

Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode *Nordic Body Map* (NBM) & *Rappid Upper Limb Assesment* (RULA) Pada Pekerja Tahu di Tahu Intan

Nustin Merdiana Dewantari^{a*}, Lely Herlina^b, Anting Wulandari^b, Nurhayati Ningsih^b, Ani Umyati^b

^{ab} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

INFORMASI

Informasi artikel:

Disubmit 07 Maret 2023

Direvisi 04 April 2023

Diterima 04 April 2023

Tersedia Online 07 April 2023

Kata Kunci:

Tofu

NBM

RULA

ABSTRAK

Tofu is one food that has a lot of devotees, especially in Indonesia. Tahu Intan is a factory engaged in making tofu which is done traditionally and operates every day. During direct interviews with workers, workers complained of pain felt in the upper body so it needed further study. Awkward body postures can cause complaints which are often called Musculoskeletal disorders (MSDs). Therefore, the body postures of workers at Tahu Intan will be analyzed. By using the NBM and RULA questionnaires as an assessment of work posture, it is expected to be able to assess and provide recommendations for improvements for the Year of the Diamond. The assessment of the four workers for NBM was found to be in the moderate category, with the highest level of complaints in the upper left arm, right wrist, left and right hands, and pain in both knees, calves, ankles foot. The working posture that needs attention and improvement is in the process of boiling and filtering soybean juice

Journal of Systems Engineering and Management is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA).



1. Pendahuluan

Industri pengolahan adalah suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah suatu barang dasar secara mekanis, kimia, atau dengan tangan sehingga menjadi barang jadi/setengah jadi, dan atau barang yang kurang nilainya menjadi barang yang lebih tinggi nilainya, dan sifatnya lebih dekat kepada pemakai akhir. Industri pengolahan dibagi dalam 4 golongan yaitu : industri besar (banyaknya tenaga kerja 100 orang atau lebih), industri sedang (banyaknya tenaga kerja 20-99 orang), industri kecil (banyaknya tenaga kerja 5-19 orang), industri rumah tangga (banyaknya tenaga kerja 1- 4 orang) [1].

Industri Rumah Tangga memiliki tenaga kerja sebanyak 1-4. Industri rumah tangga bergerak di banyak bidang, termasuk industri pengolahan makanan. Tahu merupakan salah satu makanan yang memiliki banyak peminat khususnya di Indonesia. Tahu merupakan salah satu produk olahan kedelai yang diproses melalui penggumpalan ekstrak protein kedelai [2]. Tahu merupakan salah satu unsur makanan seimbang yang mengandung protein tinggi, menyehatkan dengan harga yang terjangkau [3]. Salah satu pengrajin dari sekian banyak pengrajin tahu di kota Cilegon adalah Tahu Intan. Tahu Intan berdiri pada tahun 2019, merupakan usaha produksi tahu yang melayani kebutuhan sehari-hari masyarakat kota Cilegon. Tahu Intan adalah pabrik yang bergerak di bidang pembuatan tahu yang

dilakukan secara tradisional dan beroperasi setiap hari. Tahu Intan membuat 2 jenis tahu yaitu tahu putih dan tahu kuning, diproduksi sebanyak 40 loyang dalam sehari, yang dimana 1 loyangnya berisi 90 pcs sehingga Tahu Intan dapat memproduksi sebanyak 3600 pcs tahu per hari.

Produksi tahu dikerjakan secara manual dengan banyaknya pekerja sebanyak 4 orang. Pekerja harus bekerja dalam posisi selalu berdiri dan tubuh agak membungkuk. Pekerja melakukan kegiatan produksi adalah dari jam 7.00 sampai 17.00, tentu sudah melewati batas waktu normal untuk pekerja. Saat wawancara secara langsung terhadap pekerja, 4 pekerja mengeluhkan rasa sakit yang dirasakan pada bagian tubuh atas sehingga perlu dikaji lebih lanjut untuk dapat menghindari dampak yang akan berpengaruh pada kesehatan pekerja. Keluhan rasa sakit tersebut dapat datang dari beberapa penyebab, salah satunya postur tubuh ketika bekerja.

Dari hasil wawancara didapatkan bahwa pekerja tidak mengetahui mengenai postur kerja, dan bahaya dari postur kerja yang tidak normal atau tidak alamiah. Postur tubuh yang tidak alamiah dapat menyebabkan keluhan yang sering di sebut *Musculoskeletal disorders* (MSDs), atau dikenal dengan bahasa lain penyakit yang mempunyai gejala yang menyerang otot, syaraf, tendon, ligamen tulang sendi, ligamen tulang rawan, dan syaraf tulang belakang [4], adanya hal ini dapat mempengaruhi kinerja pekerja saat sedang melakukan pekerjaannya. Tentunya dalam hal ini sangat

*Penulis korespondensi

alamat e-mail: nustinmd88@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.36055/joseam.vxix.19392>

merugikan bagi sebuah perusahaan yang diakibatkan oleh tidak maksimalnya kinerja dari seorang pekerja yang mengalami keluhan gangguan otot (*musculoskeletal*). Musculoskeletal disorder merupakan permasalahan ergonomi yang kerap ditemukan di tempat kerja [5].

