
***Active Stretching With Slow deep breathing Exercise* pada Pembatik Menurunkan Keluhan Muskulosekeletal dan Peningkatan Produktivitas**

Active Stretchingwith Slow deep breathing Exercise Reduces Musculoskeletal Complaints and Increases Productivity in Batik Workers in Pekalongan Regency

Ade Irma Nahdliyyah¹, Ristiawati², Agung Hermawan³

^{1,3}Departement of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Universitas Pekalongan

²Departement of public Health, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Pekalongan

nahdliyyah.ft@gmail.com¹, ristiawati_1985@yahoo.co.id², agungh10010@gmail.com³

Diterima : 12 Desember 2022. Disetujui : 17 Maret 2023. Dipublikasikan : 31 Maret 2023

ABSTRAK

Perkembangan industri batik di Pekalongan tidak hanya diindustri besar akan tetapi pada industri kecil menengah. Hal ini dipengaruhi adanya peningkatan permintaan pasar batik baik nasional maupun internasional. Dampak dari peningkatan tersebut menyebabkan beban kerja naik dan memunculkan masalah kesehatan jika tidak dilakukan preventif maupun promotif. Salah satu masalah yang muncul pada pekerja batik yaitu keluhan muskuloskeletal dan peningkatan beban fisiologi sehingga dapat menurunkan produktivitas pekerja. Upaya untuk meminimalisir problem tersebut ialah *stretching* dan *slow deep breathing exercise*. Penelitian ini bertujuan membantu menurunkan keluhan muskuloskeletal dan meningkatkan produktivitas pada pengrajin batik dengan pemberian latihan *Active Stretching* dan *slow deep breathing exercise*. Penelitian ini berupa penelitian eksperimental, dengan menggunakan rancangan sama subjek (*treatment by subject design*). Jumlah subjek penelitian 24 orang.. Analisa data pada penelitian ini menggunakan uji *paired sample t-test*. Adanya penurunan secara signifikan pada keluhan muskuloskeletal dan peningkatan produktivitas pekerja batik pada sebelum diberikan intervensi (periode 1) dengan setelah intervensi (periode 2). Latihan *active stetching* dan *slow deep breathing* dapat menurunkan keluhan musculoskeletal dan peningkatan produktivitas pada pekrja batik. Dibutuhkan waktu yang cukup lama dan spesifik pada pekerja batik untuk lebih detail dalam penelitian selanjutnya.

Kata Kunci : Keluhan Muskuloskeletal (MSDs), *Active Stretching*, *Slow deep breathing Exercise*, Produktivitas

ABSTRACT

The development of the batik industry in Pekalongan is not only in large industries but also in small and medium industries. This is influenced by the increasing demand for batik both nationally and internationally. The impact of this increase causes the increasing of workload and health problems if it is not carried out preventively or promotively. One of the problems that arise in batik workers is musculoskeletal complaints and an increase in physiological load so that it can reduce worker productivity. Efforts to minimize these problems are stretching and slow deep breathing exercises. This study aims to help reduce musculoskeletal complaints of batik makers and increase their productivity by offering Active Stretching exercises and slow deep breathing exercises. This research is an experimental research, using the same subject design (*treatment by subject design*). The number of research subjects 24 people. Based on the results of hypothesis testing, the average musculoskeletal complaint was significantly different between periods 1 and 2 with $t=18.574$ and p value 0.000 ($p<0.05$). The average increase in productivity with a work pulse obtained t value $=4.956$ and p value 0.000 ($p <0.05$). The results showed a significant decrease in musculoskeletal complaints and batik worker productivity in period 1 and period 2. Active stetching and slow deep breathing exercises for batik workers are urgently needed to reduce musculoskeletal complaints and a decrease in work pulse, which means it can reduce the physiological workload of batik workers so that it affects the health status of batik workers which in turn increases the productivity of the batik workers

Keyword: Muskuloskeletal disorders¹; Active Stretching²; Slow deep breathing³; Productivity

