

## Perancangan Fasilitas Meja Kerja yang Ergonomis pada Stasiun Kerja Polishing di PT. Helie Furniture Indonesia

Restu Dwi Pangestu\*, Nur Rahman As'ad, Iyan Bachtiar

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*restudp55@gmail.com, nur\_asad@yahoo.co.id, iyanbachtiar1806@gmail.com

**Abstract.** The company where this research was conducted is a company engaged in furniture. The products produced are outdoor chairs with various types. The company's current problem is that there are no ideal and ergonomic work facilities at the polishing work station. The impact of these problems has resulted in operators working at polishing work stations complaining of pain in several parts of the body. Based on the results of preliminary research, the most risky work attitude among other operators is at the polishing work station. This is because the polishing work station still does not use adequate work facilities. At this polishing work station, the operator works with a bent back, a neck that always bends forward, and hands that are always moving dynamically. The methods used in this research are Nordic Body Maps (NBM), Ovako Work Posture Analysis System (OWAS), and Anthropometry. The results of the Nordic Body Maps questionnaire, showed that polishing operators experienced complaints of pain which included pain in the upper back, lower back, and knees categories. The results of the identification of work risks using the OWAS method show a value of 2. This value indicates that the work carried out can be at risk of injury to the operator's body, so that improvements are needed. Improvements made to minimize the magnitude of the work risk are by designing a work facility in the form of a workbench that can hang a chair to be polished. The design size of the work facility is 176 cm long, 68 cm wide, and 98 cm high.

**Keywords:** Nordic Body Maps (NBM), Ovako Work Posture Analysis System (OWAS), Anthropometry.

**Abstrak.** Perusahaan tempat dilakukannya penelitian ini merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang furniture. Produk yang dihasilkan yaitu kursi outdoor dengan berbagai macam jenis. Permasalahan perusahaan saat ini belum adanya fasilitas kerja yang ideal dan ergonomis pada stasiun kerja polishing. Dampak yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut, mengakibatkan operator yang bekerja pada stasiun kerja polishing mengeluhkan rasa sakit pada beberapa bagian tubuh. Berdasarkan hasil penelitian awal, sikap kerja yang paling berisiko diantara operator yang lain yaitu pada stasiun kerja polishing. Hal ini dikarenakan pada stasiun kerja polishing masih belum menggunakan fasilitas kerja yang memadai. Pada stasiun kerja polishing ini operator bekerja dengan posisi punggung yang membungkuk, leher yang selalu menekuk kedepan, dan tangan yang selalu bergerak dinamis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Nordic Body Maps (NBM), Ovako Work Posture Analysis System (OWAS), dan Antropometri. Hasil dari kuesioner Nordic Body Maps, menunjukkan operator polishing mengalami keluhan rasa sakit yang termasuk kategori sakit pada bagian punggung atas, punggung bawah, dan lutut. Hasil identifikasi risiko kerja dengan menggunakan metode OWAS menunjukkan nilai 2. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan dapat berisiko terjadinya cedera pada tubuh operator, sehingga perlunya dilakukan perbaikan. Perbaikan yang dilakukan untuk meminimalisir besarnya risiko kerja tersebut yaitu dengan merancang sebuah fasilitas kerja berupa meja kerja (Workbench) yang dapat mengantung sebuah kursi yang akan dipolish. Ukuran rancangan fasilitas kerja tersebut dengan panjang 176 cm, lebar 68 cm, dan tinggi 98

cm.

**Kata Kunci:** Nordic Body Maps (NBM), Ovako Work Posture Analysis System (OWAS), Antropometri.

## 1. Pendahuluan

PT. Helie Furniture merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang furniture outdoor khususnya kursi dan meja yang berbahan utama stainless steel. Perusahaan ini beralamat di Jl. Pelangi No.106 C, Cigugur Tengah, Kecamatan Cimahi Tengah, Kota Cimahi, Jawa Barat 40522. PT. Helie Furniture adalah produsen furniture outdoor yang melayani konsumennya dari berbagai daerah di Indonesia maupun di luar Indonesia. Sistem produksi dari perusahaan ini adalah make to order. Tahapan produksi dalam membuat furniture kursi ini terdiri dari proses pemotongan, banding, pengelasan, polishing, pengecatan, penganyaman, dan yang terakhir pengemasan. Kondisi pekerjaan pada perusahaan saat ini ini sebagian besar masih dilakukan dengan manual, contohnya seperti pemotongan, banding, pengelasan, polishing, pengecatan hingga penganyaman dilakukan secara manual.

