

Perancangan Meja Kerja Pada Area *Dismantle* Dalam Meminimalisir Keluhan MsDs Di PT. XYZ Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD)

Bagus Wahyu Wicaksono¹, Renty Anugerah Mahaji Puteri¹, N Nelfiyanti¹, Andry Setiawan¹

Fakultas Teknik, Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. Cempaka Putih Tengah No 21, Jakarta Pusat

E-mail: 20200410500045@student.umj.ac.id

ABSTRAK

Berdasarkan hasil observasi, PT. XYZ melakukan pekerjaannya menggunakan alat yang beragam seperti alat manual, dan mesin yang masih semi otomatis, sehingga postur kerja operator juga beragam seperti membungkuk, memuntir, berdiri, dan duduk. Area *dismantle* merupakan salah satu area yang masih menggunakan alat manual dengan postur kerja yang membungkuk, setelah dilakukan pengukuran postur kerja menggunakan skor REBA, operator *dismantle* mendapatkan skor REBA 9 yang berarti perlu tindakan segera untuk meminimalisir keluhan MsDs. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki postur kerja dengan merancang meja kerja menggunakan metode EFD. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu desain alat bantu berupa meja kerja *dismantle* dan setelah dilakukan perhitungan skor REBA akhir mendapatkan skor 4 yang berarti tingkat risiko sedang dan perlu tindakan namun tidak segera dan dengan skor tersebut mengalami penurunan dari skor awal.

Kata kunci: Antropometri, EFD, REBA,

ABSTRACT

Based on the observation results, PT. XYZ carries out its work using a variety of tools, such as manual tools and semi-automatic machines. Consequently, the operators' working postures also vary, including bending, twisting, standing, and sitting. The dismantle area is one of the areas that still utilizes manual tools, resulting in a bent-over working posture. A REBA (Rapid Entire Body Assessment) score was measured for the working posture, and the dismantle operator received a REBA score of 9, indicating that immediate action is needed to minimize the risk of musculoskeletal disorders (MsDs). The purpose of this study is to improve working posture by designing a workbench using the EFD method. The results of this study include the design of an assistive tool in the form of a dismantle workbench. After the final REBA score calculation, a score of 4 was obtained, indicating a medium risk level that requires action but not immediately. This score represents a decrease from the initial score.

Keywords: Anthropometry, EFD, REBA,.

1. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia yang efektif serta efisien merupakan sebuah sumber daya yang dapat memberikan nilai yang tinggi serta kunci terhadap keberhasilan dalam sebuah perusahaan (Fauzi et al., 2023). Postur kerja mempengaruhi pekerja dalam kegiatannya (Azwar, 2020). Posisi/ postur kerja yang kurang menunjang akan menimbulkan ketidak nyamanan bagi operator saat bekerja (Bidiawati et al., 2024). Dalam lingkungan kerja, pekerjaan yang membutuhkan penggunaan alat dan peralatan yang kompleks serta melibatkan posisi tubuh yang tidak nyaman dan gerakan yang berulang-ulang dapat meningkatkan risiko terjadinya masalah kesehatan pada sistem muskuloskeletal pekerja. Risiko ergonomi yang tinggi ini dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal, seperti nyeri otot, sendi, dan tulang belakang, yang dapat mengganggu kenyamanan dan produktivitas kerja (Halijah et al., 2023).

PT. XYZ merupakan perusahaan yang menyediakan layanan perbaikan katup yang lengkap, terletak di Kota Tangerang, Banten. Yang memiliki *workshop* dengan 10 area yaitu *Dismantle Area*, *Machining Area*, *Lapping/CNC Area*, *Welding Area*, *Assembling Area*, *Testing Area*, *Painting Area*, dan *Cleaning/Sanblasting Area*. Katup yang masuk ke dalam *workshop* untuk diperbaiki memiliki berbagai macam jenis yaitu *ball valve*, *gate valve*, *butterfly valve*, dll. Selain jenis, katup memiliki *size* dan *class* nya masing masing dimulai dari *size 2 inch – 24 inch* dengan *class* dari 50 – 2500 untuk beratnya sendiri mencapai 12 Kg – 3892 kg tergantung dari jenis dan *size* katup itu sendiri. Namun kebanyakan dari katup yang diperbaiki di *workshop* PT. XYZ memiliki *size 2 inch – 12 inch* dengan *class 150 – 1500*.

Berdasarkan hasil dari observasi awal yang telah dilakukan, didapatkan bahwa proses perbaikan dalam *workshop* masih menggunakan alat manual dan juga mesin dengan bantuan manusia atau semi otomatis, sehingga postur tubuh yang dialami oleh operator beragam yaitu berdiri, membungkuk, memuntir, dan duduk selama jam kerja, sehingga masing – masing operator memiliki keluhannya. Adapun berbagai jenis keluhan yang didapat dari masing masing operator yang sudah berpengalaman yaitu sebagai berikut.

