



IMEJ

Industrial Management and Engineering Journal

<http://journal.unirow.ac.id/index.php/IMEJ>

Analisa Postur Kerja dengan Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* Untuk Perbaikan Perancangan Stasiun Kerja Produksi Sepatu *Safety* Di UD. Zacyndo

Juriyah Rohmawati^{*1}, Krishna Tri Sanjaya², Moh. Muhyidin Agus Wibowo³, Abdul Wahid Nuruddin⁴

*Email : juriyahrahma@gmail.com

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 07 Juli 2023

Revised : 21 Juli 2023

Accepted : 30 Juli 2023

Kata kunci :

Postur Kerja;
Musculoskeletal; Nordic
Body Map; RULA

Abstract

UD. Zacyndo is an industrial company that manufactures safety shoes. There are several work stations in the shoe production process, such as sewing and assembling work stations. Unfavorable work station conditions can cause musculoskeletal disorders. The purpose of this study was to analyze work posture using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method to improve the design of work stations for the production of UD Zacyndo's safety shoes. The RULA method analyzes the posture, style and movement of an activity which can investigate the level of risk generated by the activity. This study describes posture that has a major influence on the emergence of musculoskeletal disorders when sewing safety shoes and as a basis for repairing work stations. The results of filling out the Nordic Body Map questionnaire show that workers often experience pain in the forearm and back. Based on work posture analysis using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) it is known that the sewing work station operator's sitting position has a final score of 7 and action level 4 which indicates that investigation and change are needed as soon as possible. The improvements made in this research were the improvement of the sewing work station and the improvement of the work station layout throughout the production process. Based on the results of repairs to the layout of the facilities carried out by several work stations, they had to be partitioned to provide space, as well as additional warehouses for finished goods and raw material warehouses. By improving the layout of work station facilities based on analysis of work postures and production process flow, it is expected to reduce the rate of work accidents so as to increase work productivity.

Abstrak

UD. Zacyndo merupakan perusahaan industri pembuatan sepatu *safety*. Terdapat beberapa stasiun kerja dalam proses produksi sepatu, seperti stasiun kerja menjahit dan assembling atau

Rohmawati, J., (2023). Analisa Postur Kerja dengan Menggunakan Metode *Rapid*

Upper Limb Assessment (RULA)
Untuk Perbaikan Perancangan
Stasiun Kerja Produksi Sepatu
Safety Di UD. Zacyndo,
IMEJ : Industrial Management
And Engineering Journal
Universitas PGRI Ronggolawe
Tuban, Volume 2 (1), Halaman 1
– 9

perakitan. Kondisi stasiun kerja yang kurang baik dapat menimbulkan gangguan pada otot (*Musculoskeletal Disorder*). Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui analisa postur kerja dengan menerapkan metode *Rapid Upper Limb Assesment (RULA)* untuk perbaikan perancangan stasiun kerja produksi sepatu *safety* UD Zacyndo. Metode RULA menganalisa gaya, postur, dan gerakan aktifitas yang dapat menyelidiki tingkat resiko yang dihasilkan oleh aktifitas tersebut. Penelitian ini mendeskripsikan postur yang dapat memiliki pengaruh besar terhadap timbulnya masalah gangguan *Musculoskeletal* pada saat menjahit sepatu *safety* serta sebagai dasar dalam perbaikan stasiun kerja. Hasil dari pengisian kuesioner *Nordic Body Map* menunjukkan bahwa pekerja sering mengalami nyeri di bagian lengan bawah dan punggung. Berdasarkan analisa postur kerja dengan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* diketahui bahwa posisi duduk operator stasiun kerja menjahit memiliki nilai final sebesar 7 dan nilai action level sebesar 4 yang menunjukkan bahwa penyelidikan dan perbaikan dibutuhkan sesegera mungkin. Perbaikan yang dilakukan dalam penilitian ini adalah perbaikan stasiun kerja menjahit dan perbaikan tata letak stasiun kerja seluruh proses produksi. Berdasarkan hasil perbaikan tata letak fasilitas yang dilakukan beberapa stasiun kerja harus diberi sekat untuk memberi ruang, serta penambahan gudang barang jadi maupun gudang bahan mentah. Dengan adanya perbaikan tata letak fasilitas stasiun kerja berdasarkan analisa postur kerja dan alur proses produksi diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan kerja sehingga dapat memberikan peningkatan produktivitas kerja.

