

## Pengukuran Dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi Pada Pekerja DKRTH di Area ITS Raya

**Alya Wahyu Rahma Dinanty**

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

**Firza Najahan**

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

**Alifia Ayu Miranti**

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

**Haidar Natsir A**

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

**Denny Oktavina Radianto**

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

*Korespondensi penulis: alyadinanty@student.ppns.ac.id*

**Abstract.** *The job of cleaning the streets requires an assessment of ergonomic hazards. The aim of this study is to evaluate ergonomic hazard factors in the job of cleaning the streets in the ITS Raya area and determine the potential hazards that arise from the job. This study uses a quantitative analytical method with a cross-sectional research design. The results of the study are expected to help identify potential hazards in the job of cleaning the streets and provide recommendations for reducing the risks associated with the job. The study found that there are several ergonomic hazard factors that can impact the health of workers, including improper body posture, muscle fatigue, and excessive workloads. Therefore, it is necessary to increase awareness and supervision in the use of work aids, as well as to improve the skills and knowledge of workers in carrying out street cleaning work to reduce the risk of ergonomic hazards in this job.*

**Keyword:** *ergonomic, posture, SNI 9011-2021*

**Abstrak.** Pekerjaan membersihkan jalan memerlukan penilaian potensi bahaya ergonomi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi faktor bahaya ergonomi pada pekerjaan membersihkan jalan di Area ITS Raya dan menentukan potensi bahaya yang muncul dari pekerjaan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode analitik kuantitatif dengan desain penelitian yang digunakan adalah cross sectional. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu untuk mengetahui potensi bahaya pada pekerjaan membersihkan jalan dan memberikan rekomendasi untuk pengurangan risiko pada pekerjaan tersebut. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa faktor bahaya ergonomi yang dapat berdampak pada kesehatan pekerja diantaranya adalah postur tubuh yang tidak tepat, kelelahan otot, dan beban kerja yang berlebihan. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan kesadaran dan pengetahuan pekerja dalam menjalankan pekerjaan membersihkan jalan agar dapat mengurangi risiko bahaya ergonomi pada pekerjaan tersebut.

**Kata kunci:** ergonomi, postur, SNI 9011-2021

---

Received Maret 30, 2022; Revised April 02, 2022; Mei 18, 2023

\* Alya Wahyu Rahma Dinanty, alyadinanty@student.ppns.ac.id

## Latar Belakang

*Musculoskeletal disorder* (MSDS) adalah gangguan otot yang mempengaruhi sistem gerak seperti otot, tulang, sendi, dan jaringan ikat seperti tendon dan ligamen yang mana akibat dari gangguan otot ini dapat mempengaruhi aktivitas manusia dalam melakukan pekerjaan. Banyak pekerja dengan jenis pekerjaan yang berbeda mengeluhkan sakit pada area punggung, bahu, dan anggota tubuh lainnya yang diakibatkan oleh pekerjaan mereka. Berdasarkan beberapa penelitian tentang Musculoskeletal disorder (MSDS) diantaranya dari tahun 2020 dari hasil survey Labaour Force Survey (LFS) dalam Health and Safety Executive didapatkan sebanyak 480.000 pekerja mengalami gangguan Musculoskeletal disorder (MSDS) akibat pekerjaan. Menurut ILO tahun 2018 sekitar 2,4 juta (86,3%) kematian pada pekerja diakibatkan oleh penyakit akibat kerja. Menurut WHO, MSDS berada di urutan kedua terbanyak sebagai penyakit akibat kerja.

Dalam kehidupan sehari – hari sering kita jumpai orang – orang dengan berbagai macam pekerjaan, salah satu contohnya adalah pekerja kebersihan jalan. Pekerja kebersihan jalan adalah orang yang bertugas untuk memelihara kebersihan khususnya kebersihan lingkungan di jalan raya. Pekerjaan membersihkan jalan termasuk jenis pekerjaan dinamis yaitu pekerjaan dengan beberapa aktivitas kerja dalam satu pekerjaan. Pekerjaan yang biasa dilakukan oleh pekerja kebersihan jalan diantaranya adalah menyapu jalan, menarik gerobak sampah, dan memotong tanaman. Dari pekerjaan tersebut terdapat posisi – posisi canggung yang dapat mengakibatkan gangguan pada otot dan rangka. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, menurut penelitian awal yang dilakukan pada tanggal 16 maret 2021 dengan melakukan pengamatan dan wawancara terhadap petugas DLHK yang mengalami gangguan muskuloskeletal karena postur kerja yang tidak ergonomis akibat kondisi lingkungan kerja. Mereka seringkali merasakan nyeri pada bagian-bagian tertentu seperti leher, bahu, punggung bagian bawah, lutut, dan kaki ketika sedang bekerja.

