

Edukasi Kesehatan kerja: Upaya Promotif dan Preventif Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Batik Tulis di Kelompok Batik Suka Maju

Nurwahida Puspitasari¹, Asyhara Naela Arifin²

^{1,2} Prodi S1 Fisioterapi

Universitas Aisyiyah Yogyakarta, Jl. Siliwangi (Ring Road Barat) No. 63, Mlangi, Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta. 55292

Email korespondensi: nurwahidapuspitasari@unisayogya.ac.id

Abstrak

Kelompok Batik Suka Maju yang berlokasi di Giriloyo, Wukirsari, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), merupakan industri batik (*Home Industry*). Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan November 2018 terhadap 10 pekerja di dapatkan hasil bahwa seluruh pekerja merasakan keluhan MSDs (100%). MSDs dapat menjadi suatu permasalahan penting karena dapat menyebabkan antara lain: waktu kerja yang hilang, menurunkan produktivitas kerja, penanganannya membutuhkan biaya yang tinggi, penurunan kewaspadaan, meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan, dll. Berdasarkan observasi dan diskusi langsung dengan Pengurus kelompok batik suka maju didapatkan beberapa permasalahan yang dihadapi yaitu: Rendahnya pengetahuan pekerja batik tentang *Musculoskeletal Disorder* (MSDs), seperti nyeri leher, punggung, bahu, lengan dan Pekerja Batik tidak mengetahui cara mencegah terjadinya *Musculoskeletal Disorder* (MSDs). Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan Pekerja Batik tulis tentang *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) dan pemberian pelatihan tentang upaya preventif terjadinya *Musculoskeletal Disorder* (MSDs). Metode pengabdian yang digunakan guna peningkatan pengetahuan pekerja batik tentang *musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan metode presentasi, ceramah dan diskusi, serta pelatihan tentang cara mencegah *musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan metode praktek langsung berupa *stretching exercise*. Hasil pengabdian didapatkan peningkatan pengetahuan pekerja batik tentang *musculoskeletal disorder* (MSDs), baik penyebabnya dan akibatnya dibuktikan dengan penyebaran kuesioner evaluasi setelah kegiatan dilaksanakan dan solusinya melalui praktek langsung program latihan pencegahan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) berupa *stretching exercise* di buktikan dengan foto hasil pelaksanaan kegiatan.

Kata kunci : Kesehatan Kerja, *Musculoskeletal Disorder* (MSDs), Pekerja Batik

Abstract

Suka Maju Batik Group located in Giriloyo, Wukirsari, Bantul, Special Region of Yogyakarta (DIY), is a batik industry (Home Industry). Based on the results of a preliminary study conducted in November 2018 on 10 workers, all workers felt musculoskeletal disorder (MSDs) complaints (100%). MSDs can be an important problem because they can cause among others: lost working time, lower work productivity, handling it requires high costs, decreased alertness, increased risk of accidents, etc. Based on observation and direct discussion with the caretaker of batik group likes to advance get some problems faced: Low knowledge of batik workers about Musculoskeletal Disorder (MSDs), such as neck, back, shoulder, arm and Batik workers do not know how to prevent musculoskeletal disorder (MSDs). The purpose of this community service is to increase the knowledge of Batik. Workers writing about Musculoskeletal Disorder (MSDs) and providing training on preventive efforts to occur Musculoskeletal Disorder (MSDs). The method of devotion used to increase the knowledge of batik workers about musculoskeletal disorder (MSDs) with presentation methods, lectures and discussions,

as well as training on how to prevent musculoskeletal disorder (MSDs) with direct practice methods in the form of stretching exercise. The results of the service obtained increased knowledge of batik workers about musculoskeletal disorder (MSDs), both the cause and the consequences are evidenced by the dissemination of evaluation questionnaires after the activities implemented and the solution through the direct practice of musculoskeletal disorder prevention training program (MSDs) in the form of stretching exercises in the form of photos of the implementation results of the activities.

