

Hubungan Faktor Risiko Ergonomi dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Konveksi

Rizkia Lisma Melinda¹, Tarwaka², Dwi Astuti^{3*}, Sri Darnoto⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jalan Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan Kartasura Sukoharjo 57102,

Corresponding email: dwi.astuti@ums.ac.id

Abstrak

Perusahaan konveksi merupakan jenis usaha dalam pembuatan pakaian atau kebutuhan sandang secara massal yang pengerjaannya membutuhkan pekerja yang banyak serta dibutuhkan mesin-mesin besar untuk mengerjakannya. Bisnis konveksi bisa termasuk dalam kategori industri formal maupun informal tergantung skala jumlah pekerja yang ada. Pengusaha sektor informal pada umumnya kurang memperhatikan kaidah keselamatan dan kesehatan kerja. Salah satu risiko kesehatan yang dapat terjadi di sektor informal adalah risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan antara faktor risiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja konveksi di CV. Permata Dharma Kabupaten Sragen. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain penelitian observasional analitik dan pendekatan cross sectional. Teknik pengambilan sampel menggunakan Proportional Random Sampling dengan jumlah sampel 48 responden. Pengukuran faktor risiko ergonomi menggunakan metode QEC dan pengukuran keluhan muskuloskeletal menggunakan NBM. Analisis data menggunakan uji Rank Spearman. Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu ada hubungan antara faktor risiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal dan memiliki kekuatan hubungan yang sangat kuat. Pencegahan yang dapat dilakukan dengan menghindari posisi janggal dan melakukan perbaikan stasiun kerja terutama pada bagian kursi yang dibuat dengan sandaran dan dudukan busa, serta meja jahit yang bisa disesuaikan dengan tinggi pekerja.

Kata kunci : risiko ergonomi, pekerja konveksi, keluhan muskuloskeletal, postur kerja.

Abstract

Convex company is a type of enterprise in the manufacture of clothes or in the need of a mass warehouse whose performance requires a lot of workers and requires large machines to work it. Conventional can be classified as either formal or informal, depending on the scale of the number of employees available. The informal sector's entrepreneurs, in general, do not pay much attention to occupational safety and health. One of the health risks that can occur in the informal sector is the risk of musculoskeletal disorders (MSDs). The aim of this study is to find out the link between ergonomic risk factors and musculoskeletal complaints in convection workers in CVs. Sragen District Dharma Jewelry The type of research used is quantitative, with an analytical observational research design and a cross-sectional approach. The sampling technique used was proportional random sampling, with a total sample of 48 respondents. Measurement of ergonomic risk factors using the QEC method and measurement of musculoskeletal complaints using NBM Data analysis using the Spearman Rank test The conclusion of this study is that there is a link between ergonomic risk factors and musculoskeletal complaints and that there is a very strong relationship. Prevention can be done by avoiding unstable positions and performing workstation repairs, especially on the seat parts made with backups and foam sticks, as well as sewing tables that can be adjusted to the height of the worker.

Keywords: ergonomic risks, convection workers, musculoskeletal disorders, work posture

PENDAHULUAN

Perusahaan konveksi merupakan jenis usaha dalam pembuatan pakaian atau kebutuhan sandang secara massal. Pada usaha konveksi ini untuk pengerjaannya membutuhkan pekerja yang banyak serta dibutuhkan mesin-mesin yang besar untuk dapat mengerjakannya. Perbedaan usaha konveksi dengan usaha garment ini yaitu menghasilkan produk yang berbeda. Pada usaha konveksi produk yang dihasilkan dari bahan mentah, setengah jadi, sampai produk jadi. Pengerjaan di usaha konveksi ini meliputi mengerjakan pakaian kemeja, kaos kaki, t-shirt, dan lain-lain. Pada usaha garment memproduksi bahan mentah, bahan baku yang digunakan pada produk konveksi. Di Jawa Tengah khususnya di Kabupaten Sragen merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi yang sangat baik untuk pengembangan bisnis konveksi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik diketahui bahwa perusahaan konveksi yang ada di Kabupaten Sragen yaitu sebanyak 1.957. Dalam beberapa waktu terakhir bisnis konveksi berkembang pesat di Indonesia. Masyarakat cenderung memiliki tingkat konsumsi yang tinggi dalam penggunaan baju atau pakaian jadi sehingga kebutuhan untuk menyediakan komoditas pakaian jadi di seluruh *outlet* merupakan sebuah tuntutan dan sekaligus peluang (1).

