

**PENGARUH WORKPLACE STRETCHING EXERCISE TERHADAP
PENURUNAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS(MSDs)
PADA PEKERJA BATIK TULIS DI KECAMATAN SOKARAJA**

***EFFECT OF WORKPLACE STRETCHING EXERCISE TO REDUCE
MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) COMPLAINT
IN BATIK WORKERS AT SOKARAJA DISTRICT***

Siti Harwanti, Nur Ulfah, Budi Aji
Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRACT

Batik making process especially "mbironi", is done in sitting position. If this position is maintained for a long period, that could cause muscle strain which may lead into musculoskeletal disorders. The research aims to know the effect of Workplace Stretching Exercise (WSE) to reduce MSDs in hand-made batik workers. The research was quasi-experimental by non-equivalent control group design. Subjects were 37 female handmade batik workers used purposive sampling. Data analysis used Friedman test and Wilcoxon test, then for two independent samples used Independent t Test and Mann Whitney test with significance level at 5% or $\alpha = 0,05$. Analysis results show that there is no difference in MSDs on experiment and control group after pre-test which had $p\text{-value} = 0,371 (>0,05)$. The result of middle-test and post-test $p\text{-value} = 0,000 (<0,05)$ that there is significant mean difference of MSDs between experiment and control group. Based on the middle-test and post-test analysis result, it could be concluded that there is an effect of WSE to reduce MSDs of handmade batik workers.

Keywords: MSDs, WSE, Handmade Batik Workers

ABSTRAK

Proses pembuatan batik tulis, khususnya "mbironi", dikerjakan dalam posisi duduk. Apabila posisi duduk seperti ini dipertahankan dalam jangka panjang, akan menimbulkan ketegangan otot yang kemudian menimbulkan keluhan pada sistem muskuloskeletal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari Workplace Stretching Exercise (WSE) terhadap penurunan keluhan MSDs pada pekerja batik tulis. Penelitian ini termasuk desain kuasi eksperimen dengan non-equivalent control group design. Jumlah sampel adalah 37 pekerja batik tulis berjenis kelamin wanita dengan teknik pemilihan sampel yaitu purposive sampling. Data diuji dengan uji Friedman dan uji Wilcoxon, serta uji Independent t Test dan uji Mann Whitney untuk sampel tidak berpasangan dengan tingkat kesalahan 5% atau $\alpha = 0,05$. Diperoleh hasil uji statistik setelah pre-test $p\text{-value} = 0,317 (>0,05)$ sehingga tidak ada perbedaan keluhan MSDs pada kelompok perlakuan dan kontrol. Kemudian setelah middle-test dan post-test diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,000 (<0,05)$, maka ada perbedaan rata-rata keluhan MSDs yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol. Dari hasil middle-test dan post-test dapat disimpulkan ada pengaruh WSE terhadap penurunan keluhan MSDs pada pekerja batik tulis kelompok perlakuan.

Kata Kunci: Keluhan MSDs, WSE, Pekerja Batik Tulis

PENDAHULUAN

Berbagai industri banyak menggunakan mesin dalam menyelesaikan pekerjaannya pada masa sekarang. Tetapi, masih banyak juga pekerjaan yang dikerjakan secara manual, meskipun akan memberikan tekanan fisik yang lebih berat pada pekerjanya. Salah satu akibat dari kerja secara manual adalah meningkatnya keluhan pada pekerja, seperti: sakit pada punggung, pinggang, sakit pergelangan, lengan tangan, kaki, ketegangan pada leher, kelelahan mata dan banyak keluhan lainnya (Tarwaka, 2014). Jumlah tenaga kerja di Indonesia menurut status pekerjaan utama, sebesar 47,5 juta orang (40,19%) bekerja pada kegiatan formal dan 70,7 juta orang (59,81%) bekerja pada kegiatan informal (Badan Pusat Statistik, 2014).

World Health Organization/WHO (2003), menyebutkan insidensi penyakit muskuloskeletal merupakan penyakit yang paling banyak terjadi dan diperkirakan mencapai 60,4% dari semua penyakit akibat kerja. Menurut institusi yang

bertanggungjawab untuk keamanan di tempat kerja yaitu *Health and Safety Executive (HSE)* pada tahun 2011-2012 di Eropa terdapat 439.000 kasus gangguan pada bagian otot rangka atau *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* dari 1.037.000 kasus cedera akibat pekerjaan terdapat 141.000 kasus *MSDs* baru yang ditemukan (*Health and Safety Executive, 2012*).