1. Pendahuluan

Peranan manusia sebagai sumber tenaga atau SDM (sumber daya manusia) masih sangat diperlukan dalam bidang industri [1]. Alasan-alasan mengapa manusia masih banyak digunakan dalam dunia industri yaitu karena fleksibilitas gerakan dari manusia tersebut, terutama dalam hal penanganan material maupun mesin secara manual (*Manual Material Handling*) dengan beban kerja yang cukup ringan. Seorang pekerja yang melakukan pekerjaannya dengan pergerakan berulang-ulang secara terus menerus, postur tubuh yang cenderung tidak baik, dan penggunaan kekuatan secara berlebihan akan mudah mengalami gangguan pada otot rangka atau sistem muskuloskeletal (*Muscoluskeletal Disorder*) [2]. *Muscoluskeletal Disorder (MSDs)* adalah keluhan pada otot-otot skeletal yang dirasakan seseorang, mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai keluhan yang berat apabila otot menerima beban statis secara terus menerus dalam kurun waktu yang lama maka dapat menimbulkan kerusakan pada syaraf, otot, tendon, persendian, kartaligo dan *discus interveteblaris* [3].

UD. Zacyndo merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan sepatu *safety* dengan bahan baku kulit sapi. Produk-produk yang dihasilkan di

perusahaan adalah sepatu *safety* proyek, polri, satpam, ABRI, TNI, dll dengan berbagai model dan jenis sepatu yang disesuaikan dengan minat pembeli. Proses produksi sepatu di UD. Zacyndo memiliki beberapa proses pembuatan yaitu proses pemolaan, proses penjahitan, proses pemasangan sol dan proses finishing. Seluruh proses tersebut dilakukan secara manual oleh tenaga kerja manusia dengan menggunakan stasiun kerja yang tidak ergonomis, tanpa ada panduan metode kerja yang ditetapkan atau baku serta lingkungan kerja yang tidak memenuhi persyaratan. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan sistem kerja tidak ergonomis, yang akan mengakibatkan timbulnya berbagai resiko, seperti resiko terhadap aspek kenyamanan, keselamatan dan kesehatan kerja serta dapat berakibat pada pencapaian produktivitas kerja. Sistem kerja yang ergonomis selalu memperhatikan lima aspek yaitu aspek terhadap pekerja, material, mesin yang digunakan, metoda kerja dan dukungan lingkungan fisik kerja yang memenuhi syarat [4]. Proses analisa pada penelitian ini akan dilakukan evaluasi terhadap berbagai postur kerja pada seluruh bagian tubuh pekerja yang dipengaruhi oleh karakteristik dari pekerja, keadaan stasiun kerja dan rangkaian-rangkaian operasi yang dijalankan. Pada perbaikan perancangan ini memiliki tujuan untuk membuat stasiun kerja dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip ergonomis, agar para pekerja dapat bekerja dengan lebih efektif, nyaman dan aman. Hasil analisa yang telah dilakukan tersebut merupakan sebuah penilaian yang bersifat kuantitatif terhadap tingkat kenyamanan dan keamanan para pekerja juga sebagai suatu usulan perbaikan stasiun kerja dengan mempertimbangkan aspek ergonomi, yang akan menjadikan suatu lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi pekerja.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di industri sepatu *safety* di UD.Zacyndo Tuban pada tahun 2022. Untuk memperoleh data dalam sistem informasi ini dapat menggunakan beberapa metode, diantaranya yaitu Metode Observasi dalam metode observasi penulis melakukan beberapa kegiatan, yaitu :

- a. Melakukan pengamatan langsung terhadap obyek penelitian dilapangan Seperti pengamatan terhadap postur kerja pada proses menjahit dan pengukuran stasiun kerja yang digunakan, serta obyek lain yang berhubungan.
- b. Mengambil data obyek penelitian sesuai yang dibutuhkan antara lain data postur kerja dan ukuran stasiun kerja.
- c. Memberikan kuesioner *nordic body map* kepada pekerja.