Hazard ergonomi merupakan salah satu potensi bahaya yang banyak dijumpai di tempat kerja khususnya industri garmen atau produksi pakaian ini. Hal ini disebabkan karena banyaknya kegiatan kerja yang dilakukan berulang-ulang,

mengangkat, mendorong, memindahkan dan lain sebagainya yang masih menggunakan tenaga manusia dan dilakukan dalam waktu yang cukup lama. Keterbatasan fisik tersebut perlu menjadi pertimbangan dalam menyusun rencana kerja karena jika pekerjaan tertentu membutuhkan tenaga melebihi kapasitas fisik manusia, hal inilah yang menimbulkan faktor risiko terjadinya gangguan musculoskeletal (2).

Gangguan *muskuloskeletal* (MSDs) atau dalam bahasa Indonesia biasa disebut sebagai Gangguan Otot Rangka (Gotrak), adalah gangguan kesehatan yang mempengaruhi otot, saraf, pembuluh darah, ligamen dan tendon (3). Di Indonesia berdasarkan hasil riset kesehatan dasar prevalensi penyakit MSDs berdasarkan hasil diagnosis tenaga kesehatan di Indonesia sebesar 11,9% dan berdasar diagnosis atau gejala sebesar 24,7%. Prevalensi berdasar diagnosis nakes tertinggi di Bali sebesar (19,3%), diikuti Aceh (18,3%), Jawa Barat (17,5%) dan Papua (15,4%). Prevalensi penyakit MSDs berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan atau gejala tertinggi di Nusa Tenggara Timur sebesar (33,1%), di ikuti Jawa Barat (32,1%), dan Bali (30%) (4).

Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya MSDs diantaranya adalah Karakteristik Individu dan sikap kerja karyawan. Karakteristik yang dapat mempengaruhi terjadinya MSDs adalah jenis kelamin, umur, masa kerja, sikap kerja, kebiasaan berolahraga, dan kebiasaan merokok (5). Penelitian lain menyebutkan bahwa pekerja konveksi di Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor

mengeluh gejala MSDs (88,7%) dan sedikit tidak mengalami keluhan gejala MSDs (11,3%). Keluhan terbanyak yang dirasakan perbagian tubuh adalah pada punggung (40%) dan paling sedikit mengalami keluhan yaitu di bagian siku kiri (2%). Berdasarkan faktor individu didapat bahwa usia responden <35 tahun (66,7%), dan \geq 35 tahun (33,3%); masa kerja <5 tahun (86%) dan \geq 5 tahun (14%); jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan mempunyai rasio yang sama yaitu 50%; sedangkan tingkat risiko ergonomi kategori tinggi (77,8%) dan kategori sedang (19,2%) (6).

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan 10 pekerja di konveksi PT. X Kabupaten Sragen didapatkan 6 dari 10 pekerja merasakan ketidaknyamanan saat bekerja. Ketidaknyamanan dikarenakan stasiun kerja yang tidak sesuai seperti kursi tanpa dudukan dan sandaran busa yang dirasakan karyawan saat bekerja, kemudian berdiri dalam waktu yang lama dengan posisi yang sama, mengakibatkan nyeri pada punggung dan leher serta bokong, dan berkurangnya sirkulasi ke kaki. Maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai adanya hubungan antara faktor risiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja konveksi di PT. X Kabupaten Sragen.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain penelitian *observasional analitik* dan pendekatan *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor risiko ergonomic dengan keluhan musculoskeletal.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli pada pekerja konveksi bagian *Cutting, Quality Control, Finishing* dan *Sewing* di PT. X Kabupaten Sragen Jawa Tengah yang berjumlah 92 orang dengan teknik *Proportional Random Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara acak dengan cara undian yang dikocok menggunakan gulungan kertas. Variabel bebas pada penelitian ini adalah faktor risiko ergonomi yang diukur menggunakan observasi dan penilaian menggunakan metode QEC. Sedangkan variabel terikatnya adalah keluhan muskuloskeletal yang diukur menggunakan tabel *Nordic Body Map* (NBM). Analisis data menggunakan SPSS yang meliputi: Analisis univariat, Analisis yang dilakukan terhadap masing-masing variabel bebas, variabel terikat, variabel pengganggu yang menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase setiap variabel, Analisis bivariat yang menggunakan uji *Rank Spearman*, yaitu hipotesis nol (H_0). Jika $p\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika $p\text{-value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima. Nomor surat kelayakan hasil kaji etik adalah 4521/B.1/KEPK-FKUMS/VII/2023.

