

ANALISIS RESIKO GANGGUAN MUSCULUSKELETAL PADA PROSES KUNCI WARNA DAN NGLOROD BATIK MENGUNAKAN METODE OVAKO WORKING POSTURE ANALYSIS SYSTEM (OWAS)

Ibnu Haryanto¹, Siswiyanti²

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Pancasakti Tegal

Jl. Halmahera km.01 tegal

Email : ibnuharyanto2000@gmail.com

ABSTRAK

Proses produksi industri batik masih banyak yang menemui permasalahan dalam keluhan muskuloskeletal, salah satunya adalah Griya Batik Cempaka Mulia. Keluhan ditimbulkan karena otot menerima beban secara berulang dalam waktu lama, dan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendo. Tujuan penelitian untuk menganalisis tingkat resiko cedera kerja pada aktivitas proses produksi kunci warna (waterglass), dan nglorod. Pada proses tersebut postur tubuh dominan membungkuk yang merupakan postur kerja kurang ergonomis yang mengakibatkan gangguan muskuloskeletal. Berdasarkan hasil observasi terhadap jumlah pekerja ternyata terdapat keluhan – keluhan yang dirasakan oleh pekerja pada anggota tubuh tertentu seperti leher, tulang punggung, pinggang, dan bahu. Keluhan cedera biasa disebut dengan keluhan muskuloskeletal atau cedera muskuloskeletal. Analisis yang akan dilakukan dengan menggunakan metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS). Metode Ovako Working Posture Analysis System (OWAS) merupakan metode yang nyaman dalam menganalisis sikap kerja yang tidak ergonomi dan berdampak pada cedera muskuloskeletal. penelitian ini menghasilkan usulan yang dibuat agar memudahkan pengrajin batik untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal pada proses kunci warna (waterglass) mengusulkan pembuatan kolam dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 50 cm dan tinggi 100 cm. Pada proses nglorod mengusulkan tungku kompor dengan ketinggian 60 cm dan diameter 30 cm yang nantinya dapat mengurangi keluhan pada muskuloskeletal.

Kata kunci : Proses Produksi , OWAS , Keluhan Musculoskeletal Disorders

ABSTRACT

The production process of the batik industry still encounters many problems in musculoskeletal complaints, one of which is Griya Batik Cempaka Mulia. Complaints are caused because the muscles receive repeated loads for a long time, and can cause complaints in the form of damage to joints, ligaments and tendons. The aim of the study was to analyze the level of risk of work injury in the water glass and nglorod production process activities. In this process, the dominant body posture is a less ergonomic work posture which results in musculoskeletal disorders. Based on the results of observations on the number of workers, it turns out that there are complaints felt by workers on certain limbs such as the neck, spine, waist and shoulders. Injury complaints are commonly referred to as musculoskeletal complaints or musculoskeletal injuries. The analysis will be carried out using the Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) method. The Ovako Working Posture Analysis System (OWAS) method is a convenient

method for analyzing work attitudes that are not ergonomic and have an impact on musculoskeletal injuries. This research resulted in suggestions made to make it easier for batik craftsmen to reduce musculoskeletal complaints in the color lock process (water glass). Proposing a pond with a length of 150 cm, a width of 50 cm and a height of 100 cm. In the nglorod process, we propose a stove with a height of 60 cm and a diameter of 30 cm which can reduce musculoskeletal complaints.

Keywords: *Production Process, OWAS, Complaints of Musculoskeletal Disorders*

1. PENDAHULUAN

Manusia sebagai peranan paling penting dalam proses produksi yang dilakukan secara manual. Dimana fleksibilitas gerakan manusia menjadi alasan kuat untuk kegiatan proses membuat secara manual dengan beban kerja yang ringan (Budianto et al., 2020).

Aktivitas proses produksi membuat secara manual terdapat proses yang tidak ergonomis yaitu proses kunci warna dan nglorod. Pada proses ini postur tubuh dominan membungkuk yang merupakan salah satu sikap postur tubuh yang salah. Dimana proses tersebut dapat mempengaruhi postur dan sikap tubuh yang dapat menyebabkan keluhan dan gangguan pada kesehatan pekerja. Pekerjaan yang dilakukan dengan postur kerja yang kurang baik atau tidak ergonomis dapat menyebabkan keluhan dan gangguan musculoskeletal (Andrian & Renilaili, 2021). Penyakit akibat kerja pada sistem musculoskeletal dapat menurunkan produktivitas, kehilangan waktu kerja, meningkatkan risiko penyakit akibat kerja, dan meningkatkan pengeluaran biaya untuk kompensasi pekerja (Ulfah et al., 2014).