Industri batik di Banyumas masuk dalam sektor pekerjaan informal yang berkembang sangat cepat. Kecamatan Sokaraja masuk dalam sentra batik Banyumas sebagai salah satu kecamatan pemasok batik. Mayoritas pekerjaan yang dilakukan warga Kecamatan Sokaraja adalah membatik, dengan metode tulis dan dilakukan secara tradisional. Penelitian Harwanti dkk (2014) pada pekerja home industri batik tulis di desa Kauman Kecamatan Sokaraja Kabupaten banyumas, dari 60 pekerja batik yang semuanya adalah perempuan sebagian besar pekerja yaitu 52 pekerja (86,7%) mengalami *low back pain (LBP)*.

Survei pendahuluan dilakukan peneliti kepada 10 pekerja batik di Desa Kauman, Sokaraja.

Rata-rata umur pekerja batik tersebut adalah 40-60 tahun dengan jam kerja 1-8 jam per hari dan masa kerja rata-rata 1-5 tahun. Hasil survei pendahuluan yang dilakukan menunjukkan bahwa risiko keluhan MSDs menurut Tarwaka (2015), yang termasuk dalam kategori risiko rendah sebanyak 2 orang (20%), risiko sedang sebanyak 2 orang (20%) dan risiko tinggi sebanyak 6 orang (60%).

Terdapat beberapa metode peregangan otot (*stretching*) yang dapat dilakukan pekerja sebagai langkah untuk mencegah dan mengurangi keluhan muskuloskeletal. Salah satu metode alternatifnya adalah dengan melakukan *Workplace Stretching Exercise (WSE)* yang didesain dengan prinsip gerakan stretching (Rovitri, 2015). Penelitian Wahyono & Saloko (2014) terhadap 64 pekerja wanita bagian *sewing* diperoleh hasil nilai p sebesar 0,000 ($p \text{ value} < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan keluhan muskuloskeletal setelah pemberian WSE. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Pengaruh WSE Terhadap Penurunan

Keluhan MSDs Pada Pekerja Batik Tulis Di Kecamatan Sokaraja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan desain studi *Quasi Eksperimen* dengan *Non-equivalent Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 17 pekerja batik tulis kelompok perlakuan dan 20 pekerja batik tulis kelompok kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan (*pre-test*), setelah 5 hari diberikan perlakuan (*middle-test*) dan setelah 10 hari diberikan perlakuan (*post-test*). Analisis data yang digunakan adalah Uji *Friedman* dengan uji lanjut *Wilcoxon* dan uji *Independent t Test* serta uji *Mann Whitney*. Data hasil penelitian ditabulasi dengan menggunakan SPSS 16. uji normalitas data dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk*. Selanjutnya, karena data tidak berdistribusi normal digunakan uji *Friedman* yang jika terdapat perbedaan, diuji lanjut menggunakan uji *Wilcoxon*, dengan tingkat

kemaknaan/kesalahan 5% (0,05). Kemudian dilakukan uji untuk mengetahui perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan uji Independentt Test jika data berdistribusi normal dan apabila data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji Mann Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik pekerja batik tulis di Kecamatan Sokaraja, berdasarkan umur didominasi oleh yang berusia 46-55 tahun (40,5%), masa kerja didominasi oleh masa kerja antara 5-10 tahun (56,8%) dan lama kerja didominasi oleh lama kerja yaitu 7 jam (62,2%). Hasil univariat gambaran keluhan MSDs pekerja batik tulis sebelum diberikannya perlakuan berupa WSE, menunjukkan persentase keluhan agak sakit, paling banyak adalah siku kiri, siku kanan dan lengan kiri bawah masing-masing sebanyak 10 orang (58,8%), bagian tubuh dengan persentase keluhan sakit, paling banyak adalah pergelangan tangan kanan dan telapak tangan kiri masing-masing sebanyak 14 orang (82,4%) dan bagian tubuh dengan

persentase keluhan sangat sakit, paling banyak adalah punggung dan pinggang masing-masing sebanyak 4 orang (14,7%) dari 17 orang kelompok perlakuan.

