

**ANALISIS SUMBER DAYA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX, *FULL TIME EQUIVALENT* (FTE), DAN ANALISIS SWOT DENGAN STUDI KASUS PADA BAGIAN PRODUKSI PT KON KUWAT INDONESIA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



**Nama : Muhammad Ilham Mahfudhi**  
**NIM : 17522080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, Januari 2021



Muhammad Ilham Mahfudhi

17522080

## SURAT KETERANGAN



**PT KON KUWAT**  
**Indonesia**  
Stone Crusher

Basecamp : JL. Cangkringan Km.10 Giyan,  
Banjarharjo, Bimomartani, Ngemplak, Sleman  
Yogyakarta

---

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 001/ Base Camp/09/IV/2021

Perihal : Surat Keterangan Selesai Penelitian  
Kepada Yang Terhormat,

KAPRODI TEKNIK INDUSTRI, FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Dengan Hormat,

Kami dari **PT KON KUWAT Indonesia Stone Crusher** yang beralamatkan Jl. Raya Kalasan-  
Cangkringan KM. 10, Banjarharjo, Sleman menerangkan bahwa mahasiswa atas nama :

Nama : Muhammad Ilham Mahfudhi

NIM : 17522080

Jurusan : Teknik Industri

Telah selesai melaksanakan penelitian tugas akhir dengan judul "**Analisis Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode NAS-TLX, Full Time Equivalent (FTE), dan Analisis SWOT dengan Studi Kasus pada Bagian Produksi PT Kon Kuwat Indonesia**", terhitung dari bulan Januari sampai dengan Maret 2021. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa, maupun bagi pihak lain yang membutuhkan.

Demikian surat keterangan ini kami buat. Atas perhatian dan kerja samanya kami mengucapkan terima kasih.

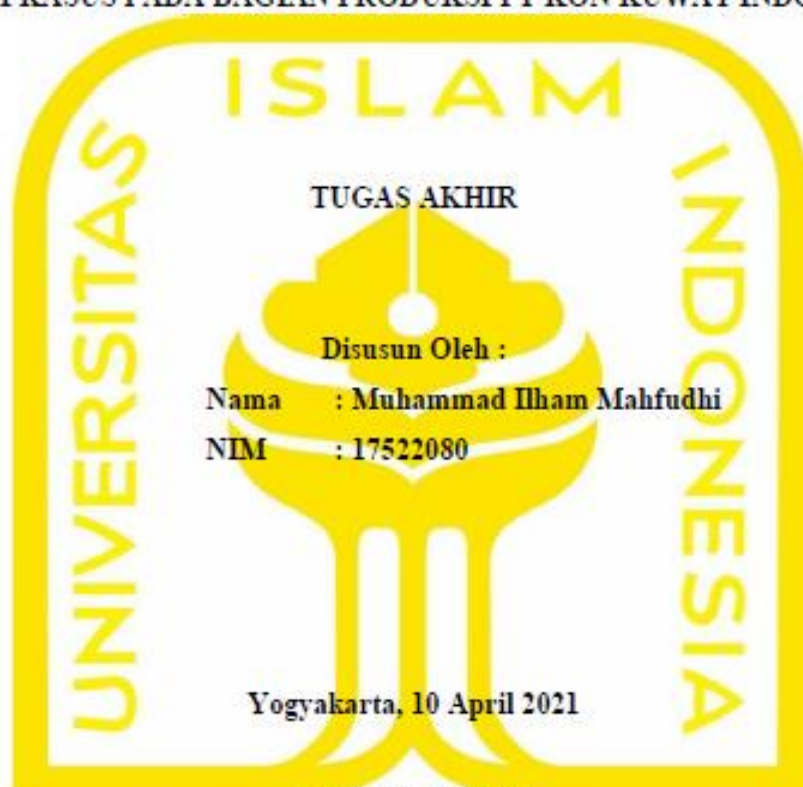
Yogyakarta, 9 April 2021  
Head Officer

  
**QUARTON**

Hidayat NP

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS SUMBER DAYA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX, *FULL TIME EQUIVALENT* (FTE), DAN ANALISIS SWOT DENGAN STUDI KASUS PADA BAGIAN PRODUKSI PT KON KUWAT INDONESIA



Yogyakarta, 10 April 2021

Dosen Pembimbing,

البعثة الإسلامية الأندلسية

*Atvanti Dya Prabaswari*

Atvanti Dya Prabaswari, S.T., M.Sc.

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**ANALISIS SUMBER DAYA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX, FULL TIME EQUIVALENT (FTE), DAN ANALISIS SWOT DENGAN STUDI KASUS PADA BAGIAN PRODUKSI PT KON KUWAT INDONESIA**

### TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Muhammad Ilham Mahfudhi  
NIM : 17522080

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri  
Yogyakarta, April 2021

Tim Penguji

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

Ketua

Danang Setiawan, S.T., M.T.

Anggota I

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Dr. Rafiq Irmawan, S.T., M.M.

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Atas izin dan ridha dari Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua orang tua saya, Ibu Arfi Handayani dan Bapak Suryantana yang telah sabar dalam mendidik saya dari kecil sampai dengan saat ini serta tidak henti-hentinya selalu memberikan dukungan dan do'a demi terselesaikannya karya tulis ini dan demi kesuksesan dan keberuntungan putranya. Tak lupa juga saya persembahkan karya tulis ini kepada sahabat dan teman-teman saya yang senantiasa turut mendukung dan membantu saya ketika mengalami kesulitan dalam proses penyelesaian karya tulis ini.



**MOTTO**

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

*“Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman dan berilmu di antaramu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.”*

**(QS. Al-Mujadilah : 11)**

*“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan.”*

**(Imam Syafi’i)**

الجمعة الإسلامية الأندلسية



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir di PT Kon Kuwat Indonesia. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi Wasallam* beserta keluarga dan sahabat beliau yang telah turut membawa umat manusia menuju jalan yang diridhai Allah *Subhanahu wa Ta'ala*.

Laporan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk dapat mendapatkan gelar Strata-1, khususnya pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Harapannya dalam penulisan laporan tugas akhir ini dapat menjadi manfaat dan ilmu pengetahuan bagi pembaca maupun bagi penulis pribadi.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis sadari bahwa tanpa bantuan dari banyak pihak maka proses penyelesaian laporan ini tidak akan berjalan dengan baik. Banyak sekali bantuan, dukungan, semangat, serta do'a yang diberikan demi terselesaikannya laporan ini. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M., selaku Ketua Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
4. Ibu Sri Wardani Santyastuti, S.H., selaku *Director* PT Kon Kuwat Indonesia.
5. Bapak Hidayat Nur Putranto, selaku *Office Manager* PT Kon Kuwat Indonesia.
6. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan semangat, perhatian, kasih sayang, nasihat, dan do'a kepada penulis sejak pertama pelaksanaan penelitian tugas akhir hingga saat ini.
7. PT Kon Kuwat Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melaksanakan penelitian untuk penulisan laporan tugas akhir.



8. Teman-teman Himpunan Mahasiswa Teknik Industri Universitas Islam Indonesia (HMTI UII), yang telah membantu dan berjuang bersama untuk menyelesaikan masa perkuliahan di Teknik Industri UII.
9. Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan bantuan serta semangat kepada penulis.
10. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kesalahan dalam penulisan maupun isi dari laporan ini. Oleh karena itu, kritik yang membangun serta saran sangat penulis harapkan sehingga menjadi pedoman dalam penulisan laporan agar lebih baik lagi. Semoga semua bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan pahala dari Allah *Subhanahu wa Ta'ala* dan laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca di kemudian hari, Aamiin.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

Yogyakarta, 27 Januari 2021



Muhammad Ilham Mahfudhi

## ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur Indonesia saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, yang mana dengan hal tersebut menjadikan kebutuhan akan bahan material alam untuk proses pembangunan juga semakin meningkat. Penelitian ini dilakukan pada sebuah perusahaan *stone crusher* yang memproduksi hasil olahan material alam berupa pasir dan abu batu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui beban kerja mental dan waktu dari pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia, mengetahui jumlah kebutuhan SDM berdasarkan beban kerja yang dirasakan oleh pekerja, serta memberikan rekomendasi strategi perusahaan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja pekerja dengan melihat faktor-faktor internal dan eksternal perusahaan. Pengambilan data dilakukan kepada lima pekerja bagian produksi dengan melakukan proses wawancara menggunakan kuesioner NASA-TLX dan *Full Time Equivalent* (FTE), serta melakukan wawancara kepada *head officer* untuk menentukan pembobotan pada analisis SWOT. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, diketahui bahwa terdapat dua pekerja yang termasuk dalam kategori beban kerja mental agak tinggi dan tiga pekerja termasuk dalam kategori beban kerja mental tinggi. Sedangkan menurut beban kerja waktu, terdapat dua pekerja yang termasuk dalam kategori *underload* dan terdapat tiga orang pekerja yang termasuk dalam kategori *overload*. Dari perhitungan dan analisis kebutuhan pekerja, dapat diketahui bahwa perlu adanya penambahan pekerja pada *jobdesc* operator 1. Hal tersebut dikarenakan beban kerja yang dirasakan oleh operator 1 termasuk dalam kategori tinggi (*overload*). Sehingga dengan melakukan analisis SWOT, perlu adanya strategi yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan melakukan penyegaran pekerja dengan rekrutmen pekerja baru, melakukan pelatihan dan pengembangan karir, memberikan imbalan maupun sanksi kepada pekerja sesuai dengan kinerjanya, serta melakukan evaluasi kinerja sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pekerja maupun perusahaan.

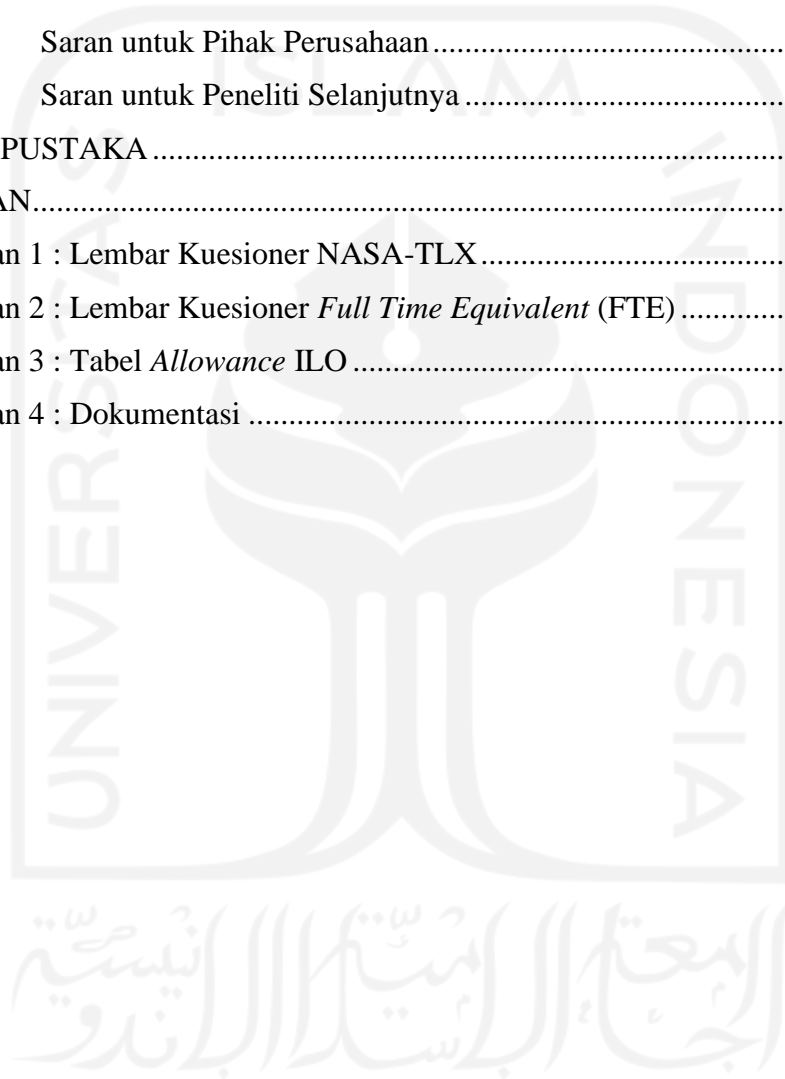
Kata kunci : beban kerja, sumber daya manusia, produktivitas, NASA-TLX, FTE, SWOT.

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN .....	i
SURAT KETERANGAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Batasan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Sistematika Penelitian .....	7
BAB II.....	9
KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Induktif .....	9
2.2 Kajian Deduktif.....	24
2.2.1 Ergonomi .....	24
2.2.2 Stres Kerja .....	25
2.2.3 Beban Kerja ( <i>Workload</i> ).....	27
2.2.4 NASA TLX ( <i>National Aeronautics Space Administration Task Load Index</i> ) 29	34
2.2.5 FTE ( <i>Full Time Equivalent</i> ) .....	34
2.2.6 Regresi dan Korelasi.....	36

2.2.7	Analisis SWOT ( <i>Strength, Weakness, Opportunity, Threat</i> ) .....	39
BAB III	.....	44
METODOLOGI PENELITIAN	.....	44
3.1	Subjek dan Objek Penelitian .....	44
3.2	Jenis Data .....	44
3.3	Diagram Alur Penelitian .....	45
BAB IV	.....	48
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	.....	48
4.1	Pengumpulan Data .....	48
4.2	Pengolahan Data.....	50
4.2.1	NASA-TLX .....	50
4.2.2	Uji Regresi dan Korelasi.....	54
4.2.3	<i>Full Time Equivalent</i> (FTE).....	55
4.2.4	SWOT ( <i>Strength, Weakness, Opportunity, Threat</i> ).....	61
BAB V	.....	67
PEMBAHASAN	.....	67
5.1	Analisis NASA-TLX.....	67
5.1.1	Analisis Perbandingan Pembobotan .....	67
5.1.2	Analisis Perbandingan Rating Indikator .....	68
5.1.3	Analisis Perbandingan Nilai Produk.....	69
5.1.4	Analisis Nilai <i>Weighted Workload</i> (WWL).....	70
5.1.5	Analisis Nilai Rata-Rata WWL .....	71
5.1.6	Analisis Indikator NASA-TLX.....	71
5.1.7	Analisis Beban Kerja Tiap Subjek.....	72
5.1.8	Analisis Klasifikasi Beban Kerja Mental.....	74
5.2	Analisis Uji Regresi dan Korelasi .....	74
5.2.1	Uji Normalitas Residual.....	75
5.2.2	Uji Regresi dan Korelasi.....	75
5.3	Analisis <i>Full Time Equivalent</i> (FTE).....	76
5.3.1	Analisis Penentuan Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ) .....	76
5.3.2	Analisis Waktu Kerja Efektif.....	77
5.3.3	Analisis <i>Job Description</i> dan Waktu Normal .....	78
5.3.4	Analisis Waktu Baku .....	80
5.3.5	Analisis Nilai FTE .....	81

5.3.6	Analisis Kebutuhan Pekerja.....	82
5.4	Analisis SWOT .....	83
5.5	Analisis Manajemen Sumber Daya Manusia .....	84
BAB VI.....		88
PENUTUP .....		88
6.1	Kesimpulan .....	88
6.2	Saran.....	89
6.2.1	Saran untuk Pihak Perusahaan.....	89
6.2.2	Saran untuk Peneliti Selanjutnya .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....		90
LAMPIRAN.....		95
Lampiran 1 : Lembar Kuesioner NASA-TLX.....		95
Lampiran 2 : Lembar Kuesioner <i>Full Time Equivalent</i> (FTE).....		100
Lampiran 3 : Tabel <i>Allowance</i> ILO .....		101
Lampiran 4 : Dokumentasi .....		102



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Overview Kajian Induktif .....	19
Tabel 2. 2 Indikator NASA-TLX.....	29
Tabel 2. 3 Perbandingan Indikator NASA-TLX.....	31
Tabel 2. 4 Skor NASA-TLX.....	33
Tabel 2. 5 Interpretasi Koefisien Korelasi (Sungkawa, 2013).....	36
Tabel 2. 6 Matriks SWOT.....	43
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Pembobotan Indikator NASA-TLX.....	50
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Nilai Rating Indikator NASA-TLX .....	51
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Perhitungan Nilai Produk .....	51
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Perhitungan WWL dan Rata-Rata WWL .....	52
Tabel 4. 5 Klasifikasi Kategori Beban Kerja Mental.....	53
Tabel 4. 6 Klasifikasi Beban Kerja Mental Pekerja Bagian Produksi PT Kon Kuwat Indonesia.....	53
Tabel 4. 7 Allowance (Kelonggaran).....	55
Tabel 4. 8 Waktu Kerja Efektif.....	56
Tabel 4. 9 Perhitungan Waktu Normal .....	57
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Waktu Normal .....	59
Tabel 4. 11 Perhitungan Nilai FTE .....	60
Tabel 4. 12 Kebutuhan Tenaga Kerja .....	61
Tabel 4. 13 Faktor-Faktor IFAS .....	62
Tabel 4. 14 Pembobotan Faktor-Faktor Internal.....	62
Tabel 4. 15 Perhitungan Skor Pembobotan Faktor Internal.....	63
Tabel 4. 16 Faktor-Faktor EFAS .....	64
Tabel 4. 17 Pembobotan Faktor-Faktor Eksternal .....	65
Tabel 4. 18 Perhitungan Skor Pembobotan Faktor Eksternal.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Bantak Masuk PT KKI Tahun 2020 (dalam satuan m <sup>3</sup> ).....	4
Gambar 1. 2 Grafik Material Keluar PT KKI Tahun 2020 (dalam satuan m <sup>3</sup> ).....	4
Gambar 2. 2 Diagram Analisis SWOT .....	41
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	45
Gambar 4. 1 Uji Normalitas Residual.....	54
Gambar 4. 2 Hasil Uji Regresi.....	54
Gambar 4. 3 Hasil Korelasi Variabel Usia dengan Beban Kerja Mental .....	55
Gambar 5. 1 Grafik Perbandingan Pembobotan .....	67
Gambar 5. 2 Grafik Perbandingan Rating Indikator.....	68
Gambar 5. 3 Grafik Perbandingan Nilai Produk.....	69
Gambar 5. 4 Grafik Nilai Weighted Workload (WWL).....	70
Gambar 5. 5 Grafik Nilai Rata-Rata WWL .....	71
Gambar 5. 6 Grafik Waktu Baku .....	80
Gambar 5. 7 Grafik Nilai FTE .....	81
Gambar 5. 8 Grafik Kebutuhan Pekerja.....	82
Gambar 5. 9 Diagram SWOT PT Kon Kuwat Indonesia .....	84



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur Indonesia hingga saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Berbagai pembangunan infrastruktur berskala nasional mulai dari perbaikan jalan raya, pembangunan jalan tol, pembangunan dan perbaikan sarana perkeretaapian seperti reaktivasi jalur, pembangunan jalur *double track*, pembangunan listrik aliran atas (LAA) untuk Kereta Rel Listrik (KRL) di lintas Yogyakarta sampai dengan Solobalapan, serta pembangunan stasiun dan sarana operasional kereta api kini tengah digarap oleh pemerintah Indonesia. Dalam pembangunan jalan nasional, Direktur Jendral Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Sugiyartanto menyampaikan dalam sebuah wawancara bahwa pada tahun 2019 telah dibangun jalan nasional sepanjang 456,43 kilometer dengan penggunaan anggaran sebesar Rp. 4,67 triliun. Secara total dari periode 2015 - 2019, capaian kinerja Bina Marga untuk pembangunan jalan baru mencapai 3.843,38 kilometer, dengan rincian pada 2019 sepanjang 456,43 kilometer, pada 2018 sepanjang 766,36 kilometer, pada 2017 dengan panjang 775,59 kilometer, pada 2016 yaitu 559,00 kilometer, dan pada 2015 sepanjang 1.286,00 kilometer (Yasa, 2020). Sedangkan dalam proses pembangunan sarana perkeretaapian di Indonesia, pemerintah berhasil membangun jalur kereta api sepanjang 224,88 kilometer pada tahun 2017 yang dari angka tersebut meningkat secara signifikan dibandingkan dengan tahun 2016 yang hanya ada pembangunan sepanjang 42,69 kilometer. Pada tahun 2019, pemerintah telah melakukan pembangunan jalur dan reaktivasi jalur mati sepanjang 853,65 kilometer, melakukan perawatan jalur kereta api sepanjang 394,6 kilometer, serta pembangunan dan perbaikan 45 unit operasional sarana perkeretaapian termasuk stasiun, depo kereta dan lokomotif (Anon., 2019). Tentunya dalam hal ini penggunaan material untuk pembangunan diperlukan kualitas yang terbaik agar menghasilkan bangunan yang kokoh dan tahan terhadap terpaan kondisi alam yang tidak menentu tiap tahunnya. Dalam dunia konstruksi bangunan terdapat beberapa bahan material alam yang digunakan antara

lain tanah liat, pasir, kerikil, abu batu, batu *split*, serta batuan *kali* yang bisa didapatkan di aliran sungai atau di sebuah lereng gunung. Bahan material alam tersebut nantinya dapat dimanfaatkan kembali untuk dijadikan bahan material buatan seperti beton, batako, batu bata, genting ataupun semen. Adanya perkembangan infrastruktur yang sangat signifikan menjadikan industri penghasil material alam “*kebanjiran*” pesanan untuk dapat memenuhi permintaan dari proyek yang dijalankan oleh pemerintah Indonesia.