Berdasarkan pengamatan posisi kerja yang paling berisiko terdapat pada stasiun kerja polishing. Hal tersebut dikarenakan posisi kerja yang belum ideal dan ergonomis, dimana posisi tubuh bagian punggung membungkuk dan leher yang menekuk. Sikap kerja ini dilakukan secara terus menerus tanpa menggunakan fasilitas kerja yang memadai dengan kata lain belum menggunakan alat bantu. Hasil wawancara dengan operator polishing dapat diketahui beberapa keluhan yaitu mengalami rasa pegal pada bagian punggung, pinggang, lengan, kaki dan bokong. Berdasarkan permasalahan yang ada dalam penelitian ini dilakukan perancangan fasilitas kerja yang ergonomis yang dapat digunakan pada saat melakukan pekerjaan.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui keluhan pada operator polishing pada sikap kerja saat ini.
2. Mengidentifikasi risiko kerja pada operator polishing
3. Melakukan perbaikan dengan perancangan fasilitas kerja pada stasiun kerja polishing.

## 2. Metodologi

Ergonomi merupakan sebuah disiplin yang mengkaji kelebihan, keterbatasan, dan ciri manusia, serta menggunakan data tersebut guna merancang suatu produk, mesin, sarana, area dengan tujuan utamanya ialah dapat meraih kinerja yang terbaik tanpa memperdulikan keselamatan, kesehatan serta rasa nyaman pada saat kerja. Hampir semua desain yang berhubungan dengan manusia membutuhkan ergonomi (Iridiastadi dan Yassierli, 2014).

### Kuesioner Nordic Body Map

Kuesioner Nordic Body Map merupakan salah satu alat yang bisa digunakan untuk mendapatkan informasi berupa gambaran Musculoskeletal Disorders. Kuesioner ini merupakan kuesioner yang berisikan peta bagian-bagian tubuh yang dirasakan sakit oleh pekerja. Untuk mengetahui keluhan atau ketidaknyamanan pada bagian tubuh pekerja kuesioner ini termasuk yang paling sering digunakan, hal ini dikarenakan sudah tersusun rapi dan terstandarisasi (Kroemer, 1994). Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi sembilan bagian utama. Dalam Widanarko (2016) dengan melihat dan menganalisis peta tubuh (NBM), maka dapat diperkirakan jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan oleh pekerja.

### OWAS (Ovako Work Posture Analysis System)

Ovako work posture analysis system merupakan salah satu cara yang dapat digunakan dalam ergonomi yang dapat dipergunakan untuk mengevaluasi postural stress yang terjadi pada orang yang sedang melakukan pekerjaan. Pada tahun 1981 O.Karhu membuat metode ini dengan tujuan untuk menganalisa postural stress pada pekerjaan yang dilakukan secara manual. Metode ini digunakan untuk merubah kondisi pekerja agar menjadi lebih baik. Dengan demikian performansi pekerja dapat meningkat daripada sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari metode ini, selanjutnya dipakai untuk mendesain metode perbaikan kerja yang bertujuan agar

produktivitas meningkat. Metode OWAS menggunakan kode untuk melakukan penilaian sikap kerja pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Masing-masing bagian memiliki klasifikasi sendiri-sendiri. Metode ini cepat dalam mengidentifikasi sikap kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Adapun klasifikasi sikap pada postur tubuh yang dianalisa yaitu sikap punggung, sikap lengan, sikap kaki, dan berat beban (Karhu, 1981) dalam (Pramestari, 2017).