Analisis menggunakan metode *ovako working posture analysis system* (OWAS) untuk mengurangi resiko Ergonomi pada gangguan musculoskeletal. Metode Ovako Working Posture Analysis System (OWAS) merupakan metode yang mengevaluasi dan menganalisa sikap kerja yang tidak nyaman dan berakibat pada cedera musculoskeletal. Bagian sikap kerja yang diamati meliputi pergerakan bagian tubuh dari punggung, bahu, tangan dan kaki. Metode OWAS sangat tepat diaplikasikan pada analisis produksi perusahaan karena terdapat aktivitas-aktivitas produksi perusahaan yang kurang memenuhi tingkat keamanan dan kenyamanan bagi para pekerja tersebut (Fauzi & budiady, 2020).

Metode OWAS memberikan informasi penilaian pada saat bekerja sehingga dapat melakukan evaluasi resiko kecelakaan pada tubuh yang meliputi punggung (*back*), lengan (*arm*), kaki

(leg), beban kerja dan fase kerja (Fauzi & budiady, 2020). Tujuan yang ingin dicapai dengan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis posture kerja metode OWAS pada aktivitas stasiun kerja kunci warna dan nglorod pada masalah ergonomi pekerja di griya batik cempaka mulia.
2. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi risiko terjadinya cedera pada proses stasiun kerja kunci warna dan nglorod di griya batik cempaka mulia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berupaya mengetahui tingkat resiko musculoskeletal pada proses kunci warna dan nglorod. Pada penelitian ini mengambil data posisi kerja pada proses kunci warna dan nglorod dengan menggunakan metode owas dengan menganalisis empat bagian tubuh: punggung, kaki dan lengan serta beban yang diperlukan. Pengambilan posisi kerja tersebut dilakukan dengan mengambil foto pada saat pekerja melakukan pekerjaannya.

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan memperoleh data utama melalui wawancara dan observasi. Setelah itu data yang didapat di analisis sesuai dengan teori-teori penelitian. Dengan metode penelitian *ovako working posture analysis system* (OWAS).

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Griya Batik Cempaka Mulia yang berlokasi di JL. Teuku Cik Ditiro 161, Kelurahan Bandung, Kecamatan Tegal, Selatan Kota Tegal. Pada tanggal 18 Januari sampai 18 April 2022.

2.3 Target/Subjek Penelitian

Target/subjek penelitian yaitu orang yang memberikan informasi tentang data yang diinginkan peneliti berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu Ibu Linah sebagai pengrajin batik pada proses kunci warna dan Ibu Rosianah sebagai pengrajin batik pada proses nglorod di Griya Batik Cempaka Mulia. Pada penelitian ini proses kunci warna dan nglorod mengalami gangguan musculoskeletal karena postur pengrajin batik cenderung membungkuk yang merupakan proses yang tidak ergonomis.

2.4 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dipakai untuk mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu melalui

observasi, wawancara, dan dokumentasi kelokasi griya batik.

2.4.1 Pengolahan Data

Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, maka dilakukan pengolahan data dengan menggunakan software OWAS dengan melakukan klasifikasi posisi pekerja, pengkategorian pekerja, dan tabel penilaian owas .

2.4.2 Langkah – langkah penilaian OWAS

Metode OWAS merupakan sebuah metode yang sederhana dan dapat digunakan untuk menganalisa suatu pembebanan pada postur tubuh. Klasifikasi postur kerja dari metode OWAS adalah pada pergerakan tubuh bagian belakang (back), lengan (arms), dan kaki (legs), dan beban (loads). Masing-masing posisi tubuh tersebut terdiri dari 4 posisi punggung, 3 posisi lengan dan 7 posisi kaki. Pentingnya pekerjaan yang dilakukan juga dinilai pada skala 3 point (nilai). Hasil analisis sikap kerja OWAS terdiri dari empat tingkatan skala sikap kerja berbahaya bagi para pekerja dapat dilihat pada (Bastuti & Zulzhar, 2020) **Tabel 2.1.**

Tabel 2.1 Empat Kategori Tindakan OWAS

Nilai Kategori	Aksi Kategori
1	Tidak perlu dilakukan perbaikan
2	Perlu dilakukan perbaikan
3	Perbaikan perlu dilakukan secepat dan / atau sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

(sumber : (Bastuti & Zulzhar, 2020))

2.5 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dengan proses pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan studi literature.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN (TIMES NEW ROMAN (TNR-12) BOLD)

Hasil Penelitian

Metode OWAS memberikan informasi penilaian pada saat bekerja sehingga dapat melakukan evaluasi resiko kecelakaan pada tubuh yang meliputi punggung (*back*), lengan (*arm*), kaki (*leg*), beban kerja dan fase kerja (Fauzi & budiady, 2020).