Metode yang digunakan adalah analisa postur kerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA). RULA adalah metode analisa postur kerja yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang menginvestigasi dan menilai posisi kerja yang dilakukan oleh tubuh manusia bagian atas [5]. Peralatan ini tidak memerlukan piranti atau alat khusus dalam memberikan suatu pengukuran postur leher, postur punggung, dan tubuh bagian atas, sejalan dengan fungsi otot dan beban eksternal yang ditopang oleh tubuh. Dalam tahap analisa ini dilakukan pengolahan data yang telah didapatkan saat penelitian berlangsung dengan metode yang telah ditentukan, identifikasi *musculoskeletal disorder* (MSDs) menggunakan kuesioner *nordic body map*, penilaian postur kerja menurut tabel RULA, pengolahan data antropometri pekerja, dan Perancangan perbaikan stasiun kerja.

3. Hasil dan Pembahasan

Data operasi kerja atau aktivitas dalam bekerja berguna sebagai input dalam perbaikan stasiun kerja. Data yang didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung. Berikut adalah alur proses produksi di UD. Zacyndo.

1. Gambar pola
2. Cutting
3. Seset kulit
4. Trap pola
5. Stitching / sewing
6. Assembling
7. Finishing
8. Packing

Pengolahan data kuesioner *nordic body map* dilakukan untuk mengetahui berbagai keluhan pada rangka dan otot pekerja. Berikut merupakan data jumlah keluhan yang sering dialami oleh 4 orang pekerja divisi stitching/sewing sepatu *safety* :

Tabel 4.3 Data Jumlah Keluhan Kuesioner *Nordic Body Map*

No.	Keluhan	Jumlah
1	Leher	3
2	Bahu	4
3	Siku	3
4	Pergelangan tangan	4
5	Punggung atas	2
6	Punggung bawah	4
7	Paha	0
8	Lutut	4
9	Pergelangan kaki	1

Data postur serta gerakan pekerja berguna sebagai input untuk membuat perancangan fasilitas kerja. Dokumentasi gerakan dan postur kerja ini dapat dilakukan dengan menggunakan *smartphone* berupa foto. Postur yang diambil adalah postur kerja saat melakukan proses menjahit kulit bagian 1 hingga menggabungkan kulit bagian 1 dan 2.



Gambar 4.11 Stasiun Proses *Stitching/sewing*

Berdasarkan data postur kerja yang telah diperoleh dan diberikan nilai pada masing-masing anggota tubuh saat proses menjahit sepatu *safety* UD. Zacyndo maka dapat dilakukan perhitungan skor sebagai berikut:

Tabel 4.3 Penilaian Postur Kerja Berdasarkan Sudut

Postur kerja	Sudut	Nilai
Lengan atas	48°	3
Lengan bawah	90°	3
Pergelangan	4.5°	2
Punggung	41°	4
Leher	25°	3
Kaki		1

Setelah diketahui semua hasil kategori kerja dari hasil analisa kode postur kerja, berikut ini adalah rekapitulasi hasil analisis postur kerja dari divisi *stitching/sewing* UD. Zacyndo.