Keywords: Work Health, Musculoskeletal Disorder (MSDs), Batik Workers

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi seperti sekarang ini banyak sekali perubahan ke arah kemajuan salah satunya adalah kemajuan teknologi. Menurut Evadariato, (2017) dalam industri sendiri penggunaan teknologi berupa mesin semakin meningkat hal ini karena tuntutan proses produksi untuk menghasilkan barang atau jasa yang meningkat pula. Namun, walaupun sudah didukung dengan penggunaan mesin beberapa perusahaan dalam proses produksinya masih menggunakan atau melibatkan manusia dan peralatan manual (Evadariato, 2017). Hal tersebut membuat peran manusia atau pekerja menjadi penting dan utama dalam menghasilkan suatu produksi. Pentingnya peran manusia dalam suatu produksi membuat manusia atau pekerja dituntut untuk bekerja dibawah tekanan fisik maupun mental yang berlebih. Dalam melakukan pekerjaannya, pekerja bekerja dengan postur statis, pergerakan berulang, getaran dan tekanan (Atmojo, 2017). Kondisi ini sangat berpengaruh terhadap timbulnya keluhan pada pekerja. Keluhan pada pekerja sangat erat dengan keluhan otot, tulang, tendon, ligamen, dan tulang rawan yang disebut dengan *musculoskeletal disorders* (Sarkar et al., 2016). Keluhan *musculoskeletal disorders* ini muncul sebagai hasil dari adaptasi tubuh terhadap stasiun kerja sehingga timbul perubahan pola bentuk tubuh, gerakan fungsional, perubahan panjang dan kekuatan otot antara agonis dan antagonis.

Ketidakseimbangan ini pada umumnya ditemukan pada individu yang bekerja di desktop atau pada individu yang duduk dengan waktu lama tanpa berpindah dengan peralatan kerja yang tidak sesuai. Seperti pada pekerja penjahit yang melakukan proses menjahit dengan postur kerja duduk statis dalam waktu yang lama dan tak jarang posisi tubuh penjahit cukup banyak membungkuk yang memicu timbulnya *musculoskeletal disorder* (Asali, A. Widjasena, B dan Kurniawan, 2017).

Keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) akibat kerja atau gangguan kesehatan terkait dengan pekerjaan (*work-related health disorders*) yang paling umum, mewakili 59% dari semua penyakit yang diakui di 27 Negara Anggota Uni Eropa, menurut Statistik Penyakit

Kerja Eropa (ILO, 2015). Di Indonesia, industri sebagai tempat terjadinya cedera akibat bahaya di tempat kerja, didapatkan sebesar 4,6% pegawai mengalami cedera di tempat kerja dengan usia 25-44 tahun, dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami cedera yaitu sebesar 2,6% (Risksedas, 2013). Di Provinsi D.I. Yogyakarta, industri sebagai tempat terjadinya cedera akibat bahaya di tempat kerja, didapatkan sebesar 2,2%, pegawai mengalami cedera di tempat kerja dengan usia 35-44 tahun mengalami cedera sebesar 5,3% dan pegawai dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami cedera yaitu sebesar 1,4% (Risksedas, 2013).

Batik merupakan kerajinan tangan budaya asli warisan Indonesia yang memiliki nilai seni tinggi. Terdapat beberapa jenis batik dari Indonesia, yaitu batik tulis, batik cap, dan batik sablon atau printing. Dewasa ini, kain batik semakin diminati oleh banyak kalangan. Penggunaannya tidak hanya sebatas sebagai kacamata, tapi sudah digunakan sebagai baju, celana, tas, jaket dan lain sebagainya. Meningkatnya minat terhadap kain batik tersebut telah mengakibatkan munculnya banyak industri batik mulai skala rumahan hingga skala industri besar.

Kelompok Batik Suka Maju yang berlokasi di Giriloyo, Wukirsari, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), merupakan industri batik (Home Industri). Jumlah karyawan di kelompok batik suka maju sebanyak 60 orang yang terdiri dari karyawan tetap dan tidak tetap atau borongan, jam kerja antara jam 08.00 WIB– 16.00 WIB. Karyawan tetap merupakan karyawan yang bekerja setiap hari dan melakukan pekerjaan membatiknya di rumah batik Suka Maju, sedangkan karyawan tidak tetap atau borongan melakukan kegiatan membatiknya di rumah masing-masing di sekitar rumah batik Suka Maju. Produk yang dihasilkan antara lain fashion, interior dan handycraft.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan November 2018 terhadap 10 pekerja di dapatkan hasil bahwa seluruh pekerja merasakan keluhan *musculoskeletal disorder* (100%). MSDs dapat menjadi suatu permasalahan penting karena dapat menyebabkan antara lain waktu kerja yang hilang, menurunkan produktivitas kerja, penanganannya membutuhkan biaya yang tinggi, penurunan kewaspadaan, meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan, dll. MSDs muncul tidak secara spontan atau langsung melainkan butuh waktu yang lama dan bertahap sampai gangguan musculoskeletal mengurangi kemampuan tubuh manusia dengan menimbulkan rasa sakit. Selain itu, informasi yang diperoleh bahwa di kelompok batik suka maju belum pernah dilakukan penelitian atau

pengabdian terkait dengan sosialisasi gangguan *musculoskeletal disorder* dan cara mencegah terjadinya gangguan *musculoskeletal disorder* pada pekerja batik.

