

# **ANALISIS KELUHAN *MUSCULOSCELETAL DISORDER* DENGAN METODE *NORDIC BODY MAP* PADA PT. AIMFOOD MANUFACTURING INDONESIA**

**Sri Galih Wisnuwardana**  
*galihwisnu97@gmail.com*

*Fakultas Teknik, Departemen Teknik Industri*  
*Universitas Diponegoro, Semarang*  
*Jl. Prof Soedarto, Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah, 50275*

## **Abstrak**

Pada tulisan ini akan dibahas mengenai salah satu bahasan dalam ilmu ergonomi yaitu musculoskeletal disorder. Musculoskeletal disorder merupakan suatu gangguan pada bagian otot skeletal yang disebabkan otot menerima beban statis secara berulang. Keluhan musculoskeletal banyak dijumpai pada perusahaan yang masih menggunakan manusia sebagai tenaga kerjanya. Musculoskeletal Disorder dapat diketahui dengan menggunakan Nordic Body Map, yaitu salah satu alat yang digunakan untuk mengetahui gangguan seperti MSDs. Oleh karena itu harapannya setelah membaca tulisan ini, pembaca dapat mengetahui faktor-faktor musculoskeletal serta dapat mengantisipasi hal tersebut.

**Kata Kunci:** *Musculoskeletal Disorder, Nordic Body Map, REBA*

## **Abstract**

In this paper, we will discuss one of the discussions in ergonomics, namely musculoskeletal disorder. Musculoskeletal disorder is a disorder of the skeletal muscles caused by the muscles receiving repeated static loads. Musculoskeletal complaints are often found in companies that still use humans as their labor. Musculoskeletal Disorder can be known by using the Nordic Body Map, which is one of the tools used to find out disorders such as MSDs. Therefore, the hope is that after reading this paper, readers can find out the musculoskeletal factors and can anticipate this.

**Keywords:** *Musculoskeletal Disorder, Nordic Body Map, REBA*

## 1. Pendahuluan

Pada era sekarang ini, perkembangan teknologi di dunia industri khususnya di Indonesia semakin berkembang dengan pesat, yang mana menyebabkan semakin ketatnya persaingan di segala bidang industri. Berbagai sektor industri berharap dapat mencapai efektif dan efisien dengan melakukan aktivitas kerja yang sesuai dengan metode ergonomik. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan suatu aktivitas yang dapat mencegah kecelakaan kerja seperti kerusakan jaringan tubuh yang diakibatkan oleh beban angkat yang berlebih. Tidak semua pekerjaan dilakukan oleh mesin, masih ada beberapa pekerjaan yang masih menggunakan metode manual. Seperti pengangkatan material secara manual.

Keluhan pada sistem muskuloskeletal telah menjadi trend penyakit terbaru berkaitan dengan pekerjaan di seluruh dunia baik di negara berkembang maupun negara industri (Chung, 2013). Keluhan muskuloskeletal atau Musculoskeletal Disorder (MSDs) bersifat kronis, disebabkan adanya kerusakan pada tendon, otot, ligament, sendi, saraf, kartilago, atau spinal disc biasanya menimbulkan rasa tidak nyaman, nyeri, gatal dan pelemahan fungsi. Keluhan ini dipicu oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor pekerjaan contohnya peregangan otot berlebih, postur kerja yang tidak alamiah, gerakan repetitif, dan lingkungan seperti getaran, tekanan dan iklim mikro

Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSD) Jika tidak segera diselesaikan atau ditangani dapat dengan cepat mengganggu konsentrasi bekerja, menyebabkan kelelahan, yang pada akhirnya dapat mengganggu keefektifan dan keefisienan seseorang dalam bekerja. Hasil studi Kementerian Kesehatan terhadap profil masalah kesehatan di Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berkaitan dengan pekerjaannya. Gangguan yang diderita oleh 9.482 tenaga kerja Indonesia umumnya berupa MSDs, penyakit kardiovaskular, gangguan saraf, gangguan pernafasan dan gangguan THT, dan pada tahun 2010 sebanyak 768 kunjungan ke rumah sakit, tertinggi kedua setelah infeksi saluran pernapasan atas.

