

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karyawan dengan kinerja yang baik dalam bekerja juga akan memberikan dampak yang baik bagi kemajuan perusahaan. Prestasi kerja yang baik dipengaruhi oleh banyak faktor di tempat kerja, termasuk lingkungan kerja, kondisi kerja, beban kerja, lokasi tugas, dan tanggung jawab yang diberikan. Tugas dan tanggung jawab ini harus dilakukan selama masa kerja. Setiap pekerja harus mampu menyelesaikan dan menyesuaikan diri dengan tugas yang diberikan. Jika tugas yang diberikan tidak berhasil diselesaikan, tugas itu menjadi beban kerja.

PT. Trimitra Wisesa Abadi (TWA) dimulai pada tahun 1992 sebagai bengkel boiler steamkecil dan tumbuh terus sejak itu. Pada tahun 2000 TWA memperluas bisnis ke empat utamadivisi, yaitu Divisi *Boiler*, Divisi *Burner*, Suku cadang dan Divisi Katup Divisi & Instrument. Pada tahun 2008 TWA menandatangani perjanjian lisensi dengan Schneider Engineering GmbH untuk memulai produksi boiler di Indonesia. TWA menyediakan layanan teknis dan komponen untuk semua jenis mesin boiler. TWA memiliki fokus untuk menjembatani atas komponen didukung untuk berbagai jenis industri terutama *boiler steam*.

Boiler adalah ketel tertutup dan panas pembakaran dipindahkan ke air, hingga menjadi steam atau uap panas. Uap panas di bawah tekanan kemudian digunakan untuk proses industri. Sistem *boiler* ini terdiri dari beberapa bagian yaitu sistem air bahan bakar, sistem uap panas dan sistem air umpan. *Boiler* bertindak sebagai mesin konversi energi yang mengubah energi kimia (potensial) bahan bakar menjadi energi panas.

Berdasarkan wawancara kepada operator produksi *boiler* karyawan mengalami kelelahan serta stress yang terkadang membuat terjadinya kecelakaan kerja. Ketika operator produksi *boiler* mengalami beban kerja mental yang berlebihan, mereka mengalami stres kerja. Hubungan tersebut terlihat dari tempat kerja, dampak stres kerja, dan mengarah pada penurunan kinerja, efisiensi, dan produktivitas kerja yang terlibat. Persyaratan kerja yang tinggi untuk mencapai tujuan produksi dan risiko terkait pekerjaan dapat mengakibatkan beban kerja yang berbeda bagi operator produksi *boiler*.

Penelitian ini menganalisis beban kerja mental dan fisik pada produksi mesin Ketel uap atau *Boiler*. Pada penelitian ini metode analisis yang digunakan dalam pengukuran beban kerja mental menggunakan *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX). *NASA – TLX* adalah teknik penilaian beban kerja mental subjektif yaitu pengukuran beban kerja mental berdasarkan persepsi subyektif responden/pekerja. Untuk mendapatkan skor beban kerja secara keseluruhan berdasarkan perhitungan rata-rata dari 6 subskala yaitu *mental demand*, *physical demand*, *temporal demand*, *performance*, *frustration level*, dan *effort*. Adapun pengukuran beban kerja fisik metode analisis yang digunakan *Cardiovascular Load* (CVL) adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengukur beban kerja fisik yang dirasakan oleh pekerja dengan melakukan perbandingan denyut nadi kerja operator dengan denyut nadi maksimum operator.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang telah diuraikan melalui latar belakang kita dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi beban kerja mental karyawan yang dialami oleh para pekerja pada stasiun kerja produksi mesin Ketel uap atau *Boiler* di PT. Trimitra Wisesa Abadi?
2. Bagaimana kondisi beban kerja fisik karyawan yang dialami oleh pekerja pada stasiun kerja produksi mesin Ketel uap atau *Boiler* di PT. Trimitra Wisesa Abadi?
3. Usulan perbaikan untuk meminimumkan beban kerja mental dan beban kerja fisik pada stasiun kerja produksi mesin Ketel uap atau *Boiler* di PT. Trimitra Wisesa Abadi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut :

1. Mengetahui beban kerja mental karyawan pada lini produksi mesin Ketel uap atau *Boiler* di PT. Trimitra Wisesa Abadi.
2. Mengetahui beban kerja fisik karyawan pada lini produksi mesin Ketel uap atau *Boiler* di PT. Trimitra Wisesa Abadi.
3. Merancang usulan perbaikan terhadap kegiatan karyawan kepada stasiun kerja produksi mesin Ketel uap atau *Boiler* di PT. Trimitra Wisesa Abadi.

