

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Manusia adalah ciptaan sempurna yang diberkehi kemampuan berfikir, emapati, rasa ingin tahu, kecakapan, dan pemahaman. Sejak lahir, manusia dianugrahi kemampuan untuk menjalankan dan bertanggung jawab atas keberlangsungan dan kelancaran perusahaan tempat mereka bekerja. Setiap karyawan memiliki tugas dan peran yang berbeda, dan setiap pekerjaan memiliki beban kerja yang bervariasi. Beban kerja ini harus setara dan sebanding dengan kemampuan fisik dan mental karyawan agar tidak menimbulkan kelelahan. Kelelahan pada karyawan dapat menurunkan gairah, semangat, dan kinerja mereka, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesalahan kerja. Kondisi ini dapat menyebabkan hambatan dan penurunan kapasitas produksi (Studi et al. 2019).

Pembangunan properti *Real Estate* merupakan salah satu sector yang memberikan kontribusi besar bagi perekonomian Indonesia. PT XYZ adalah salah satu perusahaan properti terkemuka di Indonesia dengan berbagai proyek pembangunan di berbagai daerah. Salah satu tahap penting dalam pembangunan properti *Real Estate* adalah pembukaan lahan. Proses pembukaan lahan melibatkan banyak pekerja termasuk operator ekskavator dan pengemudi truk. Operator ekskavator bertugas mengoperasikan alat berat seperti ekskavator untuk membersihkan lahan dan meratakan tanah.

Pembangunan properti *Real Estate* merupakan salah satu sektor yang memberikan kontribusi besar bagi perekonomian Indonesia. PT XYZ adalah salah satu perusahaan properti terkemuka di Indonesia dengan berbagai proyek pembangunan di berbagai daerah. Salah satu tahap penting dalam pembangunan properti *Real Estate* adalah pembukaan lahan. Pengemudi truk bertugas mengangkut material dari lokasi lahan ke tempat pembuangan akhir.

Pada proses pembukaan lahan dalam proyek properti *Real Estate* PT.XYZ, yang melibatkan operator *Excavator* dan *driver* truk, menghadirkan berbagai risiko yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan para pekerja kondisi kerja yang

keras dan penuh debu, dipadukan dengan risiko kecelakaan kerja yang tinggi, menjadi beban kerja yang signifikan bagi operator *Excavator* dan *driver* truk. Beban kerja yang tinggi ini dapat memicu kelelahan, stres, dan frustrasi, yang pada akhirnya dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja dan menurunkan produktivitas pekerjaan

Maka dari itu menganalisis beban mental pada operator *Excavator* dan *driver* truk di proyek properti *Real Estate* menjadi sangat penting. Pada analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa para pekerja terpapar kondisi kerja yang aman dan nyaman, sehingga dapat bekerja secara optimal dan terhindar dari risiko kesehatan dan keselamatan. Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja mental dan mengukur produktivitas ekskavator dan pengemudi truk dalam proses pembukaan lahan di proyek properti ekskavator pada properti *Real Estate* pada PT XYZ. Metode *NASA - TLX* akan digunakan untuk mengukur beban kerja mental metode sementara metode *Work Sampling* akan diterapkan untuk mengukur produktivitas.

Metode *NASA-TLX* (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) merupakan sebuah alat yang dirancang untuk mengukur beban kerja mental secara subjektif, dalam metode ini terdapat enam indikator pengukuran yang meliputi: *Mental Demand* , *Physical Demand*, *Temporal Demand*, *Performance*, *Effort*, *Frustration Level* (Abi Nadhim and Eka Apsari 2023).