Dalam memenuhi sebuah permintaan, sebuah perusahaan perlu memiliki sarana pendukung yang memadai sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas. Hal ini menjadikan industri penghasil material alam perlu memiliki sebuah *benchmark* yang digunakan untuk mengukur tingkat kualitas dan untuk mencapai target yang diharapkan. Selain itu, adanya persaingan antar industri penghasil material alam yang setiap tahun semakin menjamur menjadikan sebuah perusahaan penghasil material alam perlu melakukan sebuah evaluasi proses bisnis yang dijalankan sehingga dapat tetap bersaing dengan kompetitor sejenis. Proses penjalanan evaluasi tersebut dapat dilakukan dengan cara menilai capaian produktivitas perusahaan, apakah sebuah kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan rencana dan mencapai target atau tidak.

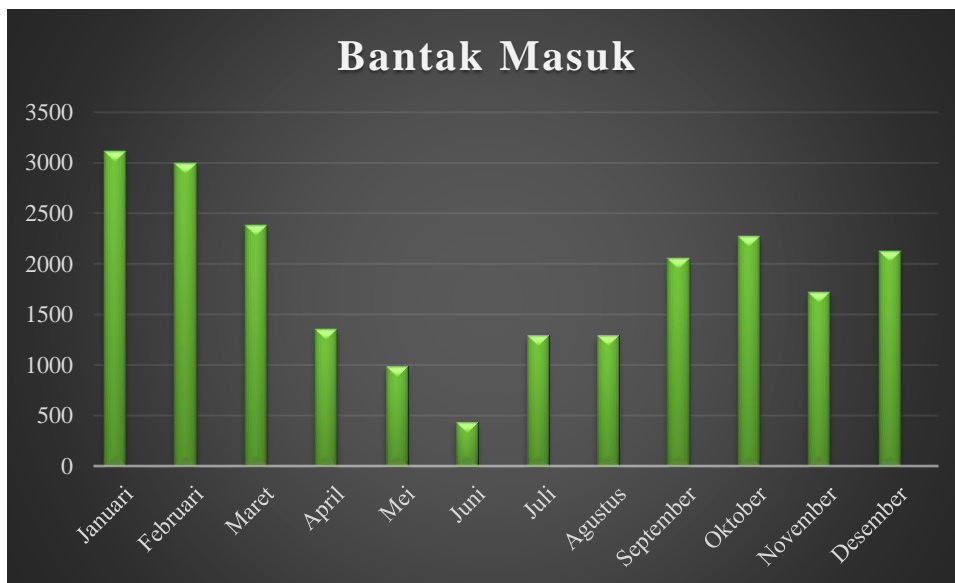
Produktivitas adalah satu dari banyak indikator tingkat keberhasilan suatu perusahaan dalam memberdayakan sumber daya yang dimiliki untuk dapat mencapai tujuan yang diharapkan (Setiowati, 2017). Produktivitas sangat berkaitan dengan sistem produksi, yaitu seperti tenaga kerja, modal, mesin produksi, peralatan kerja, atau bahan baku yang digunakan dalam proses produksi (Wignjosobroto, 2003). Tingginya pembangunan infrastruktur yang dilaksanakan hingga saat ini menjadikan sebuah perusahaan penyedia material alam meningkatkan produktivitas dengan membandingkan antara *input* dan *output* yang dihasilkan. Dalam hal ini yang dimaksud *input* adalah material, mesin, tenaga kerja, modal, dan teknologi. Sedangkan yang dimaksud dengan *output* adalah berupa barang atau jasa. Suatu produktivitas dapat dikatakan meningkat apabila *input* turun dan *output* naik, *input* turun dan *output* tetap, *input* turun dan *output* turun, *input* tetap dan *output* naik, serta apabila *input* naik dan *output* naik.

Dalam merancang perusahaan agar dapat memiliki tingkat produktivitas yang baik perlu adanya sebuah manajemen untuk mengatur sumber daya yang dimiliki. Salah satu yang harus dilakukan adalah melaksanakan perancangan sumber daya manusia dengan aktivitas dan kegiatan kerja yang lebih terorganisir dan tersusun dengan baik agar

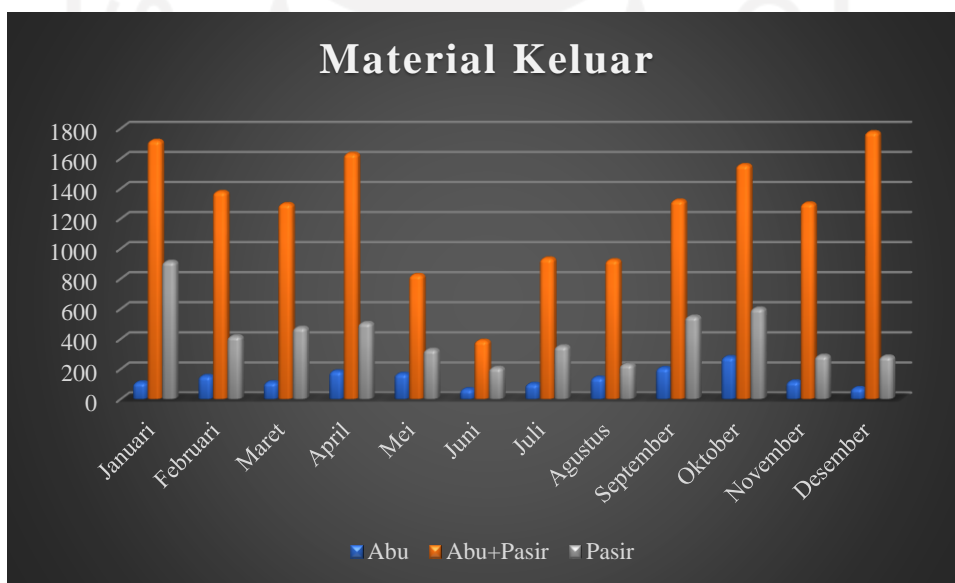
perusahaan dapat mengetahui hal-hal yang perlu diperbaiki dalam evaluasi kinerja karyawan. Penilaian dan evaluasi kinerja karyawan sangat penting dilakukan untuk mengetahui tingkat pencapaian kerja karyawan tersebut sehingga perusahaan dapat menentukan rencana tindak lanjut atas karyawan berdasarkan kebijaksanaan perusahaan (Mubarak, 2018). Selain itu, dengan adanya perancangan sumber daya manusia, perusahaan juga dapat mengetahui kebutuhan jumlah pekerja atau karyawan yang diperlukan untuk mencapai tingkat produktivitas yang optimal dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Sehingga dengan demikian sebuah perusahaan harus memiliki pekerja dengan kinerja yang baik dan mumpuni (Himma, 2017).

Beban kerja merupakan satu dari beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas (Irawati, R., & Carolina, D.A., 2017). Beban kerja atau *workload* adalah sebuah usaha untuk memenuhi permintaan dari suatu pekerjaan. Pekerjaan yang diselesaikan harus didasari dengan kapasitas kerja dari masing-masing pekerja. Sedangkan kapasitas yaitu kemampuan yang dapat diukur dari kondisi mental maupun fisik seseorang. Dapat diketahui bahwa faktor fisik dan faktor mental atau psikologis manusia saling mempengaruhi, sehingga sebuah pengukuran beban kerja sangat diperlukan untuk dilakukan dalam suatu perusahaan untuk dapat mengevaluasi faktor fisik dengan faktor psikologis manusia dalam bekerja agar tidak terjadi penurunan motivasi kerja (Silvia, et al., 2018).

PT Kon Kuwat Indonesia (PT KKI) merupakan satu dari sekian banyak perusahaan yang bergerak dalam produksi material alam di daerah Sleman, DIY. Proses yang dilakukan yaitu penggilingan batuan pegunungan yang didapatkan dari lereng Gunung Merapi untuk dihasilkan menjadi pasir dan abu batu. Proses produksi diawali dengan datangnya batuan dari lereng gunung yang diantarkan oleh *supplier* menggunakan angkutan truk. Batuan tersebut biasa disebut dengan bantak. Kemudian bantak tersebut dimasukkan ke dalam sebuah wadah bernama *hopper* untuk kemudian disaring dan dihancurkan menjadi batuan yang lebih kecil menggunakan sebuah alat *stone crusher*. Setelah pasir dan abu batu selesai keluar dari mesin, kemudian pasir dan abu batu tersebut dipindahkan ke penyimpanan atau langsung dimasukkan ke dalam truk pelanggan dengan menggunakan *Loader Truck*. Beberapa pelanggan juga ada yang meminta material campuran antara abu batu dengan pasir.



Gambar 1. 1 Grafik Bantak Masuk PT KKI Tahun 2020 (dalam satuan m<sup>3</sup>)



Gambar 1. 2 Grafik Material Keluar PT KKI Tahun 2020 (dalam satuan m<sup>3</sup>)

Dalam menjalankan proses usahanya, PT Kon Kuwat Indonesia memiliki 8 orang karyawan yang terdiri dari *head officer*, admin, operator mesin, mekanik, *driver Loader Truck*, *driver* truk, serta satpam. Berdasarkan hasil wawancara dengan *head officer*, saat ini jumlah tenaga kerja yang ada di PT Kon Kuwat Indonesia tergolong sedikit dibandingkan dengan sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan adanya pekerja yang melakukan *resign* dari perusahaan, sehingga dengan berkurangnya jumlah pekerja menjadikan tuntutan beban kerja yang dirasakan oleh pekerja lainnya semakin bertambah dari sebelumnya. Tentunya dari kondisi tersebut dapat mempengaruhi semangat,

motivasi, dan produktivitas dari pekerja (Hollnagel, 2000). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nawang Wahyu (2018), dengan ketidaksesuaian tugas yang dibebankan kepada pekerja menyebabkan produktivitas yang diharapkan tidak tercapai. Hal tersebut dikarenakan rendahnya *input* yang masuk dengan tuntutan *output* yang harus bertambah atas permintaan material alam dari pelanggan. Dalam beberapa kesempatan, perusahaan juga sempat menolak pelanggan apabila permintaan dari pelanggan tidak dapat terpenuhi karena kurangnya kemampuan dari perusahaan dalam memproduksi material alam yang diminta. Sehingga dari permasalahan tersebut perlu adanya pengukuran beban kerja dan analisis perhitungan kebutuhan pekerja berdasarkan dari beban kerja yang dirasakan dan waktu kerja efektif dari pekerja PT Kon Kuwat Indonesia, khususnya pekerja pada bagian produksi pasir dan abu batu. Penelitian ini akan menggunakan tiga metode, yaitu NASA-TLX, *Full Time Equivalent* (FTE), dan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threats*). Pemilihan metode NASA-TLX dan FTE didasarkan atas beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan terbukti efektif dapat menyelesaikan permasalahan beban kerja yang dirasakan pekerja sebuah perusahaan. Sedangkan analisis SWOT digunakan dalam menentukan posisi perusahaan saat ini dengan memperhatikan faktor-faktor internal dan eksternal perusahaan. Proses analisis SWOT dalam penelitian ini difokuskan untuk menentukan rekomendasi yang dapat diberikan sehingga meningkatkan kinerja pekerja PT Kon Kuwat Indonesia dengan memperhatikan faktor-faktor yang berkaitan dengan sumber daya manusia. Harapannya dengan penelitian ini dapat membantu PT Kon Kuwat Indonesia untuk dapat melakukan evaluasi dalam memanfaatkan sumber daya manusia sehingga dapat mencapai tingkat produktivitas yang diharapkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang memaparkan permasalahan yang terjadi dalam perusahaan, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat beban kerja dari pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia?
2. Berapa jumlah SDM yang tepat jika dibandingkan dengan kapasitas beban kerja yang ada?

3. Bagaimana usulan rekomendasi yang tepat untuk dapat menurunkan beban kerja serta meningkatkan kinerja pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui tingkat beban kerja dari pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.
2. Mengetahui jumlah SDM yang tepat berdasarkan dengan kapasitas beban kerja yang ada.
3. Mengetahui rekomendasi yang tepat untuk dapat menurunkan beban kerja serta meningkatkan kinerja pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Adapun batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilaksanakan pada PT Kon Kuwat Indonesia.
2. Penelitian ini dilaksanakan pada periode Januari 2021 sampai dengan Maret 2021
3. Penelitian ini berfokus pada pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.
4. Penelitian ini hanya membahas mengenai permasalahan sumber daya manusia, tidak membahas faktor lain seperti kurangnya mesin produksi, faktor cuaca, dan bencana alam.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Bagi Perusahaan

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan bagi perusahaan untuk dapat merencanakan ulang jumlah pekerja yang tepat sesuai dengan beban kerja yang dirasakan oleh para pekerja. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi mengenai usulan rekomendasi yang dapat dilaksanakan oleh perusahaan untuk dapat mengurangi beban kerja yang dirasakan oleh pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.

### 2. Bagi Penulis

Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan lebih mengenai keilmuan ergonomi, khususnya dalam analisis beban kerja yang diterapkan secara langsung pada sebuah perusahaan. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan pengalaman bagi penulis dalam mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data berdasarkan teori-teori yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.

## 1.6 Sistematika Penelitian

Penulisan laporan dalam penelitian ini ditulis berdasarkan kaidah penulisan penelitian ilmiah sebagaimana sesuai dengan sistematika sebagai berikut.

### **BAB I**

#### **PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang permasalahan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai, batasan penelitian, manfaat dari penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

### **BAB II**

#### **KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang kajian literatur berdasarkan dari penelitian terdahulu serta penjelasan teori-teori yang menjadi dasar dalam penelitian yang mendukung dalam penyelesaian permasalahan yang sedang diteliti.



**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan mengenai alur dari penelitian dan langkah-langkah yang dilakukan mulai dari mengidentifikasi dan merumuskan masalah sampai dengan pemaparan kesimpulan hasil dari penelitian.

**BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi mengenai penjelasan proses pengumpulan dan pengolahan data yang didapatkan dalam penelitian. Hasil dari pengumpulan dan pengolahan data ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Bagian ini juga ditujukan sebagai acuan untuk melakukan pembahasan mengenai hasil pengolahan data pada bab selanjutnya.

**BAB V PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan secara detail mengenai hasil dari pengolahan data pada bab sebelumnya. Pembahasan yang dilakukan pada bab ini disesuaikan dengan rumusan permasalahan dan tujuan penelitian untuk mendapatkan kesimpulan dan rekomendasi yang dapat diberikan sebagai pemecahan masalah.

**BAB VI PENUTUP**

Bab terakhir memuat mengenai kesimpulan dari analisis dan pembahasan hasil pengolahan data yang telah dilakukan serta memberikan usulan rekomendasi atau saran atas kesimpulan yang telah didapatkan.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Induktif

Kajian induktif memuat mengenai uraian dari penelitian terdahulu dengan topik yang sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan saat ini. Dalam sebuah penelitian, kajian induktif perlu dilakukan untuk dapat menjadi sebuah landasan atau dasar untuk dapat mengembangkan metode sesuai dengan permasalahan yang ada. Berikut adalah uraian singkat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelum penelitian ini dilaksanakan.

Sugarindra, Suryoputro, dan Permana (2017) memaparkan sebuah penelitian yang dilakukan dalam sebuah ruang kendali pusat pada salah satu departemen di perusahaan pengolahan minyak. Penelitian ini berfokus pada perhitungan beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX. Sebanyak 9 orang responden diambil dari 9 unit departemen berbeda masing-masing dari *Distillation Treating Unit* (DTU), *Atmospheric Residue Hydro Demetalization Unit* (AHU), *Naphtha Processing Unit* (NPU), *Hydro Treating Unit* (HTU), *Light End Unit* (LEU), *Residue Catalytic Unit* (RCU), *Olefins Conversion Unit* (OCU), *Operations* (OPS), dan *Distribution* (DIST). Dari kesembilan responden didapatkan bahwa 5 unit yang terdiri dari DTU, HTU, NPU, OPS, dan DIST memiliki tingkat beban kerja mental yang sangat tinggi dengan skor rata-rata WWL masing-masing 94;94,67;83,33;94,67; dan 81,33. Sedangkan sisa 4 lainnya (OCU, RCU, AHU, dan LEU) memiliki tingkat beban kerja mental dengan kategori tinggi. Tingginya beban kerja mental yang dirasakan pada setiap unit tersebut dikarenakan bahwa tuntutan pekerjaan dari pusat ruang kendali yang mengharuskan karyawan memiliki tingkat kewaspadaan yang tinggi jika terjadi masalah dan harus dapat memutuskan suatu pilihan dengan cepat.

Sugiono, Denny, dan Debrina (2017) dalam penelitiannya menyampaikan bahwa salah satu penyebab dari tingginya angka kecelakaan lalu lintas adalah beban mental yang dirasakan oleh pengendara. Sehingga mereka kemudian melakukan sebuah penelitian

untuk mengetahui dampak dan hubungan antara kondisi jalan dan pengalaman berkendara terhadap beban kerja mental pengendara. Penelitian ini dilakukan dengan 26 orang responden dengan rata-rata usia 21 tahun dengan pengalaman berkendara rata-rata selama 4,08 tahun. Proses pengukuran beban kerja mental dilakukan pada beberapa ruas jalan khususnya pada jalan tol, jalan pedesaan, dan jalanan kota di Kota Malang, Jawa Timur pada waktu jam sibuk kerja. Setelah responden melewati jalan yang telah ditentukan, kemudian dilakukan pengisian kuesioner untuk mengukur beban kerja mental yang dirasakan dengan menggunakan kuesioner NASA-TLX. Hasilnya menunjukkan bahwa beban kerja mental yang dirasakan oleh responden selaku pengendara termasuk dalam kategori “sangat tinggi”. Secara keseluruhan dapat dikategorikan bahwa responden yang melakukan perjalanan di jalan tengah kota dan jalan pedesaan sebanyak 3,85% masuk dalam kategori “sangat tinggi” dan 96,15% dari responden masuk ke dalam kategori “tinggi”. Sedangkan dalam melakukan perjalanan di jalan tol, responden secara keseluruhan masuk ke dalam kategori beban kerja mental “tinggi”. Sehingga dari hasil tersebut, para pengendara diharapkan untuk dapat meningkatkan tingkat kesehatan ketika mengemudi, dilarang keras untuk mengemudi dalam kondisi lelah atau mengantuk. Selain itu, teknologi mobil dan cara melatih keahlian mengemudi juga mempengaruhi besarnya beban kerja mental yang dirasakan oleh pengendara.

Laurel Legenza et al. (2019) melakukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengurangi beban kerja panggilan telepon apotek terhadap apoteker dengan menerapkan perbaikan *Pharmacy Services Call Center* (PSCC). Penelitian ini dilakukan dengan metode NASA-TLX pada apoteker, teknisi apotek, dan staff PSCC pada 7 apotek. Hasilnya didapatkan bahwa skor NASA-TLX sebelum dan setelah menerapkan PSCC mengalami penurunan, terutama pada pekerja apotek kecil, walaupun rata-rata beban kerja staff PSCC menjadi naik namun masih berada di antara rata-rata normal beban kerja yang dirasakan seluruh apoteker. Naiknya rata-rata beban kerja staff PSCC tetap harus selalu diperhatikan mengingat akan risiko terjadinya efek jangka panjang.

