

RANCANGAN FASILITAS KERJA OPERATOR PENGOLAHAN ROTI DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI MENGGUNAKAN METODE RAPIT *ENTIRE BODY ASSESMENT (REBA)* DI UD. DONAT ASRI

Rita Hartati*¹, Khairul Hadi², Yusi Hidjrawan,³ Marlinda⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Indonesia

e-mail: *¹ritahartati@utu.ac.id

Abstrak

UD Donat Asri merupakan salah satu tempat usaha di bidang pembuatan roti, pada pengolahan roti masih adanya keluhan muskuloskeletal disorders yang dialami oleh operator sehingga masih ada postur kerja operator yang kurang ergonomi serta kurangnya fasilitas kerja yang mendukung operator untuk melakukan aktivitas kerja. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal disorders yang dialami pekerja pengolahan roti dengan menggunakan Nordic Body Map, dan merancang fasilitas kerja yang ergonomis. metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode REBA untuk menentukan nilai postur kerja operator dengan bantuan Software Ergofellow. Hasil penelitian menghasilkan data tingkat keluhan yang dialami oleh pekerja saat melakukan proses pengolahan roti berdasarkan NBM, keluhan terbesar pada bagian tubuh yaitu sebesar 79,17%, dan keluhan terkecil pada bagian tubuh dengan persentase 33,33%, sedangkan persentase keluhan yang dialami oleh pekerja pengolahan roti berdasarkan NBM menunjukkan bahwa keluhan yang paling tinggi yaitu pada stasiun penggorengan persentase 72,30%, persentase terendah yaitu pada stasiun pengemasan sebesar 48,21%.

Kata kunci—UD Donat Asri, Metode REBA, Software Ergofellow

Abstract

UD Donat Asri is one of the businesses in the field of bread making, in bread processing there are still complaints of musculoskeletal disorders experienced by operators so that there are still less ergonomic operator work postures and lack of work facilities that support operators to carry out work activities. The purpose of this study is to identify complaints of musculoskeletal disorders experienced by bread processing workers using the Nordic Body Map, and to design ergonomic work facilities. the method used in this study is the REBA method to determine the value of the operator's work posture with the help of Ergofellow Software. The results of the study produced data on the level of complaints experienced by workers when processing bread based on NBM, the largest complaint in the body part is 79.17%, and the smallest complaint in the body part with a percentage of 33.33%, while the percentage of complaints experienced by bread processing workers based on NBM shows that the highest complaint is at the frying station with a percentage of 72.30%, the lowest percentage is at the packaging station at 48.21%.

Keywords— UD Donat Asri, REBA Method, Ergofellow Software

I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan komponen utama dalam menjalankan kegiatan produksi dalam perusahaan. Penerapan sistem kerja dalam sebagian industry yang telah modern. Kemungkinan ada beberapa industri masih menerapkan sistem kerja secara manual [1]. Dalam ilmu ergonomi, proses kerja secara manual akan lebih beresiko, hal ini karena pekerja akan dihadapkan dengan kegiatan yang berulang. Kegiatan ini yang nanti akan menyebabkan pekerja mengalami kelelahan pada tulang dan otot yang mana jika pekerja melakukan kegiatan yang diulang-ulang tersebut sedangkan untuk pemulihan tidak dilakukan dengan cukup maka akan sangat beresiko bagi pekerja dikarenakan dalam kerja manual ini dapat menyebabkan gangguan pada bagian otot skeletal dan bahkan dapat menciderai sistem rangka pekerja [2].

UD. Donat Asri merupakan suatu industri roti yang sudah lama beroperasi dalam bidang produksi donat yang berlokasi di Jln. Nasional Meulaboh – Tapak tuan KM.6 Peunaga Rayeuk, Meureubo – Aceh Barat. Usaha ini mempekerjakan \pm 6 orang pekerja. Terdapat beberapa stasiun pekerjaan pada pengolahan roti yaitu stasiun pengadukan adonan, pemotongan adonan, pembulatan adonan, pembentukan adonan, penggorengan, pengemasan. Pekerjaan sebagian dikerjakan secara manual dimana masih mengendalikan kekuatan tangan manusia yang berupa pergerakan berulang dan sebagian besar karyawan bekerja dengan posisi yang tidak ergonomis.