PENDAHULUAN

Pekalongan merupakan lokasi industri batik yang cukup banyak di Indonesia terutama Insdutri Kecil Menengah (IKM). Hal ini didasarkan adanya peningkatan ijin dai DMPTS Kota Pekalongan. Peningkatan IKM menyebabkan penyerapan pekerja yang cukup tinggi. Penyerapan tenaga kerja yang tinggi memiliki resiko dalam menjaga dan pemenuhan kesehatan, hal ini disebabkan aktivitas pengrajin batik yang statis, beban kerja yang tinggi dan lingkungan yang

panas. Sikap kerja statis berdiri pada pembatik cap dan sikap kerja duduk dengan dingklik pada pembatik tulis ini dapat menyebabkan beban kerja pada otot statis meningkat. Aktifitas pembatik duduk maupun berdiri secara statis bisa lebih dari 2 jam sebelum mengambil kain maupun istirahat curian. Dampak dari sikap kerja tersebut yaitu semua pekerja pembatik sering mengeluhkan nyeri pada bagian otot terutama pada leher, punggung atas, pinggang dan tungkai. Setelah diukur keluhan nyeri menggunakan *nordic body map* didapatkan bahwa nilai rata-rata dari keluhan nyeri yaitu pada pembatik tulis 38 , pembatik cap 34, pewarnaan 46, dan penjemuran 30. Hasil dari pengukuran nyeri tersebut menunjukkan pewarna batik paling tinggi keluhan muskuloskeletalnya. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan alat dan sikap kerja pewarna batik.

Keluhan *musculoskeletal* juga dipengaruhi dari masa kerja dari seorang yang bekerja di pengrajin batik, data pekerja batik yang bekerja lebih dari 5 tahun cenderung meningkat keluhan muskuloskeletalnya, sedangkan pada pekerja kurang dari lima tahun keluhannya lebih rendah. Akan tetapi seiring bertambahnya usia keluhan *musculoskeletal* akan meningkat dengan range usia 25 – 65 tahun (Sari & Rifai, 2019). Dengan permasalahan yang timbul maka sangat diperlukan upaya pencegahan untuk mengurangi keluhan *musculoskeletal* dan mengurangi resiko penurunan produktifitas. Beberapa metode fisioterapi dapat dilakukan untuk penanganan tersebut menggunakan latihan *Active Stretching* dikombinasikan dengan *slow deep breathing* yang berguna untuk menurunkan ketegangan otot serta relaksasi tubuh sebagai langkah mempersiapkan tubuh pekerja dalam kondisi baik dan sikap kerja yang fisiologis. Latihan peregangan atau stretching pada pekerja dengan sikap kerja dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal. Latihan peregangan juga dapat meningkatkan produktivitas dan meningkatkan fleksibilitas sehingga dapat menurunkan resiko cidera. Penambahan *slow deep breathing* dengan peregangan aktif pada pekerja kantor dapat menurunkan spasme otot leher dan peningkatan rileksasi.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa pada pekerja batik akan mengalami keluhan *musculoskeletal* dan penurunan produktivitas. Untuk penanganannya dibutuhkan berupa peregangan aktif dengan *slow deep breathing* sebagai usaha pencegahan dan menciptakan kondisi kerja yang efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien (ENASE) yang dapat diukur dengan indikator penurunan keluhan *musculoskeletal*, denyut nadi pekerja dan kenaikan dari produktivitas pewarna batik. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian pemberian *Active Stretching with slow deep breathing* pada pembatik terhadap penurunan keluhan *musculoskeletal* dan peningkatan produktivitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimental dengan rancangan *treatment by subject*. Rancangan ini diberikan selang antar periode waktu diperlukan *washing out*, untuk menghilangkan efek periode pertama terhadap periode berikutnya. Penelitian ini berlangsung di lingkungan industri batik Wonokerto Kabupaten Pekalongan dari bulan Oktober 2021 – Desember 2021. Sampel diambil dengan total sampling dari populasi yang berjumlah 24 orang di jambean mukti batik.