Maka didalam hal ini dicari solusi terbaik untuk mendapatkan rancangan kerja yang baik yang bertujuan untuk memperbaiki rancangan kerja yang akan berdampak beda terjadinya keluhan muskuloskeletal. Oleh karena itu diperlukan kuisioner dan *software* untuk mendapatkan data yang lengkap untuk memperbaiki hal tersebut. NBM atau *Nordic Body Map* adalah kuisioner sederhana untuk mengidentifikasi resiko ergonomi. Selain kuisioner, *software* ERGOFELLOW untuk mengevaluasi dan meningkatkan kondisi tempat kerja, untuk mengurangi risiko kerja dan meningkatkan produktivitas. Maka dengan penerapan yang benar, dapat menghindari hal tersebut, dan mengupayakan agar mendapatkan pengeluaran energi yang minimum namun dapat dicapai hasil yang optimal.

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1 Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu, seni, dan penerapan teknologi untuk mengkoordinasikan atau menyeimbangkan semua fasilitas yang digunakan untuk aktivitas dan istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan fisik dan mental manusia, sehingga menghasilkan kualitas hidup yang lebih baik secara keseluruhan. Pekerjaan, lingkungan sosial, dan lingkungan rumah merupakan target utama aplikasi ergonomis (Tarwaka, et al., 2004).

Fokus ergonomi melibatkan tiga komponen utama yaitu manusia, mesin dan lingkungan yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Interaksi tersebut menghasilkan suatu sistem kerja yang tidak bisa dipisahkan antara yang satu dengan yang lainnya yang dikenal dengan istilah *worksystem* (Bridger, 2003).

### 2.2 Biomekanika

biomekanika pada dasarnya terdiri dari dua bagian, yaitu bio dan mekanika. Awalan bio- menunjukkan bahwa biomekanika ada hubungannya dengan sistem hidup atau biologis. Kata dasar mekanika menunjukkan bahwa biomekanika ada hubungannya dengan analisis kekuatan dan dampaknya. Jadi, biomekanika adalah kajian tentang kekuatan dan dampaknya pada sistem kehidupan. Sistem kehidupan dapat dikenal sebagai tumbuhan, hewan, ataupun manusia. Terlebih khusus dalam kajian biomekanika olahraga dan latihan, maka dapat didefinisikan sebagai kajian tentang kekuatan dan dampaknya pada manusia dalam melakukan aktivitas olahraga dan latihan (Peter M. McGinnis: 2013 dalam buku *Biomechanics of sport and exercise*, 3rd ed).

Biomekanika adalah disiplin ilmu yang mengintegrasikan faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan manusia, yang diambil dari pengetahuan dasar seperti fisika, matematika, kimia, fisiologi, anatomi dan konsep rekayasa untuk menganalisa gaya yang terjadi pada tubuh. Dari pengertian diatas maka ilmu biomekanika mencoba memberikan gambaran ataupun solusi guna meminimumkan gaya dan momen yang dibebankan pada pekerja supaya tidak terjadi kecelakaan kerja. Jika seseorang melakukan pekerjaan maka sangat banyak faktor-faktor yang terlibat dan mempengaruhi pekerjaan tersebut. Secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi manusia tersebut adalah faktor individual dan faktor situasional. (Madyana, 1996 dikutip oleh Mas'idah dkk, 2009)

### 2.3 Musculoskeletal Disorder

Menurut *Occupational Health and Safety Council of Ontario* (OHSCO) tahun 2007, Keluhan *musculoskeletal* adalah serangkaian sakit pada tendon, otot, dan saraf. Aktivitas dengan tingkat pengulangan tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan sehingga dapat menimbulkan rasa nyeri dan rasa tidak nyaman pada otot. *Musculoskeletal Disorder* adalah gangguan pada bagian otot skeletal yang disebabkan oleh karena otot menerima beban statis secara berulang dan terus menerus dalam jangka waktu yang lama