1.4 Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang dilaksanakan pada penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan pada rantai produksi mesin Ketel uap atau *Boiler* PT.Trimitra Wisesa Abadi.
2. Beban kerja mental dan fisik yang di analisis menggunakan Kuesioner dan alat *Pulse Oxymeter*.
3. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara pada karyawandi setiap kegiatan.

1.5 State of Art

State of The Art adalah kumpulan artikel yang dipakai sebagai referensi atau acuan dalam penelitian tugas akhir ini. *State of The Art* turut memberikan penjabaran mengenai perbedaan antara penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah *State of The Art* yang dijabarkan dalam bentuk tabel.

1. Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Operator Produksi Studi Kasus: PD. Mitra Sari, diambil dari Jurnal Intent: Jurnal Industri dan Teknologi Terpadu yang diteliti oleh Firdanis Setyaning Handika, Eka Indah Yuslistyari, Ma'ruf Hidayatullah pada tahun 2020 yang menjelaskan tentang pengukuran beban kerja fisik dengan % CVL diketahui bahwa 6 dari 10 operator produksi memiliki nilai rata-rata sebesar 32,07% (diperlukan perbaikan) dan sesudah diberikan usulan perbaikan nilai rata-rata keenam operator tersebut turun menjadi 28,05% (tidak terjadi kelelahan). Selanjutnya, berdasarkan hasil

- pengukuran beban kerja mental dengan *NASA-TLX* diperoleh nilai rata-rata 10 operator produksi sebesar 60,73 (tinggi) dan sesudah diberikan usulan perbaikan nilai rata-ratanya turun menjadi 46,93 (agak tinggi).
2. Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Menggunakan *CVL* dan *NASA-TLX* pada Divisi Produksi Studi Kasus: PT X, diambil dari Jurnal *Unsika* yang diteliti oleh Azafilmi Hakiim, Wahidin Suhendar, Dessy Agustina Sari pada tahun 2018 yang menjelaskan tentang hasil pengukuran *CVL* didapat bahwa posisi pekerjaan untuk operator bubut manual 2 dan operator *quality control* menunjukkan tingkat performa yang paling tinggi (90 denyut/menit) dan performa terendah (78 denyut/menit) pada operator *milling* manual 2 dan operator *assembling*. Persentase *CVL* (31,72%) yang disarankan adanya perbaikan atau *recovery* adalah pekerja dengan posisi operator *assembling*. Pengukuran beban kerja mental *NASA Task LoadIndex (TLX)* diperoleh kategori beban kerja tinggi pada operator mesin *milling* manual2 sebesar 75,3% . Hal ini menunjukkan faktor frustrasi yang menyebabkan pekerja mengalami tekanan dan frustrasi yang bisa meningkat tiap waktunya.
 3. Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja dengan Menggunakan Metode *CVL* dan *NASA-TLX* Studi Kasus: PT. ABC, diambil dari Jurnal Akademik yang diteliti oleh Renty Anugerah Mahaji Puteri, Zafira Nur Kamilah Sukarna pada tahun 2017 yang menjelaskan tentang hasil analisis *CVL*, beban kerja fisik yang diterima engineer proyek memiliki presentase *CVL* sebesar 31,16%, dengan hasil perbaikan menjadi 23,38%. Sedangkan dari hasil analisis *NASA-TLX*, beban kerja mental yang diterima engineer proyek yaitu dengan skor *NASA-TLX* 74,2% dengan hasil perbaikan menjadi 51,6%, sedangkan skor *NASA-TLX* engineer head office 61,5% dengan hasil perbaikan menjadi 47,66%.
 4. Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Karyawan di Lantai Produksi Studi Kasus: PT. Pesona Laut Kuning, diambil dari Jurnal *SiTekIn* yang diteliti oleh Dewi Diniaty, Zukri Mulyadi pada tahun 2016 yang menjelaskan tentang hasil analisis *CVL*, karyawan yang menerima beban kerja fisik yang perlu perbaikan berjumlah 3 orang dari 15 orang karyawan dengan persentase *CVL* masing-masingnya adalah 38,12 %, 32,12% dan 35,40 %. Sedangkan dari hasil analisis *NASA – TLX* diperoleh 3 karyawan dengan kategori

