

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu elemen yang berdampak penting bagi kelangsungan perusahaan. SDM inilah yang bertanggungjawab menjalankan perputaran perusahaan baik dari segi mesin, keuangan dan material. Hal tersebut tentunya menjadi beban tersendiri bagi para pekerja dalam bidangnya masing-masing. Baik beban kerja fisiologis maupun psikologis.

Kerja fisik (*manual operation*) memerlukan energi fisik manusia sebagai sumber tenaga (*power*), dimana performansi kerja bergantung terhadap tenaga atau pengendali kerja. Energi yang dikeluarkan karena adanya proses metabolisme dalam otot yang ditunjang oleh sistem *cardiovascular* dan sistem pernafasan di dalam tubuh (Annisa, 2019). Kelelahan mental disebabkan oleh terlalu banyak berfikir, ketahanan emosi yang lemah, luasnya lingkup dan bobot aspek permasalahan yang dihadapi, serta kurang relaksasi sehingga berpengaruh terhadap mental kerja karyawan (Rusindiyanto, 2016).

PT Ravana Jaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang fabrikasi. Perusahaan ini terletak di Jl. Raya Betoyo Kauman kecamatan Manyar kabupaten Gresik. Dimana menerapkan sistem *engineering to order* dalam proses produksi. Yaitu sistem produksi yang menjalankan proses produksinya berdasar pesanan yang diterima. Sehingga bahan baku tidak memiliki persediaan di gudang dan baru dilakukan pengadaan saat perancangan sudah dikonfirmasi kepada konsumen (<http://arifindustri.lecture.ub.ac.id/opinions/op-sisprod/2>). Saat ini PT Ravana Jaya memproduksi tiang penyangga yang dipesan oleh PT Freeport Indonesia. Dalam proses produksi, terdapat beberapa bagian produksi dari bahan mentah hingga barang jadi. Mulai dari proses *marking, cutting, drilling, assembly, welding, grinding, painting* hingga *delivery*. Setiap operator memiliki tugas masing-masing sesuai bagian kerjanya. Tugas tersebut tentunya berpengaruh terhadap fisik dan psikologis operator. Baik pekerjaan mengangkat lempengan besi, mengelas, memasang potongan besi hingga proses pengecatan. Selain membutuhkan tenaga yang besar tentunya membutuhkan ketelitian yang tinggi dalam setiap proses.

Berikut merupakan gambar operator sedang melakukan pekerjaannya di PT ravana Jaya :



Gambar 1. 1 Operator Mengelas

Berat material yang diangkat diketahui berdasarkan volume besi dikalikan dengan massa jenis besi tersebut. Di bawah ini merupakan berat material setelah diketahui massa jenis dan volume besinya. Berat beban fisik yang ditanggung setiap bagian yang diangkat baik oleh operator secara manual maupun dengan crane dari 1 Agustus 2020 hingga 10 September 2020 adalah sebagai berikut :

Tabel 1. 1 Berat Material yang Diangkat Setiap Bagian

	Pengangkatan Material Secara-							
	Crane	Manu al	Manual	Manual	Crane	Crane	Crane	Crane
	Marki ng (kg)	Cuttin g (kg)	Drilling (kg)	Assembly (kg)	Welding (kg)	Grindin g (kg)	Paintin g (kg)	Delivery (kg)
Jumlah Operator	1	1	1	4	1	1	1	1
Tgl								
1	1257							
2	1257	393						
3	1257	393		285				
4	1260	393		285	285			
5	1257	393		310	285	285		
6	1257	393		285	285	285		
7	1257	393		285	285	285		
8	1257	393		285	285	285		

9	1260	393		285	285	285		
10	1257	393		285	285	285		
11	1257	393		270	285	285		
12	1257	393		285	280	285		
13	1257	393		285	285	280		
14	1261	393		285	285	285		
15	1257	393	786	285	285	285		
16		393	786	285	278	285		
17		393	786	285	285	278		
18		393	786	285	285	285		
19		393	786	285	285	285		
20		393	786	285	285	285		
21		393	786	297	285	285		
22		393	786	285	285	285		
23		393	786	285	285	285		
24		393	786	285	285	285		
25		393	786	285	300	285		
26			786	285	285	300		
27				285	285	285		
28				285	285	285		
29				285	285	285		
30				290	285	285		
31				285	285	285		
1				285	285	285		
2				285	285	285		
3				285	285	285		
4				285	310	285		
5					285	310		
6						285		
7							6288	
8							6288	
9							6289	
10								18865

Sumber : PT. Ravana Jaya

Total beban yang diangkat adalah sebesar 18.865 kg. Beban fisik yang diangkat secara manual adalah 9.432 kg. Sementara beban fisik yang diangkat dengan crane sebesar 9.433 kg. Proses *marking*, *grinding*, *painting* dan *delivery* pengangkatan beban menggunakan *crane*. Sementara proses *cutting*, *drilling* dan *assembly* pengangkatan beban secara manual.