Widiastuti, et.al. (2020) melakukan sebuah penelitian pada UKM Batik Jumputan Ibu Sejahtera yang terletak di daerah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk dapat mengetahui permasalahan, khususnya pada beban kerja yang dirasakan pekerja UKM tersebut untuk nantinya dapat diusulkan sebuah rekomendasi perbaikan sebagai pemecahan masalah yang ada. Dalam penelitian ini digunakan metode RULA (*Rapid*

*Upper Limb Assessment*) untuk mengukur beban kerja fisik dan metode NASA-TLX untuk mengetahui besarnya beban kerja mental yang dirasakan oleh pekerja. Penelitian ini melibatkan 2 orang pekerja dari 5 stasiun kerja berbeda yang memiliki usia dengan rentang antara 32-64 tahun. Berdasarkan dari hasil pengukuran beban kerja yang dilakukan, diketahui bahwa beban kerja fisik pekerja tertinggi terjadi pada stasiun kerja penjemuran dengan skor 7, sedangkan beban kerja mental pekerja tertinggi terjadi pada stasiun kerja dengan skor 82,7. Masalah yang terjadi pada pekerja adalah perbedaan tingkat risiko yang disebabkan oleh perbedaan usia dan perbedaan persepsi pekerja terhadap dimensi beban kerja, serta sebagian pekerja mengalami tingkat risiko yang tinggi atau sangat tinggi sebagai akibat dari postur kerja yang tidak tepat. Sehingga dari permasalahan tersebut, rekomendasi yang dapat diberikan yaitu dengan menambah atau mengganti pekerja yang sudah berusia lanjut, meningkatkan kemampuan kerja para pekerja, menambah alat bantu kerja, dan mengubah metode kerja pada UKM Batik Jumputan Ibu Sejahtera.

Dewi Mulyati, Ahlul Naza, dan Oloan Alsyah (2020) melakukan sebuah penelitian yang ditujukan untuk menganalisis hubungan dari beban kerja mental dan fisik dengan kinerja karyawan. Penelitian ini dilakukan dengan metode NASA-TLX untuk mengukur beban kerja karyawan dan metode regresi dan korelasi untuk mengetahui hubungan antara beban kerja dengan kinerja karyawan. Penelitian ini dilakukan pada 30 orang karyawan PT Alfa Scorpii Yamaha Lambaro Aceh Besar. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa tidak adanya hubungan antara beban kerja mental maupun beban kerja fisik dengan kinerja karyawan. Hal tersebut dapat diketahui dari nilai hubungan antara MD – KK sebesar 0,166, TD – KK sebesar 0,125, EF - KK sebesar -0,495, dan FR – KK sebesar 0,459, PD – KK sebesar 0,201 dan PF – KK sebesar 0,106.

Penelitian sejenis juga dilakukan sebelumnya oleh Indah Rizky Mahfira dan Andres (2018) dengan mengukur pengaruh beban kerja terhadap kinerja karyawan. Penelitian ini dilakukan pada operator yang terdiri dari 19 orang dari Divisi *Production*, 2 orang dari Divisi *Safety Health and Environment (SHE)*, 5 orang dari Divisi *Maintenance*, 14 orang dari Divisi PPQC, serta seorang supervisor pada Departemen Manufaktur PT Petnesia Resindo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah NASA-TLX dan regresi korelasi, sedangkan untuk mengetahui kinerja karyawan menggunakan *rating scale* dengan skala Likert. Berdasarkan hasil dari penelitian diketahui bahwa sebanyak

32% karyawan memiliki beban kerja yang tinggi dan sebanyak 68% karyawan memiliki nilai beban kerja yang sangat tinggi. Pada pengukuran kinerja diketahui bahwa sebanyak 7% karyawan memiliki kinerja yang cukup baik, dan sebanyak 93% karyawan memiliki kinerja yang buruk. Berdasarkan pengukuran pengaruh antar variabel yang dilakukan dengan metode regresi korelasi, diketahui bahwa kedua variabel antara beban kerja dengan kinerja karyawan tidak memiliki hubungan yang signifikan. Berdasarkan hasil dari penelitian, diperlukan penambahan karyawan sebanyak 132 orang untuk dapat mengurangi tingkat beban kerja yang dirasakan.

Dalam sebuah penelitian yang berjudul "*Workload Analysis for Determining the Number of Employees at Banking Companies*", Hari Purnomo (2015) memaparkan bahwa beberapa perusahaan telah melakukan beberapa perbaikan dalam sebuah perencanaan sumber daya manusia. Dalam penelitiannya, Hari Purnomo berfokus dalam menentukan jumlah karyawan pada perusahaan perbankan. Metode yang digunakan dalam mengukur beban kerja pada penelitian ini adalah Waktu Standar dan dilakukan pada tujuh perusahaan perbankan yang terdiri dari empat perusahaan nasional dan tiga perusahaan swasta di Yogyakarta. Jenis aktivitas yang dihitung beban kerjanya pada penelitian ini adalah pada bagian setor tunai, *bank clearing*, tarik tunai, dan penarikan dengan menggunakan cek. Hasil dari perhitungan menunjukkan bahwa aktivitas setor tunai memakan waktu standar sebesar 8,48 menit/aktivitas, *bank clearing* memakan waktu sebesar 2,79 menit/aktivitas, tarik tunai memakan waktu sebesar 8,65 menit/aktivitas, dan penarikan dengan cek memakan waktu standar sebesar 8,16 menit/aktivitas, sehingga total waktu standar dari seluruh aktivitas adalah sebesar 437,26 menit per hari dengan nilai beban kerja sebesar 1,04. Berdasarkan hasil tersebut, ketujuh perusahaan perbankan tidak perlu untuk mempekerjakan karyawan lagi karena tidak adanya beban kerja yang berlebih, sehingga apabila terjadi penumpukan pekerjaan dapat diatasi dengan melakukan lembur.

Putri dan Purnomo (2018) dalam jurnal penelitiannya menyampaikan bahwa perusahaan perlu melakukan pemerataan beban kerja karyawan agar dapat memberikan pelayanan yang lebih baik. Sebanyak 22 orang karyawan yang bekerja pada PT WY menjadi objek dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang dirasakan oleh karyawan serta untuk mengetahui apakah jumlah dari karyawan pada PT WY telah dirasa cukup untuk menanggung beban kerja yang ada pada

perusahaan. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan metode *Full Time Equivalent* (FTE), didapatkan hasil yang menyatakan bahwa karyawan merasakan beban kerja yang berlebih yaitu pada karyawan 4 dengan nilai 1,29, karyawan 8 dengan nilai 1,31, karyawan 11 dengan nilai 1,43, karyawan 13 dengan nilai 1,37, karyawan 18 dengan nilai 1,46, serta karyawan 21 dengan nilai perhitungan FTE sebesar 1,39. Sehingga dari hasil perhitungan FTE pada seluruh karyawan dapat disimpulkan bahwa PT WY perlu melakukan penambahan karyawan sebanyak 2 orang pada masing-masing bagian yang mengalami beban kerja yang berlebih (*overload*).

Amarria Dila, Fajri Hardiansa, dan Muhammad Ragil (2018) melakukan sebuah penelitian yang dilakukan dalam sebuah UKM Aluminium. Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya beban kerja pekerja UKM tersebut dan mengetahui siklus produksi saat memproduksi 300 wajan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE). Penelitian dilakukan pada beberapa divisi di bagian proses produksi dengan total responden sebanyak 13 orang pekerja. Pada penelitian tersebut dihasilkan bahwa pada divisi bubut, pekerja memiliki beban kerja yang berlebih, sedangkan pada divisi percetakan, inspeksi peleburan, pengemasan, dan transportasi memiliki tingkat beban kerja yang relatif rendah serta memiliki persentase efektivitas kerja yang baik. Sehingga dari hasil tersebut dapat diberikan rekomendasi untuk menambah pekerja pada divisi bubut sebanyak 2 orang untuk mengantisipasi adanya beban kerja yang tinggi.

Wahyuni, et al. (2019) memaparkan bahwa dalam proses menentukan jumlah tenaga kerja, perlu dilakukan pengukuran beban kerja sesuai dengan tugas yang dilakukan oleh operator atau pekerja. Pada penelitiannya yang dilakukan dalam sebuah perusahaan jasa perawatan mesin, metode yang digunakan dalam proses perencanaan aplikasi menggunakan metode *Java-based Full Time Equivalent* (FTE) dengan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC). Adanya perencanaan untuk mengelola sumber daya manusia dimaksudkan agar perusahaan memiliki pekerja yang berkualitas dan proposional karena perusahaan dituntut untuk dapat memberikan layanan terbaik bagi pelanggannya. Dalam perancangan aplikasi pada penelitian ini dimulai dari tahap analisis, perancangan desain aplikasi, melakukan *coding*, pengujian, kemudian melakukan proses *maintenance*. Aplikasi ini ditujukan secara khusus untuk digunakan pada divisi *Human Resource* (HR). Sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan mampu untuk membantu



divisi HR dalam pengambilan keputusan untuk menambah atau mengurangi pekerja dengan bantuan aplikasi yang telah dirancang.

Amarria Dila, Ahmad Azhar Basyir, dan Muhammad Ragil (2018) melakukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui beban kerja operator pada *Small Grand Piano Departement* dalam sebuah perusahaan manufaktur. Penelitian ini dilakukan pada divisi pengamplasan *Small Grand Piano* dengan pekerja laki-laki dan perempuan berusia 18 tahun sampai dengan 45 tahun menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE). Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa operator yang mengalami beban kerja berlebih (*overload*) dengan skor FTE 1.33, 1.35, dan 1.34, sedangkan operator yang memiliki beban kerja kurang (*underload*) masing-masing memiliki nilai FTE sebesar 0.94, 0.64, dan 0.72. Berdasarkan hasil tersebut, aktivitas Kaizen seperti penyeimbangan pembagian kerja perlu diterapkan untuk mengurangi pemborosan. Setelah dilakukan perbaikan perencanaan aktivitas Kaizen, beban kerja mengalami penurunan masing-masing operator sebesar 0.02 FTE dengan mengganti elemen kerja, sehingga masing-masing operator memiliki beban kerja yang seragam dengan nilai rata-rata FTE sebesar 1.13.

Dwi Trisana Wardanis (2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kebutuhan tenaga kerja dapat diketahui dengan melakukan perencanaan sumber daya manusia, salah satunya dengan melakukan analisis beban kerja. Penelitian ini diawali dengan menghitung kebutuhan karyawan dengan menggunakan metode *Workload Indicator Staff Need* (WISN) yang hasilnya menunjukkan bahwa adanya ketidaksesuaian jumlah tenaga kerja yang ada saat ini dengan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada unit Rekam Medis Rumah Sakit Bedah Surabaya. Adanya kelebihan jumlah tenaga rekam medis dengan kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan, sehingga dari hal tersebut akan berdampak pada tingkat produktivitas pekerja. Dwi Trisana kemudian melakukan pengukuran beban kerja objektif dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE). Penelitian ini dilakukan terhadap 5 orang tenaga rekam medis dan 1 orang *helper* dengan melakukan wawancara dan melakukan pengamatan pada *daily log* yang selanjutnya dikonversikan ke dalam nilai indeks FTE. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa beban kerja supervisor dan pelaksana rekam medis *shift* pagi termasuk dalam kategori normal, sedangkan untuk *shift* sore dan malam, serta *helper* memiliki beban kerja yang tergolong rendah (*underload*). Sehingga dapat disimpulkan



bahwa tenaga rekam medis yang dimiliki oleh Rumah Sakit Bedah Surabaya telah mencukupi untuk menangani kebutuhan berkas rekam medis pasien.

Yunita Rachmuddin (2020) melakukan sebuah penelitian untuk menghitung jumlah beban kerja dan membagi beban kerja tersebut secara merata kepada seluruh karyawan sekaligus menghitung berapa jumlah karyawan yang diperlukan untuk dapat menjalankan suatu pekerjaan secara optimal serta sesuai dengan kompetensi dan tanggung jawab masing-masing karyawan. Penelitian ini dilaksanakan pada Departemen *Engineering Service* PT Vale Indonesia, Tbk (PTVI). Dalam perhitungan beban kerja fisik, Yunita menggunakan metode *Modified Full Time Equivalent* (M-FTE) dengan memperhitungkan peringkat kinerja dan faktor kelonggaran pekerjaan. Sedangkan dalam perhitungan beban kerja mental, Yunita menggunakan metode NASA-TLX untuk mendapatkan rata-rata bobot dari keenam indikator yang ada. Berdasarkan dari perhitungan FTE didapatkan bahwa jumlah karyawan dari *electrical engineer* dinilai berlebih karena sebagian dari karyawan masih dapat melakukan pekerjaan lain di hari yang sama. Sedangkan berdasarkan perhitungan dengan metode NASA-TLX, menunjukkan bahwa nilai dari rata-rata WWL bernilai 81,72 yang dari nilai tersebut termasuk dalam golongan “sangat tinggi”. Hal tersebut dikarenakan bahwa karyawan dituntut untuk dapat menyelesaikan seluruh pekerjaan dengan tepat waktu dan harus memiliki kualitas yang tinggi.

Penelitian dalam analisis SDM penting dilakukan guna meningkatkan kinerja karyawan. Agung Widarman, dan Haris Sandi Yudha (2020) melakukan sebuah penelitian di PT Indo Sadang Fabrikator dengan tujuan untuk mengetahui strategi yang dapat meningkatkan kinerja karyawan serta mengetahui hasil analisis SWOT dan *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM) terhadap strategi peningkatan kinerja karyawan. Langkah awal dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi internal dan eksternal dari perusahaan untuk dapat menentukan matriks IFE dan EFE untuk kemudian didapatkan matriks IE. Hasil dari penelitian ini didapatkan tiga alternatif yaitu program peningkatan kompetensi karyawan, program pelatihan kepemimpinan, dan membangun kedisiplinan dengan memberikan penghargaan (*reward*) dan hukuman (*punishment*). Sedangkan berdasarkan perhitungan dengan metode QSPM didapatkan alternatif program peningkatan kompetensi karyawan, yang mana alternatif tersebut memiliki nilai TAS paling tinggi yaitu sebesar 6,248.

Dalam hal peningkatan kinerja SDM, Mushthofa Zuhad Siroj dan Lukmandono (2021) juga menggunakan metode SWOT dan QSPM dalam menentukan alternatif yang akan dipilih. Studi kasus dipilih pada sebuah perusahaan produsen tungku kompor, yaitu PT Elang Jagad. Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai dari matriks IFE dan EFE berturut-turut adalah sebesar 3,20 dan 3,00 yang menyatakan bahwa PT Elang Jagad berada pada kuadran IV (*grow and built*). Sedangkan pada pemetaan analisis QSPM didapatkan bahwa strategi SO (*Strength-Opportunity*) adalah strategi paling tepat yang dapat dilakukan oleh perusahaan dengan nilai skor tertinggi yaitu sebesar 6,16. Strategi yang dapat diambil yaitu dengan meningkatkan keharmonisan antar karyawan, meningkatkan kepemimpinan yang menunjukkan bahwa pemimpin peduli dengan semua karyawan, meningkatkan kerja sama antar instansi, serta memberikan tanggung jawab kepada operator dalam tugas lapangan.

Letnan Dalimunthe (2019) dalam penelitiannya juga menggunakan analisis SWOT dalam menentukan strategi untuk pengembangan sumber daya manusia. Penelitian ini dilakukan di PT Advantage SCM Cabang Padang. Dari hasil penelitian, diketahui dari matriks IFAS bahwa kekuatan (*strength*) memiliki nilai yang lebih rendah dari kelemahan (*weakness*), dan pada matriks EFAS diketahui bahwa peluang yang dimiliki (*opportunity*) lebih besar daripada ancaman yang mungkin terjadi (*threats*), sehingga dari hasil tersebut menempatkan perusahaan pada kuadran I. Berdasarkan hasil tersebut, strategi yang dapat diterapkan oleh perusahaan adalah strategi S-O (*Strength-Opportunity*) yaitu dengan memanfaatkan perizinan dalam melakukan pelayanan, memanfaatkan sosial media untuk melakukan promosi, memanfaatkan teknologi yang ada untuk memenuhi target yang telah ditetapkan, dan mengatasi komplain dari klien sampai tuntas agar dapat menjaga serta memperkuat citra perusahaan menjadi lebih baik.

Penelitian dalam pengembangan kinerja sumber daya manusia juga dilakukan oleh Rokhman Basuki, Azis Fathoni, dan Maria Magdalena (2018). Penelitian ini melibatkan 65 karyawan pada bagian pelayanan servis PT Honda Semarang Center. Berdasarkan analisis SWOT yang telah dilakukan, diketahui bahwa nilai matriks IFAS didapatkan sebesar -0,45 dan matriks EFAS sebesar 0,14 sehingga dapat diketahui bahwa perusahaan berada dalam kuadran III. Hasil tersebut menyatakan bahwa perlu adanya perubahan strategi yang harus dilakukan pihak perusahaan karena adanya kelemahan pada internal perusahaan, sehingga perusahaan kesulitan dalam mencapai peluang yang

menguntungkan. Strategi yang dapat dilakukan oleh perusahaan diantaranya adalah dengan melakukan perbaikan dari segala aspek pada perusahaan, melakukan konsolidasi, mengubah sudut pandang, dan menghilangkan penyebab dari adanya permasalahan sehingga kemungkinan terjadinya ancaman dapat berkurang.

Selain digunakan dalam penentuan alternatif untuk meningkatkan mutu dan kinerja karyawan, metode SWOT juga digunakan dalam menentukan strategi pemasaran pada sebuah industri atau perusahaan yang bergerak di bidang produksi ataupun jasa. Dicki Prayudi dan Resti Yulistria (2020) menggunakan metode SWOT dan QSPM dalam mengukur skor dari lingkungan internal dan eksternal perusahaan untuk dapat menentukan posisi perusahaan dalam merumuskan strategi bisnis yang akan diambil. Dalam kasus ini, peneliti memilih UMKM Gosimply Wedding sebagai objek penelitian ini. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa UMKM Gosimply Wedding berada pada kuadran II (*growth*) dengan usulan strategi yang dapat diambil yaitu dengan melakukan segmentasi pasar, menentukan kelemahan perusahaan, mengevaluasi potensi, serta meningkatkan kekuatan untuk dapat bersaing dengan perusahaan sejenis.

Penelitian dalam penentuan strategi pemasaran juga dilakukan oleh Pande Ketut, Ni Luh Gede, dan Sapta Rini (2020). Penelitian yang dilakukan ditujukan untuk menentukan alternatif strategi dalam memasarkan produk "*Bean Sprouts*" pada masa pandemi *Covid-19* di Bali. Analisis data dilakukan dengan matriks faktor internal (IFAS), matriks faktor eksternal (EFAS), dan matriks SWOT. Berdasarkan hasil dari penelitian didapatkan bahwa industri produk *Bean Sprouts* berada pada posisi *grow and develop*. Sehingga berdasarkan dari posisi tersebut, dapat dilakukan sejumlah strategi diantaranya dengan melakukan penetrasi pasar dengan mencari pangsa pasar yang baru untuk produk dan jasa yang telah ada, pengembangan produk, dan melakukan pemasaran dengan lebih masif.

Penerapan analisis SWOT juga dapat dilakukan dalam menentukan strategi pengembangan perusahaan. Dalam penelitiannya, Wahyu Mila, Gayatri Citraningtyas, dan Deby (2020) melakukan penentuan strategi yang dapat dilakukan untuk melakukan pengembangan pada Instalasi Farmasi RSUD Datoe Binangkang. Menggunakan analisis SWOT, peneliti merancang sebuah penelitian deskriptif dengan melakukan wawancara dan observasi pada unit yang menjadi objek penelitian. Hasil dari penelitian dapat diketahui bahwa Instalasi Farmasi RSUD Datoe Binangkang berada pada kuadran I yang

berarti bahwa posisi tersebut menyatakan bahwa objek dalam posisi progresif atau kuat. Sehingga alternatif strategi yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan peningkatan kemampuan pekerja dalam bidang farmasi, menambah fasilitas pelayanan, meningkatkan kualitas SDM, mengoptimalkan pasien dengan BPJS, dan berfokus pada *customer satisfaction* (kepuasan pelanggan).