2. MASALAH

Berdasarkan hal tersebut, permasalahan yang ada pada mitra antara lain :

- 1) Kurangnya pengetahuan pekerja batik tentang gangguan *musculoskeletal disorder* (MSDs) dan apa penyebabnya
- 2) Kurangnya pengetahuan pekerja batik tentang cara mencegah gangguan *musculoskeletal disorder* (MSDs)
- 3) Kurangnya pengetahuan pekerja batik tentang posisi kerja yang baik dan benar (ergonomis)

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi pekerja batik di kelompok batik suka maju maka solusi yang ditawarkan pengusul melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini meliputi:

- 1) Peningkatan pengetahuan pekerja batik tentang gangguan *musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan metode presentasi, ceramah dan diskusi
- 2) Pelatihan tentang cara mencegah gangguan *musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan metode praktek langsung berupa *stretching exercise*
- 3) Mengajarkan/ mencontohkan posisi kerja yang baik dan benar (ergonomis)

Target luaran yang akan dihasilkan dari masing-masing solusi tersebut:

- 1) Peningkatan pengetahuan pekerja batik tentang gangguan *musculoskeletal disorder* (MSDs) dibuktikan dengan penyebaran kuesioner evaluasi setelah kegiatan dilaksanakan.
- 2) Pekerja batik mampu mempraktekkan langsung program latihan pencegahan gangguan *musculoskeletal disorder* (MSDs) berupa *stretching exercise* di buktikan dengan foto hasil pelaksanaan kegiatan
- 3) Pekerja batik dapat bekerja dengan baik dan benar dibuktikan dengan foto pekerja batik yang sedang bekerja.

3. METODE

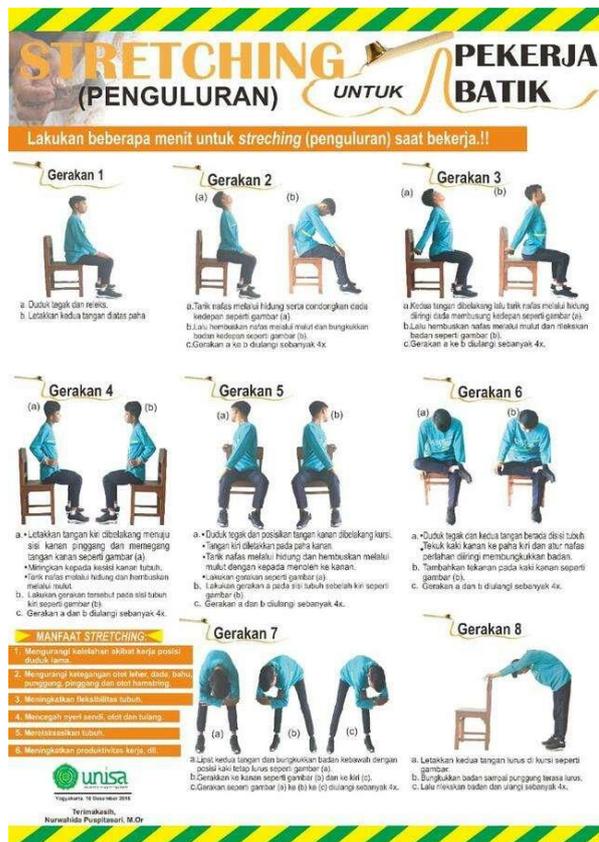
Berdasarkan identifikasi masalah yang didapatkan maka tahapan metode pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi 3 tahap yakni:

- 1) Awal pelaksanaan, kegiatan pada tahap ini antara lain;
 - a) Pengumpulan Data: kegiatan studi pendahuluan di kelompok batik suka maju,
 - b) Studi Kepustakaan : penyusunan proposal dan materi
 - c) Analisis kebutuhan: permohonan izin kegiatan pengabdian masyarakat kepada pengurus kelompok batik suka maju, pengurusan administrasi (surat- menyurat), persiapan alat dan bahan serta akomodasi
 - d) Tinjauan Lokasi : persiapan tempat untuk pendidikan kesehatan yaitu menggunakan salah satu ruangan yang ada di kelompok batik suka maju
- 2) Pelaksanaan:
 - a) Pembukaan dan perkenalan dengan pekerja batik
 - b) Penyampaian materi tentang gangguan musculoskeletal disorder (MSDs)