Mengukur produktivitas pekerja secara akurat memang rumit karena perilakunya tidak selalu terprediksi. Oleh karena itu, metode pendekatan seperti *work sampling* sering digunakan. Metode ini melibatkan pengamatan acak aktivitas pekerja pada waktu-waktu yang ditentukan secara acak. Penentuan waktu pengamatan dilakukan dengan menggunakan bilangan acak. Semakin banyak waktu pengamatan, semakin banyak data aktivitas yang diperoleh, dan semakin akurat pula gambaran tentang produktivitas pekerja. Metode *Work Sampling* memberikan cara praktis untuk mengukur produktivitas pekerja dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Pengamatan acak dan pengumpulan data yang banyak menjadi kunci keberhasilan metode ini.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban mental dan mengukur produktivitas operator *Excavator* dan *driver* truk di proyek properti *Real Estate* PT XYZ. Metode yang digunakan adalah *NASA-TLX* untuk mengukur beban kerja

mental dan *Work Sampling* untuk mengukur produktivitas dengan mengamati aktivitas pekerja.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam pengembangan Teknik analisis yang lebih akurat dan dapat di andalkan untuk mengukur beban mental dan produktivitas pekerja, meningkatkan ergonomi dan kenyamanan kerja, meningkatkan kepuasan kerja, dan meningkatkan kinerja organisasi. Pada akhirnya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi operator *Excavator* dan *driver* truk di PT XYZ untuk bekerja dengan lebih aman, sehat, dan produktif.

### **1.1 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa masalah, yaitu:

1. Seberapa beratkah beban kerja mental para pekerja operator *Excavator* dan *driver* truk di PT XYZ ?
2. Bagaimana tingkat pemanfaatan pekerja operator *Excavator* dan *driver* truk di PT XYZ ?
3. Apa usulan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja operator *Excavator* dan *driver* truk agar mereka dapat bekerja dengan optimal?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah :

1. Mengukur tingkat beban kerja mental para pekerja operator *Excavator* dan *driver* truk di PT XYZ dengan menggunakan metode NASA-TLX.
2. Menganalisis bagaimana berbagai kondisi kerja, faktor kelonggaran mempengaruhi beban kerja mental operator *excavator* dan *driver* truk,
3. Membuat usulan untuk meningkatkan efektivitas pada operator *Excavator* dan *driver* truk.

### **1.3 Batasan Penelitian**

Agar penelitian ini terfokus dan dapat dipahami, maka dilakukan batasan masalah, yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan property *Real Estate* PT XYZ

2. Pekerja yang diamati adalah operator *Excavator* dan *driver* truk di proyek pembangunan property *Real Estate* di PT XYZ
3. Data yang digunakan adalah hasil observasi dan wawancara oleh operator *Excavator* dan *driver* truk.
4. Pada penelitian ini beban kerja mental menggunakan NASA-TLX dan untuk mengetahui tingkat produktivitas menggunakan metode *Work Sampling*.

#### 1.4 State of The Art

Dalam melaksanakan penelitian ini, penelitian terdahulu dibutuhkan untuk membantu kesuksesan dalam usulan yang diberikan. Penelitian terdahulu mengenai *Lean Six Sigma* telah banyak dilakukan, sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam menganalisa masalah dan memberikan usulan yang tepat. Adapun 5 penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini disajikan pada tabel 1.1 dibawah sebagai berikut.

Tabel 1. 1 State of The Art

No	Penulis	Judul	Hasil Temuan
1.	(Muhammad Abi Nadhim & Ayudyah Eka Apsari 2023 )	Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental dengan Menggunakan Metode <i>Work Sampling</i> dan NASA-TLX sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja di PT. Putra Sulung Makmur Metal Castindo	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat beban kerja fisik karyawan tergolong tinggi. Faktor utama yang memengaruhi beban kerja mental adalah usaha yang dikeluarkan oleh karyawan.  Metode <i>Work Sampling</i> digunakan untuk mengamati aktivitas pekerjaan, sedangkan metode NASA-TLX digunakan untuk mengukur beban kerja mental secara subjektif.  Penelitian ini menyimpulkan bahwa beban kerja fisik yang tinggi dan beban kerja mental yang dipengaruhi oleh faktor usaha dapat memengaruhi kinerja karyawan. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperhitungkan jumlah dan