beban kerja sangat tinggi, 6 karyawan dengan kategori tinggi, 5 karyawan dengan kategori sedang dan 1 karyawan dengan kategori rendah. Dengan persentase, karyawan tergolong sangat tinggi sebesar 20 %, sedangkan karyawan tergolong tinggi sebesar 40 % dan karyawan tergolong Sedang sebesar 33,33 % serta karyawan tergolong rendah sebesar 6,67 %. Kedua metode pengukuran beban kerja, yaitu *CVL* dan *NASA-TLX* mendapatkan hasil analisis yang berbeda karena elemen kerja yang diterima karyawan berbeda.

5. Penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental dengan Menggunakan Metode *CVL* dan *NASA-TLX* di Bagian *Quality Control* Studi Kasus: Perusahaan Pangan Bekasi, diambil dari Jurnal PROSIDING Seminar Nasional Sains dan Teknologi yang diteliti oleh Marwan Fikri, Casban pada tahun 2022 yang menjelaskan tentang hasil analisis, diketahui beban kerja fisik yang diterima pekerja dibagian QC sebesar 31,10% dan turun menjadi 26,53% setelah dilakukan perbaikan. Sedangkan beban kerja mental yang diterima pekerja dibagian QC sebesar 82,03 dan turun menjadi 68,25 setelah dilakukan perbaikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam pengerjaan laporan tugas akhir, sistematika penulisan dibagi dalam beberapa bab dengan tujuan untuk mempermudah penelitian, pembahasan membaca, dan penilaian tugas akhir. Sistematika yang digunakan dalam laporan tugas akhir kali ini adalah :

BAB I : Pendahuluan

Pendahuluan berisi mengenai gambaran serta mengenai topik yang dibahas dalam laporan penelitian yang terdiri atas; latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan pada penelitian tugas akhir.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka membahas dan menjelaskan mengenai landasan-landasan teori yang terkait dengan topik penelitian dan digunakan sebagai dasar bagi penulis dalam pembahasan serta pemecahan masalah pada penelitian. Didasarkan pada literatur penulisan mengenai Beban Kerja, *NASA – TLX* dan *CVL*.

BAB III : Metode Penelitian

Metode penelitian membahas mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam pemecahan masalah penelitian yang disusun berdasarkan kerangka penelitian, objek penelitian, metode yang digunakan, data yang digunakan, teknik pengolahan data yang digunakan penulis sampai langkah pengerjaan selesai.

BAB IV : Pengumpulan dan Pengolahan Data

Berisikan Pengumpulan data yang disusun meliputi sejarah perusahaan, tujuan perusahaan, data karyawan di lantai produksi Mesin Ketel uap atau *Boiler*, data responden kuisioner *NASA - TLX* berdasar pada data karyawan, data pembobotan, data pemberian rating, data denyut nadi. Selanjutnya pada bagian pengolahan data yang dioalah adalah data *NASA - TLX* tertuju pada nilai *wwl* dan skor *NASA - TLX*, serta data *Cardiovascular Load (CVL)* yang tertuju pada persentase *CVL* guna mengetahui klasifikasi berat dan ringannya beban pekerja berdasarkan olahan denyut nadi.

BAB V : Analisa dan Pembahasan

Analisa merupakan penjelasan atau pembahasan terhadap hasil dari pengolahan data. Analisa ini akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan dalam menentukan langkah-langkah yang perlu dilakukan sehubungan dengan masalah yang meliputi uraian mengenai alternatif solusi serta strategiperbaikan di masa mendatang pada aspek terkait.

BAB VI : Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan ringkasan dari hasil penelitian yang memberikan jawaban terhadap tujuan yang telah ditetapkan pada bagian awal penelitian. Adapun pemberian saran-saran yang diharapkan dapat dijadikan suatu masukan bagi PT. Trimitra Wisesa Abadi dan dapat ditindak lanjuti dimasa yang akan datang oleh divisi terkait.