Tabel 1 Keluhan Operator

Stasiun Kerja	Keluhan
<i>Dismantle</i>	Nyeri pada area pergelangan tangan, lengan tangan, pinggang dan kaki
<i>Cleaning</i>	Nyeri pada area pergelangan tangan dan lengan tangan
<i>Assembly</i>	Nyeri pada area pergelangan tangan, dan lengan tangan dan kaki
<i>Testing</i>	Nyeri pada area pergelangan tangan, lengan tangan, dan pinggang
<i>Welding</i>	Nyeri pada bagian pinggang dan leher terasa pegal
<i>Machining</i>	Kaki terasa pegal
<i>Lapping</i>	Nyeri pada area pergelangan tangan, lengan dan kaki
<i>Painting</i>	Nyeri pada leher, pegal pada area pergelangan tangan dan lengan tangan

Salah satu area yang dilakukan secara manual adalah area *dismantle* yaitu area yang memiliki perkerjaan pembongkaran pada *valve* yang masuk atau *valve* yang akan direpair. Berikut merupakan postur kerja operator *dismantle*.



Gambar 1 Postur Kerja Operator *Dismantle*

Area *dismantle* memiliki 2 operator yang tersedia pada *workshop* PT. XYZ. Proses pembongkaran bisa menghabiskan waktu 2 – 3 jam untuk 1 *valve* nya dengan waktu kerja 8 jam perhari. Dengan lama waktu pembongkaran dan dengan postur kerja operator yang berdiri secara tidak sempurna, melakukan pekerjaan di lantai yang membuat operator membungkuk dan memuntir sehingga pekerjaan menjadi kurang ergonomis. Berdasarkan wawancara terhadap operator *dismantle* didapatkan bahwa operator 1 mengalami keluhan pada bagian leher, pinggang, punggung, dan kaki sedangkan operator 2 mengalami keluhan pada bagian punggung, pinggang, dan kaki. Hal ini dapat dilihat dari analisis pengukuran postur kerja menggunakan metode REBA dengan skor yang dimiliki yaitu 9 yang dimana tindakan yang harus dilakukan adalah perlunya perbaikan segera. Apabila pekerjaan dilakukan dalam

jangka waktu yang lama akan mempengaruhi antropometri pekerja. Untuk meminimasi postur kerja yang tidak ergonomis, diperlukan rancangan penyangga *valve* berupa meja agar operator tidak melakukan pekerjaannya dilantai yang mengharuskan operator terlalu membungkuk.

Ergonomic Function Deployment (EFD) adalah metode untuk memudahkan selama proses perancangan, pembuatan keputusan direkam dalam bentuk matriks – matriks sehingga dapat diperiksa ulang serta dimodifikasi di masa yang akan datang, biasanya untuk mengetahui ergonomis atau tidaknya hasil suatu rancangan (Anshori, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin melakukan perancangan meja di area *dismantle/pembongkaran* untuk mengurangi keluhan Muskuloskeletal disorder (MsDs) dan memperbaiki postur kerja dengan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD). Sehingga kemudian bisa menjadi acuan dalam menentukan langkah perbaikan. Penulis akan menjelaskan analisis dalam laporan yang berjudul “Perancangan Meja Kerja Pada Area *Dismantle* Dalam Meminimalisir Keluhan Msds Di PT. XYZ Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD)”

2. TINJAUAN PUSTAKA

Ergonomi

Menurut yassierli et al, menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, efisien, dan menyenangkan, merupakan disiplin ilmu ergonomis secara umum menerapkan pengetahuan tentang sifat, kapasitas, dan batasan manusia (Anugerah et al., 2024).

Antropometri

Antropometri adalah ilmu yang mempelajari pengukuran dan analisis ciri-ciri fisik manusia. Pengukuran ini mencakup berbagai besaran fisis tubuh manusia, seperti tinggi badan, berat badan, panjang lengan, lingkar dada, lingkar pinggang, ukuran kaki, dan berbagai ukuran tubuh lainnya. Tujuan utama antropometri adalah untuk mengukur dan menggambarkan perubahan ciri-ciri fisik individu dan kelompok manusia (Natasya et al., 2024).

Istilah antropometri berasal dari bahasa Yunani yaitu “antro” yang berarti manusia dan

“metri” yang berarti ukuran. Antropometri adalah pengetahuan yang menyangkut pengukuran tubuh manusia khususnya dimensi tubuh (Yuslistyari & Shofa, 2021).

Musculoskeletal Disorder (MS Ds)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah Gangguan atau cedera yang dialami seseorang pada bagian muskuloskeletal yang meliputi bagian sendi, ligament, syaraf, tendon dan struktur yang menopang anggota tubuh, leher dan punggung akibat pekerjaannya (Maulana et al., 2021). Terjadinya gangguan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja tidak dipengaruhi oleh waktu istirahat, tetapi dipengaruhi oleh postur kerja yang kurang tepat dan dilakukan secara berulang – ulang (Utomo et al., 2021).

Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Rapid Entire Body Assessment (REBA) adalah metode yang digunakan untuk menilai tingkat risiko sebuah postur kerja. Menurut Evita & Sarvia REBA merupakan metode dengan fokus analisis pada seluruh tubuh pekerja (Dewanti et al., 2020). Menurut Cremasco et al, (2019) REBA merupakan metode pengukuran resiko keluhan MSD yang melibatkan seluruh anggota tubuh yang dianggap dapat membahayakan dari semua aktifitas disetiap aktifitas yang ada (Nelfiyanti et al., 2023)

Dalam metode REBA ini, analisis terhadap keseluruhan postur tubuh pekerja dikelompokkan menjadi dua bagian. Bagian pertama atau Group A terdiri dari bagian *neck*, *trunk* dan *legs* sedangkan bagian kedua atau Group B terdiri dari *upper arms*, *lower arms* dan *wrist* (Anthony, 2020).

Ergonomic Functions Deployment (EFD)

Menurut Kurniawan (2024) *Ergonomic Function Deployment* (EFD) adalah salah satu cara dalam memfasilitasi proses desain. Selama proses ini, keputusan yang diambil dicatat dalam bentuk matriks sehingga dapat ditinjau dan direvisi untuk menentukan apakah desain tersebut fungsional atau tidak (Aminullah et al., 2024). *Ergonomic Function Deployment* adalah merupakan pengembangan dari QFD dengan mempertimbangkan aspek kebutuhan konsumen dengan Aspek ergonomi dari produk yang akan dirancang dengan konsep ENASE, konsep ini akan dipertimbangkan dengan atribut produk baik dari segi fungsional, ukuran, resiko kerja,

bahan serta biaya (Bora et al., 2023). Adapun langkah – langkah pada metode EFD sebagai berikut:

1. Identifikasi Atribut Produk

Identifikasi atribut produk dilakukan untuk mengetahui tentang atribut desain yang ingin dibuat dan sesuai dengan kebutuhan responden. ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien) adalah atribut ergonomis yang digunakan dalam desain.

2. Desain kuesioner

Desain kuesioner dirancang untuk mengetahui apa yang dianggap paling penting oleh responden.

3. Penyusunan Kepentingan Teknis

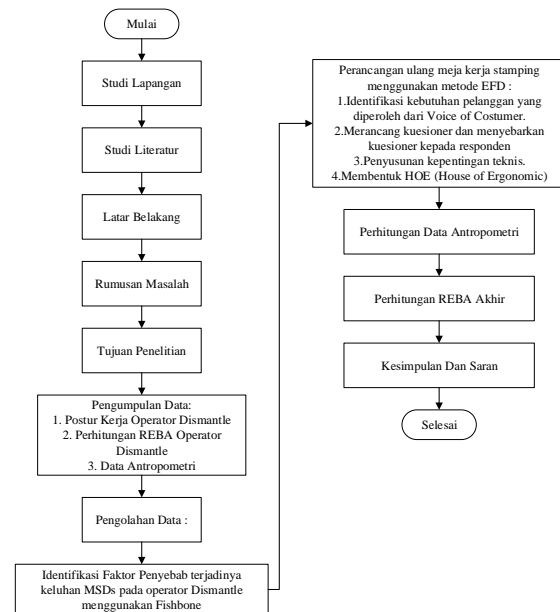
4. Pembuatan *House Of Ergonomic*

Pembuatan (HOE) dibentuk dengan kebutuhan serta keinginan responden. Berikut merupakan langkah – langkah pembentukan HOE:

- a) Tingkat kepentingan Konsumen
- b) Tingkat kepuasan konsumen
- c) Menentukan target
- d) Menentukan rasio perbaikan
- e) Menentukan *sales point*
- f) Menentukan *raw weight*
- g) Menentukan *normalized raw weight*
- h) Menentukan respon teknis
- i) Menentukan hubungan kebutuhan konsumen
- j) Menentukan target spesifikasi

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ yang berlokasi di Kota Tangerang, Banten dan penelitian ini dilakukan selama satu bulan untuk mengumpulkan data yang digunakan pada tahap pengolahan. Prosedur penelitian digunakan untuk mengetahui langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian. Berikut merupakan prosedur penelitian yang penulis lakukan:



Gambar 2 Prosedur Penelitian

Penjelasan prosedur penelitian sebagai berikut:

1. Studi lapangan

Dalam studi lapangan, proses yang dilakukan dalam tahap ini adalah melakukan observasi yang dilakukan pada area *dismantle* di PT. XYZ untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam kondisi awal perusahaan, sehingga peneliti dapat mengambil informasi.