Tabel 2. 1 *Overview* Kajian Induktif

No.	Penulis, Tahun	Fokus Penelitian			Metode			Hasil
		Beban Kerja Mental	Beban Kerja Fisik	Beban Kerja Waktu	NASA-TLX	FTE	Regresi & Korelasi	
1.	(Sugarindra, M., Suryoputro, M.R., & Permana, A.i., 2017)	✓			✓			Beban kerja yang tinggi mengharuskan para karyawan memiliki tingkat kewaspadaan yang tinggi dan harus dapat memutuskan suatu pilihan dengan cepat.
2.	(Sugiono, S., Widhayaniyawan, D., & Andriani, D.P., 2017)	✓			✓			Pengendara kendaraan bermotor diharapkan dapat meningkatkan kesehatan dan dilarang untuk mengemudi ketika dalam kondisi lelah atau mengantuk.
3.	(Legenza, et al., 2019)	✓			✓			Perbaikan <i>Pharmacy Services Call Center</i> (PSCC) menghasilkan beban kerja yang lebih tinggi namun masih dalam rata-rata normal yang dirasakan oleh seluruh apoteker.
4.	(Widiastuti, et al., 2020)	✓	✓		✓			Perlu adanya penambahan atau pergantian pekerja yang sudah berusia lanjut untuk dapat meningkatkan kemampuan kerja, serta menambah alat bantu kerja.
5.	(Mulyati, et al., 2020)	✓	✓		✓	✓		Tidak adanya hubungan antara beban kerja mental maupun beban kerja fisik dengan kinerja karyawan.

No.	Penulis, Tahun	Fokus Penelitian			Metode		Hasil	
		Beban Kerja Mental	Beban Kerja Fisik	Beban Kerja Waktu	NASA-TLX	FTE		Regresi & Korelasi
6.	(Mahfira, I. R., & Andres, A., 2018)	✓			✓		✓	Tidak adanya hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan kinerja karyawan. Perlu adanya penambahan karyawan untuk dapat mengurangi beban kerja yang dirasakan oleh karyawan lain, sehingga beban kerja akan terbagi secara merata.
7.	(Purnomo, 2015)			✓				Perusahaan perlu mempekerjakan karyawan lagi untuk dapat mengurangi beban kerja yang berlebih. Penumpukan pekerjaan dapat diatasi dengan lembur.
8.	(Putri, N.S.H., & Purnomo, H., 2018)			✓				Perlu adanya penambahan 2 orang karyawan pada masing-masing bagian yang memiliki beban kerja berlebih ( <i>overload</i> ).
9.	(Sari, A.D., Hardiansa, F., & Suryoputro, M.R., 2018)			✓				Tingginya beban kerja pada divisi bubut diharapkan dapat teratasi dengan penambahan pekerja sebanyak 2 orang untuk meratakan beban kerja.
10.	(Wahyuni, et al., 2019)			✓				Perancangan aplikasi yang ditujukan agar dapat membantu divisi <i>Human Resource</i> (HR) dalam pengambilan keputusan untuk menambah atau mengurangi pekerja.
11.	(Sari, A.D., Basyir, A.A., Suryoputro, M.R., 2018)			✓				Penerapan Kaizen menghasilkan penurunan beban kerja pada operator sebesar 0,02

No.	Penulis, Tahun	Fokus Penelitian				Metode		Hasil
		Beban Kerja Mental	Beban Kerja Fisik	Beban Kerja Waktu	NASA-TLX	FTE	Regresi & Korelasi	
12.	(Wardanis, 2018)			✓				sehingga setiap operator memiliki beban kerja yang merata dengan nilai rata-rata FTE sebesar 1,13.
13.	(Rachmuddin, 2020)	✓		✓				Jumlah tenaga rekam medis Rumah Sakit Bedah Surabaya telah mencukupi untuk menangani kebutuhan rekam medis pasien. Beban kerja karyawan <i>electrical engineer</i> termasuk dalam golongan sangat tinggi karena para karyawan diharuskan melakukan pekerjaan lain di hari yang sama, serta dituntut untuk tepat waktu dan memiliki kualitas yang tinggi.
14.	(Widarman, A., & Yudha, H.S., 2020)						✓	Perlu adanya peningkatan kompetensi karyawan, program pelatihan kepemimpinan, dan membangun kedisiplinan untuk dapat meningkatkan kinerja karyawan.
15.	(Siroj, M. Z., & Lukmandono, L., 2021)						✓	Perusahaan perlu untuk meningkatkan keharmonisan antar karyawan, menunjukkan kepedulian pimpinan kepada setiap karyawan, meningkatkan kerja sama antar instansi, dan memberikan tanggung jawab kepada operator dalam tugas lapangan.



No.	Penulis, Tahun	Fokus Penelitian				Metode		Hasil
		Mental Beban Kerja	Fisik Beban Kerja	Waktu Beban Kerja	NASA-TLX	FTE	Regresi & Korelasi	
16.	(Dalimunthe, 2019)						✓	Posisi perusahaan pada kuadran I mengharuskan perusahaan mengambil langkah strategi untuk meningkatkan pelayanan, melakukan promosi, pemanfaatan teknologi, dan mengatasi komplain dari klien agar mempertahankan citra perusahaan.
17.	(Basuki, et al., 2018)						✓	Penentuan strategi penting dilakukan karena adanya kelemahan pada internal perusahaan, sehingga menyebabkan perusahaan kesulitan mencapai peluang yang menguntungkan.
18.	(Prayudi, D., & Yulistria, R., 2020)						✓	Perlu adanya proses segmentasi pasar, menentukan kelemahan perusahaan, mengevaluasi potensi, dan meningkatkan kekuatan perusahaan agar dapat bersaing dengan perusahaan sejenis.
19.	(Ribek, et al., 2020)						✓	Dalam mempertahankan bisnis di era pandemi <i>Covid-19</i> , perlu dilakukan penetrasi pasar dengan mencari pangsa pasar yang baru, melakukan pengembangan produk, serta melakukan promosi pemasaran dengan masif.
20.	(Ardiany, et al., 2020)						✓	Perlu adanya peningkatan kemampuan pekerja dalam bidang farmasi, penambahan fasilitas pelayanan, dan fokus pada kepuasan pelanggan

No.	Penulis, Tahun	Fokus Penelitian					Metode		Hasil
		Mental Beban Kerja	Fisik Beban Kerja	Waktu Beban Kerja	NASA-TLX	FTE	Regresi & Korelasi	SWOT	
21.	(Mahfudhi, 2021) (peneliti)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	<p>menjadi hal yang utama untuk meningkatkan kualitas pelayanan.</p> <p>Permasalahan sumber daya manusia yang terjadi dalam perusahaan diharapkan dapat diselesaikan dengan rekomendasi yang telah diberikan, yaitu dengan menambah pekerja atau melakukan penyegaran pekerja, melakukan pelatihan dan pengembangan karir, memberikan imbalan atau sanksi kepada pekerja sesuai dengan kinerjanya, dan melakukan evaluasi kinerja secara menyeluruh.</p>	

Berdasarkan dari kajian penelitian terdahulu, dapat diketahui bahwa metode NASA-TLX dan *Full Time Equivalent* dapat digunakan sebagai metode pada penelitian ini. Metode NASA-TLX dipilih karena peneliti berfokus untuk melakukan pengukuran beban kerja mental dalam peningkatan produktivitas pekerja, sehingga berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, didapatkan bahwa metode NASA-TLX merupakan metode yang paling tepat dalam pengukuran beban kerja mental. Dalam hal ini, dengan pekerjaan yang menuntut kegiatan fisik, metode NASA-TLX juga dapat digunakan dalam pengukuran beban kerja fisik dengan memperhatikan salah satu indikatornya, yaitu *Physical Demand* (PD). Namun pengukuran beban kerja fisik dalam hal ini berkaitan dengan mental pekerja dan dilakukan secara keseluruhan, bukan melakukan pengukuran secara fisiologis dengan menghitung denyut nadi, kedipan mata, atau jumlah keringat yang dikeluarkan. Sedangkan pemilihan metode *Full Time Equivalent* (FTE) didasarkan pada adanya pekerja PT Kon Kuwat Indonesia yang *resign* sehingga dapat menjadi alternatif untuk melakukan evaluasi atau penataan ulang pembagian kerja berdasarkan rincian *jobdesc* dan waktu kerja agar beban kerja yang dirasakan oleh pekerja terbagi dengan merata. Pemilihan alternatif strategi dengan analisis SWOT diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menentukan strategi apa yang dapat diterapkan dengan mempertimbangkan faktor internal dan eksternal dari perusahaan untuk dapat meningkatkan kinerja dari pekerja.

## **2.2 Kajian Deduktif**

### **2.2.1 Ergonomi**

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu kata “*ergon*” berarti kerja dan “*nomos*” yang berarti hukum alam. Ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen, dan perancangan serta desain (Nurmianto, 1996). Ergonomi adalah ilmu, seni, dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental, sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik (Tarwaka, et al., 2004). Satu definisi standar dari ergonomi adalah “menyesuaikan pekerjaan dengan pekerja”, tidak hanya memahami

tuntutan kerja fisik saja tetapi juga tuntutan mental, lingkungan sosial, dampak psikologis, kesehatan tempat kerja dan kelayakan tempat kerja (Christy, 2019).

Menurut *International Ergonomics Association* (IEA), ergonomi atau *human faktor* adalah disiplin ilmu yang mempelajari interaksi manusia dengan elemen lainnya di dalam sebuah sistem, dan profesi yang mengaplikasikan prinsip-prinsip teori, data, dan metode untuk mendesain kerja yang mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan. Ergonomi adalah disiplin yang berorientasi pada sistem, yang sekarang berlaku untuk semua aspek kegiatan manusia. Fokus ergonomi melibatkan tiga komponen utama yaitu manusia, mesin, dan lingkungan yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Interaksi tersebut menghasilkan suatu sistemn kerja yang tidak bisa dipisahkan antara yang satu dengan lainnya dan bisaa dikenal dengan istilah *worksystem* (Bridger, 2003).

### 2.2.2 Stres Kerja

#### a. Definisi Stres Kerja

Stres merupakan kondisi emosi negatif berupa ketegangan yang mempengaruhi munculnya reaksi fisiologis, psikologis, dan perilaku (*stress reduction*) yang dilakukan manusia untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang dapat berupa peristiwa kejadian yang menekan, mengancam, dan membahayakan (*stressor*) (Causse, et al., 2012). Stres juga dapat didefinisikan sebagai kurangnya keseimbangan antara tuntutan suatu pekerjaan dengan kemampuan individu (Kirschbaum, et al., 1993). Stres adalah keadaan atau kondisi yang tercipta sehingga orang yang mengalami stres akan melihat ketidaksepadanan, entah bersifat nyata maupun tidak nyata, antara keadaan atau kondisi dan sistem-sistem sumber daya biologis, psikologis, dan sosial yang ada pada dirinya (Hardjana, 2006).

Sedangkan pengertian dari stres kerja adalah stres yang berkaitan dengan pekerjaan (Ekawarna, 2018). Menurut WHO, stres kerja merupakan tanggapan orang-orang pada saat tuntutan dan tekanan kerja tidak sesuai dengan pengetahuan dan kemampuan mereka dalam mengatasinya. Stres kerja yang dialami oleh seorang pekerja tidak terlepas dari interaksi pekerja dengan lingkungannya (Munandar, 2001). Dalam interaksi tersebut, seseorang dapat merasakan stres yang dapat berkembang, serta menjadikan seseorang tersebut berada dalam tekanan, sakit secara fisik, maupun secara

mental, sehingga tidak dapat bekerja dengan optimal yang dikarenakan kondisi fisik maupun mental yang terganggu.

#### b. Gejala Stres Kerja

Gejala-gejala dari stres kerja dapat dikategorikan dalam beberapa kelompok, diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Gejala fisik : sakit kepala, tidur tidak teratur, sulit tidur, bangun terlalu awal, sakit pinggang, diare, radang usus besar, sulit buang air besar, sembelit, gatal-gatal pada kulit, urat tegang (terutama pada leher dan bahu), terganggunya pencernaan, tekanan darah tinggi, serangan jantung, keringat berlebihan, tidak selera makan, mudah lelah atau kehilangan daya energi, tidak fokus dan sering melakukan kesalahan dalam bekerja.
- 2) Gejala emosional : gelisah, cemas, sedih, depresi, mudah menangis, *mood* mudah berubah, mudah marah, gugup, merasa tidak aman atau rasa harga diri rendah, mudah tersinggung, dan mudah menyerah.
- 3) Gejala intelektual : sulit konsentrasi, sulit membuat keputusan, mudah lupa, pikiran kacau, daya ingat menurun, sering melamun, pikiran dipenuhi oleh satu pikiran saja, kehilangan rasa humor yang sehat, produktivitas atau prestasi kerja menurun, mutu kerja rendah, dan dalam kerja sering membuat kekeliruan.
- 4) Gejala interpersonal : kehilangan kepercayaan kepada orang lain, mudah memperlakukan orang lain, mudah membatalkan janji atau tidak memenuhi janji, suka mencari kesalahan orang lain, menyerang orang dengan kata-kata kasar, mengambil sikap terlalu membentengi atau mempertahankan diri, dan mendiamkan orang lain.

#### c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Stres Kerja

Terdapat 3 faktor yang menyebabkan stres kerja, yaitu faktor lingkungan, faktor organisasi, dan faktor individual (Irkhami, 2015). Faktor yang menimbulkan stres di pekerjaan antara lain faktor intrinsik dalam pekerjaan, peran individu dalam organisasi, pengembangan karir, hubungan dalam pekerjaan, struktur dan iklim organisasi, tuntutan luar organisasi / pekerjaan, dan ciri individu. Karakteristik individu seperti umur, tingkat pendidikan, tipe kepribadian, masa kerja, dan lokasi tempat tinggal juga termasuk dalam beberapa faktor yang berhubungan dengan stres kerja.

Selain hal-hal tersebut, faktor lain yang menyebabkan stres kerja yaitu ada beberapa faktor intrinsik pekerjaan dimana sangat potensial menjadi penyebab terjadinya

stres dan dapat mengakibatkan keadaan yang buruk pada mental seseorang (Rozalia, et al., 2015). Faktor-faktor penyebab stres pada sebuah penelitian disebutkan bahwa responden memiliki variasi dan kombinasi faktor penyebab stres yang beragam. Tiga orang responden mengalami stres terhadap suara yang tinggi dan kuat, tekanan, frustrasi yang bersumber dari konflik, serta ketakutan dan kecemasan. Faktor lain yang menjadi penyebab stres oleh responden adalah hubungan antar rekan kerja, lama bekerja, dukungan keluarga, kepadatan jadwal dan rutinitas kerja, serta ketidaksesuaian beban kerja dengan gaji yang didapat. Sehingga berdasarkan contoh kasus tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor yang menyebabkan seorang individu merasakan stres kerja adalah adanya tekanan kerja, faktor lingkungan, serta hubungan dengan rekan kerja.

### **2.2.3 Beban Kerja (*Workload*)**

Beban kerja atau *workload* adalah usaha yang harus dikeluarkan oleh seseorang untuk memenuhi “permintaan” dari pekerjaan tersebut. Sedangkan kapasitas adalah kemampuan yang dapat diukur dari kondisi fisik maupun mental seseorang. Beban kerja muncul karena adanya interaksi antara operator dengan tugas yang diberikan oleh operator. Dapat diketahui bahwa faktor fisik dan faktor psikologis manusia saling berpengaruh, maka pengukuran beban kerja sangat diperlukan oleh suatu perusahaan untuk mengakomodasi faktor fisik dengan faktor psikologis manusia dalam bekerja agar tidak terjadi penurunan motivasi kerja (Silvia, et al., 2018). Terutama di perusahaan jasa, pengukuran kerja sangat diperlukan untuk meningkatkan mutu pelayanan (Pratiwi, et al., 2011).

Untuk mencapai beban kerja normal, yang artinya bahwa volume pekerjaan sesuai dengan kemampuan kerja cukup dirasa sulit, sehingga selalu terjadi ketidakseimbangan meskipun penyimpangannya kecil. Beban kerja terbagi menjadi tiga tingkatan, yaitu:

- a. Beban kerja di atas normal, artinya waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan lebih besar dari jam kerja yang tersedia atau volume pekerjaan melebihi kemampuan pekerja.
- b. Beban kerja normal, artinya waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan sama dari jam kerja tersedia atau volume pekerjaan sama dengan kemampuan pekerja.

- c. Beban kerja di bawah normal, artinya waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan lebih kecil dari jam kerja tersedia atau volume pekerjaan lebih rendah dari kemampuan pekerja.

Faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja terbagi menjadi dua, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Berikut merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja, yaitu (Mutia, 2014):

a. Faktor Eksternal

Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja. Aspek beban kerja eksternal sering disebut sebagai stresor. Hal-hal yang termasuk beban kerja eksternal adalah:

- 1) Tugas-tugas (*tasks*). Tugas ada yang bersifat fisik seperti tata ruang kerja, stasiun kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap kerja dan alat bantu kerja. Tugas juga ada yang bersifat mental seperti kompleksitas pekerjaan dan tanggung jawab terhadap pekerjaan.
- 2) Organisasi kerja. Organisasi kerja yang mempengaruhi beban kerja misalnya lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, sistem pengupahan, kerja malam, musik kerja, tugas dan wewenang.
- 3) Lingkungan kerja. Lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi beban kerja adalah yang termasuk dalam beban tambahan akibat lingkungan kerja. Misalnya, lingkungan kerja fisik (penerangan, kebisingan, getaran mekanis), lingkungan kerja kimiawi (debu, gas pencemar udara), lingkungan kerja biologis (bakteri, virus, dan parasit), dan lingkungan kerja psikologis (penempatan tenaga kerja).

b. Faktor Internal

Faktor Internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tersebut dikenal dengan *strain*. Secara ringkas faktor internal meliputi:

- 1) Faktor somatis, yaitu jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, status gizi.
- 2) Faktor psikis, yaitu motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan lain-lain.



## 2.2.4 NASA TLX (*National Aeronautics Space Administration Task Load Index*)

### a. Definisi NASA-TLX

Metode NASA-TLX (*National Aeronautics Space Administration Task Load Index*) adalah metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi dan dirasakan oleh seorang pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini merupakan salah satu metode yang paling populer dan paling sering digunakan dalam pengukuran beban kerja dan telah banyak digunakan di berbagai domain (Grier, 2015). Selain dapat digunakan sebagai metode untuk menghitung besarnya beban kerja mental, metode ini juga dapat digunakan untuk menilai dampak psikologis yang ditimbulkan akibat dari stres saat mengerjakan suatu pekerjaan (Hagmueller, et al., 2006).

Pada awal pengembangannya, muncul sembilan faktor diantaranya adalah kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stres, dan kelelahan. Dari sembilan faktor tersebut disederhanakan lagi menjadi enam yaitu *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Own Performance* (OP), *Effort* (EF), dan *Frustration* (FR) (Hart, S. G. & Steveland, L. E., 1988). Berikut merupakan penjabaran dari enam indikator NASA-TLX.

Tabel 2. 2 Indikator NASA-TLX

Skala	Rating	Keterangan
<i>Mental Demand</i> (MD)	Rendah - Tinggi	Seberapa besar aktivitas mental yang diperlukan dalam pekerjaan? Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit?
<i>Physical Demand</i> (PD)	Rendah - Tinggi	Seberapa besar aktivitas fisik yang diperlukan dalam pekerjaan tersebut? (menarik, mendorong, mengontrol putaran)
<i>Temporal Demand</i> (TD)	Rendah - Tinggi	Seberapa besar tekanan waktu yang dirasakan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan? Apakah pekerjaan lambat dan santai atau cepat dan melelahkan?
<i>Own Performance</i> (OP)	Baik - Jelek	Bagaimana tingkat keberhasilan Anda dalam menjalankan tugas



Skala	Rating	Keterangan
<i>Effort</i> (EF)	Rendah – Tinggi	dan bagaimana kepuasan Anda dengan performansi Anda? Seberapa besar usaha yang Anda lakukan dalam bekerja? (secara mental dan fisik) untuk memenuhi tingkat performansi Anda?
<i>Frustration</i> (FR)	Rendah - Tinggi	Bagaimana rasa kesal, stres, dan terganggu dibandingkan dengan rasa santai, nyaman, dan puas selama melakukan pekerjaan?

b. Pengukuran Metode NASA-TLX

NASA-TLX merupakan suatu metode pengukuran beban kerja mental yang dilakukan secara subjektif. Pengukuran dari metode NASA-TLX dibagi menjadi dua tahap, yaitu perbandingan tiap skala (*Paired Comparisson*) dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (*Event Scoring*). Berikut merupakan langkah-langkah pengukuran dengan menggunakan metode NASA-TLX (Hancock, P. A., & Meshkati, N., 1988).