Hasil univariat gambaran keluhan MSDs pekerja batik tulis setelah diberikannya perlakuan berupa WSE pada hari kelima menunjukkan persentase keluhan agak sakit, paling banyak adalah paha kiri sebanyak 15 orang (88,2%), bagian tubuh dengan persentase keluhan sakit, paling banyak adalah punggung, lengan atas bagian kanan, pinggang, pinggul dan pantat masing-masing sebanyak 3 orang (17,6%), dan bagian tubuh dengan keluhan sangat sakit, dialami pada bahu kiri dan bahu kanan masing-masing sebanyak 1 orang (5,9%) dari 17 orang kelompok perlakuan. Hasil univariat gambaran keluhan MSDs pekerja batik tulis setelah diberikannya perlakuan berupa WSE pada hari kesepuluh menunjukkan persentase keluhan agak sakit, paling banyak adalah betis kanan sebanyak 11 orang (64,7%) dan bagian tubuh dengan keluhan sakit dialami pada leher bagian atas, leher bagian bawah dan bahu kiri

masing-masing sebanyak 1 orang (5,9%) dari 17 orang kelompok perlakuan.

1. Perbedaan Tingkat Keluhan MSDs Sebelum Melakukan WSE, Setelah Hari Kelima Melakukan WSE dan Setelah Hari Kesepuluh Melakukan WSE Kelompok Perlakuan

Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis tingkat keluhan MSDs, dengan menggunakan uji Friedman yang di uji lanjut menggunakan uji Wilcoxon antara sebelum, setelah melakukan WSE pada hari kelima dan hari kesepuluh kelompok perlakuan, dan didapatkan hasil pada tabel 1.1 sebagai berikut :

Tabel 1. Perbedaan Tingkat Keluhan MSDs Sebelum Melakukan WSE, Setelah Hari Kelima Melakukan WSE dan Setelah Hari Kesepuluh Melakukan WSE Kelompok Perlakuan

Jenis Keluhan	Mean <i>Pre-test</i>	Mean <i>Middle-test</i>	Mean <i>Post-test</i>	<i>p-value</i>	Simpanan
0. Leher bagian atas	1,12	2,06	2,35	0,000	Ada Perbedaan
1. Leher bagian bawah	1,18	2,00	2,35	0,001	Ada Perbedaan
2. Bahu kiri	1,18	2,12	2,47	0,001	Ada Perbedaan
3. Bahu kanan	1,24	2,12	2,47	0,001	Ada Perbedaan
4. Lengan atas bagian kiri	1,41	2,29	2,76	0,001	Ada Perbedaan
5. Punggung	1,06	1,88	2,41	0,004	Ada Perbedaan
6. Lengan atas bagian kanan	1,29	2,18	2,82	0,001	Ada Perbedaan
7. Pinggang	0,76	1,94	2,59	0,001	Ada Perbedaan
8. Pinggul	0,88	1,88	2,53	0,000	Ada Perbedaan
9. Pantat	1,41	2,18	2,82	0,008	Ada Perbedaan
10. Siku kiri	1,82	2,53	2,88	0,005	Ada Perbedaan
11. Siku kanan	1,82	2,47	2,82	0,008	Ada Perbedaan
12. Lengan kiri bawah	1,53	2,18	2,82	0,005	Ada Perbedaan
13. Lengan kanan bawah	1,41	2,18	2,71	0,002	Ada Perbedaan
14. Pergelangan tangan kiri	1,12	2,00	2,41	0,001	Ada Perbedaan
15. Pergelangan tangan kanan	1,06	2,00	2,41	0,001	Ada Perbedaan
16. Telapak tangan kiri	1,06	1,94	2,41	0,001	Ada Perbedaan
17. Telapak tangan kanan	1,12	2,00	2,47	0,001	Ada Perbedaan
18. Paha kiri	1,24	2,00	2,65	0,002	Ada Perbedaan
19. Paha kanan	1,29	2,06	2,71	0,002	Ada Perbedaan
20. Lutut kiri	1,59	2,29	2,94	0,001	Ada Perbedaan
21. Lutut kanan	1,71	2,24	2,94	0,007	Ada Perbedaan
22. Betis kiri	1,65	2,12	2,41	0,033	Ada Perbedaan
23. Betis kanan	1,59	2,12	2,35	0,003	Ada Perbedaan
24. Pergelangan kaki kiri	1,53	2,65	2,71	0,001	Ada Perbedaan
25. Pergelangan kaki kanan	1,65	2,65	2,76	0,001	Ada Perbedaan
26. Telapak kaki kiri	1,71	2,47	2,59	0,002	Ada Perbedaan
27. Telapak kaki kanan	1,71	2,47	2,59	0,002	Ada Perbedaan