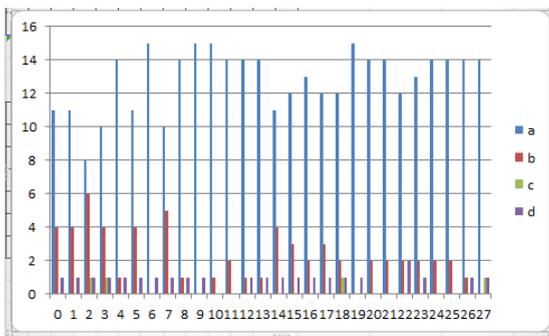
### 2.4 *Nordic Body Map*

NBM dikembangkan oleh *Nordic Council Ministers*. NBM adalah alat yang digunakan untuk mengetahui gangguan kesehatan seperti MSDs berdasarkan keluhan sampel (pekerja) yang subyektivitasnya sangat tinggi. Sifatnya sangat subyektif karena berdasarkan persepsi pekerja yang merasakan gangguan MSDs. NBM menyediakan format standar untuk pengumpulan data mengenai masalah muskuloskeletal. Data yang ada digunakan untuk menunjukkan bagian yang spesifik yang tidak nyaman dari tubuh dengan menggunakan *body map* yang elah dibagi menjadi beberapa segmen. Melalui Tabel NBM maka dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman agak sakit sampai sangat sakit (Corlett, 1992).

## 3. Hasil dan Analisis

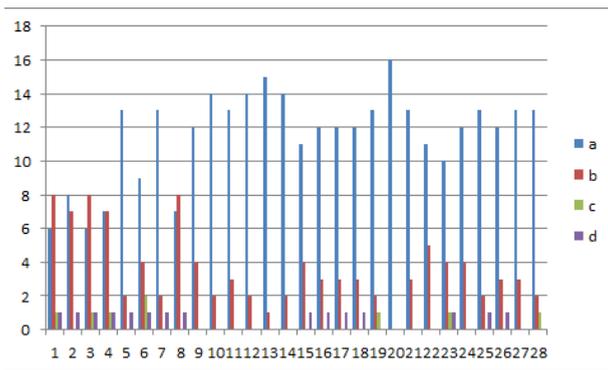
### 3.1 Hasil Kuisioner

Hasil identifikasi menunjukkan angka 100% pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal dalam 1 bulan terakhir. Hasil yang di dapat melalui Observasi secara langsung, dimana pekerja melakukan gerakan-gerakan yang memang dapat menyebabkan seseorang terkena penyakit kerja. Hasil yang didapat pada saat melakukan observasi dengan hasil yang didapat dengan pengisian kuisioner tidak jauh berbeda.



**Gambar 1. Hasil Kuisioner Sebelum Bekerja**

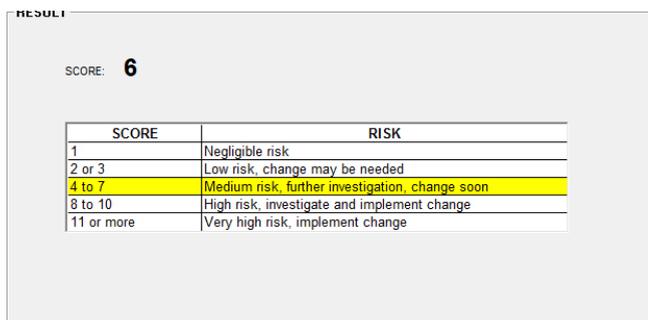
Menurut hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa sebelum bekerja, beberapa pekerja pun sudah mengalami berbagai macam rasa sakit yang ada pada tubuh. Pada gambar 5.1 menunjukkan bahwa mayoritas pekerja masih belum merasakan tanda-tanda sakit pada tubuh. Hal ini dapat dilihat pada grafik dimana warna biru menunjukkan tidak ada rasa sakit pada tubuh. Warna merah menunjukkan adanya sedikit rasa sakit pada tubuh. Warna hijau menunjukkan adanya rasa sakit pada tubuh. Dan warna ungu menunjukkan adanya rasa sangat sakit pada tubuh.



**Gambar 2. Hasil Kuisioner Setelah Bekerja**

Setelah bekerja, sebagian besar pekerja merasakan sakit yang sebelumnya tidak sakit. Pada gambar 5.1 dan gambar 5.2 terlihat jelas perbedaan pada saat pekerja sebelum dan sesudah memulai pekerjaannya. Setelah bekerja, pekerja banyak merasakan keluhan sakit pada tubuh bagian atas, lebih tepatnya jika merujuk pada kuisioner, maka keluhan para pekerja berada pada nomer 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, dan 17. Tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa pekerja juga merasakan keluhan pada tubuh bagian bawah. Hasil dari observasi selanjutnya dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) adalah bahwa para pekerja memiliki resiko terkena penyakit akibat kerja cukup tinggi.