No	Penulis	Judul	Hasil Temuan
			<p>penempatan sumber daya manusia dengan tepat untuk memastikan kinerja optimal.</p> <p>Artikel ini juga menyebutkan bahwa penelitian serupa telah dilakukan di berbagai industri. Fokus penelitian tersebut meliputi ergonomi, pengukuran beban kerja, dan manajemen sumber daya manusia. Metode yang digunakan dalam penelitian-penelitian tersebut antara lain RULA, NASA-TLX, dan <i>Work Sampling</i>. Tujuannya adalah untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan di tempat kerja.</p>
2.	(Handika Dwiki Nurcahyo, & Rian Prasetyo 2023)	Analisis Beban Kerja Mental Karyawan Departemen Perencanaan Produksi Menggunakan Metode Nasa-Tlx Di PT. XYZ	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa karyawan di departemen tersebut mengalami beban kerja mental yang berlebihan. Faktanya, 13 dari responden mengalami kategori overload.</p> <p>Untuk mengatasi hal ini, jurnal mengusulkan beberapa solusi. Salah satunya adalah dengan menambahkan 4 karyawan baru. Penambahan ini diharapkan dapat mengurangi beban kerja mental karyawan dan mengubah total skor beban kerja mental dari kategori overload menjadi kategori optimal.</p> <p>Penelitian ini memberikan informasi penting bagi perusahaan untuk mengoptimalkan beban kerja mental karyawan di departemen perencanaan produksi.</p> <p>Studi selanjutnya dapat dilakukan untuk melihat dampak signifikansi penambahan karyawan terhadap kinerja karyawan.</p>

No	Penulis	Judul	Hasil Temuan
			Jurnal ini juga mencantumkan referensi terkait analisis beban kerja menggunakan metode NASA-TLX di berbagai industri.
3.	(Mohammad Al-Farizi Fian Saputra & Dene Herwanto 2022)	Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX pada Divisi Produksi Perusahaan Empat Perdana Carton	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata Workload Level (WWL) karyawan adalah 61,27, yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa karyawan di PT. Empat Perdana Carton mengalami beban kerja mental yang cukup berat.</p> <p>Penelitian ini mengidentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi beban kerja mental karyawan, yaitu:</p> <p>Kurangnya waktu istirahat: Karyawan tidak memiliki waktu istirahat yang cukup untuk memulihkan diri dari kelelahan mental.</p> <p>Fasilitas kerja yang kurang nyaman: Fasilitas kerja yang tidak nyaman, seperti kursi yang tidak ergonomis dan pencahayaan yang kurang memadai, dapat meningkatkan beban kerja mental karyawan.</p> <p>Kurangnya motivasi dalam bekerja: Kurangnya motivasi dalam bekerja dapat membuat karyawan merasa bosan dan jenuh, sehingga meningkatkan beban kerja mental.</p> <p>Jurnal ini memberikan beberapa saran untuk memperbaiki situasi, yaitu:</p> <p>Meningkatkan waktu istirahat: Memberikan waktu istirahat yang cukup kepada karyawan</p>

No	Penulis	Judul	Hasil Temuan
			<p>agar mereka dapat memulihkan diri dari kelelahan mental.</p> <p>Meningkatkan kenyamanan fasilitas kerja: Menyediakan fasilitas kerja yang nyaman, seperti kursi yang ergonomis dan pencahayaan yang memadai, untuk mengurangi beban kerja mental karyawan.</p> <p>Meningkatkan motivasi kerja: Memberikan kegiatan yang dapat meningkatkan semangat kerja karyawan, seperti pelatihan dan pengembangan diri, untuk meningkatkan motivasi kerja mereka.</p> <p>Penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX untuk mengukur beban kerja mental karyawan dalam enam subskala:</p> <p><i>Mental Demand</i> : Tingkat tuntutan mental yang dihadapi karyawan dalam menyelesaikan tugas.</p> <p><i>Physical Demand</i>: Tingkat tuntutan fisik yang dihadapi karyawan dalam menyelesaikan tugas.</p> <p><i>Temporal Demand</i>: Tingkat tuntutan waktu yang dihadapi karyawan dalam menyelesaikan tugas.</p> <p><i>Subjective Effort</i>: Upaya subjektif yang dirasakan karyawan dalam menyelesaikan tugas.</p> <p><i>Frustration</i>: Tingkat frustrasi yang dirasakan karyawan dalam menyelesaikan tugas.</p> <p><i>Distraction</i>: Tingkat gangguan yang dialami karyawan dalam menyelesaikan tugas.</p>