Tabel 1.1 menunjukkan hasil bahwa berdasarkan *p value*, dapat disimpulkan terdapat perbedaan keluhan MSDs yang signifikan pada semua bagian tubuh antara sebelum melakukan WSE, setelah melakukan WSE pada hari kelima dan setelah melakukan WSE pada hari kesepuluh dengan keseluruhan nilai *p value* < 0,05. Nilai mean yang dihasilkan dalam penelitian ini menunjukkan peningkatan dari masa pre-test ke middle-test sampai post-test, yang berarti bahwa keluhan yang dirasakan responden semakin menurun secara signifikan. Bagian

yang paling mengalami kenaikan mean tertinggi adalah pada bagian pinggang, yakni dari mean 0,76 menjadi 2,59.

2. Hasil Pre-test Keluhan MSDs pada Pekerja Batik Tulis Antara Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Analisis bivariat dalam penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui perbedaan keluhan MSDs pada pekerja batik tulis antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, dengan menggunakan uji Independent t Test dan uji Mann Whitney.

Tabel 2. Hasil Uji Independent t Test, Pre-test Keluhan MSDs pada Pekerja Batik Tulis Antara Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Keluhan MSDs	<i>p value</i>	Keterangan
<i>Pre-test</i> Kelompok Perlakuan x <i>Pre-test</i> Kelompok Kontrol	0,317	Tidak Ada Perbedaan

Hasil uji Independent t Test keluhan MSDs pada pekerja batik tulis antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diperoleh nilai *p value* pre-test 0,317 (*p value* > 0,05). Sehingga, dapat disimpulkan tidak ada perbedaan

keluhan MSDs pada pekerja batik tulis antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol saat pre-test.

3. Hasil Middle-test Keluhan MSDs pada Pekerja Batik Tulis Antara Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Tabel 3. Hasil Uji Independent t Test, Middle-test Keluhan MSDs pada Pekerja Batik Tulis Antara Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Keluhan MSDs	<i>p value</i>	Keterangan
<i>Middle-test</i> Kelompok Perlakuan x <i>Middle-test</i> Kelompok Kontrol	0,000	Ada Perbedaan

Hasil uji Independent t Test keluhan MSDs pada pekerjabatiktulis antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diperoleh nilai pvalue middle-test 0,000 ($p \text{ value} < 0,05$). Sehingga, dapat disimpulkan ada perbedaan yang bermakna keluhan MSDs pada

pekerjabatiktulis antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol saat middle-test.

4. Hasil Post-test Keluhan MSDs pada Pekerja Batik Tulis Antara Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Tabel 4. Hasil Uji Mann Whitney, Post-test Keluhan MSDs pada Pekerja Batik Tulis Antara Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Keluhan MSDs	<i>p value</i>	Keterangan
<i>Post-test</i> Kelompok Perlakuan x <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol	0,000	Ada Perbedaan

Hasil uji Mann Whitney keluhan MSDs pada pekerjabatiktulis antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diperoleh nilai pvalue post-test 0,000 ($p \text{ value} < 0,05$). Sehingga, dapat disimpulkan ada perbedaan yang bermakna keluhan MSDs pada pekerjabatiktulis antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol saat post-test.

Setelah diberikan perlakuan berupa WSE keluhan MSDs bagian leher responden menurun sampai menunjukkan angka sebesar 5,9% pada keluhan sakit. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian

Ardiansyah (2013) yang menyatakan bahwa pemberian neck exercisememberikan pengaruh seperti stretching pada kekakuan otot yang berkontraksi lama pada daerah leher.

Begitu pula di bagian ekstremitas atas, menunjukkan penurunan sampai pada angka 5,9% untuk keluhan sakit. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian penelitian Yusnani (2012), yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan keluhan muskuloskeletal pada petugas kesehatan gigi setelah diberikan latihan peregangan, dimana dalam melakukan pekerjaannya,

bagian ekstremitas atas tubuh lebih sering digunakan. Baker (2012), menyebutkan bahwa dalam penelitiannya yang membandingkan dua metode stretching memberikan pengaruh/efektivitas dalam menurunkan Carpal Tunnel Syndrome yang merupakan salah satu jenis MSDs pada bagian telapak dan pergelangan tangan.