Nordic Body Map (NBM) merupakan salah satu alat ukur yang biasa digunakan untuk mengenali sumber penyebab keluhan-kelelahan otot dan mengetahui tingkat keluhan mulai dari rasa tidak sakit sampai sangat sakit. REBA sebuah metode penilaian postur kerja untuk menilai faktor resiko gangguan tubuh secara keseluruhan. Data yang dikumpulkan adalah data mengenai postur tubuh, kekuatan yang digunakan, jenis pergerakan atau aksi, pengulangan atau pegangan [3]. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti tertarik melakukan sebuah penelitian. Adapun penelitian yang dilakukan adalah tentang alat bantu yang digunakan untuk mempermudah pekerja pada pembuatan kapal kayu dengan judul “Usulan Rancangan Fasilitas Kerja Operator Pengolahan Roti Dengan Pendekatan Ergonomi Menggunakan Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) Di UD. Donat Asri”.

Di dunia industri, perencanaan fasilitas dimaksudkan sebagai sarana untuk perbaikan layout fasilitas, digunakan dalam penanganan material (*material handling*) dan untuk menentukan peralatan dalam proses produksi, juga digunakan dalam perencanaan fasilitas keseluruhan. [4]. Ada dua hal pokok dalam perencanaan fasilitas, yaitu berkaitan dengan perencanaan lokasi pabrik (*plant location*) dan perancangan fasilitas produksi yang meliputi perancangan struktur pabrik, perancangan tata letak fasilitas dan perancangan sistem penanganan material [5]. Alat bantu kerja yang baik dibuat dengan tujuan mempermudah dan mempercepat pembuatan suatu produk, alat bantu juga berguna untuk mengurangi cedera atau kelelahan yang berlebihan pada operator akibat aktifitas kerja yang tidak baik dan berpotensi terhadap keluhan operator di antaranya, perasaan nyeri, sakit, kesemutan, kekakuan dan lelah yang berlebihan adalah gejala awal dari *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) [6]. Metode *Nordic Body Map* pada umumnya telah banyak digunakan para ahli dalam berbagai kasus untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat gangguan pada area yang di nilai sebagai kondisi cedera muskuloskeletal pada pekerja. *Nordic Body Map* juga merupakan salah satu metode pengukuran untuk mengukur nyeri otot pada pekerja [7].

II. METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode, teknik dan *instrumen* yang digunakan untuk pengumpulan data diantaranya yaitu Metode observasi, Teknik dokumentasi, Kuesioner

dan Wawancara. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini dibagi dalam dua bagian diantaranya Data primer dan Data Sekunder [8].

2. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengumpulan data selanjutnya dilakukan pengolahan data. Adapun pengolahan datanya seperti perhitungan *persentase* keluhan berdasarkan penyebaran kuesioner NBM, perhitungan postur kerja dengan menggunakan metode REBA dengan alat bantu *software Ergofellow*, dan kecukupan data, perhitungan persentil berdasarkan data antropometri yang telah diukur dan rancangan fasilitas kerja berdasarkan penentuan data antropometri yang telah dihitung. Perhitungan *Persentase* keluhan bagian tubuh dengan kuesioner NBM [9].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembahasan Hasil Analisis Tingkat Keluhan Berdasarkan NBM

Analisis penilaian tingkat keluhan secara keseluruhan dari masing-masing pertanyaan *Nordic Body Map* (NBM) menunjukkan bahwa pekerja pada pengolahan roti diperoleh rata-rata pekerja mengalami keluhan pada bagian tubuh antara lain sakit punggung sebesar 79,17 dan keluhan terkecil pada bagian tubuh sakit pada pantat dan sakit pada pergelangan kaki kiri 33,33%. Berdasarkan dari hasil perhitungan persentase keluhan yang dialami oleh pekerja pengolahan roti berdasarkan NBM menunjukkan bahwa keluhan yang paling tinggi yaitu pada stasiun penggorengan dengan persentase sebesar 76,78%. Berdasarkan hasil data keluhan rasa sakit tersebut hal ini disebabkan karena fasilitas kerja distasiun penggorengan kurang memadai dan kurang ergonomi disebabkan karena perbedaan posisi postur kerja yang mengakibatkan pekerja harus membungkuk, kaki menekuk dan berdiri secara berulang-ulang dalam waktu selama 7 jam perhari. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan perancangan dan merancang fasilitas kerja penggorengan yang sesuai dengan antropometri pekerja untuk mengurangi resiko *moskuloskeletal* yang terjadi.