Berdasarkan penjabaran di atas maka akan dianalisa postur tubuh pada pekerja di Tahu Intan. Pengukuran mengenai postur tubuh pernah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti [6] yang mengukur postur tubuh menggunakan NBM dan NASA TLX, [7] mengukur postur tubuh menggunakan metode NBM dan REBA, sedangkan [8] menggunakan metode NBM, RULA, QEC.

Berdasarkan penelitian terdahulu penelitian ini akan di selesaikan menggunakan metode RULA dan NBM. Pada penelitian diatas menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan (NBM) *Nordic Body Map* guna menganalisa postur kerja yang janggal dalam melakukan pekerjaan dan menentukan tindakan apa yang harus di lakukan. Sehingga penelitian di Tahu Intan akan dilakukan menggunakan NBM dan RULA, dengan mengetahui postur kerja yang baik dapat mengurangi keluhan sakit akibat salah postur kerja [9].

2. Metode Penelitian

Populasi dari penelitian ini sejumlah 4 orang. Penelitian ini berjenis kuantitatif, dan menggunakan metode survei, kuisisioner dan atau wawancara serta pengamatan. Kuisisioner dan Wawancara dilakukan untuk mencari permasalahan yang ada pada Tahu Intan serta keluhan yang dirasakan oleh para pekerja di Tahu Intan dengan menggunakan kuisisioner NBM. Setelah itu dilakukan pengukuran postur kerja dengan menggunakan RULA, untuk data RULA dikumpulkan dengan cara mengambil gambar pekerja saat melakukan pekerjaannya.

2.1. Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di UMKM Tahu Intan yang berada di Kota Cilegon. Adapun pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan survei secara langsung saat pekerja sedang melakukan kegiatan produksi, adapun proses pengumpulan data pada penelitian ini terdapat dua cara yaitu :

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber asalnya dengan cara wawancara maupun hasil observasi dari suatu objek, kejadian atau hasil pengujian, adapun data primer yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

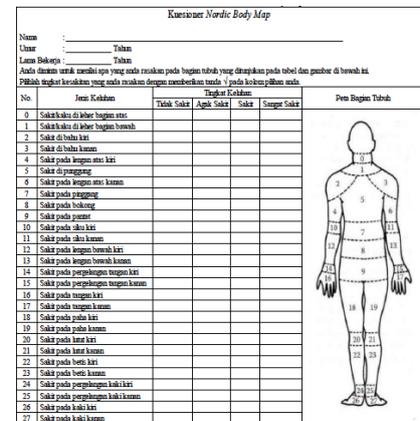
- 1) Data Umum UMKM Tahu Intan
- 2) Data Kuisisioner NBM (*Nordic Body Map*)
- 3) Data Postur Kerja

a. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, atau arsip.

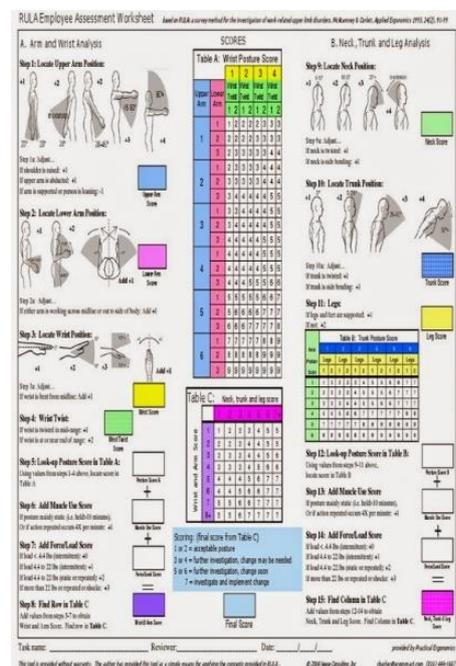
2.2. Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul akan diolah menggunakan kuisisioner NBM serta metode RULA. NBM ditujukan untuk mengetahui lebih detil bagian tubuh yang mengalami gangguan atau rasa sakit saat bekerja. Dengan NBM dapat melakukan identifikasi dan memberikan penilaian terhadap keluhan rasa sakit yang dialami. Kuisisioner Nordic Body Map adalah kuisisioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi [12]. Kuisisioner NBM ada pada Gambar 1.