### 3.2 Hasil Penilaian reba



**Gambar 3. Hasil Penilaian Reba**

penilaian REBA dengan menggunakan *software* ergofellow memiliki range nilai dari 1 hingga lebih dari 11. Nilai 1 menunjukkan bahwa pekerja pada sebuah perusahaan sudah

memiliki risiko rendah pada keluhan muskuloskeletal, sedangkan nilai 11 atau lebih mengindikasikan pekerja pada sebuah perusahaan memiliki risiko tinggi terkena muskuloskeletal. Para pekerja pada PT. AIMFOOD MANUFACTURING INDONESIA mendapat nilai 4 sampai 7. Hal ini dapat diartikan bahwa pekerja pada PT AIMFOOD INDONESIA sudah mengalami risiko sedang pada keluhan muskuloskeletal, PT. AIMFOOD MANUFACTURING INDONESIA juga perlu melakukan investigasi lebih lanjut terkait risiko para pekerjanya terkena penyakit kerja. Merujuk pada gambar 5.4, maka PT. AIMFOOD MANUFACTURING INDONESIA harus melakukan perubahan khususnya pada bagian produksi.

### 3.3 Usulan Perbaikan

Dari hasil penelitian yang sudah didapatkan baik secara wawancara, kuisioner, maupun dengan software menunjukkan bahwa pekerja pada PT. AIMFOOD MANUFACTURING INDONESIA, atau lebih tepatnya pekerja pada bagian produksi mengalami keluhan muskuloskeletal. Sehingga saran perbaikan yang dapat diusulkan adalah perbaikan tempat duduk, perbaikan meja kerja, dan perbaikan layout kerja

### 4. Kesimpulan

Faktor utama yang menyebabkan terjadinya keluhan muskuloskeletal adalah faktor pekerjaan. Beberapa hal yang menyebabkan terjadinya keluhan muskuloskeletal adalah postur tubuh yang kurang tepat saat bekerja, adanya peregangan otot yang berlebihan, serta adanya aktifitas berulang yang menyebabkan otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus.

Selain itu keluhan pada pekerja terjadi karena adanya faktor aktifitas fisik yang berbeda. Pada pekerja wanita, aktifitas yang dilakukan adalah melakukan packing dengan duduk kurang lebih 5 jam. Aktifitas ini menyebabkan banyak pekerja wanita mengeluhkan punggung, pinggang, serta lengan dan pergelangan tangan yang sering mengalami sakit. Sedangkan pekerja pria lebih sering melakukan aktifitas seperti mixing dan filling yang dimana dilakukan sambil berdiri

### Daftar Pustaka

- Bridger, R. (2003). *Introduction to Ergonomic* 2nd Edition. London and New York: Taylor & Francis.
- Chung YC, Hung CT, Lee HM, Wang SG, Chang SC, Pai LW, Yang JH (2013). Risk of musculoskeletal disorder among Taiwanese nurses cohort: a nationwide population-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14, 144.
- Corlett, E. 1992. Static Muscle Loading and Evaluation of Posture. Dalam Wilson, J.R & Corlett, E.N. eds *Evaluation of Human Work, A Practical Ergonomics Methodology*. Taylor & Francis Great Britain : 544-570
- <http://journals.ums.ac.id>, diakses pada tanggal 2 februari 2019 pukul 18:30
- <http://lib.ub.ac.id>, diakses pada tanggal 2 februari 2019 pukul 18:52
- <http://jurnal.unissula.ac.id>, diakses pada tanggal 2 februari 2019 pukul 17:45
- Madyana. 1995. *Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi*, Jilid 1. Fakultas Teknologi Industri Universitas Atmajaya Yogyakarta
- Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO). (2007). *Prevention Musculoskeletal Tool Box*. Ontario, USA.
- Peter M. McGinnis (2013) : *Biomechanics Of Sport And Exercise* Third Edition United States : Human Kinetics
- Tarwaka. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Press.