2. Pembahasan Hasil Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan *Software Ergofellow*

Berdasarkan perhitungan REBA pada Bab 4 dengan menggunakan *Software Ergofellow* maka diperoleh skor REBA tertinggi yaitu pada posisi kerja 5 pada aktivitas penggorengan yang di kategorikan ke dalam action level di perlukan saat itu juga, berdasar dari postur tubuh tersebut yang mengakibatkan pekerja harus melakukan aktivitas pekerjaan secara membungkuk, kaki menekuk dan berdiri secara berulang-ulang hal ini akan berdampak resiko keluhan *moskuloskeletal*, untuk mengatasi dan mengurangi hal tersebut perlu dilakukan perancangan dan merancang fasilitas kerja operator yang sesuai dengan antropometri pekerja untuk mengurangi resiko *moskuloskeletal* yang terjadi.

3. Pembahasan Hasil Analisis Perancangan Alat Bantu

Analisis perancangan meja penggorengan pada pengolahan roti berdasarkan antropometri adalah sesuai dengan hasil pengukuran data antropometri tubuh pekerja, fasilitas tersebut adalah pembuatan meja penggorengan dengan *spesifikasi* berikut ini [10]:

1) Perancangan Meja Kerja

a. Panjang Meja Kerja

Panjang meja kerja yaitu berdasarkan dimensi Panjang Rentangan Tangan (RT) pekerja yang berdasarkan perhitungan antropometri dengan persentil 50 rata-rata yang panjang mejanya yaitu 160 cm.

b. Lebar Meja

Lebar meja kerja yaitu berdasarkan dimensi Jangkauan Tangan (JT) pekerja yang berdasarkan perhitungan antropometri dengan persentil 50 rata-rata yang lebar meja yaitu 79 cm.

c. Tinggi Meja

Tinggi meja kerja yaitu berdasarkan dimensi Tinggi Siku Berdiri (TSB) pekerja yang berdasarkan perhitungan antropometri dengan persentil 50 rata-rata sehingga didapatkan ukuran tinggi meja kerja yaitu 103 cm.

d. Tinggi Fasilitas Kerja

Tinggi mesin penghalus kayu berdasarkan dimensi Tinggi Mata Berdiri (TMB) pekerja yang berdasarkan perhitungan antropometri dengan persentil 50 rata-rata sehingga didapatkan ukuran tinggi mesin penghalus kayu yaitu 150 cm.

4. Pembahasan Hasil Analisis Perancangan Fasilitas Meja Kerja pada Pengolahan Roti

Berdasarkan dari hasil pengolahan data antropometri rancangan meja kerja penggorengan pada pengolahan roti di UD. Donat Asri, Kabupaten Aceh Barat hal ini dikarenakan bahwa harus dilakukan perbaikan penghilangan elemen kegiatan yang menyebabkan keluhan [11]. Semua keluhan ini muncul disebabkan fasilitas kerja yang kurang mendukung dan tidak ergonomis, oleh karena itu diperlukan adanya perbaikan yaitu penambahan meja kerja usulan yang ergonomis, penambahan rancangan yang diajukan dapat dilihat pada gambar tiga dimensi meja dan mesin penghalus kayu yang ditunjukkan pada Gambar 8-12 berikut:



Gambar 8. Perancangan Usulan Fasilitas Kerja Operator Pengorengan



Gambar 9. Perancangan Usulan Fasilitas Meja Kerja Penggorengan Tampak Depan



Gambar 10. Perancangan Usulan Fasilitas Meja Kerja Penggorengan Tampak Samping



Gambar 11. Perancangan Usulan Fasilitas Meja Kerja Penggorengan Tampak Atas



Gambar 12. Perancangan Usulan Fasilitas Meja Kerja Penggorengan Tampak Bawah

Berdasarkan Gambar 8-12. diatas menunjukkan bahwa penambahan rancangan fasilitas meja kerja karena memudahkan pekerja dalam melakukan penggorengan sehingga dapat mengurangi keluhan yang selama ini dialami oleh pekerja tersebut, perancangan ini disesuaikan dengan data antropometri yang telah didapatkan sebelumnya. Manfaat yang diperoleh dari alat usulan ini yaitu:

