

## Analisa Postur Kerja terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorder* Operator *Hand Stacker* Menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment*

Silvana Mohamad<sup>1</sup>, Moh. Ainul Fais<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas 45 Surabaya

<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas WR. Supratman Surabaya

\*Email: [moh.ainulfais29@gmail.com](mailto:moh.ainulfais29@gmail.com)

### ABSTRAK

*Musculoskeletal Disorders* adalah salah satu cedera yang sering dialami pekerja dalam melakukan kegiatan *Material Handling* yaitu cedera pada otot, syaraf, tulang, persendian, tulang rawan yang disebabkan oleh aktivitas kerja. PT. AFS merupakan sebuah perusahaan yang berfokus pada bidang jasa boga untuk melayani kebutuhan “*airlines catering*” dan untuk kebutuhan perusahaan-perusahaan di Makassar. Gudang sebagai tempat penyimpanan bahan baku yang akan terus beroperasi di setiap harinya. Selain karena proses produksi akan terus terhubung ke gudang, juga karena bahan baku yang terus masuk menyebabkan operator akan terus bekerja untuk mengatur bahan baku sebagai persediaan produksi. Pekerjaan operator dalam proses pemindahan barang di gudang selain menggunakan cara manual, juga menggunakan alat bantu untuk memindahkan bahan baku yaitu *hand stacker*. Penggunaan alat bantu ini membuat operator harus dibantu oleh operator lainnya untuk menarik *hand stacker* baik dalam kondisi ada atau tidak ada bahan baku yang akan dipindahkan. Berdasarkan kuisioner *Nordic Body Maps*, keluhan sakit yang paling tinggi adalah pada bagian leher bawah, bahu kiri dan bahu kanan. Kondisi ini berbahaya bagi operator seperti yang ditunjukkan oleh hasil *Rapid Upper Limb Assesment* (skor 7) dengan level kategori 4 (kondisi ini berbahaya dan diperlukan untuk melakukan perubahan dengan segera saat itu juga).

**Kata Kunci:** *Musculoskeletal Disorders*, Operator *Hand Stacker*, Postur Kerja

### ABSTRACT

*Musculoskeletal Disorders* is one of the injuries that workers often experience in material handling activities, namely injuries to muscles, nerves, bones, joints caused by work activities. PT. AFS as a company that focuses on catering services to serve the “*airlines catering*” and for the needs of companies in Makassar. A warehouse as a place to store raw materials that will continue to operate on a daily basis. In addition to the fact that the production process will continue to be connected to the warehouse, also because the raw materials that continue to come in will cause operators to continue working to organize raw materials as production supplies. An aid used to move raw materials is a *hand stacker* that can only be operated by one person. The use of this aid makes the operator who must be assisted by other operators to pull the *hand stacker*. Based on the *Nordic Body Maps* questionnaire, the highest pain complaints were in the lower neck, left shoulder and right shoulder. This condition is dangerous for the operator as shown by the results of *RULA* (score 7) with a level of category 4 (this condition is dangerous and necessary to make changes immediately).

**Keywords:** *Musculoskeletal Disorders*, Operator *Hand Stacker*, Postur Kerja

### 1. Pendahuluan

*Musculoskeletal Disorders* adalah salah satu cedera yang paling umum dialami oleh pekerja saat melakukan kegiatan *Manual Material Handling* (MMH) adalah gangguan otot urat syaraf, dan tulang yang disebabkan oleh aktivitas kerja. Ketika seseorang bekerja dalam posisi berdiri atau duduk, pergerakan tulang belakang, terutama pinggang, rentan terhadap gerakan yang berlebihan yang dapat menyebabkan cedera. (Bridger, 1995)

Pekerjaan yang dilakukan dengan metode kerja yang kurang baik dapat menyebabkan *Musculoskeletal disorder* (MSDs). Keluhan otot skeletal (MSDs) adalah keluhan pada bagian otot skeletal yang dirasakan seseorang mulai dari yang sangat ringan sampai yang sangat berat. MSDs dapat terjadi karena beban statis pada otot yang berulang dan dalam jangka waktu yang lama, yang dapat menyebabkan kerusakan pada otot, saraf, tendon, persendian, kartilago, dan *discus intervertebralis* (Tarwaka, 2004)

PT. AFS adalah perusahaan Perseroan Terbatas yang berfokus pada bidang jasa pangan untuk memenuhi permintaan "catering pesawat" serta permintaan perusahaan seperti pusat pendidikan dan latihan, seminar, dan acara lain yang diselenggarakan oleh perusahaan di Makassar.