Bagian punggung responden juga menunjukkan penurunan keluhan sampai pada angka 0% untuk keluhan sangat sakit dan keluhan sakit. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Anggraeni (2015), yang menyatakan bahwa stretching bermanfaat untuk menurunkan nyeri punggung bawah/pinggang pada pekerja bagian knitting gantung dimana hampir 90% responden pelatihan mengalami penurunan tingkat nyeri setelah diberikannya stretching selama kurun waktu yang telah ditentukan. Dari hasil yang diperoleh, bagian pinggang pada awalnya menunjukkan tingkat keluhan paling tinggi dibandingkan dengan tingkat keluhan di bagian lain. Yaitu, dilihat dari nilai mean yang dihasilkan saat pre-test sebesar 0,76 yang kemudian

meningkat menjadi 1,94 saat middle-test dan meningkat lagi sebesar 2,59 saat post-test, dengan $p \text{ value} = 0,001$ ($p < 0,05$). Semakin meningkat/naiknya nilai mean pinggang ini, menunjukkan bahwa keluhan yang dirasakan responden semakin menurun secara signifikan.

Begitu pula di bagian ekstremitas bawah, menunjukkan penurunan sampai pada angka 0% untuk keluhan sangat sakit dan keluhan sakit. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Lestari (2014), yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh stretching yang diberikan kepada perawat terhadap keluhan muskuloskeletal dan diyakini sebesar 95% bahwa stretching dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal pada perawat terutama di bagian ekstremitas bawah.

WSE sebagai upaya intervensi yang dilakukan dengan tujuan menurunkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja batik tulis dalam penelitian ini memiliki masa efektif 10 hari dengan waktu istirahat 2 hari setelah 5 hari latihan. Latihan dilakukan 1 kali setiap harinya di sela-sela waktu

kerja. Gerakan stretching yang diaplikasikan pada pekerja batik ini adalah gerakan yang berfokus pada leher, bahu, lengan, tangan, punggung dan kaki yang berfungsi melenturkan otot-otot pada bagian yang difokuskan.

Penguluran atau peregangan pada otot-otot dilakukan dengan 29 gerakan secara bertahap, setiap gerakan dilakukan penahanan selama delapan detik untuk merasakan adanya tarikan pada otot-otot yang difokuskan. Latihan dilakukan di bawah pengawasan langsung peneliti selama 10 hari sejak dimulainya pretest dan program intervensi. Gerakan WSE ini dilakukan dengan 3 kali set/ulangan dan dengan waktu untuk sekali set rata-rata sekitar 6-7 menit.

Gerakan stretching ini sangat sederhana dan mudah dilakukan. Seperti yang diungkapkan oleh Bob Anderson (2010), bahwa peregangan dapat dilakukan hampir di segala tempat dan kapan saja, tidak memerlukan peralatan khusus, tidak memerlukan pakaian khusus dan tidak memerlukan ketrampilan khusus. Mekanisme penurunan derajat nyeri yang terjadi pada responden

penelitian ini adalah berhubungan dengan menurunnya spasme otot dan peningkatan sirkulasi darah pada otot. Hal ini sejalan dengan teori gerbang kontrol (gate control theory) yaitu melalui efek stretching dari WSE. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian Rovitri (2015) yang melakukan penelitian pada perawat di RSIA Badrul Aini Medan, menyatakan bahwa terdapat perbedaan keluhan MSDs setelah melakukan WSE dengan nilai p yang diperoleh sebesar 0,000 (p value < 0,05).

Hasil uji Independent t test dan Man-Whitney keluhan MSDs pada pekerja batik tulis antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, diperoleh nilai p value pre-test ($0,317 > 0,05$) dan pada saat middle-test maupun post-test diperoleh p value ($0,000 \leq 0,05$). Sehingga, dapat disimpulkan ada perbedaan keluhan MSDs pada pekerja batik tulis saat pre-test dan saat middle-test maupun post-test antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Bekerja terlalu lama dengan posisi kerja yang statis dapat menyebabkan ketegangan pada

otot. Apabila tidak diberikan suatu perlakuan apapun ketegangan pada otot ini akan menjadi nyeri pada bagian tertentu yang tidak dapat hilang. Hal inilah yang kemudian menyebabkan pada kelompok kontrol tidak terjadi perubahan keluhan MSDs yang berarti. Responden mengatakan bahwa selama ini tidak pernah melakukan aktivitas peregangan ataupun kegiatan lain yang dapat mengurangi keluhan MSDs yang mereka rasakan. Berbeda dengan kelompok perlakuan yang diberikan WSE sebagai intervensi peregangan dalam menurunkan keluhan MSDs. Menurut Bob Anderson (2010), dengan melakukan peregangan maka seseorang dapat mengurangi ketegangan otot, mencegah kram otot dan membangun kesadaran terhadap bagian tubuh tertentu terutama pada bagian tubuh yang sering digunakan untuk beraktivitas.