Berdasarkan wawancara dengan operator, kelelahan yang dirasakan oleh operator akibat kerja terasa hingga pulang bahkan kembali bekerja esok harinya. Hal tersebut berpengaruh terhadap ketelitian dan kinerja operator. Denyut nadi istirahat (DNI) dilakukan sebelum aktivitas pekerjaan dimulai. Sedangkan denyut nadi kerja (DNK) dilakukan saat aktivitas pekerjaan telah dimulai. DNK pertama pada pukul 08.30 WIB. DNK kedua pada pukul 09.00 WIB. DNK ketiga pada pukul 09.30 WIB. DNK keempat pada pukul 10.00 WIB.

Beban kerja fisik yang ditanggung yaitu mengangkat plat besi secara manual, membawa alat las maupun gerinda. Sementara beban kerja psikologis yang ditanggung setiap operator yaitu memastikan pekerjaan yang dilakukan seperti menggambar, memotong, merakit, mengelas, menggerinda dan mengecat potongan besi dilakukan secara presisi yang membutuhkan ketelitian dan konsentrasi yang tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Terranova (2014) bahwa penilaian beban kerja mental lebih tepat menggunakan penilaian terhadap tingkat ketelitian, kecepatan maupun konsentrasi kerja.

Pada tabel sebelumnya telah dipaparkan mengenai berat beban fisik setiap bagian produksi. Berikut merupakan tugas setiap operator berdasarkan beban fisik dan psikologis.

Tabel 1. 2 Beban Fisik dan Psikologis Operator

Operator Bagian	Beban	
	Fisik	Psikologis
<i>Marking</i>	-Mengangkat material -Membawa alat penggambar	Menggambar desain pada material
<i>Cutting</i>	-Mengangkat material -Memotong besi dengan mesin las	-Memotong besi dengan teliti sesuai desain
<i>Drilling</i>	-Mengangkat alat <i>drilling</i> -Mengangkat material	- Melubangi plat dengan teliti
<i>Assembly</i>	-Mengangkat material	-Merakit potongan besi sesuai desain -Memastikan produk dirakit dan berfungsi dengan baik
<i>Welding</i>	-Membawa mesin las	-Mengelas produk agar kuat
<i>Grinding</i>	-Membawa mesin gerinda	-Menggerinda sisa pengelasan agar produk rapi
<i>Painting</i>	-Membawa alat pengecatan	-Mengecat dengan rapi setiap permukaan produk
<i>Delivery</i>	-Menata produk jadi pada truk	-Memastikan produk terkirim dengan baik

Sumber : PT. Ravana Jaya

Operator bekerja selama tujuh jam sehari dengan istirahat siang selama satu jam dengan kondisi tempat kerja berdebu dan panas. Operator *marking* menggambar desain diatas plat besi. Kemudian operator *cutting* memotong plat besi yang telah digambar oleh operator *marking*. Selanjutnya adalah melubangi plat besi oleh operator *drilling*. Kegiatan yang dilakukan oleh operator *assembly* yaitu merakit plat besi yang telah dipotong sesuai pola dari perusahaan dari bagian *cutting*. Pada bagian *assembly*, operator menempelkan potongan besi dengan menggunakan mesin las. Kemudian proses selanjutnya adalah dilakukan pengelasan besi yang telah dirakit sebelumnya oleh operator *welding*. Proses perakitan menjadi peranan penting selama produksi. Hal tersebut dikarenakan operator harus menyesuaikan potongan besi kemudian merakitnya dengan teliti sesuai mal dari perusahaan. Setelah proses pengelasan, plat besi melalui proses *grinding* untuk memperhalus plat yang telah dilas.. Proses terakhir yaitu pengecatan. Proses pengecatan dilakukan dengan 3 tahapan, Yaitu pertama adalah material dibersihkan menggunakan pasir besi dan di cat dengan cat primer, kedua material di cat menggunakan campuran tinner dan *hardener*, ketiga material di cat sesuai warna yang di inginkan oleh customer dengan mencampurkan tinner dan *hardener*. Operator *cutting*, *drilling* dan *assembly* pun harus mengangkat lempengan besi tanpa alat bantu *crane*. Penggunaan *crane* apabila beban yang diangkat lebih dari 20 kilogram. Sementara material besi yang telah dipotong tidak sampai berbobot 20 kilogram. Pengangkatan potongan besi secara manual dipilih karena lebih efektif dibanding dengan *crane*. Sehingga beban operator bertambah selain harus melakukan perakitan lempengan besi secara teliti.

PT Ravana Jaya hingga saat ini belum melakukan penelitian mengenai beban kerja fisiologis dan psikologis terhadap operator. Sementara operator memegang peranan penting dalam kegiatan produksi. Berdasarkan kondisi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terhadap beban kerja fisiologis dan psikologis untuk meningkatkan kinerja operator di PT Ravana Jaya. Pengukuran beban kerja secara fisiologis dipilih karena terjadi aktivitas membawa beban, pengangkatan beban secara repetitif dan aktivitas pekerjaan banyak melibatkan otot (Grandjean, 1993). Pengukuran beban kerja fisiologis salah satunya dengan pengukuran denyut jantung atau nadi pada operator. Sementara pengukuran beban kerja psikologis

dapat dilakukan dengan metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration- Task Load Index*). Pengukuran beban kerja menggunakan NASA-TLX banyak digunakan karena merupakan metode yang cepat dan mudah dalam mengestimasi beban kerja, *well-established*, dan pendekatannya secara multidimensi (Stanton, Salmon, Walker, Baber & Jenkins, 2005).