### Antropometri

Antropometri secara definisi yaitu ilmu yang mempelajari pengukuran dimensi fisik dari badan seseorang serta implementasi rancangan yang berhubungan dengan ukuran tubuh, kekhasan tubuh manusia, hingga berat badan (Kuswana, 2015). Tinggi, berat, dan ukuran badan seseorang dapat diketahui dari pengukuran antropometri dan dapat dikumpulkan menjadi data. Data tersebut nantinya dapat digunakan sebagai data referensi.

Hasil pengukuran antropometri disusun menjadi data informasi mengenai ukuran ketubuhan manusia yang bisa diimplementasikan pada beberapa hal diantaranya :

1. Membuat rancangan wilayah tempat kerja Membuat rancangan alat kerja seperti alat perkakas (tool), mesin
2. Membuat rancangan produk contohnya seperti meja, kursi, pakaian, dan sebagainya
3. Membuat rancangan lingkungan kerja fisik
4. Membuat rancangan teknis pelayanan dan tata cara kerja teknis

Berdasarkan uraian tersebut, bisa diambil kesimpulan bahwasannya data dimensi tubuh pada manusia dapat menentukan ukuran, bentuk, serta hasil yang tepat sesuai dengan hal yang akan dibuat dan operator akan mengoperasikan atau memakai produk yang dibuat (Wignjosoebroto, 2000).

### 3. Pembahasan dan Diskusi

Penelitian ini dilakukan terhadap operator polishing, dimana dalam melakukan pekerjaannya operator melakukan pekerjaannya dengan sikap punggung yang membungkuk, leher yang menekuk dan selalu bergerak dinamis. Gambaran operator saat melakukan pekerjaannya dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Tahapan Proses Polishing

Untuk mengetahui keluhan rasa sakit operator digunakan kuesioner *Nordic Body Maps* sebelum dilakukan perancangan fasilitas yang sesuai dengan stasiun kerja *polishing*.

#### Kuesioner Nordic Body Maps

Penyebaran kuesioner *Nordic Body Maps* ini diberikan pada seluruh operator yang ada di stasiun kerja *polishing*. Berikut merupakan hasil rekapitulasi dari keluhan yang dirasakan oleh operator *polishing* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Rekapitulasi Keluhan Rasa Sakit Operator

Bagian Tubuh	Masalah/sakit selama 12 bulan terakhir					Selama 12 bulan menjadi penghambat dalam bekerja		Masalah/sakit selama 7 hari terakhir					Apakah sudah pernah ke dokter	
	Tidak pernah	Ya	Ya bagian Kanan	Ya bagian kiri	Ya di Kedua Bagian	Tidak pernah	Ya	Tidak pernah	Ya	Ya bagian Kanan	Ya bagian kiri	Ya di Kedua Bagian	Tidak pernah	Ya
Leher		6				1	5	2	4					
Bahu	1		3	1	1	4	2	2		3		1		
Punggung Atas		6				2	4	1	5				5	1
Siku			1	2	3	3	3			2	2	2	5	1
Punggung Bawah		6				1	5		6				5	1
Pergelangan Tangan		4			2	5	1	1		3		2		
Bokong/Paha	3		1		2	6	0	4		1		1		
Lutut		5			1	2	4			2		4		
Pergelangan Kaki	2		3		1	5	1	3		2		1	5	1

Berdasarkan data kuesioner NBM, operator *polishing* yang mengalami keluhan rasa sakit pada bagian tubuh selama 12 bulan terakhir dan menghambat aktivitas operator selama bekerja yaitu leher, bahu, punggung atas, siku, punggung bawah, pergelangan tangan, pinggul / paha, lutut dan pergelangan kaki. Ini dikarenakan operator berada dalam posisi kerja dimana leher menekuk ke depan, serta paha, lutut, dan pergelangan kaki ditekuk. Begitupun masalah atau rasa sakit yang dialami selama 7 hari terakhir, dimana pekerjaan yang dilakukan oleh operator *polishing* tetap dilakukan dengan posisi yang sama, selain itu juga tidak tersedianya fasilitas kerja yang sesuai untuk melakukan pekerjaan tersebut.

