilitas seseorang, pada tabel 1 dan 2 di dapat bahwa sampel terbagi menjadi 2 kategori yaitu normal dan *underweight*. Pada penelitian ini tidak ada perbedaan yang signifikan antara seseorang dalam kategori IMT *underweight* dan IMT normal. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amandito (2011) bahwa seseorang dengan IMT *underweight* dan normal cenderung memiliki tingkat fleksibilitas yang sama daripada seseorang yang memiliki IMT *Overweight* ataupun obes. Hal ini dikarenakan pada seseorang yang memiliki IMT *overweight* atau obes mempunyai penumpukan jaringan adiposa di daerah *abdomen*. Selain itu dalam penelitian Pratiwi (2015) terhadap 82 sampel dengan IMT *underweight* dan normal menyatakan bahwa nilai fleksibilitas dari seseorang yang memiliki IMT normal maupun *underweight* tidak

Tabel 5
Uji Paired Sample T-Test

	<i>Paired- Sample t test</i>				
	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Pre- test</i>	3,66	,4502	13,473	5	,000
<i>Post-test</i>	5,35	,6380			

memiliki perbedaan yang terlalu jauh. Dikarenakan nilai fleksibilitas tidak hanya dipengaruhi dari IMT, terdapat banyak faktor yang mempengaruhinya seperti umur, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Semua faktor tersebut memegang peranan penting terhadap peningkatan dan penurunan dari nilai fleksibilitas.

Penelitian menggunakan sampel pembuat batako di TB. Darma Putra Tabanan. Dalam melakukan aktivitas kerja, pembuat batako melakukan posisi kerja membungkuk. posisi kerja seperti ini yang dilakukan secara terus menerus menyebabkan ketegangan pada otot punggung bawah yang dapat mengurangi stabilisasi *lumbal* (Nahdliya, 2015). Otot pada area *lumbal* termasuk ke dalam otot postural yang memiliki karakteristik mudah mengalami kekakuan (Awal, 2018). Menurut Suparwati (2017) posisi kerja berdiri dan membungkuk merupakan posisi kerja yang tidak ergonomi sehingga dapat mempengaruhi terjadinya kelainan *musculoskeletal* dan penurunan fleksibilitas hal ini disebabkan oleh otot yang cenderung bekerja secara statis, dan menyebabkan elastisitas jaringan berkurang. Masalah *musculoskeletal* dan penurunan fleksibilitas *lumbal* yang terjadi pada pembuat batako dapat berdampak pada penurunan kualitas dari pekerjaannya sehingga tidak mencapai hasil yang maksimal.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis deskriptif yang terdapat pada tabel 3. Data fleksibilitas *lumbal* sebelum diberikan latihan dengan nilai rata-rata yaitu 3,66 yang menandakan bahwa fleksibilitas *lumbal* berada dalam kategori kurang dan nilai rata-rata setelah diberikan latihan menjadi 5,35 yang menandakan bahwa fleksibilitas *lumbal* masuk dalam kategori normal. Hal ini berarti terjadi peningkatan sebesar

46,17%. setelah dilakukan analisis deskriptif kemudian dilakukan uji hipotesis yang dijabarkan pada tabel 5. Antara sebelum dan sesudah latihan maka didapat hasil signifikan 0,000. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas *lumbal* sebelum latihan dan sesudah latihan yang dilakukan selama 3 kali seminggu selama 4 minggu.

Latihan *pilates exercise* merupakan latihan yang memfokuskan pada postur, gerakan, pernapasan, dapat menyeimbangkan kembali otot-otot tubuh, kebugaran, meningkatkan fleksibilitas, dan mobilitas sendi (Martin, 2017). Peningkatan ini disebabkan karena menurut penelitian menurut Diaz (2017) pemberian latihan pilates dapat memanjangkan otot sehingga tubuh dapat mengontrol dengan baik setiap pergerakan. selain itu latihan ini juga lebih banyak berperan dalam menyeimbangkan kekuatan otot dengan *strengthening* dan aktivasi dari *deep muscle stabilisator lumbal* yang cenderung tidak aktif dan lemah. Kuatnya stabilisator dari *lumbal* akan mempengaruhi kemampuan pergerakan fleksibilitas *lumbal* tersebut.