Gambar 1. Penyuluhan tentang *Muskuloskeletal Disorder* (MSDs)

- c) Sesi Tanya jawab
- d) Pelatihan tentang program pencegahan gangguan musculoskeletal disorder (MSDs)



Gambar 2. Poster Workplace Stretching Exercise

e) *Praktek stretching exercise*



Gambar 3. *Stretching Pinggang*



Gambar 4. *Stretching Bahu*

- 3) Untuk pengabdian kepada masyarakat perlu ditambahkan keterlibatan dan peran tim pengabdian, jumlah masyarakat yang terlibat, lokasi dan lama pengabdian kepada masyarakat serta uraian indikator keberhasilan program pengabdian kepada masyarakat yang berlangsung dalam periode waktu tertentu, sehingga pengabdian menjadwalkan kunjungan kerumah- rumah pekerja batik dengan tujuan menganalisa postur kerja dan beban kerja sehari- sehari . Selain itu, pengabdian juga melakukan edukasi dan koreksi kepada pekerja batik terhadap sikap kerja yang seharusnya dan baik.



Gambar 5. Sikap Kerja Pekerja Batik

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Hasil

Giriloyo adalah sebuah dusun di Desa Wukir Sari, Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta yang terletak kurang lebih 17 km arah selatan kota Yogyakarta. Ada 13 kelompok batik yang memproduksi batik tulis di daerah ini, Salah satunya kelompok batik Suka Maju.



Gambar 6. Tim dan Ketua Kelompok Batik Suka Maju

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam 3 sesi kegiatan. Kegiatan pertama dilaksanakan pada 1 November 2018 yaitu melakukan survey lapangan terkait koordinasi dengan ketua kelompok batik Suka Maju untuk proses pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan kedua dilaksanakan pada tanggal 1 Desember 2018, pukul 14.00 – 17.00 WIB bertepatan dengan pertemuan bulanan anggota pekerja batik Suka Maju. Jumlah peserta penyuluhan yang hadir adalah 55 orang pembatik. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu penyuluhan dengan pemaparan materi tentang “Edukasi Kesehatan kerja (Upaya Promotif dan Preventif Gangguan Musculoskeletal Disorder (MSDs) Pekerja Batik Tulis”. Teknis pelaksanaan penyuluhan dengan ceramah yang disertai dengan adanya poster dan praktek langsung tentang teknik stretching guna pencegahan dan penanganan keluhan sakit pinggang dan bahu.

Di saat mendengarkan ceramah, peserta juga diminta untuk mengisi kuesioner yang berisi tentang identitas diri dan keluhan- keluhan yang di rasakan. Pada saat pengisian kuesioner ini, peserta di dampingi oleh mahasiswa yang membantu untuk penulisan, dikarenakan peserta banyak yang tidak bisa membaca dan menulis.



Gambar 6. Pengisian Kuesioner

Setelah pemaparan materi selesai, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Didapatkan adanya 7 pekerja batik yang aktif bertanya. Pertanyaan yang di ajukan seputar keluhan-keluhan yang di alami selama bekerja dan kehidupan sehari- hari. Setelah puas mendapat jawaban dari pertanyaan yang di ajukan, maka panitia membuka layanan konsultasi dan intervensi gratis, berupa pemasangan kinesiotalping dan exercise. Hasilnya luar biasa hampir semua peserta kegiatan mengantri untuk mendapatkan pelayanan konsultasi dan

intervensi.



Gambar 7. Pelayanan Konsultasi dan Intervensi

Kegiatan ketiga dilaksanakan pada tanggal 15 Desember 2018, kegiatannya yaitu pengabdian melaksanakan kunjungan kerumah- rumah pekerja batik dengan tujuan menganalisa postur kerja dan beban kerja sehari- sehari. Selain itu, pengabdian juga melakukan edukasi dan koreksi kepada pekerja batik terhadap sikap kerja yang seharusnya dan baik. Hasilnya pekerja batik sangat merespon dengan baik edukasi dan koreksi yang di sarankan pengabdian.