1) Perbandingan

Pada tahap ini, responden diminta untuk memilih salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuesioner NASA-TLX yang diberikan berupa perbandingan berpasangan. Dari kuesioner tersebut dapat dihitung jumlah *tally* dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah *tally* menjadi bobot untuk setiap indikator beban mental. Berikut tabel perbandingan indikator NASA-TLX.

Tabel 2. 3 Perbandingan Indikator NASA-TLX

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD						
PD						
TD						
OP						
EF						
FR						

2) Pemberian *Rating*

Pada tahap ini responden diminta untuk memberikan *rating* terhadap keenam indikator beban mental. *Rating* yang diberikan bersifat subjektif, tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut. Untuk mendapatkan skor beban mental NASA-TLX, bobot dan *rating* untuk setiap indikator dikalikan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan 15 (jumlah perbandingan berpasangan). Berikut merupakan skala *rating* dari NASA-TLX.

a. *Mental Demand* (MD)

Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

0      10      20      30      40      50      60      70      80      90      100

**Rendah**

**Tinggi**

b. *Physical Demands* (PD)

Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

**Rendah**

**Tinggi**

c. *Temporal Demands* (TD)

Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

**Rendah**

**Tinggi**

d. *Own Performance* (OP)

Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

**Baik**

**Jelek**

e. *Effort* (EF)

Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan ini?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

**Rendah**

**Tinggi**

f. *Frustration* (FR)

Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stres yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

**Rendah**

**Tinggi**

3) Menghitung Nilai Produk

Nilai produk diperoleh dengan cara mengalikan *rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor. Sehingga dapat dihasilkan 6 nilai produk untuk 6

indikator (MD, PD, TD, OP, EF, FR). Berikut merupakan rumus untuk mencari nilai produk.

$$\text{Nilai Produk} = \text{rating} \times \text{bobot faktor}$$

4) Menghitung *Weighted Workload* (WWL)

Nilai *weighted workload* diperoleh dengan menjumlahkan dari keenam nilai produk.

$$WWL = \sum \text{Nilai Produk}$$

5) Menghitung Rata-rata WWL

Nilai dari rata-rata *weighted workload* diperoleh dari nilai WWL dibagi dengan jumlah bobot total.

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{Nilai Produk}}{15}$$

6) Interpretasi Skor

Nilai beban kerja mental yang telah diperoleh terbagi menjadi lima bagian, yaitu (Hart, S. G. & Steveland, L. E., 1988):

Tabel 2. 4 Skor NASA-TLX

Kategori Beban Kerja	Nilai
Rendah	0 – 9
Sedang	10 – 29
Agak Tinggi	30 – 49
Tinggi	50 – 79
Sangat Tinggi	80 – 100

*Output* yang dihasilkan dari pengukuran dengan metode NASA-TLX ini berupa tingkatan beban kerja mental yang dialami oleh seorang pekerja. Dari hasil pengukuran yang telah dihasilkan dapat menjadi pertimbangan manajemen untuk melakukan rekomendasi, misalnya untuk mengurangi beban kerja pada pekerjaan yang memiliki skor di atas 80, kemudian mengalokasikannya pada pekerjaan yang memiliki beban kerja di bawah 50 atau langkah-langkah lainnya.

### 2.2.5 FTE (*Full Time Equivalent*)

Menurut Adawiyah (2013), *Full Time Equivalent* (FTE) adalah sebuah metode dimana waktu yang dipergunakan untuk menyelesaikan beberapa macam pekerjaan dibandingkan terhadap waktu kerja efektif yang tersedia. FTE juga dapat diartikan sebagai sebuah metode yang digunakan dalam analisis beban kerja dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian sebuah pekerjaan, yang kemudian waktu tersebut dikonversikan ke dalam indeks nilai FTE (Dewi, U., dan Satrya, A., 2012). Sebelum menentukan nilai FTE, perlu dilakukan penentuan waktu normal dan waktu baku dengan rumus berikut:

$$\text{Waktu Normal} = \text{Waktu Kerja} \times \text{Rating Factor}$$

$$\text{Waktu Baku} = \text{Waktu Normal} \times \frac{100}{(100 - \text{Allowance})}$$

Sedangkan untuk rumus dalam menentukan nilai FTE adalah sebagai berikut:

$$FTE = \frac{\text{Total Waktu Baku}}{\text{Total Jam Kerja Efektif}}$$

Menurut pedoman analisis beban kerja dari Badan Kepegawaian Negara (BKN) Tahun 2010, nilai indeks FTE terbagi menjadi 3 diantaranya:

- a. *Underload*, yang berarti bahwa beban kerja yang dirasakan oleh pekerja masih dirasa kurang. Hal ini ditunjukkan dengan nilai indeks FTE pada rentang antara 0 – 0,99.
- b. Normal, yang berarti bahwa beban kerja yang dirasakan oleh pekerja telah sesuai. Hal ini ditunjukkan dengan nilai indeks FTE pada rentang antara 1 – 1,28.
- c. *Overload*, yang berarti bahwa beban kerja yang dirasakan oleh pekerja terlalu besar. Hal ini ditunjukkan dengan nilai indeks FTE lebih besar dari 1,28.

Menurut Dewi dan Satrya (2012), berikut merupakan langkah yang dilakukan untuk analisis beban kerja dengan menggunakan metode FTE.

- 1) Menetapkan uraian tugas pada unit kerja beserta kategori pekerjaannya.
- 2) Menetapkan waktu kerja yang tersedia dalam satu tahun, yang meliputi:
  - Hari kerja tersedia
  - Cuti tahunan
  - Hari libur nasional
  - Ketidakhadiran kerja
  - Pendidikan dan pelatihan

- Waktu kerja
- 3) Menentukan *allowance* (kelonggaran), yaitu waktu yang memperbolehkan seorang pekerja melakukan kegiatan yang tidak ada kaitannya dengan pekerjaannya, seperti istirahat, makan, buang air, shalat, dan kegiatan lainnya.
  - 4) Menetapkan beban kerja.
  - 5) Menghitung kebutuhan tenaga kerja.

Dalam menentukan kebutuhan tenaga kerja, dapat menggunakan rumus sebagai berikut..

$$\text{Jumlah TK Seharusnya} = \frac{\text{Waktu Normal}}{(\text{Waktu Kerja Efektif} \times \text{Jumlah TK Sekarang})}$$

**Keterangan : TK = Tenaga Kerja**



## 2.2.6 Regresi dan Korelasi

### a. Definisi Regresi dan Korelasi

Analisis regresi merupakan metode analisis dalam statistika yang digunakan untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel yang lain (Erhaneli & Oki, 2015). Variabel penyebab disebut juga dengan variabel bebas, variabel independen, variabel penjelas maupun variabel eksplanatoris. Sedangkan variabel yang terkena akibat disebut dengan variabel respon, variabel terikat, atau variabel dependen. Variabel respon (dependen) merupakan variabel acak (random). Misalnya, jika kita mengetahui hubungan antara pengeluaran untuk iklan dengan hasil penjualan suatu produk, maka kita dapat menduga hasil penjualan melalui analisis regresi jika pengeluaran untuk iklan telah ditetapkan. Analisis regresi juga digunakan untuk memahami pola hubungan variabel bebas dan variabel terikat serta digunakan untuk memprediksi atau memperkirakan nilai suatu variabel terhadap variabel lainnya.

Sedangkan analisis korelasi atau uji asosiasi digunakan dalam mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel dan mengetahui arah hubungan yang terjadi (Kuncoro, 2017). Keeratan hubungan itu dinyatakan dengan nama koefisien korelasi (atau dapat disebut korelasi saja). Dalam suatu kasus, kita ingin mengukur hubungan antara kedua peubah X dan Y, apabila X adalah umur suatu mobil bekas dan Y nilai jual mobil tersebut, maka kita membayangkan nilai-nilai X yang kecil berpadanan dengan nilai-nilai Y yang besar. Rumus korelasi merupakan metode untuk menghitung koefisien korelasi ( $r$ ) yang kemudian diberikan penafsiran menurut kriteria tertentu. Nilai  $r$  terbesar adalah  $+1$  dan  $r$  terkecil adalah  $-1$ . Hubungan positif sempurna ditunjukkan dengan  $r = +1$ , sedangkan hubungan negatif sempurna ditunjukkan dengan  $r = -1$ . Korelasi ( $r$ ) tidak mempunyai satuan atau dimensi. Tanda (+) dan (-) hanya menunjukkan arah hubungan. Interpretasi nilai  $r$  adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Interpretasi Koefisien Korelasi (Sungkawa, 2013)

Interval Koefisien Korelasi	Tingkat hubungan
0	Tidak berkorelasi
0,01 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat



b. Uji Asumsi Klasik

1) Uji Normalitas Residual

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah dalam sebuah model regresi, nilai residual memiliki distribusi normal atau tidak (Sunyoto, 2013). Residual adalah nilai selisih antara variabel Y dengan variabel Y diprediksikan. Model regresi yang baik adalah yang terdistribusi secara normal atau mendekati normal sehingga data layak untuk diuji secara statistik. Uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* satu arah, jika signifikan  $> 0,05$  maka residual berdistribusi normal. Jika signifikan  $< 0,05$  maka residual tidak berdistribusi normal.

2) Uji Multikolinearitas

Uji asumsi klasik multikolinearitas diterapkan untuk menganalisis kemiripan antar variabel independen (bebas) dalam model regresi berganda (Akila, 2017). Oleh karena itu, multikolinearitas tidak terjadi pada regresi linear sederhana yang hanya melibatkan satu variabel independen. Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan kolerasi antar variabel bebas. Pada model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi kolerasi di antara variabel bebas, karena akan menimbulkan gagal estimasi (multikolinearitas sempurna) atau sulit dalam inferensi (multikolinearitas tidak sempurna). Jika dalam model terdapat multikolinearitas maka model tersebut memiliki kesalahan standar yang besar, sehingga koefisien tidak dapat ditaksir dengan ketepatan yang tinggi. Metode untuk menguji adanya multikolinearitas ini dapat dilihat dari *Tolerance Value Variance Inflation Factor* (VIF). Jika  $VIF > 10$  atau jika *tolerance value*  $< 0,1$  maka terjadi multikolinearitas. Jika  $VIF < 10$  atau jika *tolerance value*  $> 0,1$  maka tidak terjadi multikolinearitas.

3) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varians tetap maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda maka terjadi problem heteroskedastisitas. Model regresi yang baik yaitu homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2013). Cara memprediksi ada tidaknya heteroskedastisitas dapat dilihat pada output nilai signifikansi  $> 0,05$ ; maka tidak terjadi heteroskedastisitas. Untuk mendukung kesimpulan dari signifikansi tersebut,

pada suatu model dapat dilihat dengan pola gambar *Scatterplot*, regresi yang tidak terjadi heteroskedastisitas jika:

- a) Titik-titik data menyebar di atas dan di bawah atau di sekitar angka 0.
  - b) Titik-titik data tidak mengumpul hanya di atas atau di bawah saja.
  - c) Penyebaran titik-titik data tidak boleh membentuk pola bergelombang melebar kemudian menyempit dan melebar kembali
  - d) Penyebaran titik-titik data tidak berpola.
- 4) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dalam suatu model bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antara variabel pengganggu pada periode tertentu dengan variabel sebelumnya. Untuk data *time series* autokorelasi sering terjadi. Tetapi untuk data yang sampelnya *cross section* jarang terjadi karena variabel pengganggu satu berbeda dengan yang lain. Mendeteksi autokorelasi dengan menggunakan nilai *Durbin Watson* dibandingkan dengan tabel *Durbin Watson* ( $d_l$  dan  $d_u$ ). Kriteria jika  $d$  hitung  $< 4 - d_u$  maka tidak terjadi autokorelasi.

#### c. Perhitungan

Dalam analisis regresi ada dua jenis variabel, yaitu variabel penjelas (*explanatory variable*) atau variabel bebas (*independent variable*) dan variabel repons (*response variable*) atau variabel tidak bebas (*dependent variable*). Yang dimaksud dengan variabel penjelas adalah suatu variabel yang nilainya dapat ditentukan atau dengan mudah dapat diukur. Sedangkan variabel respons adalah suatu variabel yang nilainya sukar ditentukan atau tidak mudah diukur. Variabel penjelas biasa disimbolkan dengan X dan disebut sebagai variabel yang mempengaruhi. Sedangkan variabel respons biasa disimbolkan dengan Y dan disebut sebagai variabel yang dipengaruhi.

Berikut merupakan persamaan regresi linear sederhana :

$$Y_i = a + b_1 X_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Keterangan:

$Y_i$  = harga variabel respons pada *trial* ke-i.

$X_i$  = konstan yang diketahui, yaitu harga variabel independent pada *trial* ke-i.

$a$  = merupakan harga intersep, jika nilai  $x = 0$  maka harga  $Y = a$ .

$b$  = merupakan koefisien arah garis regresi.

$\varepsilon_i = N(0; \sigma^2)$  adalah nilai error random yang independen.

Dalam penelitian ini untuk dapat memudahkan proses perhitungan dan pembacaan hasil dari uji statistik yang dilakukan, maka perhitungan uji regresi dan korelasi dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS.

### 2.2.7 Analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*)

Analisis SWOT merupakan sebuah teknik analisis yang digunakan untuk mengevaluasi suatu permasalahan yang terjadi pada organisasi atau perusahaan dengan memperhatikan faktor internal (kekuatan dan kelemahan) serta faktor eksternal (peluang dan ancaman) (Mahfud, T., & Mulyani, Y., 2017).

#### a. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif

Analisis kualitatif merupakan sebuah analisis yang dilakukan dengan menggunakan data deskriptif berdasarkan keadaan yang ada di lapangan. Analisis kualitatif dilakukan untuk dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi perusahaan, dalam hal ini analisis SWOT dapat dilihat dari aspek kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*threat*). Sedangkan analisis kuantitatif merupakan analisis yang menggunakan data berupa angka-angka statistik ataupun *coding* yang dapat dikuantifikasi. Analisis kuantitatif didapatkan dari rumusan analisis kualitatif yang telah diberi nilai atau skor, sehingga dalam hal ini peneliti dapat mengetahui posisi perusahaan sesuai dengan nilai faktor-faktor yang telah ditentukan sebelumnya.

#### b. Analisis Faktor Strategi Internal (IFAS)

Tabel IFAS (*Internal Strategic Factors Analysis Summary*) digunakan dalam perumusan faktor-faktor yang bersifat internal meliputi kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) dari perusahaan. Berikut merupakan langkah yang dapat dilakukan dalam analisis faktor-faktor internal:

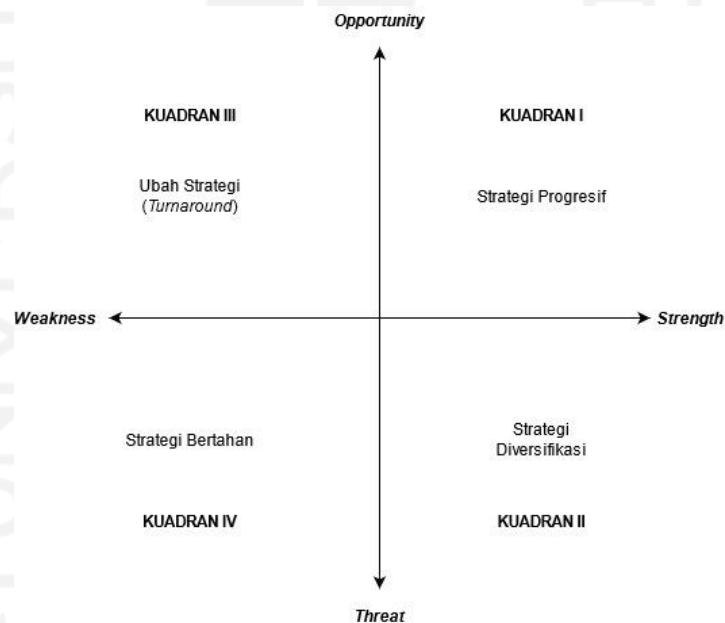
- 1) Melakukan analisis faktor internal yang mempengaruhi tujuan, visi, dan misi yang telah ditetapkan dengan metode *brainstorming*. Kemudian melakukan diskusi untuk menentukan setiap faktor apakah termasuk dalam kekuatan (*strength*) atau kelemahan (*weakness*) jika dibandingkan dengan perusahaan lain.

- 2) Memberikan nilai bobot pada masing-masing faktor dengan skala 1,0 (sangat penting) sampai 0,0 (tidak penting). Seluruh bobot tersebut jika dijumlahkan tidak melebihi dari skor total, yaitu 1,0.
  - 3) Memberikan rating pada setiap faktor. Untuk faktor yang bersifat positif, dapat diberikan rating 1 (sangat lemah) sampai dengan 4 (sangat kuat), sedangkan faktor yang bersifat negatif dapat dinilai 1 (jika kelemahan besar) sampai dengan 4 (jika kelemahan kecil).
  - 4) Mengalikan nilai bobot dengan rating untuk memperoleh nilai pembobotan.
  - 5) Menjumlahkan nilai pembobotan untuk dapat memperoleh total nilai pembobotan.
  - 6) Mengurangkan total nilai pembobotan antara faktor kekuatan (*strength*) dengan faktor kelemahan (*weakness*).
  - 7) Jumlah pengurangan nilai faktor kekuatan dan kelemahan ini akan memberikan nilai atau titik pada sumbu X pada kuadran *Pearce* dan *Robinson*, yang akan menjadi titik koordinat bagi perusahaan yang bersangkutan. Nilai X ini menunjukkan bagaimana posisi perusahaan tertentu terhadap faktor-faktor internalnya dan pilihan strategi yang akan diambil. Kegunaan lain dari total skor ini adalah dapat digunakan untuk membandingkan perusahaan ini dengan perusahaan lainnya dalam kelompok industri yang sama.
- c. Analisis Faktor Strategi Eksternal (EFAS)
- EFAS (*External Strategic Factors Analysis Summary*) digunakan dalam melihat kondisi eksternal berdasarkan faktor ekonomi, politik, sosial, budaya, keamanan, dan kondisi lingkungan eksternal perusahaan (negara atau pemerintah daerah). Berikut merupakan langkah yang dapat dilakukan dalam analisis faktor-faktor eksternal:
- 1) Melakukan analisis faktor eksternal yang mempengaruhi perusahaan yang kemudian didiskusikan apakah faktor-faktor tersebut merupakan sebuah peluang (*opportunity*) atau sebuah ancaman (*threat*) bagi perusahaan.
  - 2) Melakukan langkah-langkah yang sama seperti analisis faktor IFAS yang dimulai dengan pemberian nilai bobot sampai dengan menjumlahkan nilai pembobotan untuk mendapatkan total nilai pembobotan.
  - 3) Melakukan pengurangan antara jumlah total nilai pembobotan faktor peluang (*opportunity*) dengan jumlah total nilai pembobotan faktor ancaman (*threat*).

- 4) Jumlah pengurangan nilai faktor peluang dan ancaman akan memberikan nilai atau titik pada sumbu Y pada kuadran *Pearce* dan *Robinson*, yang akan menjadi titik koordinat bagi perusahaan yang bersangkutan. Nilai Y menunjukkan bagaimana posisi perusahaan terhadap faktor-faktor eksternalnya dan pilihan strategi apakah yang akan diambil. Kegunaan lainnya dari total nilai ini adalah dapat digunakan untuk membandingkan perusahaan ini dengan perusahaan lainnya dalam kelompok industri yang sama.

d. Diagram SWOT

Setelah melakukan analisis IFAS dan EFAS, selanjutnya adalah memasukkan nilai X dan Y ke dalam diagram analisis SWOT. Selisih antara nilai kekuatan dengan kelemahan sebagai koordinat sumbu X, sedangkan selisih antara nilai peluang dengan ancaman sebagai koordinat sumbu Y.