Tabel 4.7 Hasil Pengkategorian Aktivitas Postur Kerja

No.	Postur kerja	Kode	Kategori	Keterangan
1.	Postur tubuh grup A	3322	4	Tabel postur tubuh grup A menunjukkan angka (4), penilaian otot sebesar (1) dan penilaian pembebanan/tenaga sebesar (1), maka nilai total postur tubuh grup A sebesar (6)
2.	Postur tubuh grup B	341	5	Tabel postur tubuh grup B menunjukkan angka (5), penilaian otot sebesar (1) dan penilaian pembebanan/tenaga sebesar (2), maka nilai total postur tubuh grup B sebesar (8)
3.	Postur tubuh grup C	86	7	Tabel postur tubuh grup C menunjukkan angka (7), <i>action level</i> RULA dengan skor 7 menunjukkan <i>action level</i> ke-4 yang berarti bahwa penyelidikan dan perubahan dibutuhkan.

Untuk mengetahui hasil dari data *antrophometri* perlu dilakukan pengolahan data, ada beberapa cara untuk mendapatkan nilai persentil dari data *antrophometri* yang sudah didapatkan. Hasil dari perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum dan nilai minimum untuk setiap dimensi tubuh dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Data Hasil Pengukuran dengan \bar{X} , σ , X_{maks} , X_{min} , BKA, BKB (cm/kg)

Dimensi tubuh	\bar{X}	SD	X_{maks}	X_{min}	BKA	BKB
Tinggi Badan	164,6	3,64	170	160	171,78	157,22
Tinggi Posisis Duduk	68,5	1,11	70	67	70,72	66,28
Tinggi Popliteal	41	1,41	42	40	43,82	38,18
Lebar Popliteal	34,25	3,69	37	28	41,63	26,87

Panjang Popliteal	33,25	1,91	36	31	37,07	29,43
Tinggi Bahu Duduk	47,75	2,58	52	45	52,91	42,59
Lebar Bahu	37,75	4,02	42	32	45,79	29,71

Adapun data ukuran persentil yang telah dihitung dengan nilai persentil 5th dan 95th data yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Perhitungan Persentil

No.	Dimensi tubuh	Rata-rata(cm)	SD	Persentil (cm)	
				5 th	95 th
1	Tinggi Badan	164,5	3,64	158,52	170,48
2	Tinggi Posisi Duduk	68,5	1,11	66,68	70,32
3	Tinggi Popliteal	41	1,41	38,69	43,31
4	Lebar Pinggul	34,25	3,69	28,18	40,32
5	Panjang Popliteal	33,25	1,91	30,11	36,39
6	Tinggi Bahu Duduk	47,75	2,58	43,51	51,99
7	Lebar Bahu	37,75	4,02	31,14	44,36

Pemecahan berbagai masalah pada analisa kesesuaian fasilitas kerja yaitu dengan membuat rancangan fasilitas kerja yang memperhitungkan ukuran tubuh pekerja [6]. Fasilitas yang disarankan dalam penelitian ini menggunakan nilai persentil 5th dan 95th. Ukuran nilai persentil dimensi tubuh pekerja seperti tabel di atas dapat digunakan sebagai perbaikan stasiun kerja. Rekomendasi atau Saran Perbaikan Stasiun Kerja

1. Kursi Kerja

Perancangan kursi kerja yang dapat dilakukan sesuai dengan data antropometri pekerja sebagai upaya dalam perbaikan fasilitas kerja. Perancangan ukuran kursi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Ukuran Tinggi Tempat Duduk

Perancangan ini menggunakan nilai persentil 95th dari data tinggi *popliteal* dengan ditambah 2 cm (tinggi alas kaki). Sehingga diperoleh tinggi kaki kursi yaitu sebesar 43,31 cm + 2 cm = 45,31 cm, yang dibulatkan menjadi 46 cm.

b) Ukuran Lebar Tempat Duduk

Perancangan lebar tempat duduk menggunakan persentil 5th dari data ukuran lebar pinggul, sehingga pekerja yang memiliki ukuran pinggul yang paling besar tetap dapat menggunakannya, ukuran yang didapatkan adalah 28,18 cm sehingga dibulatkan menjadi 28 cm.

c) Ukuran Panjang Tempat Duduk

Perancangan panjang tempat duduk menggunakan nilai persentil 5th dari data pantat *polipteal* agar ukuran yang paling kecil tetap dapat menggunakannya dengan nyaman. Ukuran yang didapatkan adalah 30,11 cm dibulatkan menjadi sebesar 30 cm.