HASIL

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 48 pekerja, karakteristik responden yang dianalisis pada penelitian ini merupakan variabel terukur yang meliputi umur, jenis kelamin, masa kerja dan durasi kerja. Berikut adalah tabel karakteristik responden penelitian :

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Umur (Tahun)		
Remaja akhir	30	62.5
Dewasa awal	13	27.1
Dewasa akhir	4	8.3
Lansia awal	1	2.1
Lansia akhir	0	0
Rerata \pm SD	25,6 \pm 7,1	
Min-maks	17 - 48	
Jenis Kelamin		
Laki-laki	13	27.1
Perempuan	35	72.9
Total	48	100%
Masa Kerja		
\leq 3 tahun	48	100%
\geq 3 tahun	0	
Total	48	
Durasi Kerja		
\leq 8 jam kerja	0	
\geq 8 jam kerja	48	100%
Total	48	

Hasil analisis univariat menunjukkan kategori umur yang paling sedikit yaitu lansia awal sebanyak 1 responden (2,1%), sedangkan kategori umur yang paling banyak yaitu remaja akhir sebanyak 30 responden (62,5%). Karakteristik responden berdasarkan umur memiliki rata-rata yaitu 25,6 \pm 7,1 tahun. Jenis kelamin pekerja laki laki sebanyak 13 responden (27,1%) dan pekerja perempuan sebanyak 35 responden (72,9%). Masa kerja pekerja yang masuk dalam kategori baru berjumlah 48 responden (100%). Durasi kerja pekerja dengan waktu \geq 8 jam kerja sebanyak 48 responden (100%).

Hasil pengukuran Faktor Risiko Ergonomi

berdasarkan perhitungan QEC (*Quick Exposure Check*) pada responden dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Faktor Risiko Ergonomi dengan Metode QEC

Kategori Risiko	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Ringan	12	25,0
Sedang	29	60,4
Tinggi	7	14,6
Sangat Tinggi	0	0
Total	48	100,0

Berdasarkan hasil perhitungan QEC, diperoleh hasil bahwa yang memiliki kategori sangat tinggi tidak ada, sedangkan kategori yang paling banyak yaitu kategori sedang sebanyak 29 (60,4%).

Hasil Pengukuran Keluhan Muskuloskeletal berdasarkan perhitungan NBM (*Nordic Body Map*) pada responden dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Keluhan Muskuloskeletal

Kategori MSDs	Frekuensi	Percent (%)
Rendah	24	50%
Sedang	24	50%
Tinggi	0	0
Sangat Tinggi	0	0
Total	48	100%

Berdasarkan hasil pengukuran dengan NBM, kategori rendah sebanyak 24 (50%) dan kategori sedang sebanyak 24 (50%).

Hasil pengukuran tingkat keluhan muskuloskeletal berdasarkan lembar kerja NBM pada responden dapat dilihat pada tabel 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang banyak mengeluhkan sangat sakit yaitu pada bagian pantat sebanyak 26 (54,2%).

Tabel 4. Distribusi bagian tubuh yang dikeluhkan oleh responden

Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan					
	Sakit	%	Sangat Sakit	%	Jumlah	%
Pantat	18	37.50%	8	16.70%	26	54.20%
Pinggul	22	46%	0	0	22	46%
Pinggang	13	27.10%	8	16.70%	21	43.80%
Paha Kiri	17	35.40%	0	0	17	35.40%
Leher Atas	16	33.30%	0	0	16	33.30%
Punggung	12	25%	0	0	12	25%
Lutut Kiri	9	18.80%	1	2.10%	10	20.90%

Analisis bivariat pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja konveksi PT. X, Miri Kabupaten Sragen.

Uji antara variabel bebas dan variabel terikat pada pekerja terhadap 48 responden diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Uji Rank Spearman Faktor Risiko Ergonomi dengan Keluhan Muskuloskeletal

Kategori Risiko	Kategori MSDs Berdasarkan Total Skor				Total	p-value	r
	Rendah	%	Risiko Sedang	%			
Tinggi	2	4%	5	10%	7	0,000	0,605
Sedang	10	21%	19	40%	29		
Ringan	12	25%	0	0%	12		
Total	24	50%	24	50%	100%		

Hasil uji korelasi Rank Spearman faktor risiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja konveksi PT. X Kabupaten Sragen diperoleh *p-value* 0,000, yang artinya $0,000 < 0,005$ maka H_0 ditolak dan nilai koefisien korelasi (*r*) yaitu 0,605 dengan tingkat hubungan kuat. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor risiko ergonomi dengan Keluhan muskuloskeletal dan nilai korelasi (*r*) menunjukkan terdapat tingkat hubungan yang tinggi dengan nilai korelasi kearah positif yang bermakna semakin tinggi faktor risiko ergonomi, maka semakin

besar risiko keluhan muskuloskeletal.