Data Objektif Hasil Pengabdian:

1) Karakteristik Pekerja Batik Berdasarkan Usia

Tabel 1. Karakteristik Pekerja Batik Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah	Persentase
26- 35	7	13 %
36- 45	8	14 %
46- 55	18	33 %
56- 65	22	40 %
Total	55	100%

(Sumber Data: Data Pribadi)

Berdasarkan tabel 1, didapatkan karakteristik pekerja batik berdasarkan usia didominasi oleh usia 56- 65 tahun (40%), dan paling sedikit usia 26- 35 tahun (13%).

2) Karakteristik Pekerja Batik Berdasarkan Keluhan

Tabel 2. Karakteristik Pekerja Batik Berdasarkan Keluhan

Keluhan	Frekuensi	%
Leher	13	13
Punggung	18	18
Bahu	16	16
Lengan Tangan	17	17
Pergelangan Tangan	9	9
Jari/Telapak Tangan	4	4
Pinggang	11	11
Paha/Pantat	1	1
Lutut	4	4
Betis	1	1
Telapak Kaki	3	3
Jumlah	97	100%

(Sumber Data: Data Pribadi)

Berdasarkan tabel 2, didapatkan karakteristik pekerja batik berdasarkan area tubuh yang mengalami keluhan di dominasi oleh area punggung (18%), diikuti bahu (16%) dan area tubuh yang paling jarang mengalami keluhan yaitu betis dan pantat (1%).

2) Pembahasan

Berdasarkan penelitian Prasetyo (2010), menunjukkan bahwa kekuatan otot maksimal adalah pada usia 20-30 tahun dan akan menurun seiring dengan bertambahnya usia. Seorang dengan usia lebih dari 30 tahun akan mengalami degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut dan pengurangan cairan. Dengan kata lain, semakin tua usia seseorang maka semakin tinggi resiko mengalami penurunan fungsi otot dan tulang yang menjadi pemicu timbulnya keluhan muskuloskeletal (Olviana, A. Saftarina, F dan Wintoko, 2013).

Postur kerja merupakan pengaturan sikap tubuh saat bekerja. Sikap kerja yang sering dilakukan oleh manusia dalam melakukan pekerjaan antara lain berdiri, membungkuk, jongkok, berjalan (Priyono, 2014). Pekerjaan menjahit adalah bekerja yang dilakukan dengan duduk dalam waktu yang lama dengan leher cenderung condong kedepan. (Wulandari, D.R. Moelyaningrum, A.D dan Hartanti, 2016). Hal tersebut sesuai dengan teori Salami et al (2015) dalam Darma (2018) bahwa pada pekerja yang bekerja pada posisi duduk statis

mengalami resiko cedera yang lebih tinggi karena pada posisi duduk statis menyebabkan proses vaskularisasi pada otot yang bersangkutan tidak berjalan dengan baik sehingga akan menyebabkan timbulnya keluhan muskuloskeletal.

Januario, L.B. Moreira, R.F.C. Barros, F.C dan Oliviera (2014) bahwa para penjahit rentan untuk mengalami gangguan muskuloskeletal terutama pada daerah leher dan pinggang. Hal ini terutama disebabkan karena paparan lingkungan kerja dengan antropometri yang tidak sesuai, posisi kerja duduk yang statis dan tidak ergonomis, pengulangan gerakan yang sama dalam waktu lama, serta kecepatan kerja yang tinggi. Paparan berkepanjangan terhadap faktor-faktor risiko ini berpengaruh terhadap onset dan perkembangan gangguan muskuloskeletal. Lingkungan kerja yang tidak sesuai dengan antropometri ukuran tubuh pekerja dapat menyebabkan pekerja harus bekerja dengan posisi yang melelahkan dan membebani otot dan persendian. Jika ketinggian meja terlalu rendah, pekerja harus membungkuk saat bekerja. Sedangkan pada meja yang terlalu tinggi, pekerja harus bekerja dengan bahu yang terangkat. Posisi-posisi seperti ini akan membebani leher, bahu, lengan.