Pada penelitian ini instrument untuk mengukur tingkat keluhan muskuloskeletal disorder dengan kuisioner *Nordic body map* (NBM). Alat ukur tersebut memuat 28 bagian tubuh yang menunjukkan keluhan nyeri. *Nordic body map* telah teruji untuk mendeteksi muskuloskeletal disorders dengan nilai sensitifitas 66 – 92% dan nilai spesifitas antara 71 – 88%. Pengukuran produktivitas menggunakan hasil luaran dibagi pemasukan. Prosedur pemberian intervensi latihan *Active Stretching* dengan *Slow deep breathing* di berikan kepada 24 pengrajin batik dengan berbagai tipe pekerjaannya, terdiri dari 2 periode. Periode pertama di sebut dengan *washing out periode* / waktu tanpa adanya aktivitas pekerjaan, di berikan selama kurang lebih 1 minggu hal ini di maksudkan untuk membedakan kondisi antara sebelum intervensi dan setelah intervensi. Periode 2 atau periode perlakuan, pada periode ini responden atau pengrajin batik di berikan intervensi berupa *Active Stretching* dengan *slow deep breathing*. Latihan di berikan 3 kali

dalam seminggu, 3 kali repetisi, 10 gerakan selama 3 minggu. Periode latihan di mulai pada hari selasa, kamis dan minggu. Pada hari selasa hari dimana adanya tekanan atau beban kerja meningkat, di hari kamis hari puncak atau menjelang libur bekerja (libur pada hari jum'at) dan disertai hari pemberian upah dimana pengrajin mengakumulasi hasil pekerjaannya untuk mencapai target, hal tersebut membuat beban kerja semakin meningkat. Di hari minggu, hari kedua bekerja atau setelah libur dimana otot mulai beradaptasi dengan kondisi pekerja.

Prosedur Peregangan yang dapat diberikan pada pekerja batik yaitu dengan *active stretching*, dimana pekerja melakukan peregangan tanpa bantuan dari luar yang artinya dilakukan sendiri. Salah satu peregangan yang dapat diberikan untuk mengurangi nyeri atau ketegangan otot pada punggung atas yaitu dengan menggerakkan rotasi kanan – kiri pada trunk dan ekstensi trunk dengan 3 – 5 pengulangan. Peregangan pada otot-otot pada para pekerja akan membuat tubuh siap dalam melakukan kegiatan serta dapat mengurangi dampak cedera yang sangat rentan, meningkatkan fleksibilitas atau kelenturan 48,01% dan mampu meningkatkan produktivitas sebesar 48,84% (Indrawati et al., 2013).

Prosedur melakukan peregangan lambat dan dilakukan bersamaan dengan periode inhalasi dalam dapat meningkatkan aktivitas parasimpatis HRV dan penerunan rasa sakit. Pemberian latihan peregangan dengan *slow deep breathing* (SDB) dilakukan setidaknya empat kali repetisi selama satu kali latihan dapat menurunkan ketegangan otot, menurunkan nyeri dan relaksasi. Analisa data untuk mengetahui adanya penurunan keluhan muskuloskeletal dan peningkatan produktivitas pada pekerja batik dengan pemberian *Active Stretching*, *Slow deep breathing* dengan uji parametrik berupa *paired sample t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sijambe Kecamatan Wonokerto pada Pengrajin Batik Kraton. Pada bulan Oktober – November 2021 dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 24 orang pekerja batik dengan berbagai bagian pekerjaan. Data awal penelitian di dapatkan karakteristik subjek penelitian meliputi Jenis kelamin, usia dan masa kerja. Pada tabel 1. Karakteristik Subje, berikut gambaran karakteristiknya :

Table 1. Karakteristik Subjek

Kriteria	(N)	%
Jenis Kelamin		
Laki – laki	12	50
Perempuan	12	50
Usia (Tahun)		
17 – 30	6	25
31 – 40	3	12,5
41 – 50	6	25
51 – 60	3	12,5
61 – 70	6	25
Masa Kerja		
< 5 Years	6	25
> 5 Years	18	75

Sumber : Data Primer Diolah, 2021

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah pekerja yang menjadi subjek pada penelitian ini yaitu 24 orang. Dari 24 orang terdapat 12 orang laki-laki (50%) dan perempuan 12 orang (50%). Hal ini menunjukkan bahwa total subjek antara laki-laki dan perempuan pada penelitian ini seimbang.