PEMBAHASAN

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* faktor risiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja PT. X Kecamatan Miri diperoleh *p-value* = 0,000 (*p-value* < 0,05) sehingga H_0 ditolak dan nilai koefisien korelasi (*r*) 0,605 dengan tingkat keeratan hubungan tinggi dimana nilai (*r*) berada antara range 0,60 – 0,79 (tinggi). Hasil penelitian ini, sejalan dengan penelitian pada pengrajin tenun di Palembang, yang menunjukkan hasil analisis korelasi *spearman* bahwa terdapat

korelasi sedang yang signifikan ($r=0,573$; $p=0,000$) antara risiko ergonomi dan keluhan MSDs pada pengrajin tenun di Palembang (7).

Berdasarkan hasil pengamatan langsung yang dilakukan oleh peneliti terhadap pekerja konveksi di PT. X Kecamatan Miri terdapat beberapa bagian pekerjaan yang dilakukan meliputi *sewing*, *cutting*, *finishing*, dan *quality control*. Setiap bagian pekerjaan menghasilkan postur kerja yang janggal yang dapat menyebabkan keluhan musculoskeletal, hal ini disebabkan karena belum adanya pengetahuan dan pelatihan mengenai prosedur pekerjaan tersebut. Serta stasiun kerja yang kurang sesuai dengan pekerjaan tersebut.

Keluhan musculoskeletal atau otot skeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat sikap kerja yang buruk, dan pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang. Kontraksi otot yang berlebihan mengakibatkan peredaran darah ke otot berkurang sehingga suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan akibatnya terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya nyeri otot (8).

Hasil pengukuran musculoskeletal yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa terdapat 24 pekerja (50%) yang memiliki risiko sedang dan 24 pekerja (50%) memiliki risiko rendah. Peningkatan keluhan musculoskeletal pada pekerja disebabkan karena aktivitas dalam bekerja dengan posisi janggal, sehingga tubuh akan berusaha lebih keras untuk mempertahankan

posisi kerja dengan mempertahankan kontraksi otot statis. Risiko musculoskeletal dipengaruhi oleh faktor pekerjaan yang berdasarkan perhitungan QEC yang berisi postur dan gerakan tubuh, yang dimana hasil perhitungan menunjukkan terdapat 7 pekerja (14,6%) yang memiliki risiko tinggi, kemudian terdapat 29 pekerja (60,4%) pekerja dengan risiko ringan, dan terdapat 12 (25%) pekerja dengan risiko ringan.

Faktor lain yang dapat menyebabkan keluhan musculoskeletal yaitu waktu kerja. Waktu kerja adalah waktu yang digunakan oleh pekerja konveksi di PT. X untuk melakukan pekerjaan dalam satu hari. Dalam penelitian ini terdapat 48 (100%) pekerja melakukan pekerjaan di atas 8 jam perhari yaitu 10 jam perhari. Pada pekerja yang bekerja 41-48 jam/minggu atau rata-rata 7 – 8 jam perhari menyebabkan waktu istirahat berkurang dan kerja otot lebih berat serta dapat menyebabkan keluhan system musculoskeletal (9).

Faktor lain yang mendukung terjadinya keluhan system musculoskeletal selain waktu kerja adalah masa kerja. Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya responden bekerja di suatu tempat, mulai awal masuk bekerja sampai dilakukannya penelitian. Faktor risiko lain dapat menyebabkan keluhan musculoskeletal adalah posisi kerja yang tidak ergonomi seperti posisi janggal dan posisi statis, duduk dalam waktu yang lama (10–12).

Dalam penelitian ini masa kerja pekerja dikelompokkan menjadi 2 yaitu, <5 tahun dan >5 tahun. Hasil analisis terdapat keseluruhan dari

pekerja bekerja <5 tahun. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan musculoskeletal dengan nilai $p(0,012) < \alpha$ yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan musculoskeletal. Ini diperkuat juga dengan hasil penelitian lain pada pengrajin batik menyatakan bahwa orang yang bekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun 28 kali lebih besar untuk mengalami keluhan MSDs dibandingkan dengan orang dengan masa kerja < 5 tahun (13–15).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan terhadap 48 pekerja konveksi PT. X Miri Kabupaten Sragen diperoleh simpulan hasil penilaian faktor risiko ergonomi dengan menggunakan metode QEC dengan 48 responden mendapatkan hasil berisiko tinggi sebesar (14,6%), sedang (60,4%), dan risiko ringan (25%). Risiko tinggi disebabkan karena pekerja melakukan posisi janggal saat melakukan pekerjaan, seperti duduk terlalu lama dengan dudukan tanpa busa saat menjahit.