Dari hasil peneliti di Griya Batik Cempaka Mulia dapat di Analisis tingkat resiko musculoskeletal pada prose kunci warna dan pelorodan serta usulan yang akan di berikan sebagai berikut.

3.1 Analisis Posture Kerja Kunci Warna dan Nglorod Menggunakan Metode Owas

3.1.1 Stasiun Kerja Kunci Warna Sebelum Perbaikan

Proses kunci warna merupakan proses memberi warna yang berguna untuk mengunci sekaligus menguatkan zat warna pada proses membuat batik. Proses kunci warna ini memerlukan waktu pengerjaan 30 menit



Gambar 3.1. Stasiun Kerja Proses Kunci Warna Menggunakan Bak Plastik(Sebelum Perbaikan)



Gambar 3.2. Usulan Perbaikan Stasiun Kerja Proses Kunci Warna (Sesudah Perbaikan)

Tabel 3.1. Analisis Penilaian Owas Postur Kerja Proses Kunci Warna Menggunakan Bak Plastik (Sebelum Perbaikan)

Back	Arms	Legs																				
		1			(2)			3			4			5			6			7		
		Lead			Lead			Lead			Lead			Lead			Lead			Lead		
		1	2	3	(1)	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
(2)	(1)	2	2	3	(2)	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
INTERPRETATION OF THE RESULT																						
1 - No actions required																						
(2) - Corrective actions required in the near future																						
3 - Corrective actions should be done as soon as possible																						
4 - Corrective actions for improvement required immediately																						

Tabel 3.2. Analisis Penilaian Owas Postur Kerja Proses Kunci Warna Menggunakan Kolam (Sesudah Perbaikan)

Back	Arms	Legs																				
		1			②			3			4			5			6			7		
		Lead			Lead			Lead			Lead			Lead			Lead			Lead		
		1	2	3	①	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
①	①	1	1	1	①	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
INTERPRETATION OF THE RESULT																						
① - No actions required																						
2 - Corrective actions required in the near future																						
3 - Corrective actions should be done as soon as possible																						
4 - Corrective actions for improvement required immediately																						

3.1.2 Stasiun Kerja Proses Nglorod

Proses Nglorod merupakan proses melepaskan malam dengan memasukkan kain ke dalam air mendidih yang sudah dicampuri bahan untuk mempermudah lepasnya lilin. Proses Nglorod memerlukan waktu pengerjaan 30 menit.



Gambar 3.3. Stasiun Kerja Proses Nglorod Menggunakan Batu Bata (Sebelum Perbaikan)



Gambar 3.4. Usulan Perbaikan Stasiun Kerja Proses Nglorod Menggunakan Tungku Kompor (Sesudah Perbaikan)

Tabel 3.3. Analisis Penilaian Owas Postur Kerja Proses Nglorod Menggunakan Batu Bata (Sebelum Perbaikan)

Back	Arms	Legs																				
		1			②			3			4			5			6			7		
		Lead			Lead			Lead			Lead			Lead			Lead			Lead		
		1	2	3	①	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
②	①	2	2	3	②	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
INTERPRETATION OF THE RESULT																						
1 - No actions required																						
② - Corrective actions required in the near future																						
3 - Corrective actions should be done as soon as possible																						
4 - Corrective actions for improvement required immediately																						

Tabel 3.4. Analisis Penilaian Owas Postur Kerja Proses Nglorod Menggunakan Tungku Kompor (Sesudah Perbaikan)

Back	Arms	Legs																				
		1			②			3			4			5			6			7		
		Lead			Lead			Lead			Lead			Lead			Lead			Lead		
		1	2	3	①	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
①	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	②	1	1	1	①	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
INTERPRETATION OF THE RESULT																						
① - No actions required																						
2 - Corrective actions required in the near future																						
3 - Corrective actions should be done as soon as possible																						
4 - Corrective actions for improvement required immediately																						

Tabel 3.5. Rekapitulasi Penilaian OWAS

Stasiun Kerja	Kode	Nilai	Analisis Postur				Aksi Kategori
			Back	Arm	Legs	Lead	
Proses kunci warna sebelum perbaikan	2121	2	Punggung membungkuk kedepan	Kedua Tangan berada di bawah bahu	Berdiri dalam keadaan kaki lurus	< 10 kg	Perlu dilakukan perbaikan
Proses kunci warna sesudah perbaikan	1121	1	Tegak	Kedua Tangan berada di bawah bahu	Berdiri dalam keadaan kaki lurus	< 10 kg	Tidak perlu adanya perbaikan
Proses Nglorod sebelum perbaikan	2121	2	Punggung membungkuk kedepan	Kedua Tangan berada di bawah bahu	Berdiri dalam keadaan kaki lurus	< 10 kg	Perlu dilakukan perbaikan
Proses Nglorod sesudah perbaikan	1221	1	Tegak	Kedua tangan berada di atas bahu	Berdiri dalam keadaan kaki lurus	< 10 kg	Tidak perlu adanya perbaikan