Gambar 1. Kuisisioner NBM

RULA merupakan metode penilaian postur kerja. Dalam penggunaannya RULA mengukur anggota tubuh seperti lengan, pergelangan tangan, leher, punggung, dan kaki. RULA digunakan dengan cara manual menggunakan cheek sheet maupun dengan bantuan software. Pada penelitian ini RULA dilakukan secara manual. Adapun lembar kerja yang digunakan ada pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Lembar Kerja RULA

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Data Pekerja dan Stasiun Kerja

Stasiun kerja yang ada di UKM Tahu Intan yaitu stasiun perebusan kedelai, pencetakan tahu, pemotongan tahu stasiun penyaringan sari kedelai, dan penggumpalan tahu. Stasiun-stasiun yang disebutkan merupakan stasiun yang dibutuhkan dalam proses pembuatan tahu.

Proses pembuatan tahu dimulai dengan mencuci kedelai sampai bersih dari benda-benda fisik yang lain, merebus kedelai yang sudah di cuci, menyaring kedelai adalah menyaring sari kedelai dari bubur kedelai hasil perebusan. Kemudian menggumpalkan sari kedelai menjadi tahu, dan setelah berbentuk menjadi lembaran tahu kemudian tahu di potong sesuai ukuran. Pekerja di UKM Tahu Intan sebanyak 4 orang. Tabel 1 merupakan data pekerja dari setiap stasiun kerja.

Tabel 1

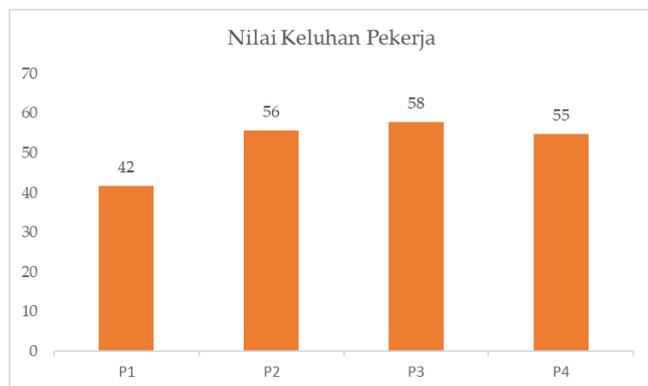
Data Pekerja dan Stasiun Kerja

Jenis Kelamin	Usia	Stasiun
Laki-laki	25	Penggilingan kedelai
Laki-laki	30	Perebusan sari kedelai dan penyaringan sari tahu
Laki-laki	33	Penggumpalan dan pengepresan tahu
Laki-laki	19	Pemotongan dan pewarnaan tahu

Berdasarkan Tabel 1 usia pekerja dari umur 19 sampai dengan 33 tahun.

3.2 Hasil Nordic Body Map

Pada penelitian ini dilakukan terhadap 4 orang pekerja, yakni terhadap pekerja di bagian penggilingan, perebusan dan penyaringan sari tahu, penggumpalan dan pengepresan tahu, serta pemotongan dan pewarnaan tahu. Langkah awal yang dilakukan ialah melakukan observasi di Tahu Intan. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* yang diberikan kepada 4 orang pekerja sebelum melakukan pekerjaan. Gambar 3 merupakan kuisisioner yang diberikan kepada pekerja.



Gambar 3. Nilai Keluhan Pekerja UMKM Tahu Intan

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui pengisian kuesioner *Nordic body map* yang diberikan kepada 4 pekerja yang telah mengisi diketahui hasil berada pada kategori rendah dan sedang.

Didapatkan pula data keterangan anggota tubuh yang dirasakan sakit terjadi pada lengan kiri atas, pergelangan

tangan kanan, tangan kiri dan kanan, sakit pada kedua lutut, betis, pergelangan kaki sampai kaki.

3.3 Pengukuran Postur Kerja menggunakan RULA

Postur kerja pertama yang diukur adalah postur perebusan kedelai sampai menjadi bubur kedelai. Postur tubuh proses pembuatan tahu ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2

Skor Akhir Postur Kerja Anggota Tubuh Bagian Kiri dan Kanan

Postur Tubuh	Grand Skor Tubuh Bagian Kiri	Grand Skor Tubuh Bagian Kanan
Perebusan Kedelai		
	7	7
Penyaringan Sari Kedelai		
	5	7
Penggumpalan Sari Kedelai		
	2	3
Pencetakan Tahu		
	3	3
Pemotongan Tahu		
	2	3

Berdasarkan perhitungan skor menggunakan metode RULA didapatkan skor akhir yang beragam untuk setiap proses. Nilai postur tubuh paling tinggi atau paling berisiko ada pada proses perebusan kedelai dan penyaringan sari kedelai. Perebusan kedelai memiliki nilai yang tinggi dikarenakan penggunaan lengan baik lengan atas maupun

lengan bawah, penggunaan tangan baik tangan atas maupun tangan bawah pergelangan tangan,

Pada tabel penilaian risiko pada RULA, skor yang didapatkan oleh pekerja dalam melakukan pekerjaan perebusan sari kedelai termasuk kedalam aktivitas berisiko sehingga membutuhkan adanya perbaikan kerja. Karena jika posisi tersebut terus dipertahankan akan menimbulkan dampak yang serius pada pekerja.