Sebagai perusahaan yang melayani kebutuhan di bidang *catering*, bahan baku merupakan hal yang paling utama berpengaruh terhadap kelangsungan produksi di perusahaan ini. Gudang sebagai tempat penyimpanan bahan baku akan terus beroperasi di setiap harinya tanpa henti. Selain karena proses produksi akan terus terhubung ke gudang, namun juga karena bahan baku yang terus masuk ke gudang menyebabkan operator akan terus bekerja untuk mengatur bahan baku sebagai persediaan produksi di Gudang.

Pekerjaan operator dalam proses pemindahan barang di gudang selain menggunakan cara manual, juga menggunakan alat bantu untuk memindahkan bahan baku yaitu *hand stacker* dan *hand pallet*. Penggunaan alat bantu ini membuat operator yang harus dibantu oleh operator lainnya untuk menarik *hand stacker* baik dalam kondisi tidak terdapat bahan baku yang dipindahkan maupun terdapat beban bahan baku. Berikut gambar 1 merupakan contoh gerakan postur penarikan *hand stacker*.



**Gambar 1.** Postur Penarikan *Hand Stacker*

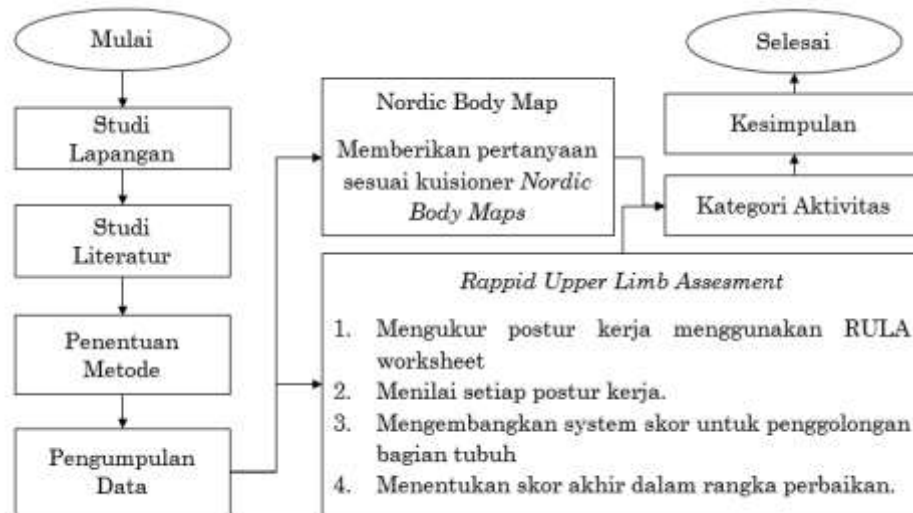
Operator alat bantu di gudang PT. AFS hanya satu orang, dua orang lainnya sebagai operator di *chiller* dan satu orang lagi sebagai operator gudang utama (bertugas memindahkan bahan baku secara manual).

Ergonomi sebagai ilmu yang memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja yang diharapkan manusia berperan secara sentral dalam suatu sistem kerja dapat bekerja dengan baik, yaitu efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien (Anggawisastra et al., 2006).

*Rapid Upper Limb Assesment* adalah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang menginvestigasikan dan menilai posisi kerja yang dilakukan oleh tubuh bagian atas yaitu postur leher, punggung, dan tubuh bagian atas sejalan dengan fungsi otot dan beban eksternal yang ditopang oleh tubuh (Lueder et al., 1996). Setelah melakukan pekerjaan ini, operator mengalami sakit pada bahu, punggung dan pinggang. Untuk mengetahui adanya keluhan lain berkaitan dengan *musculoskeletal disorder*, maka dilakukan pengukuran menggunakan *Nordic Body Maps* dan memastikan postur kerja tidak akan menimbulkan efek jangka panjang berkaitan dengan keluhan *musculoskeletal disorder*.

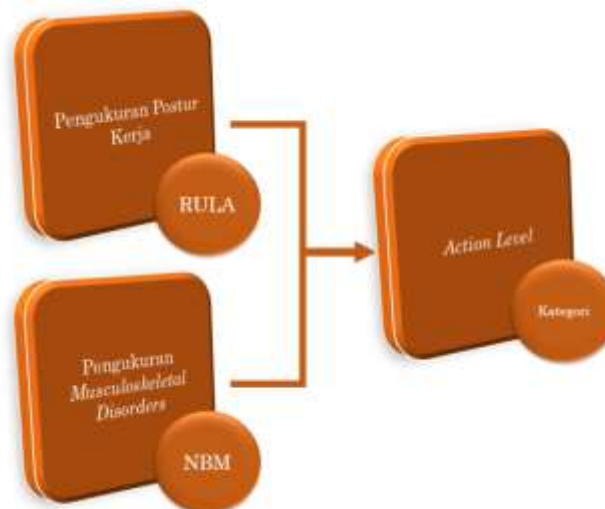
## 2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. AFS , Makassar terhadap operator *Hand Stacker* di Gudang utama bahan baku. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini :



**Gambar 2.** Tahapan Penelitian

Gambaran secara umum dalam penentuan kategori dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini :



**Gambar 3.** Penentuan Kategori Aktivitas

## 3. Hasil Dan Pembahasan

Pengukuran dihitung berdasarkan gambar 1 dengan hasil *Rapid Upper Limb Assesment* pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Skor A dan B RULA

Gerakan		Skor	Tambahan Skor	Skor Akhir
SKOR A				
Lengan Atas	Lengan atas membentuk sudut 46° -90°	3	+1.Jika lengan berputar/bengkok	4
Lengan Bawah	Lengan bawah membentuk sudut kurang dari 60° atau lebih dari 100°	2	+1.Jika lengan bawah menyilang di depan tubuh atau berada di samping tubuh.	3
Pergelangan Tangan	Jika telapak tangan tertekuk dengan sudut 0° -15°	2	-	2
Telapak Tangan	Bila telapak tangan tertekuk didekat atau diakhir dari putaran	1	-	1
Beban	Bila beban lebih dari 10 kg atau perulangan atau beban kejut			3
Gerakan	Satu atau lebih bagian tubuh diam (statis) atau aktivitas berulang selama lebih dari 4x permenit.			1
SKOR B				
Leher	Jika leher membentuk sudut 0° sampai 10°	1	+1.Jika leher operator banyak menoleh kesamping kiri atau kanan dan tertekuk ke samping kiri dan kanan.	2
Punggung	Jika punggung membentuk sudut 0°- 20°	2	+1.Jika batang tubuh berputar atau bengkok	3
Kaki	Jika paha dan kaki tidak disangga dan titik berat tubuh tidak seimbang.	2		2
Beban	Bila beban lebih dari 10 kg atau perulangan atau beban kejut			3
Gerakan	Satu atau lebih bagian tubuh diam (statis) atau aktivitas berulang selama lebih dari 4x permenit.			1

Hasil skor kemudian diisi dalam tabel skor seperti gambar 4 di bawah ini :

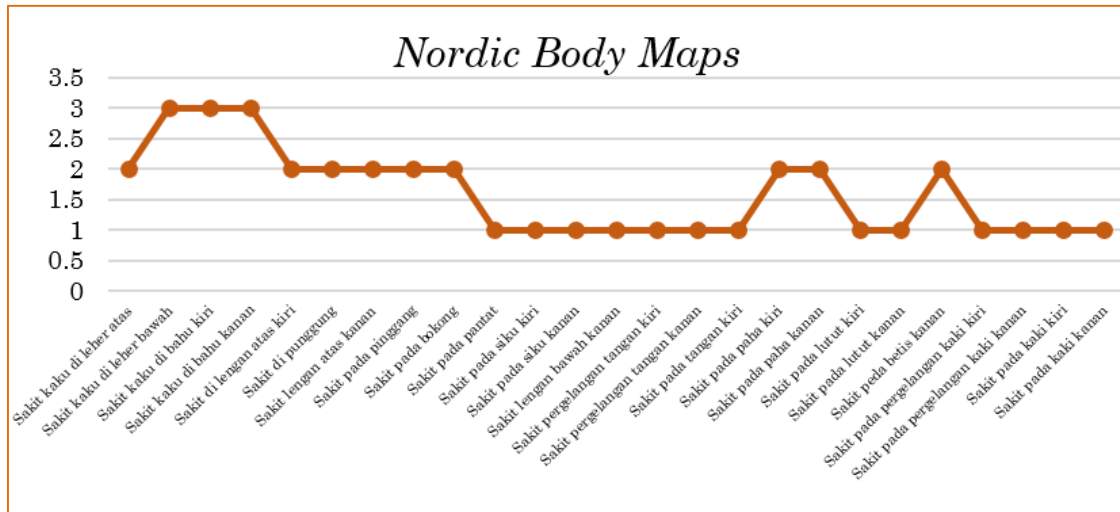
SKOR A									
Lengan Atas	Lengan Bawah	Telapak Tangan							
		1	2		3		4		
		Pergelangan tangan							
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	6
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9
SKOR A = SKOR A + Skor Beban + Skor Gerakan									
SKOR A = 4 + 3 + 1 = 8									