2. Studi literatur

Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan teori – teori dan referensi – referensi yang dapat memberikan informasi yang ada dan sesuai dengan topik permasalahan yang sedang diteliti.

3. Latar belakang

Latar belakang digunakan untuk memberikan suatu informasi terhadap masalah dan peluang yang dapat dipermasalahan, agar permasalahan yang ada dapat ditindak lanjuti.

4. Rumusan masalah

Rumusan masalah merupakan hasil ringkasan dari latar belakang yang dibuat secara poin per poin. Dalam tahap ini peneliti menyimpulkan permasalahan yang ada dari latar belakang dan dibuat dalam bentuk pertanyaan secara poin per poin.

5. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian merupakan hasil yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah yang ada.

6. Pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data adalah peneliti melakukan pencarian data yang dapat digunakan berdasarkan permasalahan yang ada sehingga data tersebut bisa diolah. Tahap pengumpulan data ini dilakukan dengan observasi langsung dan juga wawancara. Data yang dibutuhkan seperti postur kerja operator, data antropometri, kuesioner perancangan meja kerja.

7. Pengolahan data

Setelah melakukan pengumpulan data selanjutnya yaitu melakukan pengolahan data yaitu identifikasi keluhan menggunakan fishbone, melakukan perancangan meja dismantle, dan melakukan pengukuran postur kerja akhir.

8. Kesimpulan dan saran

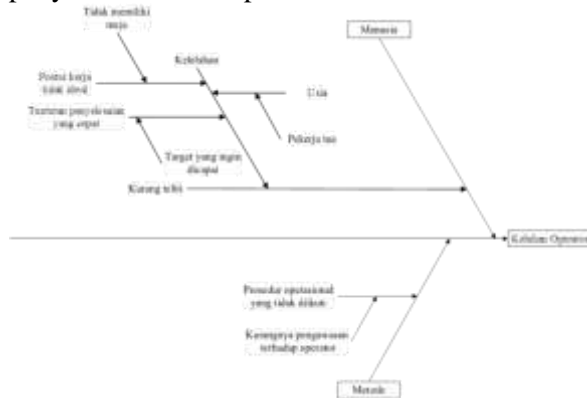
Tahap kesimpulan digunakan untuk menjawab tujuan penelitian dan saran digunakan sebagai evaluasi pada PT. XYZ.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data, berikut merupakan hasil yang didapatkan:

a. Identifikasi penyebab keluhan operator

Berdasarkan skor REBA awal, dilakukan identifikasi akar masalah menggunakan fishbone. Berikut merupakan fishbone penyebab keluhan operator:



Gambar 3 Fishbone Keluhan Operator

Berdasarkan hasil observasi terhadap operator dismantle pada PT. XYZ didapatkan bahwa penyebab keluhan operator disebabkan oleh faktor kelelahan dari operator yang akibat dari postur kerja yang tidak ergonomis, target penyelesaian yang tinggi dan juga usia operator tidak muda. Adapun alat yang digunakan kurang memadai sehingga diperlukan tenaga yang lebih untuk melakukan pekerjaan serta perosedur kerja yang tidak diikuti

menyebabkan operator akan mudah kelelahan dan menyebabkan keluhan pada bagian tubuh operator.

b. Analisis implementasi Ergonomic Function Deployment

Berdasarkan hasil wawancara kepada operator didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2 Kebutuhan Konsumen

Wawancara	Variabel	Karakteristik
Mempermudah kerjaan	Efektif	Meja mudah digunakan
Terdapat tempat simpan alat kerja		Meja memiliki penyimpanan alat kerja sementara
Sesuai dengan postur tubuh operator dan valve	Nyaman	Meja memiliki desain yang sesuai dengan postur tubuh
Bisa digunakan untuk valve besar	Aman	Meja yang mampu menahan beban valve
Yang bisa meminimalkan pegal di area punggung	Sehat	Meja mampu mengurangi keluhan pada bagian tubuh
Mudah dibersihkan	Efisien	Meja mudah untuk dibersihkan

Berdasarkan tabel kebutuhan konsumen, diketahui bahwa operator memiliki keinginan dalam rancangan meja kerja yang memiliki beberapa karakteristik. Setelah mengetahui kebutuhan konsumen kemudian dilakukan penyusunan House Of Ergonomic (HOE). Berikut merupakan penyusunan House Of Ergonomic (HOE)

a) Tingkat kepentingan Konsumen

Tingkat kepentingan dilakukan untuk mengetahui kepentingan dari kebutuhan konsumen dalam perancangan meja kerja. Berdasarkan tingkat kepentingan yang ada, tingkat kepentingan terbesar memiliki skor 5 adalah meja yang dapat mempermudah proses kerja, memiliki desain yang sesuai dengan postur tubuh, dan mampu mengurangi keluhan pada bagian tubuh. Tingkat kepentingan terkecil memiliki skor 3,5 yaitu mudahnya perawatan meja.

b) Tingkat kepuasan konsumen

Tingkat kepuasan dilakukan untuk mengetahui kepuasan dari proses kerja yang telah dilakukan. Berdasarkan tingkat kepuasan yang ada, tingkat kepuasan terbesar memiliki skor 4 yaitu mampu menahan beban valve dan tingkat kepuasan terkecil memiliki skor

sebesar 2,5 yaitu terdapatnya penyimpanan alat kerja, memiliki desain yang sesuai dengan postur tubuh, dan mampu mengurangi keluhan pada bagian tubuh.