- a. Ukuran dimensi dari alat usulan yang disesuaikan dengan data antropometri yang telah dihitung sebelumnya, sehingga pekerja saat proses penggorengan donat dapat menggunakan meja kerja ini dengan nyaman.
- b. Ukuran seluruh dimensi alat usulan disesuaikan dengan data antropometri tubuh pekerja pengolahan roti sehingga pekerja dapat menggunakan fasilitas kerja dengan nyaman karena ukuran dimensi produk telah sesuai dengan ukuran antropometri manusia.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil pengolahan data dan pembahasan yang sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengolahan data tingkat keluhan yang dialami oleh pekerja saat melakukan proses pengolahan roti berdasarkan NBM, keluhan terbesar pada bagian tubuh yaitu sakit pada punggung sebesar 79,17%, dan keluhan terkecil pada bagian tubuh yaitu sakit pada pantat dan sakit pada pergelangan kaki kiri dengan persentase 33,33%, sedangkan persentase keluhan yang dialami oleh pekerja pengolahan roti berdasarkan NBM menunjukkan bahwa keluhan yang paling tinggi yaitu pada stasiun penggorengan dengan persentase sebesar 72,30%, persentase terendah yaitu pada stasiun pengemasan dengan persentase sebesar 48,21%.
2. Penilaian postur kerja dengan *software Ergofellow* memperoleh skor REBA tertinggi adalah pada posisi kerja 5 yaitu pada aktivitas penggorengan roti dengan nilai skor sebesar 11 dan dikategorikan kedalam *action level* diperlukan saat itu juga sedangkan skor REBA terendah yaitu pada posisi kerja 4 pada aktivitas pembulatan adonan dengan skor REBA sebesar 4 dan dikategorikan ke dalam *action level* diperlukan.
3. Rancangan alat bantu kerja pada pengolahan roti didapat dari perhitungan antropometri para pekerja dimana dimensi Panjang Rentangan Tangan (RT) pekerja yang berdasarkan perhitungan antropometri dengan persentil 50 rata-rata yang mana panjang meja yaitu 160 cm, lebar meja kerja yaitu berdasarkan dimensi Jangkauan Tangan (JT) pekerja yang berdasarkan perhitungan antropometri dengan persentil 50 rata-rata yang mana lebar meja yaitu 79 cm, tinggi meja kerja yaitu berdasarkan dimensi Tinggi Siku Berdiri (TSB) dengan persentil 50 rata-rata sehingga didapat ukutan tinggi meja yaitu 103 cm sedangkan tinggi fasilitas kerja berdasarkan dimensi Tinggi Mata Berdiri (TMB) dengan persentil 50 rata-rata sehingga tinggi fasilitas kerja yaitu 150 cm. Berdasarkan ukuran tersebut fasilitas yang dirancang sudah ergonomi karena menggunakan penerapan antropometri tubuh pekerja sehingga dapat bekerja dengan nyaman.

V. SARAN

Adapun Saran yang dapat diberikan kepada pihak UD. Donat Asri adalah:

1. Pihak UD. Donat Asri sebaiknya mengevaluasi pekerja dengan memberikan pemahaman tentang pentingnya postur kerja pada saat melakukan aktivitas pekerjaannya.

2. UD. Donat Asri harus menambah alat bantu yang dapat memudahkan pekerja dalam meletakkan alat kerjanya pada saat melakukan aktivitas kerja seperti memberikan fasilitas meja kerja.
3. Untuk pekerja disarankan memperbaiki posisi postur kerja yang kurang ergonomis saat bekerja untuk menghindari keluhan *muskuloskeletal disorders* (MsDs) seperti peregangan otot yang berlebihan, sakit pinggang dan sakit tulang belakang yang disebabkan sikap kerja yang salah.
4. Lingkungan kerja harus bersih dan peralatan kerja harus diletakkan ditempat yang sesuai agar mengurangi resiko kecelakaan saat bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wignjosoebroto, Sritomo. "Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu. Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas kerja, Edisi Pertama". PT. Guna Widya: Jakarta, 2005.
 - [2] Purnomo Hari. "Pengantar Teknik Industri", Graha ilmu. Yogyakarta, 2004.
 - [3] Gempur. S. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2014.
 - [4] Ginting, R. *Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010
 - [5] Anies. *Penyakit akibat Kerja*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2005.
 - [6] Bridger, R. *Introduction to Ergonomic* 2nd Edition. London and New York: Taylor Francis, 2023
 - [7] Zakaria, M. Analisis Pengaruh DER, ROA, dan EPS Terhadap Harga Saham Melalui Kebijakan DIdividen Sebagai Variabel Intervening. *Business Management Analysis Journal (BMAJ)*, Vol 4, No 1, pp. 46–50, 2021.
 - [8] Kroemer, K. H. E, H. B. Kroemer, dan K. E. Kroemer-Elbert. *Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency*. Prentice Hall: New Jersey. 2001.
 - [9] Wilson, J.R., and Corlett E.N. *Evaluation of Human Work*, Taylor and Franchis Ltd, Medicine 13, no 1, pp. 1-14, 1995.
 - [10] Nurliah A. Analisis Risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Operator Forklift di PT.LLI. Depok, 2012.
 - [11] Dewangan, C. P., & Singh, A. K. Ergonomic study and design of the pulpit of a wire rod mill at an integrated steel plant. *Journal of Industrial Engineering*, 2015.
-