SKOR B												
Leher	Punggung											
	1		2		3		4		5		6	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	6	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9
SKOR B = SKOR B + Skor Beban + Skor Gerakan												
SKOR B = 5 + 3 + 1 = 9												

SKOR RULA									
A	B								
	1	2	3	4	5	6	7*		
	1	2	3	4	5	6	7*		
1	1	2	3	3	4	5	5		
2	2	2	3	4	4	5	5		
3	3	3	3	4	4	5	6		
4	3	3	3	4	5	6	6		
5	4	4	4	5	6	7	7		
6	4	4	5	6	6	7	7		
7	5	5	6	6	7	7	7		
8*	5	5	6	7	7	7	7		
SKOR RULA = SKOR A + SKOR B									

Gambar 4. Hasil *Rapid Upper Limb Assesment*  
(Sumber: Silvana Mohamad, 2019)

Hasil skor *Rapid Upper Limb Assesment* pada gambar 4 menunjukkan skor 7. Sebelum menentukan *action level*, selanjutnya adalah melihat adanya keluhan pada operator yang diukur berdasarkan *Nordic body maps* dengan hasil berdasarkan gambar 5 di bawah ini.



**Gambar 5.** Hasil Kuisioner *Nordic Body Maps*

Berdasarkan kuisioner *Nordic Body Maps* (gambar 5), keluhan sakit yang paling tinggi adalah pada bagian leher bawah, bahu kiri dan bahu kanan. Kondisi ini berbahaya bagi operator seperti yang ditunjukkan oleh hasil *Rapid Upper Limb Assessment* dengan skor 7 merujuk pada kategori level seperti pada tabel 2 di bawah.

**Tabel 2.** Tindakan RULA

Level	Tindakan
<i>Action level 1</i>	Suatu skor 1 atau 2 menunjukkan bahwa postur ini biasa diterima jika tidak dipertahankan atau tidak berulang dalam periode yang lama.
<i>Action level 2</i>	Suatu skor 3 atau 4 menunjukkan bahwa diperlukan pemeriksaan lanjutan dan juga diperlukan perubahan-perubahan.
<i>Action level 3</i>	Suatu skor 5 atau 6 menunjukkan bahwa diperlukan pemeriksaan dan perubahan perlu segera dilakukan.
<i>Action level 4</i>	Skor 7 menunjukkan bahwa kondisi ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan diperlukan dengan segera (saat itu juga).

Artinya, postur kerja pada saat operator melakukan gaya tarik menggunakan *Hand Stacker* seperti gambar 1. Menunjukkan skor 7 dengan level kategori 4 bahwa kondisi ini berbahaya dan diperlukan untuk melakukan pemeriksaan serta perubahan dengan segera (saat itu juga). Berat beban yang di atas rata-rata membuat postur kerja berada pada level kategori tertinggi.

Menurut peraturan Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transmigrasi, dan Koperasi No. Per 01/MEN/1978 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, beban angkat maksimum yang diperbolehkan untuk laki-laki dewasa adalah 40 kg jika pekerjaannya dilakukan sekali-sekali, 15-18 kg jika pekerjaan dilakukan secara terus menerus. Sedangkan untuk tenaga kerja muda pria, 15 kg sesekali dan 10-15kg jika pekerjaan dilakukan secara terus-menerus.

#### 4. Kesimpulan

Hasil *Rapid Upper Limb Assesment* pada operator *hand stacker* menunjukkan skor 7 dengan kategori aktivitas berada pada level 4 (Kondisi berbahaya dan memerlukan perubahan segera saat itu juga), yang berpengaruh sangat cepat terhadap keluhan kerja terutama pada tubuh bagian bahu dan leher.

#### 5. Daftar Pustaka

- Anggawisastra, R. , Iftikar Z. Sutralaksana, & J. H. Tjakraatmadja. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. ITB.
- Bridger, R. S. (1995). *Introduction to Ergonimic*. Mc-Graw Hill Inc.
- Lueder, Rani, & N. Corlett. (1996). A proposed RULA for computer users. *Proceedings of the Ergonomics Summer Workshop UC Berkley Center for Occupational and Environmental Health Continuing Education Program San Francisco*, 6–9.
- Silvana Mohamad. (2019). *Pengukuran Postur Kerja dan Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Dengan Metode RULA, REBA, DAN OWAS di Gudang PT. aeroprime food service* [Skripsi, Universitas Negeri Gorontalo].  
<https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/561414024/pengukuran-postur-kerja-dan-keluhan-musculoskeletal-pada-pekerja-dengan-metode-rula-reba-dan-owas-di-gudang-pt-aeroprime-food-service.html#>
- Tarwaka, S. H. B. and L. S. (2004). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. UNIBA PRESS.