Table 1 menunjukkan bahwa dari 24 subjek penelitian memiliki variasi usia mulai dari 17 – 70 tahun. Dimana usia 17 – 30 tahun berjumlah 6 orang (25%), 31 – 30 berjumlah 3 orang (12,5%), 41-50 berjumlah 6 orang (25%), 51-60 berjumlah 3 orang (12,5%) dan 61-70 berjumlah 6 orang (25%). Subjek yang masih dikatakan usia produktif ada 15 orang (62,5%) pada rentan usia 17 – 50 tahun. Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 24 subjek penelitian dengan masa kerja kurang dari 5 tahun sebanyak 6 orang (25%) dan lebih dari 5 tahun sebanyak 18 orang (75%). Masa kerja subjek pada penelitian ini memiliki lebih dari 50% memiliki resiko tinggi mengalami keluhan muskuloskeletal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Nilai Nordic body map Index dan Denyut Nadi Kerja Periode 1 dan Periode 2

Nordic body map	Shapiro-Wilk
	Sig.
Period 1	0.760
Period 2	0.838
Denyut nadi kerja	Shapiro-Wilk
	Sig.
Period 1	0.631
Period 2	0.170

Sumber : Data Primer Diolah, 2021

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji normalitas (*Saphiro Wilk Test*) data periode 1 pengukuran *nordic body map* di dapat nilai $p > 0,05$ ($p = 0,760$) dan periode 2 di dapat nilai $p > 0,05$ ($p = 0,838$). Tablek 3 menunjukkan data periode 1 pada pengukuran denyut nadi kerja di dapat nilai $p > 0,05$ ($p = 0,63$) dan data pada periode 2 di dapat nilai $p > 0,05$ ($p = 0,170$) maka kesimpulan dari hasil tersebut data berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis pada Keluhan Muskuloskeletal dan Produktivitas Pekerja Batik

Variable	Mean	SD	T	Df	p
Nordic Bady Map period 1 - period 2	9.37500	2.47268	18.574	23	0.000
Denyut nadi kerja period 1 - period 2	9.50000	9.39010	4.956	23	0.000

Sumber : Data Primer Diolah, 2021

Tabel 3 menunjukkan rata-rata keluhan muskuloskeletal pekerja batik dengan *nordic body map indeks* dan produktivitas pekerja batik dengan denyut nadi kerja. Uji hipotesis digunakan untuk menentukan penurunan keluhan muskuloskeletal antara Periode 1 dan Periode 2. Berdasarkan hasil uji hipotesis rata-rata keluhan muskuloskeletal secara signifikan ada perbedaan antara periode 1 dan 2 dengan $t=18.574$ dan nilai p value 0.000 ($p < 0,05$). Rerata peningkatan produktivitas dengan denyut nadi kerja didapat nilai $t=4.956$ dan nilai p value 0.000 ($p < 0,05$). Hasilnya menunjukkan penurunan signifikan pada keluhan muskuloskeletal dan produktivitas pekerja batik pada periode 1 dan periode 2.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan setelah diberikan intervensi berupa latihan acrive stretching dengan slow deep breathing pada pengrajin batik. Hal ini ditunjukkan adanya penurunan keluhan muskuloskeletal dan denyut nadi kerja pada pengrajin batik pada periode 2 atau setelah diberikan intervensi. Penurunan keluhan muskuloskeletal pada pengrajin batik dikarenakan adanya releksasi sehingga adanya penurunan ketegangan otot setelah diberikan Active Stretching dan slow deep breathing. Penelitian ini selaras dengan

(Ferdyastari et al., 2018; Wahyono & Saloko, 2014) yang menjelaskan bahwa latihan *Active Stretching* sudah banyak menjadi rujukan untuk menurunkan keluhan muskuloskeletal pada para pekerja karena efek dan manfaatnya untuk mencegah dan mengobati cidera pada otot karena latihan peregangan dapat meningkatkan elastisitas pada otot dan rileksasi otot sehingga menurunkan ketegangan otot yang menyebabkan rasa tidak nyaman. Penelitian (Ningsih, 2013) latihan peregangan dapat mempercepat pertukaran oksigen dan karbohidrat dalam sel, sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kelenturan serta elastisitas pada otot secara alamiah pada otot yang mengalami ketegangan .