#### Pengukuran Risiko Kerja Menggunakan Metode OWAS

Terdapat tiga proses kerja pada stasiun kerja *polishing* yaitu 1 Gerinda, proses 2 Amplas, dan proses 3 *Tuner*. Proses gerinda terdiri dari 9 elemen gerakan, proses amplas terdiri dari 22 elemen kerja dan proses *tuner* terdiri dari 14 elemen kerja. Berikut merupakan rekapitulasi pada ketiga proses *polishing* yang dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 3.2, Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

**Tabel 3.2** Rekapitulasi Elemen Gerakan Proses Gerinda

Proses Gerinda	
No	Elemen Gerakan
1	Mengambil gerinda
2	Menggerinda dudukan atas kursi
3	Membalik Kursi
4	Menggerinda dudukan bawah kursi
5	Menggerinda dudukan bawah kursi
6	Membalik Kursi
7	Menggerinda kaki kursi
8	Menggerinda kaki kursi
9	Meletakkan gerinda

**Tabel 3.3** Rekapitulasi Elemen Gerakan Proses Amplas

Proses Amplas			
No	Elemen Gerakan	No	Elemen Gerakan
1	Mengambil Gerinda	12	Mengamplas kaki kursi
2	Menggerinda dudukan kursi	13	Mengamplas samping kursi
3	Meletakkan gerinda	14	Meletakkan mesin amplas dan mengambil gerinda
4	Mengambil mesin amplas	15	Menggerinda dudukan kursi
5	Mengamplas kaki kursi	16	Meletakkan gerinda
6	Mengamplas samping kursi	17	Membalikkan kursi
7	Meletakkan mesin amplas	18	Mengamplas dudukan kursi
8	Membalikkan kursi	19	Membalikkan kursi
9	Mengambil mesin amplas	20	Mengamplas kaki kursi
10	Mengamplas kaki kursi	21	Meletakkan mesin amplas
11	Mengamplas kaki kursi	22	Membalikkan kursi

**Tabel 3.4** Rekapitulasi Elemen Gerakan Proses *Tuner*

Proses <i>Tuner</i>			
No	Elemen Gerakan	No	Elemen Gerakan
1	Mengambil <i>tuner</i>	8	<i>Tuner</i> kaki kursi
2	<i>Tuner</i> kaki kursi	9	Membalikkan kursi
3	Meletakkan <i>tuner</i>	10	Meletakkan <i>tuner</i> dan mengambil mesin amplas
4	Membalikkan kursi	11	Mengamplas hasil <i>tuner</i>
5	<i>Tuner</i> kaki kursi	12	Mengamplas hasil <i>tuner</i>
6	<i>Tuner</i> kaki kursi	13	Mengamplas hasil <i>tuner</i>
7	Membalikkan kursi	14	Meletakkan mesin amplas

Adapun contoh pengukuran risiko kerja ini dilakukan dengan metode OWAS (*Ovako Work Posture Analysis System*) pada proses gerinda pada elemen kerja 1.

**Gambar 3.2** Proses Gerinda Elemen Kerja 1

1. Posisi Punggung  
Selama proses pengambilan mesin gerinda, posisi punggung operator cenderung menekuk atau membungkuk ke depan. Skor untuk posisi punggung tersebut dengan metode OWAS didapatkan nilai 2.
2. Posisi Lengan

Selama proses pengambilan mesin gerinda, posisi kedua lengan operator terletak di bawah ketinggian bahu. Skor untuk posisi lengan tersebut dengan metode OWAS mendapat nilai 1.

3. Posisi Kaki

Selama proses pengambilan mesin gerinda, posisi kaki operator bekerja dengan kaki yang lurus. Skor untuk posisi kaki tersebut dengan metode OWAS mendapat nilai 2.

4. Berat Beban

Selama proses pengambilan mesin gerinda, beban objek kerja yang diangkat oleh operator sebesar kurang dari 10 kilogram. Hal tersebut dikarenakan objek kerja yang dikerjakan hanya diletakkan saja sehingga kategori untuk berat beban pada metode OWAS didapatkan nilai 1.