- c) Menentukan target
 Nilai *goal* digunakan untuk menunjukkan sasaran yang ingin dicapai. Nilai *goal* diperoleh dari nilai kinerja pada tabel tingkat kepentingan, maka dari itu *goal* terbesar memiliki skor 5 adalah meja yang dapat mempermudah proses kerja, memiliki desain yang sesuai dengan postur tubuh, dan mampu mengurangi keluhan pada bagian tubuh.
- d) Menentukan rasio perbaikan
 Rasio perbaikan digunakan untuk menunjukkan seberapa besar usaha yang dilakukan perusahaan untuk mencapai *goal*. Semakin besar nilai rasio perbaikan maka akan semakin besar tingkat perubahan. Berdasarkan nilai rasio terbesar dimiliki oleh desain yang sesuai dengan postur tubuh, dan mampu mengurangi keluhan pada bagian tubuh dengan rasio perbaikan 2.
- e) Menentukan sales point
 Nilai *sales point* didapatkan Berdasarkan hasil titik jual, untuk mendapatkannya adalah dengan melakukan pembulatan dari rasio perbaikan sesuai dengan kriteria penilaian.
- f) Menentukan *raw weight*
 Nilai *raw weight* didapatkan dari hasil perkalian tingkat kepentingan, rasio perbaikan, dan *sales point*. semakin besar nilai *raw weight* maka semakin penting keinginan dapat dipenuhi. Berdasarkan hasil yang didapatkan, nilai *raw weight* terbesar yaitu 15 untuk desain yang sesuai dengan postur tubuh, dan mampu mengurangi keluhan pada bagian tubuh dengan rasio perbaikan.
- g) Menentukan *normalized raw weight*
 Hasil nilai *Normalized Raw Weight* didapatkan dari pembagian *raw weight* dengan jumlah *raw weight*. Berdasarkan hasil yang didapatkan maka nilai *Normalized Raw Weight* terbesar yaitu 0,24 untuk desain yang sesuai dengan

postur tubuh, dan mampu mengurangi keluhan pada bagian tubuh dengan rasio perbaikan.

- h) Menentukan respon teknis
 Respon teknis merupakan terjemahan kepentingan konsumen dalam bentuk istilah teknis. Berikut merupakan respon teknis:

Tabel 3 Respon Teknis

No	Kepentingan Operator	Respon Teknis
1	Meja dapat mempermudah proses pembongkaran	Mempermudah proses kerja
2	Meja memiliki penyimpanan alat kerja sementara	Terdapat penyimpanan alat kerja
3	Meja memiliki desain yang sesuai dengan postur tubuh	Memiliki dimensi yang sesuai
4	Meja yang mampu menahan beban <i>valve</i>	Aman saat digunakan
5	Meja mampu mengurangi keluhan pada bagian tubuh	Tidak mencederai operator
6	Meja mudah untuk dibersihkan	Mudah dilakukan perawatan

- i) Menentukan hubungan kebutuhan konsumen
 Hubungan antara respon teknis dengan kepentingan konsumen ditunjukkan dengan simbol dan nilai untuk melambangkan seberapa kuat hubungan diantara keduanya.
- j) Menentukan target spesifikasi
 Spesifikasi target ini merupakan hasil dari pengembangan karakteristik teknis yang didapat dari identifikasi kebutuhan konsumen. Berikut merupakan spesifikasi target.

Tabel 4 Target Spesifikasi

No	Kepentingan Operator	Target Spesifikasi
1	Mempermudah proses kerja	Proses kerja menjadi mudah
2	Terdapat penyimpanan alat kerja	Alat kerja tersimpan dalam satu tempat
3	Memiliki dimensi yang sesuai	Dimensi sesuai dengan data antropometri
4	Aman saat digunakan	Mampu menahan beban yang berat
5	Tidak mencederai operator	Tidak berbahaya bagi operator
6	Mudah dilakukan perawatan	Kemudahan dalam proses pembersian