Peregangan dapat menyebabkan peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sebesar 17% dan berkurangnya kekakuan *musculotendinous unit* (MTU) sebanyak 47% pada penelitian pada delapan orang subjek pria yang melakukan peregangan pasif selama satu menit. Hal ini disebabkan oleh perubahan sifat dari jaringan ikat pada otot (Sari et al., 2019) sehingga *Active Stretching* dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal. Dengan kombinasi *Active Stretching* dan *slow deep breathing* dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal dan meningkatkan produktivitas kerja para pembatik dengan adanya perubahan atau efek pada penurunan frekuensi denyut jantung. Hal ini sejalan dengan penelitian Kulwarang (2017) yang meneliti efektivitas peregangan dengan *slow deep breathing* untuk mengurangi ketegangan leher dan meningkatkan relaksasi dalam waktu singkat, didapatkan hasil dengan melakukan *slow stretching* dilakukan secara bersamaan dengan mata tertutup dengan periode inhalasi (*slow deep breathing*) dalam meningkatkan aktivitas parasimpatis *heart rate variability* (HRV)/ denyut nadi. *Slow deep breathing* dapat meningkatkan *central inhibitory rhythmus* dapat mengaktifkan barorefleks sehingga menurunkan aktivitas saraf simpatis yang akan menyebabkan penurunan tekanan darah. *Slow deep breathing* dapat mempengaruhi peningkatan volume tidal sehingga mengaktifkan *heuring-breurer reflex* yang berdampak pada penurunan aktivitas kemorefleks, peningkatan sensitivitas brorefleks, menurunkan aktivitas saraf simpatis, dan menurunkan tekanan darah (Joseph et al, 2005). *Slow deep breathing* juga dapat meningkatkan suhu kulit perifer sehingga mempengaruhi penurunan frekuensi denyut jantung, frekuensi pernafasan dan aktivitas elektromiografi (Kaushik et al., 2006).

Peningkatan produktivitas ini terjadi karena adanya pemberian *Active Stretching* dan *deep slow bearthing* setelah bekerja. Setelah di intervensi pekerja merasa lebih rileks sehingga menurunnya beban kerja yang ditandai dengan penurunan denyut nadi kerja sebagai penurunan beban fisiologi setelah melakukan istirahat dan peregangan aktif. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya oleh (Ferdyastari et al., 2018) yang menyatakan adanya peningkatan produktivitas yang dilihat dari adanya istirahat curia pada pekerja pembersihan injeksi. Sejalan dengan penelitian oleh (Rusni et al., 2017) menyatakan adanya peningkatan secara bermakna produktivitas kerja sebesar 66,67% dengan pemberian intervensi *Workplace Stretcing Exercise* pada pekerja di industrigarmen di Muding, KabupatenBadung. Latihan peregangan dinamis dan istirahat meningkatkan produktivitas pada pekerja sablon industry garmenadhi fashion sebesar 31,25% (Nooryana et al., 2019). Latihan peregangan otot dapat merileksasi otot dan memperbaiki sirkulasi darah ke otot lebih optimal sehingga memperbaiki respon fisiologi dengan menurunkan keluhan *muskuloskeletal* pada akhirnya produktivitas meningkat. Menurut (Pitt & Shew, 2017) peningkatan produktivitas yang dilihat dari peningkatan ekonomi, penurunan stress, percepatan waktu kerja dan penggunaan alat, dimana dalam penelitian ini ada penurunan denyut nadi kerja.

Penurunan denyut nadi kerja merupakan adanya penurunan beban fisiologis pada pekerjapewarna batik hal ini terjadi karena adanya pemberian *Active Stretching* dan *deep slow bearthing*. Penurunan denyut nadi kerja juga diakibatkan dari penurunan ketegangan otot dan perbaikan sirkulasi darah sehingga system fisiologi kembali stabil (Kroemer & Grandjean, 2000). Penurunan ketegangan otot menunjukkan penurunan keluhan *muskuloskeletal* karena otot mengalami perbaikan dan releksasi. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya oleh (Gede Suarjana et al., 2018) yang menyatakan adanya penurunan denyut nadi kerja sebesar

18,14% pada pekerja industry adonan Tabanan. Menurut (Daryono et al., 2016) dengan adanya pemberian peregangan aktif dan redesain dapat menurunkan beban kerjase besar 30,3% pada pekerja sablon. Peningkatan produktivitas pada pekerja dilihat dari kesehatan pekerja yang meningkat merujuk pada penurunan keluhan muskuloskeletal dan penurunan denyut nadi kerja. Produk yang dihasilkan tetap sama karena sudah ditentukan dari pemilik jadi peningkatan kesehatan yang meningkatkan produktivitas kerja.

SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian latihan *active stretching* dan *slow deep breathing* untuk para pembatik pada penelitian ini dihasilkan penurunan keluhan muskuloskeletal dan produktivitas atau denyut nadi kerja karena adanya perbedaan perbedaan yang signifikan anatara periode 1 dan 2 dengan nilai $p < 0,05$. Penurunan beban kerja fisiologis para pembatik sehingga berpengaruh pada peningkatan derajat kesehatan para pekerja batik yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas para pekerja batik. Penelitian kedepannya diharapkan akan lebih spesifik pada pekerja batik tertentu dan ditambah waktu intervensi serta analisa pengaruh lingkungan secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryono, Sutjana, I. D. P., & Muliarta, I. M. (2016). *Redesign of Rakel and Giving Active Stretching Decrease Workload and Musculoskeletal Complaints and Increase Work Productivity for Printing Worker on Printing Industry Surya Bali in*. 2(2), 15–26.
- Ferdyastari, N., Adiatmika, I. P. G., & Purnawati, S. (2018). Workstation Improvement Dan Pemberian Stretching Karyawan Pembersihan Injeksi Menurunkan Kebosanan Kerja, Keluhan Muskuloskeletal, Dan Meningkatkan Produktivitas Pada Industri Perak Di Cv Jps. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 4(1), 18–27. <https://doi.org/10.24843/jei.2018.v04.i01.p03>
- Gede Suarjana, I. W., Gede Adiatmika, I. P., & Bandem Adnyana, I. W. (2018). Redesain Alat Pamarut Kelapa Mengurangi Beban Fisiologis Dan Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Industri Adonan (Luluh) Sate Di Desa Kaba-Kaba Kediri Tabanan. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 4(2), 39. <https://doi.org/10.24843/jei.2018.v04.i02.p05>
- Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (2000). *Fitting The Task To The Human. A Textbook of Occupational Ergonomics* (Fifth Edit). Taylor & Francis Inc.
- Ningsih, R. (2013). *Efektifitas Stretching di Sela Pelatihan Terhadap Intensitas Fatigue Pada Peserta Pelatihan Balai Latihan Kerja*. 113–120.
- Nooryana, S., Adiatmika, I. P. G., & Purnawati, S. (2019). Latihan Peregangan Dinamis Dan Istirahat Aktif Menurunkan Beban Kerja dan Meningkatkan Produktivitas Pada Pekerja Di Industri Garmen Adhi Fashion. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, v. 6, n. 1, 178–184. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/JEI.2020.v06.i01.p08>.
- Pitt, J. C., & Shew, A. (2017). Spaces for the future: A companion to philosophy of technology. In *Spaces for the Future: A Companion to Philosophy of Technology*. <https://doi.org/10.4324/9780203735657>
- Rusni, N. W., Tirtayasa, K., & Muliarta, I. M. (2017). Workplace Streching Exercise and Giving Sweet Tea Improve Physiological Response and Increase the Productivity among Tailors in

Pt. Fussion Hawaii. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.24843/jei.2017.v03.i01.p01>

Sari, N. L. M. R. W., Adiputra, L. M. I. S. H., Muliarta, I. M., Adiputra, N., Surata, I. W., & Swamardika, I. B. A. (2019). Perbaikan Kondisi Kerja Serta Pemberian McKenzie exercise Dan Peregangan Statis Memperbaiki Respon Fisiologis Dan Meningkatkan Produktivitas Pekerja Pada Industri Pembuatan Dupa Di UD. Manik Galih Tabanan. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.24843/jei.2019.v05.i01.p01>

Wahyono, Y., & Saloko, E. (2014). Pengaruh Workplace Exercise Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Pkerja Di Bagian Sewing Cv. Cahyo Nugroho Jati Sukoharjo. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, 3(2), 197–203. <http://jurnal.poltekkes-solo.ac.id/index.php/Int/article/view/104/94>

© 2023 Ade Irma Nahdliyyah dibawah Lisensi [Creative Commons Attribution 4.0 Internasional License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)