Peran pemerintah dalam menanggulangi Penyakit Akibat Kerja yang diakibatkan oleh postur kerja yang tidak ergonomis adalah dengan mengeluarkan regulasi berupa SNI 9011-2021 yang berisi tentang pengukuran dan evaluasi potensi bahaya ergonomi di tempat kerja. Isi dari SNI 9011-2021 meliputi metode atau teknik pengukuran ergonomi yang meliputi persiapan, pelaksanaan pengukuran, dan evaluasi hasil pengukuran di tempat kerja digunakan untuk

## **Journal of Student Research (JSR)**

**Vol.1, No.3 Mei 2023**

e-ISSN: 2963-9697; p-ISSN: 2963-9859, Hal 355-366

mengidentifikasi potensi gangguan Kesehatan akibat bahaya ergonomi yang mencakup berbagai aspek seperti ruang lingkup, acuan normatif, istilah dan definisi, metode, peralatan, prinsip, prosedur, interpretasi hasil penilaian, rekomendasi, dan pelaporan pengukuran. Faktor ergonomi merupakan faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang disebabkan oleh ketidaksesuaian antara fasilitas kerja, termasuk cara atau posisi kerja, alat kerja, dan beban angkat tenaga kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor potensi bahaya dari pekerja kebersihan jalan. Dari analisis faktor potensi bahaya ini, nantinya akan digolongkan pada penggolongan faktor risiko yang terdapat pada SNI 9011-2021.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **2.1. Definisi Ergonomi**

Ergonomi adalah suatu ilmu penerapan teknologi guna menyeimbangkan antara segala fasilitas dalam beraktivitas dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik. Menurut Sutalaksana (1979), ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman

### **2.2. Tujuan Ergonomi**

Tujuan ergonomi adalah untuk meningkatkan kesejahteraan fisik, dan mental melalui upaya pencegahan cedera maupun upaya pencegahan penyakit akibat kerja, ergonomi juga menciptakan suatu keseimbangan secara rasional antara beberapa aspek diantaranya aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan, agar tercipta suatu kualitas hidup yang tinggi.

### **2.3. Pengertian postur kerja**

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh operator sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh oleh operator tersebut akan baik. Akan tetapi bila postur kerja operator tersebut tidak ergonomis maka operator tersebut akan mudah kelelahan. Apabila operator mudah mengalami kelelahan maka hasil pekerjaan yang dilakukan operator tersebut juga akan mengalami penurunan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan (Susihono, 2012).

#### 2.4. Definisi Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja adalah perasaan lelah dan adanya penurunan kesiagaan (Grandjean, 1995). Kelelahan kerja tidak dapat didefinisikan secara jelas tetapi dapat dirasakan sebagai perasaan kelelahan kerja disertai adanya perubahan waktu reaksi yang menonjol maka indikator perasaan kelelahan kerja dan waktu reaksi dapat dipergunakan untuk mengetahui adanya kelelahan kerja. Perasaan kelelahan kerja adalah gejala subjektif kelelahan kerja yang dikeluhkan pekerja yang merupakan semua perasaan yang tidak menyenangkan (Setyawati, 2010). Kata lelah (*fatigue*) menunjukkan keadaan tubuh fisik dan mental yang berbeda, tetapi semuanya berakibat kepada penurunan daya kerja dan berkurang ketahanan tubuh untuk bekerja (Suma'mur, 2009).

#### 2.5. Jenis-jenis kelelahan kerja

Terdapat dua jenis kelelahan kerja menurut proses terjadinya, antara lain :

##### 1. Kelelahan Otot

Kelelahan otot ditunjukkan melalui melalui gejala sakit nyeri yang luar biasa seperti ketegangan otot dan daerah sekitar sendi. Gejala kelelahan otot terlihat dan daerah sekitar sendi. Gejala kelelahan otot dapat terlihat pada gejala yang tampak dari luar (*external sign*). Tanda-tanda kelelahan otot pada percobaan-percobaan otot dapat menjadi lelah adalah sebagai berikut :

- a. Berkurangnya kemampuan untuk menjadi pendek ukurannya.
- b. Bertambah waktu kontraksi dan relaksasi.
- c. Memanjangnya waktu laten yaitu waktu diantara perangsangan dan saat mulai kontraksi (Budiono, 2003).