Penelitian Okananto (2014), mendukung hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa, tidak ada perbedaan tingkat keluhan otot skeletal saat pre-test antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada pekerja bagian menjahit di

Susukan Semarang. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Fatsiwi (2015), yang menyebutkan bahwa terdapat perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan setelah diberikannya intervensi berupa senam ergonomis untuk mengurangi keluhan nyeri MSDs pada kelompok perlakuan. Dalam penelitian Fatsiwi juga menyebutkan, bahwa kelompok kontrol mengalami peningkatan nyeri MSDs yang dikarenakan tidak diberikan intervensi apapun.

SIMPULAN DAN SARAN

Ada pengaruh pemberian WSE terhadap penurunan keluhan MSDs, serta terjadi penurunan rata-rata keluhan MSDs pada kelompok perlakuan setelah melakukan WSE pada hari kelima dan hari kesepuluh intervensi. Terdapat pula perbedaan keluhan MSDs antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Oleh karena itu, Pekerja batik tulis disarankan melakukan WSE setiap hari di sela-sela kegiatan membatik, untuk mengurangi keluhan MSDs yang dirasakan saat melakukan aktivitas kerja terutama di bagian pinggang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, B. 2002. *Peregangan untuk Orang Kantoran*. Diterjemahkan oleh Ratih Ramelan. PT Serambi Ilmu Semesta, Jakarta.
- Anggraeni, Riawan R. 2015. *Manfaat Peregangan Otot Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bagian Knitting Gantung PT Royal Korindah Purbalingga*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Ardiansyah, Iqbal. 2013. *Pengaruh Pemberian Neck Exercise Dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Konvensional Terhadap Penurunan Nyeri Otot Leher Pada Sopir Bus Malam*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Baker, Nancy A. 2012. *The Comparative Effectiveness of Combined Lumbrical Muscle Splints and Stretches on Symptoms and Function in Carpal Tunnel Syndrome*. *Journal Physical Medicine and Rehabilitation*, Volume 93 Nomor 1, hal : 1-10.
- Fatsiwi, N.A. 2015. *Pengaruh Peregangan Senam Ergonomi terhadap Skor Nyeri Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Pembuat Kaleng Alumunium*. *Jurnal Keperawatan*, Volume 1 Nomor 1.
- Health and Safety Executive. 2012. *Muskuloskeletal Disorder*. <http://www.hse.gov.uk/Statistics/causdis/muskuloskeletal/index.htm>, diakses pada 7 April 2016.
- Lestari, N. 2014. *Pengaruh Stretching terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di Ruang Ratna dan Medical Surgical RSUP Sanglah*. Skripsi. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar.
- Oknanto, A. 2014. *Pengaruh Pemberian Peregangan (Stretching) Terhadap Penurunan Keluhan Nyeri Pinggang Dan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Bagian Menjahit CV Vanilla Production Susukan Semarang*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Rovitri, Anestia. 2015. *Perbedaan Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Dan Sesudah Pemberian Workplace Stretching-Exercise Pada Perawat Di RSIA Badrul Aini Medan Tahun 2015*. *Jurnal terpadu Ilmu Kesehatan*, Volume 5 Nomor 2.
- Tarwaka. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Harapan Press, Surakarta.
- _____. 2015. *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja Edisi II Cetakan ke-2*. Harapan Press, Surakarta.
- Wahyono, Y., dan Saloko E. 2014. *Pengaruh Workplace Exercise terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja bagian Sewing CV. Cahyo Nugroho Jati (CNJ) Sukoharjo*. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, Volume 3 Nomor 2.
- World Health Organization. 2003. *Preventing Musculoskeletal Disorders in The Workplace*. Lang/Metze Atelier, Berlin.
- Yusnani S. 2012. *Perbedaan Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Dan Sesudah Pemberian Perlakuan Latihan Peregangan Pada Petugas Kesehatan Gigi Di Puskesmas Kecamatan Medan Area Tahun 2012*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan dan Keselamatan Kerja*, Volume 1 Nomor 1.