Hal ini sejalan dengan penelitian Az-Zahra (2016) Ketika diberikan *stretching*, panjang dari otot akan menjadi lebih panjang dari semula. Hal ini disebabkan karena semakin banyak serabut otot yang terulur maka akan mempengaruhi penguluran pada *muscle spindle*. *Muscle spindle* akan memberikan informasi perubahan panjang otot ini ke *medulla spinalis* untuk diteruskan informasi ke otak atau susunan saraf pusat (SSP). *Muscle spindle* akan memicu munculnya *stretch reflex* atau *reflex miostatik* untuk mencoba menahan perubahan panjang otot. Penguluran otot yang dilakukan dalam durasi waktu lama

akan mengakibatkan *muscle spindle* beradaptasi dengan panjang.

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Trisnowiyanto (2016) menyatakan bahwa terdapat peningkatan signifikan dari fleksibilitas tubuh setelah diberikan pelatihan *pilates exercise* terhadap Wanita umur 20-50 tahun dikarenakan adanya penajangan dari otot. Dalam penelitian Borges (2014) Adanya peregangan otot di area *lumbal* maka terjadi penguluran *golgi tendon* dan *muscle spindle*, sehingga akan memberikan efek relaksasi otot di area *lumbal* sehingga *spasme* otot menurun. Menurunnya *spasme* otot akan mengembalikan fungsi otot di daerah *lumbal* sehingga otot akan bekerja sebagaimana fungsinya lagi, sehingga dapat meningkatkan aktivitas fungsional.

Dengan meningkatnya fleksibilitas *lumbal* pada pembuat batako maka akan berpengaruh terhadap pekerjaannya. Fleksibilitas yang meningkat akan mengurangi rasa tidak nyaman pada area *lumbal*. Sejalan dengan penelitian (Saraswati, 2019) menyatakan bahwa fleksibilitas berperan penting terhadap menentukan kemampuan fungsional seseorang sehari-hari sehingga tercipta produktivitas kerja yang baik pula. Fleksibilitas *lumbal* berperan penting dalam aktivitas membungkuk dan mengangkat pada saat melakukan pekerjaan. Dengan meningkatnya fleksibilitas otot *lumbal*, beban akan terdistribusi secara merata dan mengurangi beban pada tulang belakang sehingga resiko terjadinya keluhan *musculoskeletal* menurun. Fleksibilitas otot yang baik memungkinkan pergerakan secara efisien dan efektif dalam pergerakan, dan membantu dalam mencegah atau meminimalkan cedera. Fleksibilitas yang baik dapat membantu

mencegah ketegangan otot (Abbas, 2014).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pembuat batako berjenis kelamin laki-laki berumur 35-45 tahun di TB. Darma Putra di desa Marga Dauh Puri, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan, maka didapat kesimpulan bahwa terjadinya peningkatan fleksibilitas *lumbal* setelah diberikan latihan *pilates exercise*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata (mean) fleksibilitas *lumbal* sebelum latihan yaitu 3,66 cm yang mendandakan bahwa fleksibilitas *lumbal* dalam kategori kurang. Setelah diberikan latihan *pilates exercise* didapatkan nilai rata-rata (mean) fleksibilitas *lumbal* setelah latihan yaitu 5,35 cm yang artinya nilai fleksibilitas *lumbal* dalam kategori baik dengan persentase peningkatan sebesar 46,17%. Adapun saran yang dapat diberikan yaitu untuk sampel dapat tetap melakukan kembali latihan *pilates exercise* yang sudah diberikan sehingga tetap menjaga kemampuan fleksibilitas dari *lumbal*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiatmika, I. P. G., & Santika, I. G. P. N. A. (2016). *Bahan Ajar Tes dan Pengukuran Olahraga*. Denpasar : Udayana University Press
- Amandito, Radhian., Iyas, Erminta. 2014. *Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Fleksibilitas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Angkatan 2011*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Vol.1, 494–494.
- Abbas, Divan., Sultana, Bilques. 2014. *Efficacy Of Active Stretching In Improving The Hamstring Flexibility*. University Kualalumpur-