Workplace stretching exercise adalah bentuk latihan fisik atau peregangan yang dilakukan di tempat kerja untuk meningkatkan elastisitas, melenturkan otot, dan memperoleh kenyamanan pada otot (Dewi et al., 2018). *Workplace stretching exercise* dapat mengurangi ischemia pada otot yang mengalami spasme dengan adanya efek peningkatan sirkulasi darah pada otot yang disertai dengan pembaharuan nutrisi untuk metabolisme dalam sel otot serta pengangkutan sisa metabolisme. Selain itu peregangan akan meningkatkan fleksibilitas otot, memberikan kesempatan pada otot untuk kembali ke kondisi resting length, memutus lingkaran spasme-nyeri-spasme, meningkatkan kebugaran fisik, dan meningkatkan ROM serta mengurangi kelelahan pada otot (Wahyuno, Y. dan Erawanti, 2014). Gerakan stretching ini sangat sederhana dan mudah dilakukan. dapat dilakukan hampir di segala tempat dan kapan saja, tidak memerlukan peralatan khusus, tidak memerlukan pakaian khusus dan tidak memerlukan ketrampilan khusus.

5. KESIMPULAN

Kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan pekerja batik tentang keluhan musculoskeletal, pencegahan dan penanganan keluhan musculoskeletal pada pekerja batik, serta posisi kerja yang baik dan benar (ergonomis).

DAFTAR PUSTAKA

- Asali, A. Widjasena, B dan Kurniawan, B. (2017). *Hubungan Tingkat Pencahayaan Dan Postur Kerja Dengan Keluhan Nyeri Leher Operator Jahit Po. Seventeen Glory Salatiga. Skripsi diterbitkan.* Universitas Diponegoro.
- Atmojo, T. B. (2017). *Hubungan Postur Kerja Dengan Gangguan Muskuloskeletal Pada Operator Dump Truck Di Pt Harmoni Panca Utama.* Universitas Sebelas Maret.
- Darma, I. W. E. W. (2018). *Perbedaan Perbaikan Organisasi Kerja Berupa Pemberian Dynamic Stretching Dan Pemberian Istirahat Pendek Untuk Mengurangi Work Related Musculoskeletal Disorders Pegawai Pemerintahan.* <http://lib.unisayogya.ac.id>
- Dewi, K. L. P., Adiputra, N., Muliarta, I. M., Tirtayasa, K., Adiatmika, I. P. G., & Adnyana, I. W. B. (2018). *PEMBERIAN WORKPLACE STRETCHING EXERCISE DAN MODIFIKASI KONDISI KERJA DAPAT MENURUNKAN KELUHAN MUSKULOSKLETAL DAN KELELAHAN PADA PEKERJA PEMBUAT DODOL TRADISIONAL DI DESA TAMBLANG – KABUPATEN BULELENG.* *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 4(1). <https://doi.org/10.24843/jei.2018.v04.i01.p02>
- Evadarianto, N. (2017). *Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handling Bagian Rolling Mill.* Universitas Airlangga.
- ILO. (2015). *Global Trends On Occupational Accidents And Diseases.* https://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story_content/.../fs_st_1-ILO_5_en.pdf.
- Januario, L.B. Moreira, R.F.C. Barros, F.C dan Oliviera, A. . (2014). *Physical Exercise Program to Control Musculoskeletal Symptoms Among Sewing Machine Workers of an Aircraft Maintenance Company.* In: Jang R, Ahram T, editors. *Advances in Physical Ergonomics and Human Factors: Part II.*
- Olviana, A. Saftarina, F dan Wintoko, R. (2013). *Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Low Back Pain Pada Pekerja Pembersih Kulit Bawang Lanang Kelurahan Iringmulyo Kota Metro.* Faculty Of Medicine Lampung.
- Priyono, J. (2014). *Analisis Postur Kerja Dan Redesign Peralatan Kerja Menggunakan Metode Quick Exposure Check (Qec) Pada Operator Kerajinan Pencetakan Gerabah.* Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- RISKESDAS. (2013). *Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.*
- Sarkar, K., Dev, S., Das, T., Chakrabarty, S., & Gangopadhyay, S. (2016). Examination of postures and frequency of musculoskeletal disorders among manual workers in Calcutta, India. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 22(2), 151–158. <https://doi.org/10.1080/10773525.2016.1189682>

- Wahyuno, Y. dan Erawanti, S. (2014). *Pengaruh Workplace Exercise terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja di bagian Sewing CV. Cahyo Nugroho Jati(CNJ) Sukoharjo*. Jurusan Okupasi Terapi Kementrian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta.
- Wulandari, D.R. Moelyaningrum, A.D dan Hartanti, R. I. (2016). *Risiko Ergonomi Dan Keluhan Muskuloskeletal disorders Pada Pekerja Jahit*. 119–131.