No	Penulis	Judul	Hasil Temuan
			Studi ini menunjukkan perlunya perbaikan kerja untuk mengurangi beban kerja mental karyawan di PT. Empat Perdana Carton.
4.	(Agus Sutiko, Hadi Suprpto & Didi Zainuddin 2021)	Analisis Produktivitas dan Beban Kerja Operator Produksi dengan Metode <i>Work Sampling</i> dan NASA-TLX di PT. Tokai Dharma Indonesia Plant II	<p>Jurnal ini meneliti produktivitas dan beban kerja operator produksi di PT Tokai Dharma Indonesia Plant II menggunakan dua metode, yaitu <i>Work Sampling</i> dan NASA-TLX.</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa Fatma adalah operator dengan produktivitas tertinggi, sedangkan Rizaldi Fadilah adalah yang terendah. Di sisi lain, Haryadi mengalami beban kerja mental tertinggi di antara semua operator.</p> <p>Penyebab utama beban kerja tinggi adalah aktivitas non-produktif seperti mengobrol, istirahat, dan menunggu mesin berjalan.</p> <p>Untuk mengatasi beban kerja tinggi, jurnal ini merekomendasikan beberapa solusi, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyesuaikan kemampuan fisik dan mental pekerja dengan beban kerja.</li> <li>Memberikan pelatihan untuk meningkatkan produktivitas.</li> </ul>
5.	(Daniel, Desribeth Palullungan 2021)	Analisis Beban Kerja dan Lingkungan Kerja Karyawan Packing PT. X Menggunakan Workload	<p>Permasalahan yang ditemukan pada PT.X pada bagian packing adalah belum tercapainya target packing sesuai yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>Permasalahan lain yaitu adanya pengangkatan beban secara manual di atas standar beban yang ditetapkan. Sementara itu, pekerja bagian packing juga mengeluhkan kondisi lingkungan kerja yang cukup panas sehingga mengganggu konsentrasi kerja.</p>



No	Penulis	Judul	Hasil Temuan
		Analisis dan NASA-TLX	
6.	Eka Indah Yuslistyar, Arifiatul Hasanah, Rifqi Dwi Andhika	ANALISIS BEBAN KERJA OPERATOR FORKLIFT BERDASARKAN %CVL DAN NASA - TLX	Penelitian ini melibatkan 4 orang operator forklift. Metode penelitian menggunakan metode Cardiovascular Load (% CVL) dengan cara pengukuran 10 denyut nadi dan National Aeronautics and Space Administration – Task Load Index (NASA-TLX). Hasil penelitian didapatkan rata-rata nilai % CVL operator forklift sebesar 24.78 artinya tidak terjadi pembebanan yang berarti dalam menjalankan pekerjaannya dan tidak diperlukan perbaikan sedangkan hasil penelitian menggunakan metode NASA-TLX didapatkan rata-rata nilai sebesar 53.32 artinya operator dalam kategori beban kerja tinggi dan diperlukan perbaikan.
7.	(Ardiansyah Putra Pratama, Akhmad Wasiur Rizqi, Hidayat 2023)	Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Mental Pada Karyawan Dept.Fabrikasi Pada Perusahaan Manufaktur	peneliti melakukan pembagian kuesioner kepada pekerja ,kuesioner dibagi kepada 10 pekerja yang dengan cara sampling hasil yang didapat dari 3 sub-kategori untuk nilai yang lebih ialah terdapat pada bagian stress kerja dengan total skor sebesar 42% .Hasil yang didapatkan pada masing-masing pekerja diketahui hampir sebagian beban kerja mental yang dirasakan tergolong kategori yaitu:Rekapitulasi yang didapat dari tabel WWL (Weighted Workload) -Tinggi 6 Sangat tinggi 4 pada bagian beban kerja fisiologis dengan melakukan pengecekan tekana terdapat 3 orang yang berkategori Hipertensi stage1, untuk beban kerja yang dialami para pekerja.