d) Ukuran Tinggi Sandaran

Proses merancang tinggi sandaran menggunakan persentil 95th dari data tinggi bahu duduk agar mampu menopang bahu dengan ukuran paling tinggi, ukuran sandaran yang didapatkan adalah 51,99 cm yang dibulatkan menjadi ukuran 52 cm.

e) Ukuran Lebar Sandaran

Proses perancangan lebar sandaran menggunakan nilai persentil 95th dari data rata-rata ukuran lebar bahu dari pekerja. Ukuran lebar dari sandaran kursi yang didapatkan sebesar 44,36 cm yang dibulatkan menjadi ukuran 45 cm.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah perhitungan data dari kuesioner *Nordic Body Map* yang diberikan kepada 4 pekerja bagian *stitching/sewing* menunjukkan nilai keluhan tertinggi pada anggota tubuh pada bagian bahu, bagian pergelangan tangan, punggung bawah dan bagian leher. Sedangkan hasil perhitungan nilai RULA berada pada *action level 7*, dimana perlu adanya penyelidikan dan perbaikan sesegera mungkin. Untuk mengurangi keluhan pekerja maka dibuatlah desain perbaikan stasiun kerja yaitu Kursi kerja yang dapat direkomendasikan terbuat dari bahan kayu, besi, gabus dan baut ring. Kelebihan dari kursi yang direkomendasikan adalah kursi rancangan ini dapat menopang beban lebih dari 70 kg. Pekerja juga dapat mengatur ketinggian kursi dari rentang 35 sampai 55 cm serta kursi ini dapat diputar sesuai dengan keinginan pekerja sehingga tidak membatasi gerak pekerja dalam menjalankan pekerjaannya.

Daftar Pustaka

- [1] Noor, S. (2018). Manajemen Sumber Daya Manusia. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- [2] Sari, E. N., Handayani, L., & Saufi, A. (2017). Hubungan antara umur dan masa kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders (msds) pada pekerja laundry. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 13(2), 183-194.
- [3] Utami, U., Karimuna, S. R., & Jufri, N. N. (2017). Hubungan lama kerja, sikap kerja dan beban kerja dengan muskuloskeletal disorders (Msds) pada petani padi di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017 (*Doctoral dissertation, Haluoleo University*).
- [4] Sari, I. N. (2018). Penerapan Ergonomi Terhadap Keselamatan Kerja Dalam Suatu Perusahaan.
- [5] Wijaya, I. S. A., & Muhsin, A. (2018). Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Pada Operator Mesin Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada Pt Xyz. *Opsi*, 11(1), 49-57.
- [6] Setiawan, A. (2017). Rancangan Kursi Operator Cold Shear Dengan Pendekatan Ergonomi Antrophometri Dan Analytical Hirarchy Process Di Pt. Ispat Panca Putera (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik*).
- [7] Montororing, Y. D. R. (2021). Perancangan fasilitas alat bantu kerja dengan prinsip ergonomi pada bagian penimbangan di PT. BPI. *Jurnal Inkofar*, 1(2).
- [8] Ramdhani, D. (2018). Analisis Postur Kerja Pengrajin Handycraft Menggunakan Nordic Body Map Dan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) (*Doctoral dissertation, Fakultas Teknik*).
- [9] Utomo, C., Sulistiarini, E. B., & Putri, C. F. (2021). Analisis Tingkat Resiko Gangguan Musculoskeletal Disorder (Msds) Pada Pekerja Gudang Barang Jadi Dengan Menggunakan Metode Reba, Rula, Dan Owas. *Prosiding Snast*, 110-117.
- [10] Siahaan, B. F. (2017). Perancangan Fasilitas Kerja Yang Ergonomi Dengan Menggunakan Metode Rasional Di Dusun Serdang Bedagai Provinsi Sumatra Utara. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 1(1).