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MsDs) atau gangguan otot menggunakan metode OWAS terhadap stasiun kerja proses kunci warna dan nglorod mengalami gangguan otot dan beberapa keluhan karena dari tabel penilaian didapatkan skor level dengan kategori nilai 2 yang artinya pada sikap ini berbahaya pada sistem musculoskeletal, postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan atau perlu adanya perbaikan dimasa yang akan datang. Usulan yang dibuat agar memudahkan pengrajin batik untuk mengurangi keluhan musculoskeletal pada proses kunci warna (waterglass) mengusulkan pembuatan kolam dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 50 cm dan tinggi 100 cm. Pada proses nglorod mengusulkan tungku kompor dengan ketinggian 60 cm dan diameter 30 cm yang nantinya dapat mengurangi keluhan pada musculoskeletal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, D., & Renilaili. (2021). *Pengukuran Tingkat Risiko Ergonomi Dengan Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS) Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Measurement of Ergonomic Risk Levels Using the Ovako Working Analysis System (OWAS) Method to Reduce Musculoskeletal*. INTEGRASI:Jurnal Teknik Industri, 6(1), 32–37.
- Bastuti, S., & Zulzhar, M. (2020). *Analisis Postur Kerja Dengan Metode Owas (Ovako Working Posture Analysis System) Dan Qec (Quick Exposure Checklist) Untuk Mengurangi Terjadinya Kelelahan Musculoskeletal Disorders Di Pt. Truva Pasifik*. JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri), 2(2), 116. <https://doi.org/10.32493/jitmi.v2i2.y2019.p116-125>
- Budianto, Prasetyo, D. E. A., & Herlina, K. (2020). *Perbaikan Postur Kerja Aktivitas Manual Material Handling Industri Kecil Tahu Dengan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)*. Jurnal Baut Dan Manufaktur, 02(01), 45–51.
- Deria, D. (2021). *REMAJA PEMBELAJARAN DARING DI RENGASDENGKLOK KARAWANG TAHUN 2021 RENGASDENGKLOK KARAWANG*.

Karawang, 28 Februari 2023

- Fauzi, H., & budiady. (2020). Mengurangi Kelelahan Otot Dengan Menggunakan Metode OWAS dan REBA (Studi Kasus di CV. Meteor Custom). *JURNAL REKAYASA Dan OPTIMASI SISTEM INDUSTRI*, 02(1), 16–21.
- Nur, R. F., Lestari, R., & Mustaniroh, S. A. (2016). Analisis Postur Kerja pada Stasiun Pemanenan Tebu dengan Metode OWAS dan REBA, Studi Kasus di PG Kebon Agung, Malang *Working Posture Analysis on Sugar Cane Harvesting Station Using OWAS and REBA, a Case Study in PG Kebon Agung, Malang. Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 5(1), 39–45.
- Sari, S. amelia. (2017). ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE OWAS (OVAKO WORKING ANALISIS SYSTEM) UNTUK PERBAIKAN FASILITAS KERJA PADA BAGIAN PACKAGING KOPERASI AGRO NIAGA JABUNG (KAN JABUNG). ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE OWAS (OVAKO WORKING ANALISIS SYSTEM) UNTUK PERBAIKAN FASILITAS KERJA PADA BAGIAN PACKAGING KOPERASI AGRO NIAGA JABUNG (KAN JABUNG), 549, 40–42.
- Sofiannurriyanti, Ardiyansyah, A., Apriani Rahayu, C., Teknik Industri, S., Teknik, F., Teuku Umar, U., & Provinsi Jawa Timur, B. (2020). Analisis Postur Kerja Operator pada Area Pengantongan Pupuk Menggunakan Metode OWAS di PT. Pupuk Iskandar Muda. *Jurnal Optimalisasi*, 6(1), 77–85. <http://jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi/article/view/1947>
- Sriyanto, & Adwitya, W. (2004). analisis posture kerja menggunakan metode ovako work posture analysis sistem (OWAS). 1–3.
- Ulfah, N., Harwanti, S., & Nurcahyo, P. J. (2014). Sikap Kerja dan Risiko Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Laundry. *Kesmas: National Public Health Journal*, 330. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v0i0.371>