Berikut merupakan HOE kebutuhan operator

Tabel 5 HOE

Product requirements	Importance to Customer	Memperoleh proses kerja	Terdapat penyimpanan alat kerja	Memiliki dimensi yang sesuai	Aman saat digunakan	Tidak memcederai operator	Mudah dilakukan perawatan	Cost Sustain Performance	Improvement Ratio	Run Weight	Skor posisi sebelumnya		Meja yang ergonomis					
											1	2	3	4	5			
Meja dapat mempermudah proses pembongkaran	5	●	●	●	○	○		3	1,67	12,50	3	5						
Meja memiliki penyimpanan alat kerja sementara	4,5	●	●					2,5	1,80	12,15	2,5	4,5						
Meja memiliki desain yang sesuai dengan postur	5	●		●	△	●		2,5	2,00	15,00	2,5	5						
Meja yang mampu menahan beban valve	4,5	●			●			4	1,13	5,06	4	4,5						
Meja yang mampu mengurangi keluhan pada bagian bahu	5			●	●	●		2,5	2,00	15,00	2,5	5						
Meja mudah dibersihkan	3,5						●	3	1,17	4,08	3	3,5						
Target Spec		Proses kerja menjadi mudah	Alat kerja tersusun dalam satu tempat	Dimensi sesuai dengan data antropometri	Mampu menahan beban berat	Tidak berbahaya bagi operator	Kemudahan dalam proses perawatan											
Contributions		6,31	3,48	6,00	3,65	4,82	0,58											
Urutan prioritas		0,25	0,14	0,24	0,15	0,19	0,02											
		1	5	2	4	3	6											

House Of Ergonomic (HOE) merupakan gabungan dari semua langkah yang disatukan dalam bentuk tabel, sehingga memudahkan dalam mencari prioritas kebutuhan konsumen. Prioritas pertama yaitu mempermudah proses kerja, prioritas kedua yaitu memiliki dimensi yang sesuai, prioritas ketiga yaitu tidak mencederai operator, prioritas keempat yaitu aman digunakan, prioritas kelima yaitu terdapat penyimpanan alat kerja, dan prioritas keenam yaitu mudah dilakukan perawatan.

c. Persentil

Tabel 6 Persentil Antropometri

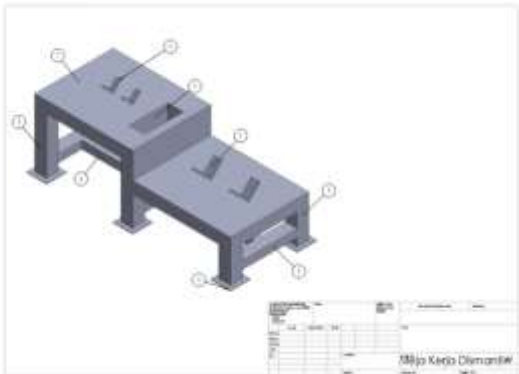
		Tinggi Lutut	Tinggi Pinggul	Panjang Genggam Tangan
Valid	N	30	30	30
	Missi ng	0	0	0
Percentile s	5	46,000	87,550	63,550
	50	49,500	92,500	70,000
	95	54,000	98,450	76,450

Dalam mencari nilai persentil, Perhitungan persentil didapatkan menggunakan SPSS. Persentil yang digunakan pada tahap perancangan meja adalah persentil 5 dan persentil 95 dikarenakan persentil 5 merupakan ukuran tubuh pendek dari responden sehingga penggunaan persentil 5 cocok untuk digunakan untuk ukuran tubuh besar maupun kecil berdasarkan postur tubuh orang Indonesia. berdasarkan data pengolahan disebutkan bahwa dalam perancangan meja kerja dismantle menggunakan data antropometri tinggi lutut, tinggi pinggul dan panjang genggam tangan maka didapatkan persentil 5 dan 95 tinggi lutut adalah 0,46 m dan 0,54 m, persentil 5 dan 95 tinggi pinggul adalah 0,87 m dan 0,98 m sedangkan persentil 5 dan 95 panjang genggam tangan adalah 0,63 m dan 0,76 m.

d. Desain perancangan meja *dismantle*

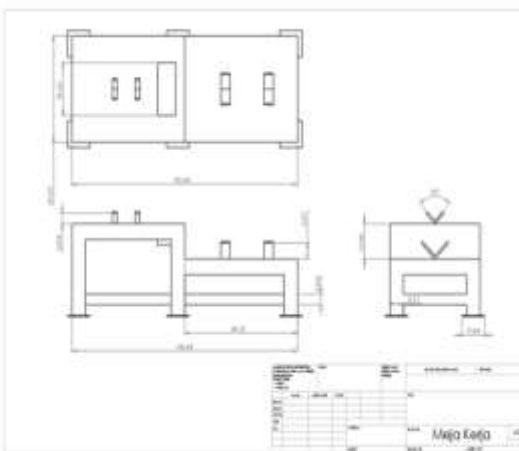
Untuk merancang sebuah meja kerja *dismantle*, penulis memilih menggunakan ketinggian meja berdasarkan tinggi pinggul dari sampel yang ada dengan persentil 50 yaitu 0,91 m yang merupakan tinggi rata – rata sampel. Penggunaan lebar meja, penulis menentukan ukuran menggunakan dua kali panjang jangkauan tangan dengan persentil 50 yaitu 1,3 m. panjang meja menggunakan memilih ukuran

3m berdasarkan ukuran panjang *valve* ukuran 12 inch ditambah bak dari part – part *valve*. Tempat alat kerja sementara berukuran 0,7 m x 0,2 m.