Hasil penelitian [10] pada UKM Suci Rizeki Bekasi menyebutkan bahwa stasiun penyaringan dan pemotongan memiliki nilai tinggi yaitu 7, secara umum banyak stasiun kerja yang tidak layak digunakan.

3. Kesimpulan

Lengan kiri atas, pergelangan tangan kanan, tangan kiri dan kanan, sakit pada kedua lutut, betis, pergelangan kaki sampai kaki merupakan anggota tubuh yang dinilai memiliki rasa sakit dari kebanyakan pekerja Tahu Intan berdasarkan kuisioner NBM, sedangkan penilaian postur kerja menggunakan RULA didapatkan kesimpulan bahwa proses pembuatan tahu yang memiliki postur kerja berisiko adalah proses perebusan dan penyaringan kedelai dengan nilai 7 hal ini dikarenakan penggunaan lengan yang naik, penggunaan pergelangan tangan baik kiri dan kanan serta menjauh dari garis tubuh pekerja, membuat postur yang janggal atau tidak normal. Penggunaan tangan kanan juga lebih dominan daripada tangan kiri karena adanya proses pengadukan pada proses perebusan dan penyaringan.

Perbaikan postur kerja dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya pekerja mengubah posisi postur tubuhnya secara berkala, melakukan peregangan, iserta mendesain alat kerja.

Referensi

- [1] BPS, "Badan Pusat Statistik," 2022. .
- [2] N. Andarwulan, L. Nuraida, D. R. Adawiyah, R. N. Triana, D. Agustin, and D. Gitapriatiwi, "Pengaruh Perbedaan Jenis Kedelai terhadap Kualitas Mutu Tahu," *J. Mutu Pangan*, vol. 5, no. 2, pp. 66–72, 2018.
- [3] F. Fitriyah, "Analisa Pengendalian Kualitas Produk Tahu Dalam Perspektif Ekonomi Islam," *Universum*, vol. 10, no. 2, pp. 165–176, 2016.
- [4] S. Shobur, M. Maksuk, and F. I. Sari, "Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Tenun Ikat di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang," *J. Med. (Media Inf. Kesehatan)*, vol. 6, no. 2, pp. 113–122, 2019.
- [5] R. D. Tungga, D. Herwanto, and A. E. Nugraha, "Analisis Postur Kerja Aktivitas Pemindahan Barang dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) di UKM Sembako Asri Karawang," *Ind. Inov. J. Tek. Ind. ITN Malang*, vol. 12, no. 1, pp. 30–36, 2022.
- [6] A. G. Azwar, "Analisis Postur Kerja Dan Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map Dan Nasa-TIX Pada Karyawan UKM Ucong Taylor Bandung," *Techno-Socio Ekon.*, vol. 13, no. 2, p. 90, 2020.
- [7] R. W. Situmorang and G. Sirait, "Perancangan Alat Kerja Pada Proses Pencetakan Tahu Di Ukm Tahu

- Awi Saguba," *J. Comasie*, vol. 05, 2022.
- [8] A. A. S. Hardima, L. D. Fathimahhayati, and F. D. Sitania, "Analisis Postur Kerja dan Redesign Peralatan Kerja untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pelubangan Plastik Tempe (Studi Kasus: UKM OKI Tempe Samarinda, Kalimantan Timur)," *Ind. Eng. J. Univ. Sarjanawiyata Tamansiswa*, vol. 2, no. 1, pp. 7–26, 2018.
- [9] A. Salasa and S. Asy'ari, "Analisa Keluhan Musculoskeletal Pada Postur Tubuh Pekerja Penyerut Kayu Di Mebel UD. Setia Usaha Dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment," *JKIE (Journal Knowl. Ind. Eng.)*, vol. 7, no. 1, pp. 38–45, 2020.
- [10] M. Y. Ramadhan, D. Herwanto, and W. Wahyudin, "Analisis Postur Kerja Operator Produksi Tahu Dengan Menggunakan Metode Rappid Upper Limb Assessment (RULA) Di UKM Suci Rizki Bekasi," *Jurmatis*, vol. 3, no. 2, pp. 117–130, 2021.
- [11] A. Tamala, "Pengukuran Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Pengolah Ikan Menggunakan Nordic Body Map (NBM) Dan Rapid Upper Limb Assessment (RULA)," *J. TIN Univ. Tanjung Pura*, vol. 4, no. 2, pp. 144–148, 2020.
- [12] N. F. Dewi, "Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X," *J. Sos. Hum. Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 125–134, 2020.