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian beban kerja fisiologis dan psikologis yang dialami oleh operator di PT Ravana Jaya dengan pendekatan fisiologis dan NASA-TLX adalah :

1. Bagaimana pengukuran beban kerja fisiologis terhadap operator di PT Ravana Jaya dengan mengukur denyut nadi operator ?
2. Bagaimana pengukuran beban kerja psikologis terhadap operator di PT Ravana Jaya dengan metode NASA-TLX ?
3. Bagaimana menganalisis faktor beban kerja operator dengan pendekatan fisiologis dan psikologis terhadap operator di PT Ravana Jaya ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian beban kerja fisiologis dan psikologis yang dialami operator di PT Ravana Jaya adalah :

1. Mengukur beban kerja fisiologis terhadap operator di PT Ravana Jaya dengan mengukur denyut nadi operator.
2. Mengukur beban kerja psikologis terhadap operator di PT Ravana Jaya dengan metode NASA-TLX.
3. Menganalisis faktor beban kerja operator dengan pendekatan fisiologis dan psikologis.
4. Memberi rekomendasi saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap operator di PT Ravana Jaya.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui beban kerja fisiologis terhadap operator di PT Ravana Jaya dengan mengukur denyut nadi operator.
2. Mengetahui beban kerja psikologis terhadap operator di PT Ravana Jaya dengan metode NASA-TLX.
3. Mengetahui faktor beban kerja operator dengan pendekatan fisiologis dan psikologis.
4. Mampu merekomendasikan saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap operator di PT Ravana Jaya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dirumuskan dalam penelitian pada operator ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya meneliti operator *marking, cutting, drilling, assembly, welding, grinding* dan *paintng* di PT Ravana Jaya.
2. Penelitian ini menggunakan metode penghitungan denyut nadi untuk pengukuran beban fisiologis dan NASA-TLX untuk pengukuran beban psikologis.
3. Saran yang diberikan hanya berupa usulan, sehingga keputusan implementasi adalah hak perusahaan.
4. Data penelitian diperoleh berdasarkan observasi terhadap operator secara langsung. ★
5. Penelitian ini dilakukan selama bulan Agustus hingga Desember 2020.
6. Penelitian ini melibatkan seluruh operator sejumlah sebelas orang.

1.6 Asumsi – Asumsi

1. Selama proses penelitian, perusahaan sedang dalam proses pengerjaan proyek tiang penyangga.
2. Seluruh operator yang diteliti telah mahir dalam melakukan pekerjaannya.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan pada tugas akhir ini berdasarkan penjelasan yang diberikan pada setiap bab untuk mempermudah penjelasannya.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memberikan gambaran mengenai permasalahan yang dihadapi oleh operator di PT Ravana Jaya yang dipaparkan pada latar belakang. Dipaparkan pula mengenai rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan penelitian, asumsi penelitian serta sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai dasar teori yang dijadikan pedoman penulis dalam menyelesaikan masalah yang sedang diteliti. Dasar teori yang dipakai pada penelitian ini adalah mengenai beban kerja fisiologis berupa pengukuran denyut nadi dan beban kerja psikologis berupa NASA-TLX. Teori yang didapatkan berasal dari jurnal, buku dan skripsi terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah yang dilakukan selama melakukan penelitian dari awal hingga akhir dan penyelesaian yang dilakukan berupa diagram alir. Dalam bab ini juga dilengkapi dengan waktu dan tempat selama dilakukan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dijelaskan mengenai langkah-langkah pengumpulan data dan pengolahannya. Data yang diambil berupa data kualitatif yang didapatkan dari wawancara dan pengisian kuesioner terhadap operator maupun pembimbing di perusahaan. Sementara data kuantitatif didapatkan dari pengukuran langsung terhadap operator di lapangan. Setelah data terkumpul, dilakukan pengolahan data dengan metode 10 denyut nadi untuk beban fisiologis dan dengan metode NASA-TLX untuk beban psikologis.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Pada bab ini menjelaskan mengenai analisa dan interpretasi hasil yang didapatkan dari pengolahan data. Data didapatkan berupa denyut nadi operator dan hasil kuesioner yang diolah kemudian dianalisa, dibahas dan diinterpretasikan sesuai teori yang telah didapatkan yaitu mengenai analisa beban kerja fisiologis dan psikologis.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir membahas mengenai kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian dan uraian singkat berdasarkan hasil analisa. Sementara saran diberikan kepada pihak-pihak yang terkait dengan obyek penelitian yaitu analisa beban kerja fisiologis dan psikologis dan saran bagi peneliti selanjutnya yang mengangkat topik yang sama.