Gambar 2. 1 Diagram Analisis SWOT

### Kuadran I

Apabila posisi perusahaan berada pada kuadran I, maka perusahaan berada pada kondisi “kuat dan “berpeluang”. Pada posisi ini, strategi yang harus diterapkan adalah kebijakan pertumbuhan yang agresif (*growth oriented strategy*), atau yang biasa disebut dengan strategi progresif. Strategi yang menghubungkan antara S dan O dibuat berdasarkan jalan pikiran yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang yang sebesar-besarnya. Perusahaan yang progresif

dapat diartikan bahwa perusahaan dalam kondisi prima dan mantap sehingga sangat dimungkinkan untuk terus melakukan ekspansi, memperbesar pertumbuhan dan meraih kemajuan secara maksimal.

### **Kuadran II**

Pada posisi kuadran II menyatakan bahwa perusahaan memiliki kekuatan internal, tetapi juga menghadapi beberapa kendala dan ancaman dari luar perusahaan. Tujuan dari strategi pada kuadran II adalah dengan memaksimalkan kekuatan internal sehingga dapat merebut peluang pasar yang lebih baik. Strategi pada kuadran ini disebut diversifikasi, yaitu mencari strategi terbaik dengan memberikan berbagai macam strategi yang dapat diterapkan untuk menghadapi ancaman dari luar.

### **Kuadran III**

Perusahaan dengan posisi di kuadran III memiliki peluang, namun tetap menghadapi beberapa kendala yang datang dari kelemahan internal. Strategi yang dapat diterapkan pada kuadran ini yaitu dengan merubah strategi yang telah ada untuk dapat memperbaiki keadaan internal sehingga dapat memanfaatkan peluang dengan lebih maksimal. Harapannya dengan perubahan strategi dapat menangkap semua peluang yang ada serta diharapkan juga dapat memperbaiki kinerja perusahaan.

### **Kuadran IV**

Posisi di kuadran IV menandakan bahwa perusahaan yang lemah dan sedang menghadapi tantangan yang besar. Pada kuadran IV, strategi yang dapat dilakukan yaitu strategi bertahan, yang artinya bahwa perusahaan disarankan untuk dapat mengendalikan kinerja internal agar kondisi perusahaan menjadi lebih baik. Strategi ini terus dipertahankan sampai dengan membaiknya kondisi perusahaan, bersamaan dengan melakukan evaluasi diri untuk membenahi kesalahan-kesalahan yang ada.

#### e. Matriks SWOT

Setelah melakukan analisis SWOT, maka kemudian dibuat matriks yang ditentukan sebagai tabel informasi SWOT. Sebelum menentukan strategi alternatif yang akan diterapkan, perlu dilakukan perbandingan antara faktor internal (*strength and weakness*) dengan faktor eksternal (*opportunity and threat*). Strategi yang nantinya dipilih merupakan strategi yang dirasa paling menguntungkan dan memiliki risiko serta ancaman yang paling kecil bagi perusahaan. Selain dapat digunakan dalam

menentukan strategi, analisis SWOT juga dapat digunakan dalam melakukan perbaikan dan improvisasi dengan mengetahui kelebihan (*strength* dan *opportunity*) dan kelemahan (*weakness* dan *threat*) untuk dapat melakukan perbaikan diri dari internal perusahaan.

Tabel 2. 6 Matriks SWOT

<b>IFAS</b> <b>EFAS</b>	<b>STRENGTHS (S)</b> Tentukan 5-10 faktor-faktor kekuatan internal.	<b>WEAKNESS (W)</b> Tentukan 5-10 faktor-faktor kelemahan internal.
<b>OPPORTUNITIES (O)</b> Tentukan 5-10 faktor-faktor peluang eksternal.	<b>STRATEGI S-O</b> Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang.	<b>STRATEGI W-O</b> Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang.
<b>THREAT (T)</b> Tentukan 5-10 faktor-faktor ancaman eksternal.	<b>STRATEGI S-T</b> Dengan menyusun strategi untuk mengatasi ancaman dengan mendayagunakan kekuatan.	<b>STRATEGI W-T</b> Dengan menyusun strategi untuk menghindari ancaman sekaligus melindungi kelemahan.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan mengenai penjelasan metode penelitian yang meliputi subjek dan objek penelitian, jenis data, dan tahapan penelitian yang di dalamnya menjelaskan mengenai proses identifikasi masalah sampai dengan pengambilan data dan analisis data.

#### **3.1 Subjek dan Objek Penelitian**

Berikut merupakan subjek dan objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini:

1. Subjek penelitian : pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia sebanyak 5 pekerja.
2. Objek penelitian : variabel beban kerja dari pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.

#### **3.2 Jenis Data**

Jenis data merupakan segala sesuatu yang dapat memberikan informasi terkait data yang dibutuhkan dalam sebuah penelitian. Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder.

##### **1. Data Primer**

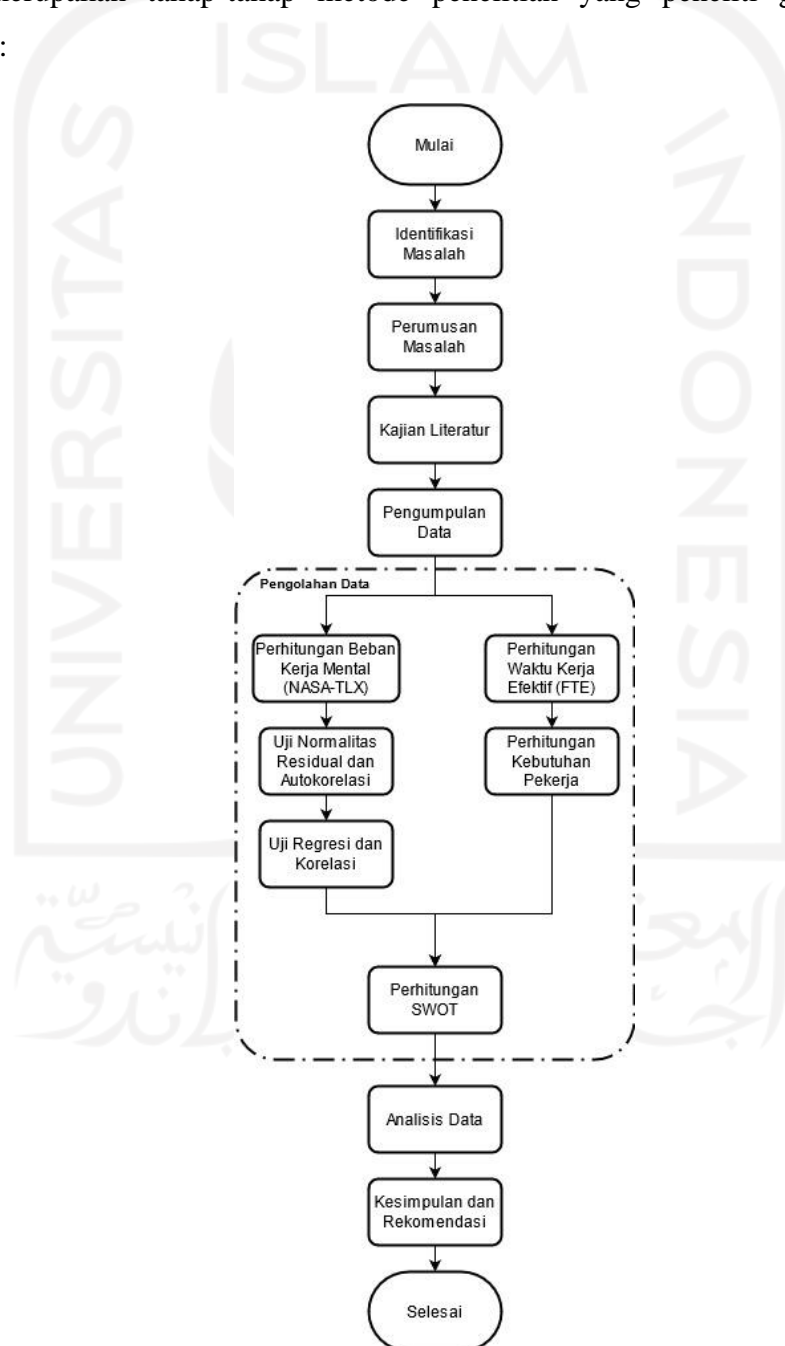
Data primer adalah data yang diperoleh peroleh peneliti secara langsung dari sumber asli atau pihak pertama. Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengambilan data primer dengan menggunakan metode wawancara kepada responden yaitu pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia. Data yang diambil ditujukan untuk mengetahui besarnya beban kerja mental dari masing-masing pekerja. Selain itu juga dilakukan proses wawancara bersama kepala kantor untuk mengetahui data-data historis perusahaan yang meliputi waktu kerja, efektif, hari libur, dan data jumlah produksi pasir dan abu batu dalam satuan periode.

##### **2. Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung melalui buku, laporan historis, jurnal, dan materi-materi yang berkaitan dengan pengukuran beban kerja mental serta analisis produktivitas pekerja.

### 3.3 Diagram Alur Penelitian

Berikut merupakan tahap-tahap metode penelitian yang peneliti gambarkan pada *flowchart* :



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berikut merupakan penjelasan dari diagram alur penelitian:

a. Identifikasi Masalah

Setiap pelaksanaan penelitian selalu dimulai dengan identifikasi masalah berdasarkan latar belakang penelitian. Sehingga penelitian ini diharapkan dapat terarah sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, serta dapat memberikan rekomendasi sesuai dengan permasalahan yang ada.

b. Perumusan Masalah

Setelah melaksanakan identifikasi masalah, langkah selanjutnya adalah menetapkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang akan dicapai. Pada tahap ini, tujuan harus sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

c. Kajian Literatur

Proses pelaksanaan kajian literatur bertujuan untuk menentukan sumber pedoman atau referensi untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian yang dilakukan. Kajian literatur ini dapat berupa mencari informasi mengenai penelitian sejenis yang dilakukan oleh peneliti lain yang sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan.

d. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada responden yaitu pekerja bagian produksi PT. Kon Kuwat Indonesia sesuai dengan kuesioner yang telah dibuat. Selain itu pengumpulan data juga memuat hal-hal atau informasi yang berkaitan mengenai data perusahaan yang dibutuhkan untuk proses pengolahan data.

e. Pengolahan Data

Data-data yang telah dikumpulkan kemudian diolah satu persatu dengan menggunakan metode yang telah ditentukan dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini yaitu metode NASA-TLX dan FTE. Pada pengolahan data untuk beban kerja mental, dilakukan pengujian regresi dan korelasi untuk mengetahui pengaruh usia pekerja terhadap beban kerja mental. Setelah mengetahui beban kerja mental dan waktu dengan kedua metode, dilakukan pengolahan data untuk analisis SWOT yang berfokus pada peningkatan kinerja sumber daya manusia pada perusahaan.

f. Analisis dan Pembahasan

Setelah melakukan perhitungan dan pengolahan data pada tahap sebelumnya, kemudian hasil dari perhitungan diuraikan secara lebih detail sehingga didapatkan informasi untuk menentukan usulan rekomendasi yang dapat diberikan.

g. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan proses penulisan kesimpulan yang berisi mengenai penjelasan dan jawaban singkat dari rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, serta memberikan saran untuk perusahaan dan pembaca yang dapat dijadikan acuan penelitian selanjutnya.



## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan pada hari Selasa, 19 Januari 2021 di ruang tamu PT Kon Kuwat Indonesia. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan mengamati kegiatan pekerja secara langsung dalam melaksanakan proses produksi pada masing-masing jenis pekerjaannya, dan dengan melakukan wawancara kepada masing-masing pekerja pada bagian produksi dengan menggunakan kuesioner NASA-TLX serta pengisian waktu kerja dari masing-masing pekerja menggunakan kuesioner FTE. Wawancara juga dilakukan dengan *office manager* perusahaan untuk dapat mengetahui informasi lebih mengenai sistem yang dijalankan oleh perusahaan secara keseluruhan.

Subjek pada penelitian ini adalah pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia sebanyak 5 orang pekerja. Rincian pekerjaan dari 5 pekerja tersebut adalah 1 orang *driver* truk, 1 orang *driver loader*, 1 orang mekanik, dan 2 orang operator. Berikut merupakan informasi identitas subjek secara umum:

- 1) Nama : A  
 Usia / Jenis Kelamin : 23 tahun / Laki-laki  
 Jenis Pekerjaan : *Driver* Truk  
 Lama Bekerja : 5,5 tahun  
*Jobdesc* : Mengendarai truk untuk mengangkut material bahan baku (batuan Gunung Merapi) dan material jadi (pasir dan abu batu).
  
- 2) Nama : B  
 Usia / Jenis Kelamin : 26 tahun / Laki-laki  
 Jenis Pekerjaan : *Driver Loader*  
 Lama Bekerja : 5 tahun  
*Jobdesc* : Memindahkan material yang sudah jadi (pasir dan abu batu) ke dalam truk pengangkut.

- 3) Nama : C  
Usia / Jenis Kelamin : 50 tahun / Laki-laki  
Jenis Pekerjaan : Mekanik  
Lama Bekerja : 3 tahun  
*Jobdesc* : Melakukan perawatan dan perbaikan mesin *crusher*, melakukan perawatan dan perbaikan pada bagian kelistrikan mesin dan sistem operasi, membuat komponen pada mesin *crusher* (*roll, stick jaw*, atau part pada pemblenderan) apabila terdapat yang rusak atau perlu diganti, serta melakukan proses pembelian *sparepart* dari mesin *crusher*.
- 4) Nama : D  
Usia / Jenis Kelamin : 43 tahun / Laki-laki  
Jenis Pekerjaan : Operator 1  
Lama Bekerja : 4,5 tahun  
*Jobdesc* : Mengoperasikan mesin *crusher* untuk menggiling batuan material dari Gunung Merapi untuk dijadikan pasir dan abu batu, melakukan *maintenance* mesin *crusher* secara berkala setiap hari, dan melakukan perbaikan pada mesin *crusher*.
- 5) Nama : E  
Usia / Jenis Kelamin : 52 tahun / Laki-laki  
Jenis Pekerjaan : Operator 2  
Lama Bekerja : 6 tahun  
*Jobdesc* : Mengoperasikan mesin *crusher* untuk menggiling batuan material dari Gunung Merapi untuk dijadikan pasir dan abu batu.

## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 NASA-TLX

#### 4.2.1.1 Pembobotan

Pembobotan dilakukan dengan menghitung jumlah indikator yang dipilih oleh subjek pada saat pengisian kuesioner berdasarkan perbandingan antar indikator. Berikut merupakan hasil dari rekapitulasi pembobotan indikator NASA-TLX:

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Pembobotan Indikator NASA-TLX

No.	Nama	Usia (Tahun)	Jenis Pekerjaan	Lama Bekerja (Tahun)	Pembobotan Kuesioner						Total
					MD	PD	TD	OP	EF	FR	
1.	A	23	<i>Driver Truk</i>	5,5	2	4	1	5	3	0	<b>15</b>
2.	B	26	<i>Driver Loader</i>	5	0	3	1	5	4	2	<b>15</b>
3.	C	50	Mekanik	3	1	3	5	3	3	0	<b>15</b>
4.	D	43	Operator 1	4,5	1	5	4	2	2	1	<b>15</b>
5.	E	52	Operator 2	6	0	4	3	4	3	1	<b>15</b>

#### 4.2.1.2 Rekapitulasi Nilai Rating

Nilai rating dari setiap indikator diberikan oleh subjek sesuai dengan perasaan yang dirasakan subjek ketika melakukan sebuah pekerjaan dengan *range* nilai rating dari 0 sampai dengan 100. Berikut merupakan rekapitulasi pemberian nilai rating pada setiap indikator NASA-TLX:



Tabel 4. 2 Rekapitulasi Nilai Rating Indikator NASA-TLX

No.	Nama	Usia (Tahun)	Jenis Pekerjaan	Lama Bekerja (Tahun)	Data Rating						Total
					MD	PD	TD	OP	EF	FR	
1.	A	23	Driver Truk	5,5	40	50	30	10	80	10	<b>220</b>
2.	B	26	Driver Loader	5	60	80	50	30	90	60	<b>370</b>
3.	C	50	Mekanik	3	30	70	80	10	80	10	<b>280</b>
4.	D	43	Operator 1	4,5	10	50	70	50	90	30	<b>300</b>
5.	E	52	Operator 2	6	30	50	50	20	80	40	<b>270</b>

#### 4.2.1.3 Perhitungan Nilai Produk

Untuk dapat mengetahui nilai skor dari NASA-TLX, langkah yang harus dilakukan pertama kali adalah menghitung nilai produk dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai Produk} = \text{rating} \times \text{bobot faktor}$$

Berikut merupakan nilai produk dari 5 subjek yang telah dihitung dengan menggunakan *software Microsoft Excel*:

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Perhitungan Nilai Produk

No.	Nama	Usia (Tahun)	Jenis Pekerjaan	Lama Bekerja (Tahun)	Nilai Produk					
					MD	PD	TD	OP	EF	FR
1.	A	23	Driver Truk	5,5	80	200	30	50	240	0
2.	B	26	Driver Loader	5	0	240	50	150	360	120

No.	Nama	Usia (Tahun)	Jenis Pekerjaan	Lama Bekerja (Tahun)	Nilai Produk					
					MD	PD	TD	OP	EF	FR
3.	C	50	Mekanik	3	30	210	400	30	240	0
4.	D	43	Operator 1	4,5	10	250	280	100	180	30
5.	E	52	Operator 2	6	0	200	150	80	240	40

#### 4.2.1.4 Perhitungan *Weighted Workload* (WWL) dan Rata-Rata WWL

Setelah mendapatkan nilai produk, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *Weighted Workload* (WWL) dan nilai rata-rata dari WWL tersebut. Nilai WWL didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai produk dari setiap indikator untuk masing-masing responden, sedangkan nilai rata-rata WWL didapatkan dari nilai WWL dibagi dengan 15 untuk masing-masing subjek. Nilai 15 didapatkan dari jumlah perbandingan berpasangan antar indikator. Berikut merupakan hasil dari perhitungan WWL dan rata-rata WWL yang dilakukan dengan *software Microsoft Excel*.

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Perhitungan WWL dan Rata-Rata WWL

No.	Nama	WWL	Rata-rata WWL
1.	A	600	40
2.	B	920	61,33
3.	C	910	60,67
4.	D	850	56,67
5.	E	710	47,33

#### 4.2.1.5 Klasifikasi Beban Kerja Mental

Dalam mengelompokkan kategori beban kerja mental, terdapat 5 tingkatan kategori yang dapat digunakan. Berikut merupakan 5 tingkatan kategori dalam pengelompokan beban kerja mental:

Tabel 4. 5 Klasifikasi Kategori Beban Kerja Mental

<b>Kategori Beban Kerja</b>	<b>Nilai</b>
Rendah	0 – 9
Sedang	10 – 29
Agak Tinggi	30 – 49
Tinggi	50 – 79
Sangat Tinggi	80 – 100

Setelah dilakukan proses perhitungan rata-rata *Weighted Workload*, maka berikut merupakan pembagian kategori dari masing-masing pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia:

Tabel 4. 6 Klasifikasi Beban Kerja Mental Pekerja Bagian Produksi PT Kon Kuwat Indonesia

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Rata-rata WWL</b>	<b>Kategori Beban Kerja</b>
1.	A	40	<b>Agak Tinggi</b>
2.	B	61,33	<b>Tinggi</b>
3.	C	60,67	<b>Tinggi</b>
4.	D	56,67	<b>Tinggi</b>
5.	E	47,33	<b>Agak Tinggi</b>

## 4.2.2 Uji Regresi dan Korelasi

### 4.2.2.1 Normalitas Residual

Berikut merupakan hasil dari perhitungan normalitas residual antara variabel usia dengan variabel beban kerja mental dengan menggunakan *software SPSS*.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		5
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	8.96059866
Most Extreme Differences	Absolute	.221
	Positive	.218
	Negative	-.221
Test Statistic		.221
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Gambar 4. 1 Uji Normalitas Residual

### 4.2.2.2 Regresi dan Korelasi

Berikut merupakan hasil dari uji regresi dan korelasi antara variabel usia dengan variabel nilai beban kerja mental dengan menggunakan *software SPSS*.

		Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	46.550	15.555		2.993	.058	-2.952	96.052
	Usia	.171	.383	.250	.448	.685	-1.047	1.389

a. Dependent Variable: Beban\_Kerja\_Mental

Gambar 4. 2 Hasil Uji Regresi

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.250 <sup>a</sup>	.063	-.250	10.34681

a. Predictors: (Constant), Usia  
b. Dependent Variable: Beban\_Kerja\_Mental

Gambar 4. 3 Hasil Korelasi Variabel Usia dengan Beban Kerja Mental

### 4.2.3 Full Time Equivalent (FTE)

Metode pengukuran beban kerja menggunakan *Full Time Equivalent* (FTE) dapat diartikan bahwa metode ini digunakan untuk mengukur waktu kerja yang digunakan untuk menyelesaikan sebuah tugas atau pekerjaan dibandingkan dengan waktu kerja efektif yang tersedia. FTE juga dapat ditujukan untuk mengetahui jumlah pekerja yang sesuai untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan berdasarkan dengan beban kerja. Berikut merupakan perhitungan dari metode FTE yang dilakukan pada bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.

#### 4.2.3.1 Allowance

Perhitungan *allowance* (kelonggaran) pada metode FTE ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kelonggaran yang dapat diberikan pada sebuah proses kerja. Kelonggaran ini didapatkan berdasarkan dari tabel *allowance* ILO dan nantinya digunakan pada proses perhitungan waktu baku. Berikut merupakan kelonggaran yang dapat diberikan pada proses kerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.

Tabel 4. 7 Allowance (Kelonggaran)

Faktor	Allowance
Tenaga yang dikeluarkan	15%
Sikap kerja	0,7%
Gerakan kerja	2%
Kelelahan mata	5%
Keadaan temperatur	3%
Keadaan atmosfer	8%
Keadaan lingkungan	5%
Kebutuhan pribadi (sholat, ke kamar mandi)	2%
<b>Total Allowance</b>	<b>41%</b>

#### 4.2.3.2 Waktu Kerja Efektif

Dalam perhitungan FTE juga diperlukan waktu kerja efektif yang diketahui dari waktu kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Berikut merupakan perhitungan waktu kerja efektif yang telah dihitung menggunakan *Microsoft Excel*.

Tabel 4. 8 Waktu Kerja Efektif

<b>Perhitungan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Satuan</b>
1 hari	8	jam
1 pekan	6	hari
1 bulan	25	hari
Libur nasional 2020	16	hari
Cuti tahunan	12	hari
Weekend (Ahad)	52	hari
<b>Total Potongan Hari</b>	<b>80</b>	<b>hari</b>
1 tahun	365	hari
Hari kerja	285	hari
Pekan kerja	47,50	pekan
Bulan kerja	11,4	bulan
<b>Total Waktu Kerja</b>	<b>2.280</b>	<b>jam</b>
	<b>136.800</b>	<b>menit</b>
<i>Allowance</i>	<b>41%</b>	
Faktor efisiensi rata-rata	<b>59%</b>	
<b>Total Menit Kerja Efektif</b>	<b>80.712</b>	<b>menit/tahun</b>

#### 4.2.3.3 Waktu Normal

Waktu normal didapatkan dari perhitungan antara jumlah hari kerja dalam satu tahun dikalikan dengan frekuensi tiap aktivitas kerja dalam satuan periode (hari, pekan, atau bulan). Berikut merupakan perhitungan dari waktu normal yang telah dilakukan dengan *Microsoft Excel*.

Tabel 4. 9 Perhitungan Waktu Normal

No.	Nama (Usia)	Job Description	Rincian Jobdesc	Frekuensi	Periode	Processing Time (menit)	Total (menit/tahun)
1.	A (23)	<i>Driver Truk</i>	Mengemudikan truk	3	hari	45	38475
			Melakukan perawatan ( <i>maintenance</i> ) terhadap truk	1	Pekan	120	5700
2.	B (26)	<i>Driver Loader Truck</i>	Mengisi truk dengan material alam	3	hari	60	51300
			Melakukan perawatan ( <i>maintenance</i> ) terhadap <i>Loader Truck</i>	2	pekan	120	11400
3.	C (50)	Mekanik	Melakukan perawatan dan perbaikan mesin <i>crusher</i>	2	pekan	120	11400
			Melakukan perawatan dan perbaikan kelistrikan	2	bulan	120	2736

No.	Nama (Usia)	Job Description	Rincian Jobdesc	Frekuensi	Periode	Processing Time (menit)	Total (menit/tahun)
4.	D (43)	Operator 1	Membuat komponen ( <i>roll, stick jaw</i> , part pembレンダー) pada mesin <i>crusher</i>	1	bulan	360	4104
			Membeli <i>sparepart</i> mesin <i>crusher</i>	1	bulan	120	1368
			Mengoperasikan mesin <i>crusher</i>	1	hari	240	68400
			Melakukan pengecekan mesin secara berkala	1	hari	120	34200
			Melakukan perbaikan pada sistem operasi mesin <i>crusher</i>	2	pekan	120	11400
5.	E (52)	Operator 2	Mengoperasikan mesin <i>crusher</i>	1	hari	240	68400



Tabel 4. 10 Rekapitulasi Waktu Normal

<b>Nama (<i>Jobdesc</i>)</b>	<b>Waktu Normal (menit/tahun)</b>
A ( <i>Driver Truck</i> )	44.175
B ( <i>Driver Loader Truck</i> )	62.700
C (Mekanik)	19.608
D (Operator 1)	114.000
E (Operator 2)	68.400

#### 4.2.3.4 Waktu Baku

Waktu baku didapatkan dari nilai waktu normal yang disesuaikan dengan tingkat kelonggaran (*allowance*) yang telah ditetapkan sebelumnya. Rumus yang digunakan dalam menghitung waktu baku adalah sebagai berikut:

$$Waktu\ Baku = Waktu\ Normal \times \frac{100}{(100 - Allowance)}$$

Sehingga dapat diketahui nilai waktu baku dari masing-masing pekerja adalah sebagai berikut.

- a) Pekerja A (*Driver Truck*)

$$Waktu\ Baku = 44.175 \times \frac{100}{(100 - 41)}$$

$$Waktu\ Baku = 74.873\ \text{menit/tahun}$$

- b) Pekerja B (*Driver Loader Truck*)

$$Waktu\ Baku = 62.700 \times \frac{100}{(100 - 41)}$$

$$Waktu\ Baku = 106.271\ \text{menit/tahun}$$

- c) Pekerja C (Mekanik)

$$Waktu\ Baku = 19.608 \times \frac{100}{(100 - 41)}$$

$$Waktu\ Baku = 33.234\ \text{menit/tahun}$$

d) Pekerja D (Operator 1)

$$Waktu\ Baku = 114.000 \times \frac{100}{(100 - 41)}$$

$$Waktu\ Baku = 193.220\ \text{menit/tahun}$$

e) Pekerja E (Operator 2)

$$Waktu\ Baku = 68.400 \times \frac{100}{(100 - 41)}$$

$$Waktu\ Baku = 115.932\ \text{menit/tahun}$$

#### 4.2.3.5 Perhitungan FTE

Nilai FTE didapatkan dari perhitungan waktu baku dari setiap pekerja dibagi dengan waktu kerja efektif. Berikut merupakan hasil perhitungan dari nilai FTE dari setiap pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia yang dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

Tabel 4. 11 Perhitungan Nilai FTE

<b>Nama (Jobdesc)</b>	<b>Waktu Baku</b>	<b>Waktu Kerja Efektif</b>	<b>FTE</b>	<b>Keterangan</b>
A (Driver Truk)	74.873		<b>0,93</b>	<b>Underload</b>
B (Driver Loader Truck)	106.271		<b>1,32</b>	<b>Overload</b>
C (Mekanik)	33.234	80.712	<b>0,41</b>	<b>Underload</b>
D (Operator 1)	193.220		<b>2,39</b>	<b>Overload</b>
E (Operator 2)	115.932		<b>1,44</b>	<b>Overload</b>

#### 4.2.3.6 Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja

Pada dasarnya kebutuhan pekerja pada setiap perusahaan didasarkan pada besarnya tingkat beban kerja pada suatu pekerjaan. Apabila beban kerja yang dirasakan terlalu tinggi, maka perlu adanya penyesuaian beban kerja dengan menambah pekerja atau membagi beban kerja kepada pekerja lain. Dalam menghitung kebutuhan pekerja pada metode FTE dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Jumlah TK Seharusnya} = \frac{\text{Waktu Normal}}{(\text{Waktu Kerja Efektif} \times \text{Jumlah TK Sekarang})}$$

#### Keterangan : TK = Tenaga Kerja

Sehingga berdasarkan rumus tersebut, kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan di bidang produksi PT Kon Kuwat Indonesia dapat dihitung sebagai berikut.

Tabel 4. 12 Kebutuhan Tenaga Kerja

Nama (Jobdesc)	Waktu Normal	Waktu Kerja Efektif	Jumlah Tenaga Kerja Sekarang	Jumlah Tenaga Kerja Seharusnya
A (Driver Truk)	44.175		1	1
B (Driver Loader Truck)	62.700	80.712	1	1
C (Mekanik)	19.608		1	1
D (Operator 1)	114.000		1	2
E (Operator 2)	68.400		1	1

#### 4.2.4 SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*)

Proses analisis dengan menggunakan SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) dilakukan dengan menentukan faktor-faktor internal dan eksternal berdasarkan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi oleh perusahaan. Faktor-faktor ini meliputi seluruh bagian dari perusahaan yang dilihat dari keadaan yang berkaitan dengan sumber daya manusia. Penentuan faktor-faktor ini dilakukan oleh peneliti bersama dengan *office manager*. Sedangkan proses pembobotan dan pemberian rating dilakukan oleh *office manager* dari PT Kon Kuwat Indonesia.

##### 4.2.4.1 Internal Strategic Factors Analysis Summary (IFAS)

Berikut merupakan faktor-faktor internal berdasarkan kekuatan dan kelemahan perusahaan.

Tabel 4. 13 Faktor-Faktor IFAS

IFAS			
Kekuatan	Kode	Kelemahan	Kode
Lingkungan kerja yang nyaman.	<b>A</b>	Adanya pekerja yang hanya menguasai satu jenis pekerjaan saja.	<b>F</b>
Pekerja yang disiplin.	<b>B</b>	Tidak ada alat pelindung diri bagi pekerja.	<b>G</b>
Memiliki tim kerja yang solid.	<b>C</b>	Belum adanya pekerja yang memiliki kemampuan IT.	<b>H</b>
Menyediakan material alam dengan kualitas terbaik.	<b>D</b>	Belum ada pelatihan-pelatihan khusus untuk meningkatkan kemampuan kerja.	<b>I</b>
Memberikan pelayanan yang baik kepada <i>customer</i> .	<b>E</b>	Tidak ada pengiklanan melalui sosial media	<b>J</b>

Setelah menentukan faktor-faktor internal dari perusahaan, kemudian dilakukan proses pemberian bobot dan rating untuk mendapatkan nilai pembobotan dari masing-masing faktor kekuatan dan kelemahan yang telah ditentukan.

Tabel 4. 14 Pembobotan Faktor-Faktor Internal

Faktor	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TR	Bobot
<b>A</b>	X	0	0	0	0	1	0	0	1	1	<b>3</b>	<b>0,067</b>
<b>B</b>	1	X	1	0	0	1	1	0	1	1	<b>6</b>	<b>0,133</b>
<b>C</b>	1	0	X	0	0	1	1	0	0	1	<b>4</b>	<b>0,089</b>
<b>D</b>	1	1	1	X	0	0	1	0	0	1	<b>5</b>	<b>0,111</b>

<b>Faktor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>TR</b>	<b>Bobot</b>
<b>E</b>	1	1	1	1	X	1	1	1	1	1	9	0,200
<b>F</b>	0	0	0	1	0	X	1	0	1	1	4	0,089
<b>G</b>	1	0	0	0	0	0	X	0	0	0	1	0,022
<b>H</b>	1	1	1	1	0	1	1	X	1	1	8	0,178
<b>I</b>	0	0	1	1	0	0	1	0	X	1	4	0,089
<b>J</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	X	1	0,022
<b>TOTAL</b>											<b>45</b>	<b>1</b>

Tabel 4. 15 Perhitungan Skor Pembobotan Faktor Internal

<b>Kode</b>	<b>Bobot</b>	<b>Rating</b>	<b>Score</b>
<b>A</b>	0,067	3	0,200
<b>B</b>	0,133	4	0,533
<b>C</b>	0,089	4	0,356
<b>D</b>	0,111	4	0,444
<b>E</b>	0,200	4	0,800
<b>TOTAL</b>			<b>2,333</b>
<b>F</b>	0,089	1	0,089
<b>G</b>	0,022	1	0,022

<b>Kode</b>	<b>Bobot</b>	<b>Rating</b>	<b>Score</b>
<b>H</b>	0,178	4	0,711
<b>I</b>	0,089	2	0,178
<b>J</b>	0,022	1	0,022
<b>TOTAL</b>			<b>1,022</b>
<b>S-W</b>			<b>1,311</b>

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa nilai S-W adalah sebesar 1,311. Nilai tersebut menjadi koordinat X jika digambarkan dalam diagram SWOT.

#### 4.2.4.2 External Strategic Factors Analysis Summary (EFAS)

Berikut merupakan faktor-faktor eksternal berdasarkan peluang dan ancaman yang dihadapi oleh perusahaan.

Tabel 4. 16 Faktor-Faktor EFAS

<b>EFAS</b>			
<b>Peluang</b>	<b>Kode</b>	<b>Ancaman</b>	<b>Kode</b>
Meningkatkan kemampuan pekerja	<b>A</b>	Semakin banyak pesaing dengan jenis usaha yang sama.	<b>F</b>
Dapat memenuhi permintaan pasar.	<b>B</b>	Adanya pekerja yang <i>resign</i> .	<b>G</b>
Menjaga kepuasan pelanggan ( <i>customer satisfaction</i> ).	<b>C</b>	Sulit dalam mengikuti perkembangan teknologi.	<b>H</b>
Kebutuhan akan material alam yang tidak pernah berhenti.	<b>D</b>	Regulasi pemerintah yang tidak menentu.	<b>I</b>
Memberikan bonus kepada pekerja yang memiliki kinerja tinggi.	<b>E</b>	Pekerja yang dikontrak dengan perusahaan lain.	<b>J</b>

Setelah menentukan faktor-faktor eksternal yang dihadapi perusahaan, kemudian dilakukan proses pemberian bobot dan rating untuk mendapatkan nilai pembobotan dari masing-masing faktor peluang dan ancaman yang telah ditentukan.

Tabel 4. 17 Pembobotan Faktor-Faktor Eksternal

<b>Faktor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>TR</b>	<b>Bobot</b>
<b>A</b>	X	0	0	1	0	0	1	0	0	0	<b>2</b>	<b>0,044</b>
<b>B</b>	1	X	0	1	1	0	1	0	1	0	<b>5</b>	<b>0,111</b>
<b>C</b>	1	1	X	1	1	0	1	1	1	0	<b>7</b>	<b>0,156</b>
<b>D</b>	0	0	0	X	0	0	1	1	0	0	<b>2</b>	<b>0,044</b>
<b>E</b>	1	0	0	1	X	0	1	0	0	0	<b>3</b>	<b>0,067</b>
<b>F</b>	1	1	1	1	1	X	1	1	1	0	<b>8</b>	<b>0,178</b>
<b>G</b>	0	0	0	0	0	0	X	0	1	0	<b>1</b>	<b>0,022</b>
<b>H</b>	1	1	0	0	1	0	1	X	1	0	<b>5</b>	<b>0,111</b>
<b>I</b>	1	0	0	1	1	0	0	0	X	0	<b>3</b>	<b>0,067</b>
<b>J</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X	<b>9</b>	<b>0,200</b>
<b>TOTAL</b>											<b>45</b>	<b>1</b>

Tabel 4. 18 Perhitungan Skor Pembobotan Faktor Eksternal

<b>Kode</b>	<b>Bobot</b>	<b>Rating</b>	<b>Score</b>
<b>A</b>	0,044	3	0,133
<b>B</b>	0,111	3	0,333
<b>C</b>	0,156	4	0,622
<b>D</b>	0,044	2	0,089
<b>E</b>	0,067	2	0,133
<b>TOTAL</b>			<b>1,311</b>
<b>F</b>	0,178	4	0,711
<b>G</b>	0,022	2	0,044
<b>H</b>	0,111	2	0,222
<b>I</b>	0,067	3	0,200
<b>J</b>	0,200	4	0,800
<b>TOTAL</b>			<b>1,978</b>
<b>O-T</b>			<b>-0,667</b>

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa nilai O-T adalah sebesar -0,667. Nilai tersebut menjadi koordinat Y jika digambarkan dalam diagram SWOT.



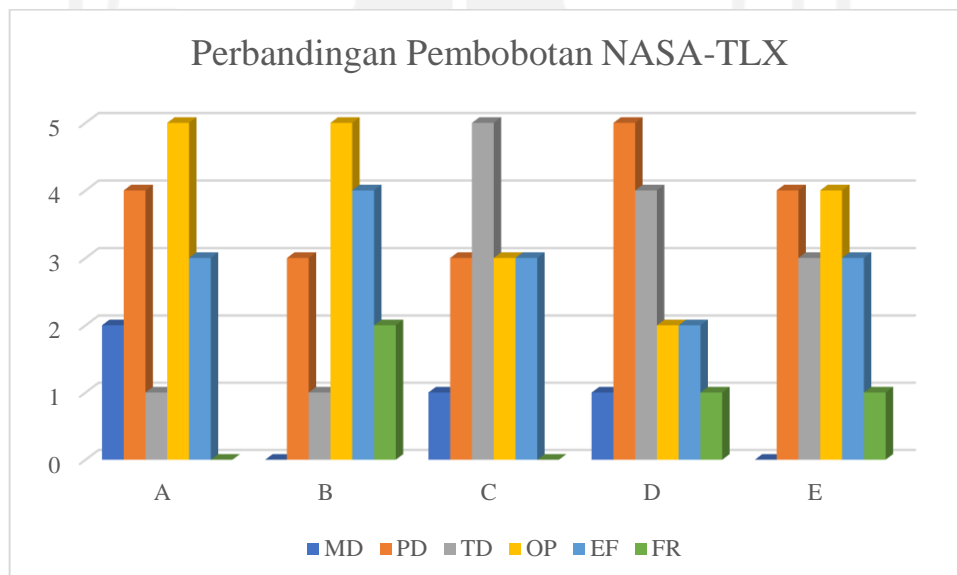
## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisis NASA-TLX

##### 5.1.1 Analisis Perbandingan Pembobotan

Berikut merupakan grafik dari perbandingan pembobotan antar indikator NASA-TLX dari setiap pekerja.