Tingkat beratnya beban kerja tergantung jumlah energi yang dikonsumsi dan jumlah otot yang terlibat pada pembebanan otot statis. Sejumlah konsumsi energi tertentu akan lebih berat jika hanya ditunjang oleh sejumlah kecil otot relatif terhadap sejumlah besar otot. Dalam suasana kerja statis, aliran darah menurun, sehingga asam laktat terakumulasi dan mengakibatkan kelelahan otot lokal dan beban otot yang tidak merata pada sejumlah jaringan tertentu (Nurmianto, 2004).

## 2. Kelelahan umum

Perasaan adanya kelelahan umum adalah ditandai dengan berbagai kondisi antara lain :

- a. Kelelahan visual (indera penglihatan) disebabkan oleh iluminasi, luminasi, seringnya akomodasi mata.
- b. Kelelahan seluruh tubuh adalah sebagai akibat terlampau besarnya beban fisik bagi seluruh organ tubuh.
- c. Kelelahan mental penyebabnya dipicu oleh pekerjaan yang bersifat mental dan intelektual.
- d. Kelelahan urat syaraf disebabkan oleh terlalu tertekannya salah satu bagian dari sistem psikomotorik.
- e. Terlalu monotonnya pekerjaan dan suasana sekitar tempat kerja.
- f. Kelelahan kronis sebagai akibat terjadinya akumulasi efek kelelahan pada jangka waktu yang panjang (Budiono, 2003).

Terdapat 2 macam kelelahan berdasarkan penyebabnya :

1. Kelelahan fisiologis disebabkan oleh faktor fisik di tempat kerja antara lain oleh suhu dan kebisingan.
2. Kelelahan psikologis adalah kelelahan yang disebabkan oleh faktor psikologis (Setyawati, 2010).

Gejala umum kelelahan adalah suatu perasaan letih yang luar biasa dan terasa aneh. Semua aktivitas menjadi terganggu dan terhambatnya karena munculnya gejala kelelahan

tersebut. Tidak adanya gairah untuk bekerja baik bekerja secara fisik maupun psikis, segalanya terasa berat dan merasa mengantuk (Budiono, 2003).

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah analitik kuantitatif dengan design penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah wawancara dan dokumentasi berupa video sebagai media observasi kepada petugas kebersihan jalan. Penelitian ini dilaksanakan di daerah Institut Teknologi Sepuluh November (ITS), Surabaya.

### 1. Hasil Survey Keluhan Gotrak Pekerja Kebersihan Jalan

Hasil pengambilan data berupa survey GOTRAK kepada seorang pekerja kebersihan jalan di area ITS Raya, dengan diskripsi pekerjaan sebagai anggota satpas bagian taman. Pekerjaan dilakukan mulai pukul 06.30 – 15.00 WIB dengan aktivitas pekerjaan menyapu jalan, memotong tanaman, dan mencabut rumput di taman.

Tabel 1 Hasil Survey Keluhan Gotrak Pekerja Kebersihan Jalan

Survey	Deskripsi Kerja
	Petugas Kebersihan Jalan
Jumlah Pekerja	1
<b>Tangan Dominan</b>	
Kanan	
Kiri	
Keduanya	X
<b>Lama Kerja</b>	
<3 bulan	
3-12 bulan	
1-5 tahun	X
5-10 tahun	
>15 tahun	
<b>Kelelahan Mental</b>	
Tidak pernah	X
Terkadang	
Sering	
Selalu	

Kelelahan fisik	
Tidak pernah	
Terkadang	X
Sering	
Selalu	
Mengalami rasa nyeri/sakit	
Terkadang	X
Sering	
Selalu	
Pernah cidera	
Ya	
Tidak	X

Tabel 1 menunjukkan hasil survey yang telah dilakukan kepada pekerja kebersihan jalan yang pekerjaannya dominan menggunakan kedua tangan setiap bekerja. Responden tidak mengalami kelelahan mental namun terkadang mengalami kelelahan fisik. Kelelahan fisik yang dialami berupa nyeri atau sakit dengan frekuensi yang rendah (terkadang). Responden bekerja selama 4 tahun dan selama bekerja ataupun sebelum bekerja sebagai petugas kebersihan, responden tidak pernah mengalami cidera pada anggota tubuh. Karena responden mengeluh nyeri/sakit pada bagian tubuh, maka perlu dianalisis lebih lanjut mengenai keluhan nyeri tiap anggota tubuh. Analisis ini berdasarkan formulir lampiran B pada SNI 9011-2021.