Hasil penilaian risiko musculoskeletal dengan menggunakan kuesioner NBM diketahui pekerja memiliki keluhan musculoskeletal dengan risiko sedang sebesar (50%) dan risiko rendah (50%). Hasil penilaian postur tubuh menggunakan metode NBM dimana terdapat hasil yang dominan yaitu bagian pantat yang paling banyak mengalami sakit sebesar (54,2%)

yang disebabkan karena pekerja duduk terlalu lama dengan dudukan tanpa busa saat menjahit.

Terdapat hubungan secara signifikan antara faktor risiko ergonomi dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja dengan nilai p -value = 0,000 (p -value < 0,05) sehingga H_0 ditolak dan nilai koefisien korelasi (r) 0,605 dengan tingkat keeratan hubungan tinggi dengan arah hubungan positif dimana semakin tinggi faktor risiko ergonomi, maka semakin tinggi keluhan musculoskeletal.

SARAN

Saran yang dapat diberikan antara lain melakukan pekerjaan selama 7 – 8 jam dalam sehari, mengalami postur janggal (memuntir, tubuh miring, bahu mengangkat atau bahu menahan beban), dan meredesain kursi dengan menambahkan dudukan dan sandaran busa serta ketinggian kursi yang bisa disesuaikan dengan tinggi pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik. Kabupaten Sragen Dalam Angka 2020. BPS Kabupaten Sragen, editor. Kabupaten Sragen: BPS Kabupaten Sragen; 2020.
2. Kurniawati I, Sjaaf RZ. Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Subjektif terhadap Terjadinya Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Proses Inspeksi Kain, Pembungkusan dan Pengepakan di Departemen PPC PT.

- Southern Cross Textile Industry Ciracas Jakarta Timur Tahun 2009. [Depok]: Universitas Indonesia; 2009.
3. Badan Standarisasi Nasional. Penetapan SNI 9011-2021 Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi di Tempat Kerja. 590/KEP/BSN/12/2021 Indonesia; 2021.
 4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta; 2013.
 5. Rahman A. Analisis Postur Kerja dan Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Beton Sektor Informal di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2017 [Skripsi]. [Makassar]: UIN Alauddin Makassar; 2017.
 6. Shobur S, Indah Sari F. Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Tenun Ikat di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang. Vol. 6, Medikes (Media Informasi Kesehatan). 2019.
 7. Yosineba TP, Bahar E, Adnindya MR. Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pengrajin Tenun di Palembang. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. 2020 Feb 1;7(1):60–6.
 8. Tarwaka. Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Edisi II. Harapan Press; 2015.
 9. Dyah Ramayanti A, Koesyanto H. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Konveksi. Indonesian Journal of Public Health and Nutrition [Internet]. 2021;1(3):472–8. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>
 10. Wulandari DR, Moelyaningrum AD, Hartanti RI. Risiko Ergonomi dan Keluhan Muskuloskeletal disorders pada Pekerja Jahit (Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi-Indonesia). In: Implementasi ISO 45001:2016 dan ISO 9001:2015 Guna Peningkatan Kualitas Hidup Pekerja Demi Tercapainya Produktivitas serta Mempertahankan Pertumbuhan Ekonomi Nasional. Surabaya: Universitas Airlangga; 2017. p. 119–31.
 11. Putri AA, Yulianti AB, Ismawati I. Hubungan antara Posisi Kerja terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Penjahit Pabrik Garmen di Kota Cimahi. Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains. 2020 Sep 30;2(2).
 12. Mufti D, Ikhsan A, Putri TM. Workplace Ergonomic Risk Assessment Toward

- Small-Scale Household Business. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Institute of Physics Publishing; 2019.
13. Sari RO, Rifai M. Hubungan Postur Kerja dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) pada Pembatik Giriloyo [Skripsi]. [Kabupaten Bantul]: Universitas Ahmad Dahlan; 2019.
 14. Nuryaningtyas BM, Martiana T. Analisis Tingkat Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) dengan The Rapid Upper Limbs Assessment (Rula) dan Karakteristik Individu terhadap Keluhan MSDs. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2014;3(2):160–9.
 15. Ginanjar R, Fathimah A, Aulia R. Analisis Risiko Ergonomi terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) pada Pekerja Konveksi di Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor Tahun 2018. *Promotor Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. 2018;1(2).