- Royal College of Medicine Perak. *International Journal of Physiotherapy and Research*, Int J Physiother 2(5), 725–732. ISSN 2321-1822
- Awal, M., Hasbiah, A., & Tang, A. 2018. *Pengaruh Contract Relax Stretching Terhadap Perubahan Rom Lumbal Pada Kondisi Mekanikal Low Back Pain Di Rsud Salewangang Maros*. Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar, 13(2), 1–7. <https://doi.org/10.32382/medkes.v13i2.35>
- Az-zahra, Nastiti., Ichسانی, Fudjiwati. 2016. *Efektivitas Antara Latihan Kontraksi Eksentrik Hydroterapy Dengan Latihan Ballistic Stretching Untuk Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Remaja Putri*. Jurnal Fisioterapi, 16(1), 29–39. ISSN 1857-4047
- Borges, J., Baptista, A. F., Santana, N., Souza, I., Kruschewsky, R. A., Galvão-Castro, B., & Sá, K. N. 2014. *Pilates exercises improve low back pain and quality of life in patients with HTLV-1 virus: A randomized crossover clinical trial*. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 18(1), 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.05.010>
- Daryono, Sutjana, I Dewa., Muliatra, I Made. 2016. *Redesain Rakel Dan Pemberian Peregangan Aktif Menurunkan Beban Kerja Dan Keluhan Muskuloskeletal Serta Meningkatkan produktivitas Kerja Pekerja Sablon Pada Industri Sablon Surya Bali Di Denpasar*. Jurnal Ergonomi Indonesia. Vol. 2. ISSN 20503-1716
- Diaz, L., Frutos, C., Vázquez, L., María, J., Rodrigo, J., Gutiérrez, C., & Torres-Luque, G. 2017. *Effectiveness Of A Physical Activity Programme Based On The Pilates Method In Pregnancy And Labour*. Journal of Enfermería Clínica (English Edition), 27(5), 271–277. <https://doi.org/10.1016/j.enfcle.2017.05.007>. ISSN 24451479
- Halbatullah, K., Astra, B., & Suwiwa. 2019. *Pengembangan Model Latihan Fleksibilitas Tingkat Lanjut Dalam Pembelajaran Pencak Silat*. Jurnal IKA. 17(2), 136–149.
- Hamill, J., Kathleen, K., & Derrick, T. 2015. *Biomechanical Basis of Human Movement*. In L. Emily, K. Royer, & S. Wolfson (Eds.), Lippincott Williams & Wilkins (4th ed.). Wolters Kluwer. ISBN : 9788578110796. ISSN : 1098-6596
- Kisner, C., & Colby, L. A. 2013. *Therapeutic Excercise Foundations and Techniwues Sixth Edition, ed. by Melissa A. Duffield, Sixth Edit* (6th ed.). United State Of America: f.a davis company. ISBN : 978-0-8036-2574-7
- Martin C, A., Alvares R, F., Nascimento T, R., Paranaiba SS, W., Silva Morais T, K. da, & Santos D, C. 2017. *Pilates for Pregnant Women: A Healthy Alternative*. Journal of Womens Health Care, 06(02). <https://doi.org/10.4172/2167-0420.1000366>
- Nahdliya, A., Adiputra, N., & Sugijianto. 2015. *Core Stability Exercise Lebih Baik Dibandingkan Back Strengthening Exercise Dalam Meningkatkan Aktivitas Fungsional Pada Pengrajin Batik Cap Dengan Keluhan Low Back Pain Di Kabupaten Pekalongan*. Sport and Fitness Journal Volume. 3. Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana. Bali. ISSN : 2302-688X
- Nugraha, D. A. 2014. *Perbedaan Tingkat Fleksibilitas Laki-Laki dan*