## 2. Hasil Analisa Risiko Pekerja Kebersihan Jalan

Tabel 2 Tingkat Risiko Pekerja Kebersihan Jalan

Anggota tubuh	Petugas Kebersihan		
	1		
	S	F	R
Leher	3	2	6
Bahu	3	2	6
Siku	1	1	1
Punggung Atas	3	2	6
Punggung bawah	3	2	6
Lengan	3	2	6
Tangan	1	1	1
Pinggul	1	1	1
Kaki	1	1	1
Lutut	1	1	1
Betis	1	1	1
Kaki	3	2	6

Tabel 2 merupakan penilaian prevalensi keluhan yang dilakukan pada setiap bagian tubuh responden. Penilaian hasil survei yang diperoleh didasarkan pada indikator severity (keparahan) dan frekuensi (keseringan) sehingga hasil perkalian antara keduanya memperoleh nilai risiko. Nilai risiko nantinya akan digolongkan ke dalam 3 kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Kategori rendah memiliki nilai risiko 1-4 dan disimbolkan oleh warna hijau pada tabel tingkat risiko. Kategori sedang memiliki nilai risiko 6 dan disimbolkan dengan warna kuning pada tabel penilaian risiko. Sementara kategori tinggi memiliki nilai risiko 8-16 dan disimbolkan dengan warna merah pada tabel tingkat risiko.

Hasil dari wawancara keluhan responden mengenai keluhan pada anggota tubuh terdapat pada tabel 2 yang mana tingkat risiko tertinggi adalah risiko sedang dengan nilai risiko 6. Bagian tubuh yang mengalami rasa sakit yaitu pada bagian leher, kedua bahu, punggung atas, punggung bawah, lengan, dan kaki dengan frekuensi terkadang. Sementara pada bagian tubuh lainnya yaitu, siku, tangan, pinggul, paha, lutut, dan betis tidak pernah terasa sakit ataupun tidak nyaman sehingga nilai risiko sebesar 1 yang artinya rendah.

### 3. Hasil Analisis Pemeriksaan Potensi Bahaya Ergonomi

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Potensi Bahaya Ergonomi

Kategori	Ada Paparan?	Skor
		Pekerja kebersihan
<b>Potensi bahaya pada tubuh bagian atas</b>		<b>9</b>

Postur janggal	Ada	2
Gerakan lengan	Ada	3
Penggunaan keyboard	Tidak	0
Usaha tangan (repetitif atau statis)	Ada	3
Tekanan langsung ke bagian tubuh	Ada	1
Getaran	Tidak	0
Terdapat faktor yang membuat ritme kerja tubuh bagian atas atau lengan tidak dapat terkontrol	Tidak	0
Lingkungan	Tidak	0
<b>Potensi bahaya pada punggung dan tubuh bagian bawah</b>		<b>10</b>
Postur janggal	Ada	10
Tekanan langsung ke bagian bawah	Tidak	0
Getaran	Tidak	0
Aktivitas mendorong atau menarik beban	Tidak	0
Terdapat faktor yang membuat ritme kerja tubuh bagian atas atau lengan tidak dapat terkontrol	Tidak	0
<b>Pengangkatan beban secara manual</b>		<b>0</b>
Estimasi beban benda diangkat (kg)	Tidak	0
Faktor risiko lainnya (pengangkatan sesekali/sering)	Tidak	0
<b>TOTAL SKOR</b>		<b>19</b>

Potensi bahaya faktor ergonomi pada pekerja kebersihan jalan dapat dilihat pada tabel 3 di atas. Analisis dan observasi dilakukan untuk mengetahui dan dapat menentukan faktor bahaya ergonomi yang terdapat pada pekerjaan memebersihan jalan. Analisis dilakukan dengan mendokumentasikan aktivitas pekerjaan dengan video yang bedurasi 5 menit. Dokumentasi

mencakup 3 siklus pekerjaan membersihkan jalan. Dari hasil video 5 menit tersebut dihitung durasi setiap potensi bahaya dari postur tubuh responden.