No	Penulis	Judul	Hasil Temuan
8.	Claudha Alba Pradhana, Dr. Hery Suliantoro ST. MT	ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX PADA BAGIAN SHIPPING PERLENGKAPAN DI PT. TRIANGLE MOTORINDO	Penelitian ini adalah mampu menjelaskan faktor penyebab tingginya beban kerja mental yang terjadi dan memberikan rekomendasi untuk meminimumkan beban kerja mental yang dialami karyawan di unit shipping perlengkapan pada PT. Triangle Motorindo. Hasil perhitungan dari metode NASA-TLX menunjukkan kalau beban kerja di bagian shipping tergolong tinggi. Metode NASA-TLX dipilih karena metode ini mengukur ke dalam 6 dimensi pengukuran beban kerja mental yaitu <i>Effort, Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Own Performance, Frustration level</i> .
9.	Faizal Mega Hardiansyah, Boy Isma Putra Prodi	ANALISA BEBAN KERJA MENGGUNAKAN <i>WORK SAMPLING</i> DAN NASA-TLX UNTUK MENENTUKAN JUMLAH OPERATOR BAGIAN WORK CAGING	Pada operator di departemen work caging pada PT. XYZ Pasuruan menerima beban kerja yang tidak merata dan mempengaruhi keadaan operator saat menyelesaikan pekerjaan. Hal tersebut menyebabkan kurangnya tingkat produktivitas pada operator wire caging sebesar 68%. Maka

No	Penulis	Judul	Hasil Temuan
10	Taufiqur Rachman	ENGGUNAA N METODE <i>WORK</i> <i>SAMPLING</i> UNTUK MENGHITUN G WAKTU BAKU DAN KAPASITAS PRODUKSI KARUNGAN SOAP CHIP DI PT. SA	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu baku yang diperlukan dalam satu siklus pekerjaan karungan soap chip agar dapat diketahui kapasitas produksinya. Dalam penelitian ini, metode <i>Work Sampling</i> digunakan untuk menghitung waktu baku, dan untuk penentuan faktor penyesuaian digunakan cara objektif. Beberapa

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan. Secara sistematis untuk susunan tugas akhir ini sebagai berikut.

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini merupakan tahap pendahuluan penelitian yang telah dilakukan. Beberapa bahasan yang dijelaskan dalam bab ini Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Pembatasan Masalah, *State of The Art*, dan Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini merupakan tahap landasan teori atau tinjauan pustaka dalam penelitian yang telah dilakukan. Hasil bahasan yang dikaji berkaitan dengan penelitian, hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian saat ini, dan beberapa kerangka pemikiran.

#### **BAB III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini merupakan tahap pencarian dan pengumpulan data dalam penelitian yang telah dilakukan. Hasil bahasan yang diuraikan mengenai teknik analisis data, instrumen data penelitian, metode pencarian dan pengumpulan data, metode analisis data, dan rangkaian alur penelitian.

#### **BAB IV Pengumpulan data dan Analisa**

Pada bab ini merupakan tahap pengolahan dan pengujian data dalam penelitian yang telah dilakukan. Hasil bahasan yang dijelaskan mengenai data penelitian, pengolahan, pengujian, dan pembahasan dari hasil penelitian yang dilakukan. Berupa analisis, uji asumsi, dan metode yang dilakukan dalam penelitian ini. Pada bab ini merupakan tahap pembahasan dan penjelasan data dalam penelitian yang telah dilakukan. Hasil bahasan yang akan dirangkum dalam bab ini adalah hasil yang didapatkan pada bab V.

#### **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini merupakan tahap penyelesaian penelitian dalam penelitian yang telah dilakukan. Hasil bahasan yang diberikan berupa kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya dengan mempertimbangkan faktor-faktor atau variabel yang belum diteliti dan perusahaan sebagai acuan atau parameter dari hasil penelitian ini.