Pada tabel 3.5 hasil kategori risiko pada proses mengambil gerinda sesuai dengan penilaian OWAS mendapatkan kode 2121, dimana kode tersebut termasuk pada risiko level 2. Nilai dengan risiko level 2 tersebut memiliki arti perlunya tindakan perbaikan, dikarenakan pada sikap atau posisi kerja tersebut memiliki potensi menyebabkan gangguan sistem *musculoskeletal* khususnya *low back pain* dengan risiko sedang.

**Tabel 3.5** Kategori Tindakan Kerja OWAS Mengambil Gerinda

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs Use Of Force		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	3	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4

Setelah dilakukan pengukuran risiko kerja terhadap seluruh proses dan seluruh elemen kerja dihasilkan rekapitulasi nilai OWAS yang dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6** Rekapitulasi Nilai OWAS Seluruh Proses

Nilai OWAS		
Proses Gerinda (Seluruh Elemen Kerja)	Proses Amplas (Seluruh Elemen Kerja)	Proses Tuner (Seluruh Elemen Kerja)
2	2	2

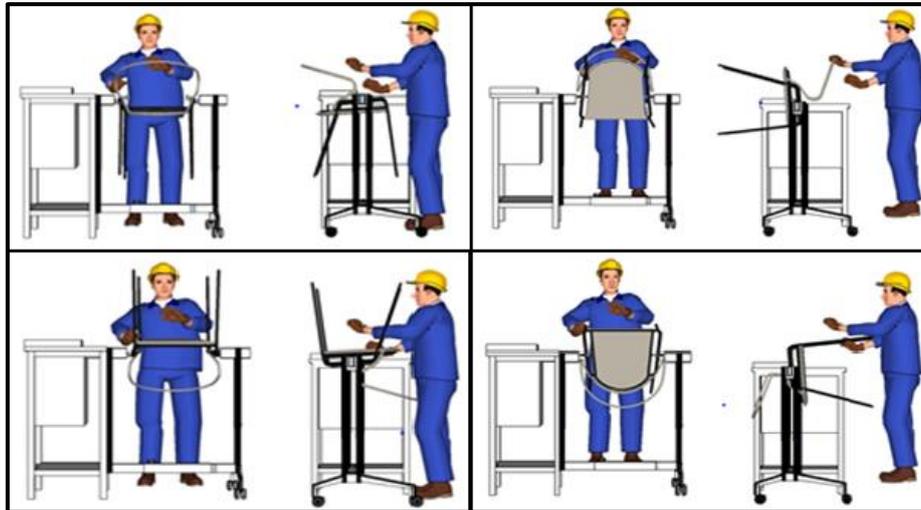
**Perancangan Fasilitas Kerja Menggunakan Metode Antropometri**

Perancangan fasilitas kerja didasarkan pada hasil yang diperoleh dari kuesioner Nordic Body Maps dan penilaian risiko kerja menggunakan metode OWAS (Ovako Work Posture Analysis System), yang menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan tidak aman dan perlu ditingkatkan untuk pelaksanaan pekerjaan. Pada stasiun kerja polishing ini masih belum adanya fasilitas kerja yang dapat digunakan, sehingga posisi kerja operator menjadi tidak ergonomis. Fasilitas kerja yang akan dirancang merupakan sebuah meja kerja sederhana yang berguna untuk menopang objek kerja pada saat pengerjaan polishing.

1. Penentuan Dimensi Tubuh



Adapun visualisasi operator saat melakukan pekerjaan polishing dapat dilihat pada Gambar 3.4.



**Gambar 3.4** Visualisasi Operator Setelah Menggunakan Fasilitas Kerja

Berdasarkan hasil kategori risiko kerja dengan kode postur kerja 1121 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada tingkat risiko level 1, yang artinya aktivitas tersebut tidak diperlukan tindakan perbaikan karena posisi kerja ini normal tanpa efek yang dapat mengganggu pada sistem musculoskeletal disorder (risiko rendah). Nilai tersebut mengalami penurunan nilai OWAS pada sebelum dan setelah menggunakan fasilitas kerja, dimana nilai pada sebelum menggunakan fasilitas

kerja bernilai 2 dan menurun menjadi 1 setelah menggunakan fasilitas kerja. Berikut merupakan penilaian risiko kerja dengan metode OWAS dapat dilihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8** Penentuan Risiko Kerja OWAS Setelah Perbaikan