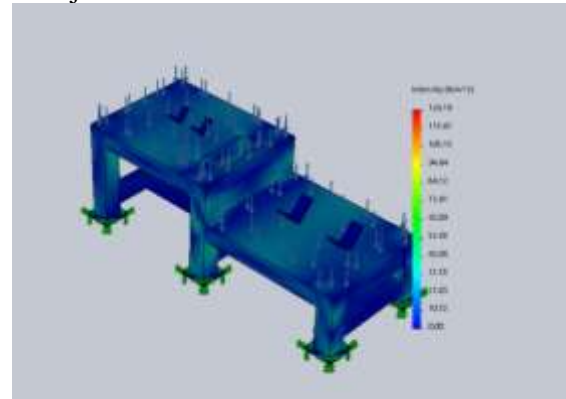
Gambar 4 Produk 3D

Pada perancangan, meja kerja *dismantle* memiliki ukuran panjang 2,5 m yang dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian pertama memiliki ketinggian 0,54 m dan bagian kedua memiliki ketinggian meja 0,87 m. lebar meja tersebut memiliki ukuran 1 m. panjang kaki memiliki dua jenis yaitu panjang kaki meja tinggi sebanyak 4 buah dan panjang kaki meja rendah sebanyak 2, alas kaki meja dibuat sebagai tumpuan yang akan menahan meja agar tetap seimbang dengan ketebalan 0,2 m yang dilakukan pengeboran agar meja tetap stabil dan menimbulkan rasa aman. Material yang digunakan untuk membuat rangka meja, kaki meja, alas kaki meja, penyangga *valve*, dan permukaan meja kerja *dismantle* adalah besi baja karbon sedang karena memiliki kekuatan tarik yang tinggi, untuk penyimpanan alat menggunakan bahan stainless steel yang bersifat tahan karat.



Gambar 5 Produk 2D

e. Uji kekuatan



Gambar 6 Uji Kekuatan Meja *Dismantle*

Berdasarkan uji kekuatan dengan tekanan 1470 N didapatkan bahwa meja *dismantle* memperoleh warna biru dan sedikit hijau, yang menandakan bahwa kekuatan meja mampu menahan beban benda kerja.

f. Kelebihan meja kerja *dismantle*

Kelebihan meja kerja *dismantle* sendiri memiliki dua bagian meja yang dapat digunakan secara bersamaan dengan size yang berbeda. Untuk meja yang rendah digunakan pada *valve* yang berukuran > 4 inch sedangkan untuk meja yang tinggi digunakan pada *valve* yang berukuran ≤ 4 inch yang diharapkan mampu memperbaiki posisi kerja yang lebih ergonomis. Selain itu terdapat penyangga yang digunakan untuk menahan *valve* tidak terpelanting yang diharapkan membuat rasa aman saat melakukan proses pembongkaran. Meja kerja *dismantle* juga memiliki penyimpanan alat kerja sementara yang diharapkan mempermudah operator dalam akses ke peralatan kerja.