- Perempuan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran. *Universitas Indonesia*, 1(1), 1–16.
- Pratiwi, E., Simaremare, A. P., & Sinaga, J. 2015. *Korelasi Indeks Massa Tubuh dengan Fleksibilitas Lumbal pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Angkatan 2011-2014*. *Nommensen Journal Of Medicine*, 1(1), 1–10. ISSN : 2460-1616
- Putra, R. B. A. 2014. Software Tentang Fleksibilitas Atlet Senam. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 1(1), 15–22. <https://doi.org/10.15294/jpehs.v1i1.3007>
- Santika, I. G. P. N. A. 2015. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester Ii Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan Ikip Pgri Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1. ISSN : 2337 – 9561
- Santika, I. G. P. N. A. (2017). Pengukuran Komponen Biomotorik Mahasiswa Putra Semester V Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2017. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 3(1), 85-92. Retrieved from <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/221>
- Saraswati, N. L. P., Sutjana, I. D. P., Wahyuddin, & Tianing, N. W. 2019. *Postural Stability Exercise Lebih Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Dibandingkan Static Stretching Exercise Pada Penjahit Di Kota Denpasar*. Program Studi Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana. *Sport and Fitness Journal*, 7(1), 26–33. <https://doi.org/10.24843/spj.2019.v07.i01.p04>
- Sugarwanto, & Okilanda, A. 2020. *Pengaruh Latihan Kelentukan Statis Terhadap Senam Lantai Forward Roll Pada Atlet Usia Dini Exstudio Body Shape Center Palembang*. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 4(1), 40–46. <https://doi.org/10.37058/sport.v4i1.1735>. ISSN : 2541-7126
- Suharti. 2016. *Perkembangan Gerak Kelentukan (Flexybility)*. 3 (September), 3–6. ISSN : 2355-4355
- Suparwati, K., Muliarta, I. M., & Irfan, M. (2017). *Senam Tai Chi Lebih Efektif Meningkatkan Fleksibilitas Dan Keseimbangan Daripada Senam Bugar Lansia Pada Lansia Di Kota Denpasar*. *Sport and Fitness Journal*. Vol. 5. Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali. ISSN: 2302-688X
- Trisnowiyanto, Bambang. 2016. *Pengaruh Mat Pilates Exercise Terhadap Fleksibilitas Tubuh*. *Jurnal Kesehatan*, 1(2), 40–52. <https://doi.org/10.23917/jurkes.v9i2.4583>. ISSN : 1979-7621
- Wismanto. 2011. Pelatihan Metode Active Isolated Stetching lebih Efektif Daripada Contract Relax Stretching Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring. *Jurnal Fisioterapi*, 11(1), 77–92.
- Vitalistyawati, L. P., Weta, I. W., Munawaroh, M., Ngurah, I. B., Griadhi, I. P. A., & Imron, M. A. 2018. *Pilates Exercise Lebih Efektif Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Dibandingkan Senam Yoga Pada Wanita Dewasa*. *Sport and Fitness Journal*, 6(2), 23–30. <https://doi.org/10.24843/spj.2018.v06.i02.p03>. ISSN : 2302-688X

Yuli, Y., Sulastri, & Dwi, A. 2018.
*Implementasi Undang-Undang
Ketenagakerjaan Dalam Perjanjian
Kerja Antara Perusahaan Dan*

*Tenaga Kerja Di Perseroan Terbatas
(Pt). Jurnal Yuridis, 5(2), 186.*
<https://doi.org/10.35586/.v5i2.767>.
ISSN : 1693-4458