Hasil analisis daftar periksa potensi bahaya pada tubuh bagian atas, postur tubuh menunjukkan terdapat postur janggal berupa rotasi lengan bawah secara cepat dengan presentase tinggi 80% sehingga skor potensi bahaya pada postur janggal sebesar 2. Pada kategori gerakan lengan, terdapat gerakan lengan secara intensif dengan presentase 74,6% sehingga memperoleh skor potensi bahaya sebesar 3. Selain itu, terdapat juga usaha tangan dengan aktivitas memencet/menjepit dengan presentase pekerjaan sebesar 66% sehingga memperoleh skor potensi bahaya sebesar 3. Pada kategori tekanan langsung pada bagian tubuh dengan aktivitas menggunakan telapak tangan atau pergelangan tangan untuk memukul dengan presentase sebesar 18,3% dengan skor potensi bahaya 1. Hasil perhitungan daftar periksa potensi bahaya bagian atas relevan dengan bagian tubuh yang dikeluhkan oleh responden yaitu terdapat keluhan pada bagian leher, bahu, dan lengan dengan risiko bahaya sedang.

Hasil analisis daftar periksa potensi bahaya pada punggung dan bagian tubuh bawah terdapat potensi bahaya kategori postur janggal dengan potensi bahaya tubuh membungkuk ke depan atau menekuk kesamping dengan sudut antara 20 hingga 45 derajat dengan presentase 67% dan memperoleh skor potensi bahaya sebesar 2. Selain itu juga terdapat potensi bahaya tubuh membungkuk ke depan lebih dari 45 derajat dengan presentase 32,3% dan memperoleh skor potensi bahaya sebesar 2. Terdapat postur janggal dengan aktivitas jongkok dan berlutut dengan presentase 100% sehingga memperoleh skor 3. Terdapat postur janggal berupa pergelangan kaki menekuk ke atas atau ke bawah secara berulang ulang dengan presentase 58% sehingga memperoleh skor potensi bahaya sebesar 3. Hasil perhitungan daftar periksa potensi bahaya pada punggung dan bagian tubuh bawah relevan dengan hasil survei gotrak yang dikeluhkan responden, terdapat keluhan pada bagian punggung atas dan punggung bawah, serta kaki dengan risiko bahaya sedang.

Dari total daftar periksa potensi bahaya secara keseluruhan, hasil skor penjumlahan dari daftar periksa potensi bahaya pada bagian tubuh atas dan daftar periksa potensi bahaya pada punggung dan bagian tubuh bawah memperoleh skor 18. Skor ini termasuk penjumlahan skor

manual handling, namun pada pekerjaan tidak terdapat manual handling sehingga nilai manual handling 0. Skor pemeriksaan potensi bahaya tergolong tinggi karena  $>7$ .

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja kebersihan jalan tersebut memperoleh skor 18 pada potensi bahaya menurut SNI 9011-2021, yang menunjukkan bahwa terdapat risiko yang signifikan pada postur kerjanya. Oleh karena itu, perlu dilakukan tindakan preventif yang tepat untuk meminimalkan risiko dan meningkatkan ergonomi pada pekerjaan kebersihan jalan di area ITS Raya. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada pengembangan solusi ergonomi yang lebih efektif dan efisien untuk memastikan kesehatan dan keselamatan para pekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2021. SNI 590/KEP/BSN/12/2021. Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi Di Tempat Kerja. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Abdillah, Fikri. "Analisis Postur Kerja dengan Metode Rapid Upper Limb Assesment (Rula) pada Pekerja Kuli Angkut Buah di "Agen Ridho Illahi" Pasar Johar Kota Semarang." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, vol. 2, no. 1, 2013.
- Aulia, R. (2019). ANALISIS RISIKO ERGONOMI TERHADAP KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PEKERJA KONVEKSI DI KELURAHAN KEBON PEDES KOTA BOGOR TAHUN 2018. Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ibn Khaldun, Bogor.
- Faudy, Muhammad & Sukanta, Sukanta. (2022). Analisis Ergonomi Menggunakan Metode REBA Terhadap Postur Pekerja pada Bagian Penyortiran di Perusahaan Bata Ringan. *Go-Integratif : Jurnal Teknik Sistem dan Industri*. 3. 47-58. 10.35261/gijtsi.v3i01.6540.
- Setiawan, Rendi, et al. "Hubungan Postur Kerja Tidak Alami dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Petugas Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan." *Journal Peqguruang*, vol. 4, no. 1, 30 May. 2022, pp. 278-283, doi:10.35329/jp.v4i1.2904.
- Sulaiman, Fahmi, and Yossi P. Sari. "Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik dengan Menggunakan Metode Reba." *Teknovasi*, vol. 3, no. 1, Apr. 2016, pp. 16-25.
- Tarwaka, P. S. (2004). ERGONOMI: Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas. Surakarta - Indonesia: UNIBA PRESS.