g. Skor REBA akhir



Gambar 7 Postur Kerja Akhir

Pengukuran REBA akhir digunakan untuk menilai apakah rancangan meja sudah memenuhi untuk postur kerja yang baik atau tidak. Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa pengukuran postur kerja operator *dismantle* mendapatkan skor REBA 4 yang berarti level risiko sedang dan tindakan perbaikan perlu namun tidak segera. Sehingga skor REBA mengalami penurunan dari Postur kerja awal.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan, maka didapatkan kesimpulan yaitu, Berdasarkan hasil observasi terhadap operator *dismantle* pada PT. XYZ didapatkan bahwa penyebab keluhan operator disebabkan oleh faktor kelelahan dari operator yang akibat dari postur kerja yang tidak ergonomis, target penyelesaian yang tinggi dan juga usia operator tidak muda. perosedur kerja yang tidak diikuti menyebabkan operator akan mudah kelelahan dan menyebabkan keluhan pada bagian tubuh operator. Perancangan meja *dismantle* menggunakan metode EFD diperoleh hasil pada karakteristik teknis yaitu mempermudah proses kerja, terdapat penyimpanan alat kerja, memiliki dimensi yang sesuai, aman saat digunakan, tidak mencederai operator dan mudah dilakukan perawatan. Perancangan menggunakan EFD sendiri dilakukan berdasarkan kebutuhan konsumen yang dicari tingkat kepentingan dan kepuasannya hingga pada akhirnya mendapatkan karakteristik teknis. Ukuran prancangan meja *dismantle* sendiri menggunakan data antropometri tinggi lutut, tinggi pinggul dan panjang genggam tangan, persentil yang digunakan adalah 5 dan 95. Berdasarkan penilaian menggunakan metode REBA, didapatkan bahwa skor akhir yang diperoleh dari hasil pengolahan postur tubuh operator *dismantle* yaitu 4 memiliki level risiko sedang. Dengan demikian, kategori tindakan perbaikan perlu namun tidak segera.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah, M. G. R., Junaidi, M. I., Andrianto, N. Y., & Jakaria, R. B. (2024). Penerapan Metode Ergonomic Function Deployment Guna Perancangan Kursi Belajar. *TEKTONIK: Jurnal Ilmu Teknik*, 1(4), 200–204.
- Anshori, H. (2020). Perancangan Mesin Potong Akrilik Yang Ergonomis Dan Ekonomis Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment (Efd). *Jurnal Surya Teknik*, 7(1), 96–103. <https://doi.org/10.37859/jst.v7i1.2356>
- Anthony, M. B. (2020). Analisis Postur Pekerja Pengelasan Di CV. XYZ dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 3(2), 128–139. <https://doi.org/10.30737/jatiunik.v3i2.844>
- Anugerah, R., Puteri, M., Prasetyawati, M., & Sriwarna, I. K. (2024). *Implementasi Ergonomi Kognitif Pada Home Industry*. April, 1–11.
- Azwar, A. G. (2020). Analisis Postur Kerja Dan Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map Dan Nasa-Tlx Pada Karyawan Ukm Ucong Taylor Bandung. *Techno-Socio Ekonomika*, 13(2), 90–101. <https://doi.org/10.32897/techno.2020.13.2.424>
- Bidiawati, A., Muchtiar, Y., & Setiawati, L. (2024). Perbaikan Sistem Kerja Operator Pemilihan Batu Berdasarkan Analisa Postur Kerja. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 11(1), 99. <https://doi.org/10.24853/jisi.11.1.99-108>
- Bora, M. A., Herman, H., & Prasetyo, W. (2023). Implementasi Ergonomic Function Deployment (Efd) Pada Perancangan Alat Bantu Pembuka Lempengan Komstir Sepeda Motor. *Sigma Teknik*, 6(2), 267–277. <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v6i2.5174>
- Dewanti, G. K., Surya, P., & Tiara. (2020). Analisis postur kerja pada karyawan bengkel warlok barbeku multi servis dengan menggunakan REBA. *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*, 4(3), 57–64.
- Fauzi, A., Hutajulu, L., Rijal, M., Moses, H., Samuel, I., & Sidik, M. (2023). Analisis Pengaruh Kepuasan Kerja , Beban Kerja , Serta Lingkungan Kerja Pada Performa Pegawai (Literature Review Metodologi

- Riset Bisnis). *Jurnal Ilmu Multidisiplin (JIM)*, 1(4), 874–885. <https://greenpub.org/JIM/article/view/130/118>
- Halijah, S., Suherry, K., Khairunnisa, R., Dwita Aprilia, P., & Utami, T. N. (2023). Hubungan Tingkat Risiko Ergonomi dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja: Studi Literature Review. *Arrazi: Scientific Journal of Health*, 1(1), 34–42. <https://journal.csspublishing/index.php/arrazi>
- Maulana, S. A., Jayanti, S., & Kurniawan, B. (2021). ANALISIS FAKTOR RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) SEKTOR PERTANIAN: LITERATURE REVIEW. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 21(1), 134. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v21i1.688>
- Natasya, N., Sudirman, S., Rum, A., Saharullah, S., & Hudain, M. A. (2024). Analisis Antropometri Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Keterampilan Pointing Atlet Petanque Sulawesi Selatan. *Journal on Education*, 6(4), 18202–18214. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.5765>
- Nelfiyanti, N., Almanda, D., Ahyadi, H., Itsbat Robbani, M., & Setiawan, A. (2023). Penerapan Metode REBA dan RULA dalam Mengetahui Kategori Resiko MSD Pekerja Pengukuran Mebel. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1(1), 1–9. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- Utomo, C., Sulistiarin, E. B., & Putri, C. F. (2021). Analisis Tingkat Resiko Gangguan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Gudang Barang Jadi Dengan Menggunakan Metode REBA, RULA, dan OWAS. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2021*, 110–117.
- Yuslistyari, E. I., & Shofa, M. J. (2021). Rancangan Tempat Tidur Kursi Roda Ergonomis Untuk Menunjang Fasilitas Pelayanan Kesehatan Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal PASTI*, 15(3), 306. <https://doi.org/10.22441/pasti.2021.v15i3.007>