Back	Arms	Legs																								
		1			2			3			4			5			6			7			Use Of Force			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

**4. Kesimpulan**

Berdasarkan perhitungan dan pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, dapat diambil beberapa simpulan:

Berdasarkan survei NBM dan hasil wawancara, ditemukan keluhan operator terutama pada leher, punggung atas, punggung bawah, pergelangan tangan, lutut, dan pergelangan kaki. Bagian tubuh yang paling sakit adalah punggung atas dan lutut dengan skor 8, dan punggung bawah dengan skor 9. Nilai nyeri, termasuk tinggi pada punggung atas dan punggung bawah, disebabkan oleh terlalu banyak menekuk tubuh ke depan atau menunduk. Jika kondisinya tidak diperbaiki, dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal disorder (MsDs).

Berdasarkan hasil pengujian OWAS tersebut didapatkan seluruh elemen kerja yang

dilakukan operator polishing termasuk kedalam kategori level 2, dimana skor yang didapat pada penilaian OWAS yaitu elemen kerja proses polishing dengan kode 2121 dan 2161. Posisi kerja yang termasuk kedalam level tersebut dikarenakan sikap punggung yang membungkuk ke depan, dan dilakukan dengan berjongkok. Berdasarkan tindakan yang perlu dilakukan pada metode OWAS untuk kategori level 2 yaitu perlunya dilakukan perbaikan.

Rancangan fasilitas kerja yang dibuat yaitu sebuah meja kerja atau workbench yang dibuat sesuai dengan hasil rekomendasi dari metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) yaitu untuk merubah sikap punggung yang membungkuk, dan merubah sikap kaki yang menekuk. Adapun untuk ukuran rancangan fasilitas kerja tersebut dengan panjang 176 cm, lebar 68 cm, dan tinggi 98 cm. Hasil evaluasi perancangan meja kerja yang diusulkan menunjukkan penurunan risiko kerja menjadi kategori level 1 OWAS, dimana untuk level tersebut termasuk kategori yang aman untuk melakukan pekerjaan.

### **Acknowledge**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang selalu mendoakan dan tanpa lelah memberikan dukungan moril dan materil. Ucapan terimakasih juga kepada Bapak Nur Rahman As'ad ST., MT., IPM selaku Dosen Pembimbing 1. Ucapan terimakasih juga diberikan kepada Bapak Iyan Bachtiar ST., M.T selaku Dosen Pembimbing 2. Ucapan terimakasih juga diberikan kepada semua pihak khususnya Mahasiswa Teknik Industri Universitas Islam Bandung angkatan 2016 dan seluruh Keluarga Mahasiswa Teknik Industri umumnya yang telah memberikan dorongan dan membantu menyelesaikan laporan ini.

### **Daftar Pustaka**

- [1] Karhu, O., dkk (1981) *Observing Working Posture in Industry: Example of OWAS Application*,. Applied Ergonomics.
- [2] Kroemer K.H.E. (2004) *Ergonomic : How to Design for Ease and Efficiency*, New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- [3] Kuswana, Wowo S. (2015) *Antropometri Terapan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [4] Pramestari, D. (2017). Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (Owas). *Ikraith Teknologi*, 1(2), 22–29.
- [5] Widanarko, B., Kusmasari W., Yassierli., dan Iridiastadi, H., 2016. *Instrumen Survey Gangguan Otot Rangka*. Jakarta: Perhimpunan Ergonomi Indonesia.
- [6] Wignjosoebroto, S, W. (2000) *Prinsip-Prinsip Perancangan Berbasis Dimensi Tubuh (Antropometri) Dan Perancangan Stasiun Kerja*. Surabaya: ITS.
- [7] Salimatusadiyah Shifa, As'ad Nur Rahman, Renosori Puti. (2021). Perancangan Fasilitas Kerja pada Operator Pemasangan Accesories di CV. X untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs). *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(1), 28-35.