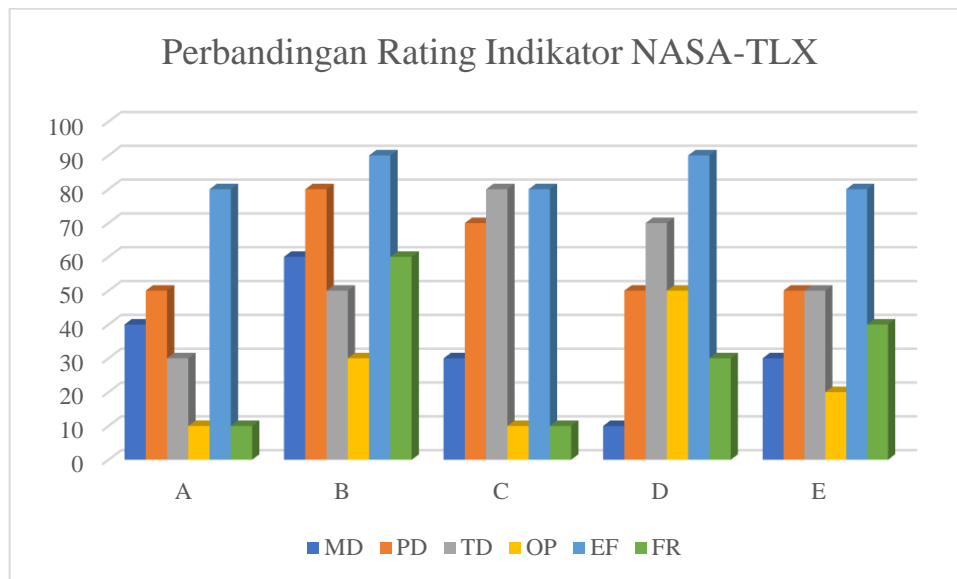
Gambar 5. 1 Grafik Perbandingan Pembobotan

Pada Gambar 5.1 di atas menunjukkan besarnya jumlah pembobotan yang diberikan oleh setiap pekerja pada bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia. Dalam grafik tersebut dapat diketahui bahwa terdapat empat pekerja yang masing-masing tidak memberikan pembobotan pada salah satu indikator. Masing-masing pekerja yaitu A yang tidak memberikan pembobotan pada indikator *Frustration* (FR), B pada indikator *Mental Demand* (MD), C pada indikator *Frustration* (FR), dan E pada indikator *Mental Demand*. Keempat pekerja tidak memberikan pembobotan pada indikator tersebut dikarenakan

pada masing-masing pekerja tidak merasakan adanya permasalahan yang dirasakan pada setiap indikator yang dikosongi.

### 5.1.2 Analisis Perbandingan Rating Indikator

Berikut merupakan grafik dari perbandingan rating indikator NASA-TLX dari setiap pekerja.

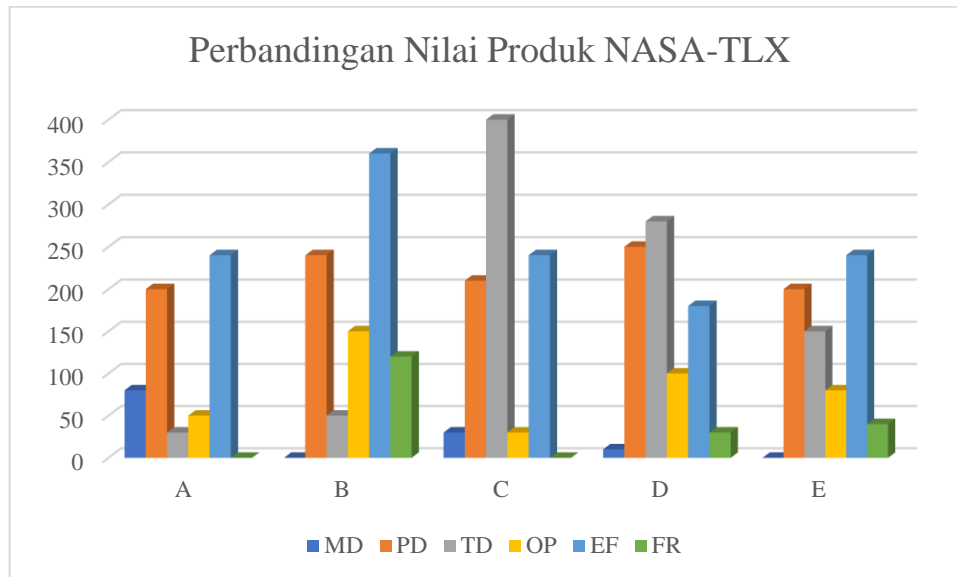


Gambar 5. 2 Grafik Perbandingan Rating Indikator

Pada Gambar 5.2 dapat diketahui bahwa pada setiap pekerja memberikan nilai rating pada setiap indikator. Hal tersebut dapat diketahui dari seluruh nilai pada grafik bahwa kelima pekerja tidak ada yang memberikan nilai 0 pada setiap indikatornya.

### 5.1.3 Analisis Perbandingan Nilai Produk

Berikut merupakan grafik dari perbandingan nilai produk NASA-TLX dari setiap pekerja.



Gambar 5. 3 Grafik Perbandingan Nilai Produk

Nilai produk didapatkan dari perkalian antara nilai bobot dengan nilai rating pada setiap indikator. Dapat diketahui pada Gambar 5.3 bahwa terdapat empat pekerja yang memiliki nilai produk 0 pada salah satu indikator. Hal tersebut dikarenakan pada tahap pembobotan, keempat pekerja tersebut tidak memberikan pembobotan pada indikator yang tidak mereka rasakan dalam melaksanakan pekerjaannya.

#### 5.1.4 Analisis Nilai *Weighted Workload* (WWL)

Berikut merupakan grafik perbandingan nilai *Weighted Workload* (WWL) dari setiap pekerja.

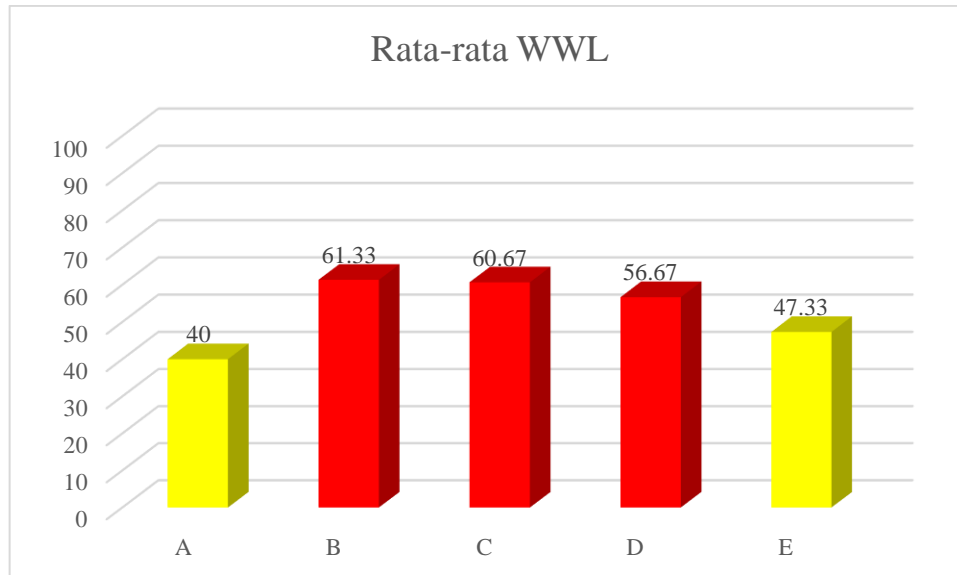


Gambar 5. 4 Grafik Nilai *Weighted Workload* (WWL)

Pada Gambar 5.4 dapat diketahui nilai dari *Weighted Workload* (WWL) pada setiap pekerja. Masing-masing nilai WWL diketahui bahwa pekerja A memiliki nilai WWL sebesar 600, pekerja B sebesar 920, pekerja C sebesar 910, pekerja D sebesar 850, dan pekerja E sebesar 710. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa pekerja B memiliki nilai WWL paling besar dan pekerja A memiliki nilai WWL paling kecil di antara pekerja yang lain.

### 5.1.5 Analisis Nilai Rata-Rata WWL

Berikut merupakan grafik dari nilai rata-rata *weighted workload* (WWL) dari masing-masing pekerja.



Gambar 5. 5 Grafik Nilai Rata-Rata WWL

Berdasarkan Gambar 5.5 dapat diketahui nilai dari rata-rata WWL pada setiap pekerja. Nilai dari rata-rata WWL didapatkan dari penjumlahan nilai WWL setiap indikator dibagi dengan 15. Nilai 15 ini didapatkan dari jumlah perbandingan berpasangan antar indikator. Pada grafik di atas diketahui bahwa nilai rata-rata WWL pekerja A adalah sebesar 40, pekerja B sebesar 61,33, pekerja C sebesar 60,67, pekerja D sebesar 56,67, dan pekerja E sebesar 47,33. Dari nilai tersebut diketahui bahwa pekerja B memiliki nilai rata-rata WWL paling tinggi dan pekerja A memiliki nilai rata-rata WWL paling rendah di antara pekerja yang lain. Nilai rata-rata WWL ini nantinya juga digunakan untuk menentukan klasifikasi beban kerja mental pada setiap pekerja.

### 5.1.6 Analisis Indikator NASA-TLX

Berdasarkan dari nilai produk pada setiap pekerja, dapat diketahui nilai *workload* pada setiap indikatornya. Diketahui bahwa indikator *Mental Demand* (MD) memiliki nilai 120, *Physical Demand* (PD) memiliki nilai 1.100, *Temporal Demand* (TD) memiliki nilai 910, *Own Performance* (OP) memiliki nilai 410, *Effort* (EF) memiliki nilai 1.260, dan indikator *Frustration* (FR) sebesar 190.

Dari nilai tersebut dapat diketahui bahwa indikator *Effort* (EF) memiliki nilai *workload* paling tinggi di antara indikator lain yaitu sebesar 1.260. Hal tersebut dapat diartikan bahwa setiap pekerja memiliki tingkat usaha yang tinggi dalam menyelesaikan pekerjaannya. Usaha tersebut dapat meliputi usaha secara mental dan fisik sehingga dapat membantu terselesaikannya pekerjaan dari masing-masing pekerja.

Sedangkan indikator *Mental Demand* (MD) merupakan indikator yang memiliki nilai *workload* paling rendah yaitu sebesar 120. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan pada setiap pekerja tidak merasakan adanya tuntutan dalam hal mental (stress atau pusing) untuk dapat menyelesaikan pekerjaannya. Nilai itu juga selaras dengan apa yang diceritakan oleh setiap pekerja pada proses wawancara pengambilan data bahwa masing-masing pekerja tidak pernah merasakan kesulitan, stres, atau bingung dalam menyelesaikan pekerjaannya. Dikarenakan kondisi lapangan untuk pekerja yaitu di luar ruangan (*outdoor*), dari kelima pekerja juga menyampaikan bahwa kelelahan yang dirasakan yaitu bersifat fisik dan kognitif, dalam arti bahwa karena pekerjaan yang dilakukan hampir setiap hari (6 hari kerja) dan dilakukan secara berulang (monoton) sehingga akan menimbulkan rasa lelah dan bosan dalam melakukan pekerjaannya.

### 5.1.7 Analisis Beban Kerja Tiap Subjek

Berdasarkan dari nilai *Weighted Workload* (WWL) dan rata-rata WWL, berikut merupakan analisis dari setiap pekerja pada bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.

#### a) Pekerja A (*Driver Truk*)

Pekerja A memiliki nilai produk pada indikator MD sebesar 80, indikator PD sebesar 200, indikator TD sebesar 30, indikator OP sebesar 50, indikator EF sebesar 240, dan indikator FR sebesar 0, sehingga didapatkan nilai WWL sebesar 600. Dari nilai WWL tersebut kemudian didapatkan nilai rata-rata WWL sebesar 40. Indikator MD memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan indikator lain, yang dapat diartikan bahwa pekerja A merasa cukup terbebani dengan pekerjaannya berdasarkan faktor mental. Namun walau merasa terbebani berdasarkan faktor mental, pekerja A tidak pernah merasa frustrasi atas pekerjaan yang dilakukannya. Hal tersebut dapat diketahui bahwa pekerja A tidak memberikan nilai pembobotan pada indikator *Frustration* (FR).

#### b) Pekerja B (*Driver Loader Truck*)

Pekerja B memiliki nilai produk pada indikator MD sebesar 0, indikator PD sebesar 240, indikator TD sebesar 50, indikator OP sebesar 150, indikator EF sebesar 360, dan indikator FR sebesar 120, sehingga didapatkan nilai WWL sebesar 920. Dari nilai WWL tersebut kemudian didapatkan nilai rata-rata WWL sebesar 61,33. Indikator EF memiliki nilai tertinggi di antara indikator yang lain, yang berarti bahwa Sigit merasakan bahwa perlunya tingkat usaha secara mental dan fisik yang tinggi dalam menyelesaikan pekerjaannya. Hal tersebut dikarenakan bahwa pekerja B ingin mencapai tingkat performansi yang maksimal sehingga menjadikan Sigit menjadi pekerja yang produktif. Sedangkan indikator MD memiliki nilai terendah yang berarti bahwa pekerja B tidak merasa terbebani secara mental atas pekerjaan yang dilakukan.

c) Pekerja C (Mekanik)

Pekerja C memiliki nilai produk pada indikator MD sebesar 30, indikator PD sebesar 210, indikator TD sebesar 400, indikator OP sebesar 30, indikator EF sebesar 240, dan indikator FR sebesar 0, sehingga didapatkan nilai WWL sebesar 910. Dari nilai WWL tersebut kemudian didapatkan nilai rata-rata WWL sebesar 60,67. Indikator TD memiliki nilai tertinggi di antara indikator lain, yang artinya bahwa pekerja C merasakan bahwa pekerjaannya cukup dipengaruhi oleh waktu, mengingat bahwa tugas dari seorang mekanik secara umum adalah untuk melakukan perbaikan dan perawatan mesin produksi, sehingga apabila mesin produksi rusak dapat mempengaruhi hasil produksi PT Kon Kuwat Indonesia. Namun dengan tingginya tuntutan waktu dalam menyelesaikan pekerjaannya, pekerja C tidak merasakan frustrasi. Hal tersebut dapat diketahui bahwa pekerja C tidak memberikan nilai pembobotan pada indikator *Frustration* (FR).

d) Pekerja D (Operator 1)

Pekerja D memiliki nilai produk pada indikator MD sebesar 10, indikator PD sebesar 250, indikator TD sebesar 280, indikator OP sebesar 100, indikator EF sebesar 180, dan indikator FR sebesar 30, sehingga didapatkan nilai WWL sebesar 850. Dari nilai WWL tersebut kemudian didapatkan nilai rata-rata WWL sebesar 56,67. Indikator TD memiliki nilai tertinggi di antara indikator lain, yang artinya bahwa pekerja D merasakan bahwa pekerjaannya cukup dipengaruhi oleh waktu. Sedangkan indikator MD memiliki nilai terendah di antara indikator lain, yang berarti bahwa pekerja D tidak memiliki kendala pada faktor mental dalam menyelesaikan pekerjaannya.

e) Pekerja E (Operator 2)

Pekerja E memiliki nilai produk pada indikator MD sebesar 0, indikator PD sebesar 200, indikator TD sebesar 150, indikator OP sebesar 80, indikator EF sebesar 240, dan indikator FR sebesar 40, sehingga didapatkan nilai WWL sebesar 710. Dari nilai WWL tersebut kemudian didapatkan nilai rata-rata WWL sebesar 47,33. Indikator EF memiliki nilai tertinggi di antara indikator yang lain, yang berarti bahwa pekerja E merasakan bahwa perlunya tingkat usaha secara mental dan fisik yang tinggi dalam menyelesaikan pekerjaannya. Sedangkan indikator MD memiliki nilai terendah yang berarti bahwa pekerja E tidak merasa terbebani secara mental atas pekerjaan yang dilakukan.

### 5.1.8 Analisis Klasifikasi Beban Kerja Mental

Berdasarkan dari hasil nilai rata-rata WWL yang didapatkan, dapat diketahui bahwa dari lima pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia, terdapat dua pekerja yang termasuk dalam kategori beban kerja agak tinggi dan tiga pekerja termasuk dalam kategori beban kerja tinggi. Dua orang pekerja yang termasuk dalam kategori beban kerja agak tinggi adalah pekerja A yang memiliki *jobdesc* sebagai seorang *driver* truk dengan nilai rata-rata WWL sebesar 40 dan pekerja E yang bekerja sebagai operator 2 dengan nilai rata-rata WWL sebesar 47,33. Sedangkan untuk tiga pekerja lainnya yang terklasifikasi memiliki beban kerja tinggi yaitu pekerja B sebagai *driver loader truck* dengan nilai rata-rata WWL sebesar 61,33, pekerja C sebagai mekanik dengan nilai rata-rata WWL sebesar 60,67, dan pekerja D sebagai operator 1 dengan nilai rata-rata WWL sebesar 56,67.

Berdasarkan dari analisis keseluruhan juga dapat diketahui bahwa indikator EF dan PD menjadi indikator dengan nilai tertinggi daripada indikator lain. Pada indikator EF didapatkan total nilai produk sebesar 1.250 dan pada indikator didapatkan total nilai produk sebesar 1.100. Hal tersebut tentunya menjadikan kedua indikator sebagai faktor yang sering dirasakan oleh kelima pekerja, sehingga indikator tersebut sangat berpengaruh bagi para pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya.

## 5.2 Analisis Uji Regresi dan Korelasi



### 5.2.1 Uji Normalitas Residual

Berdasarkan hasil perhitungan normalitas residual pada variabel usia dengan nilai rata-rata WWL dari kelima pekerja dapat diketahui bahwa nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,200. Nilai signifikansi tersebut bernilai lebih dari 0,05 (*Sig* > 0,05), yang dapat disimpulkan bahwa data residual pada pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia berdistribusi normal.

### 5.2.2 Uji Regresi dan Korelasi

Pada pengujian regresi linear sederhana yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel usia terhadap nilai rata-rata WWL atau tingkat beban kerja mental dari kelima pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia. Pada Gambar 4.3 diketahui bahwa nilai (*Constant*) sebagai konstanta *a*, dan nilai dari usia sebagai koefisien *b*. Sedangkan variabel bebas (*independent variable*) dalam hal ini adalah usia dinyatakan dengan simbol *X* dan variabel respons (*dependent variable*) yang dalam hal ini adalah nilai rata-rata WWL dinyatakan dengan simbol *Y*. Berikut merupakan persamaan regresi linear sederhananya.

$$Y = a + bx$$

$$Y = 46,55 + 0,171x$$

Sedangkan pada Gambar 4.4 yaitu menunjukkan tabel *Model Summary*, menunjukkan nilai *R* yang merupakan penjabar seberapa besar sebuah variabel mempengaruhi variabel lainnya. Sedangkan angka pada *R Square* didapatkan dari penguadratan koefisien korelasi ( $R \times R = R^2$ ). Pada tabel korelasi berdasarkan data dari kelima pekerja, didapatkan nilai *R Square* sebesar 0,063 yang artinya bahwa 6,3% faktor usia dapat mempengaruhi nilai rata-rata WWL dari setiap pekerja. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor usia memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap tingkat beban kerja mental yang dirasakan oleh masing-masing pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.

### 5.3 Analisis *Full Time Equivalent* (FTE)

#### 5.3.1 Analisis Penentuan Kelonggaran (*Allowance*)

Dalam penentuan kelonggaran (*allowance*) peneliti melakukan diskusi dengan *office manager* untuk mengetahui kriteria kelonggaran dan berapa persen tingkat yang diberikan. Berdasarkan dari tabel *International Labor Organization* (ILO), *office manager* menetapkan delapan kriteria kelonggaran yang digunakan untuk seluruh jenis pekerjaan, khususnya pada bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia. Berikut merupakan delapan kriteria kelonggaran yang diberikan oleh *office manager*.

a) Tenaga yang Dikeluarkan

Kriteria ini merepresentasikan beban tenaga yang dikeluarkan setiap pekerja untuk dapat menyelesaikan pekerjaannya. Dalam hal ini pada bagian produksi, *office manager* menetapkan bahwa tenaga yang dikeluarkan cenderung ringan dengan persentase kelonggaran sebesar 15%

b) Sikap Kerja

Kriteria kelonggaran pada sikap kerja merepresentasikan bagaimana posisi kerja dari seorang pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya. Pada kriteria ini, *office manager* memberi nilai persentase sebesar 0,7% karena posisi yang dilakukan dalam bekerja lebih banyak dilakukan dalam posisi duduk.

c) Gerakan Kerja

Kriteria ini merepresentasikan kegiatan kerja yang dilakukan meliputi pergerakan tubuh dari seorang pekerja. Gerakan tersebut dapat dikategorikan sebagai gerakan yang normal, sulit, dan terbatas. Dalam hal ini, *office manager* PT Kon Kuwat Indonesia menetapkan bahwa persentase kriteria ini sebesar 0,2% karena gerakan kerja yang cukup terbatas.

d) Kelelahan Mata

Kriteria kelelahan mata dalam hal ini merepresentasikan jenis pekerjaan yang perlu pengamatan yang memiliki tingkat ketelitian yang tinggi atau tidak. Pada pekerjaan yang dilakukan di bagian produksi ini dilakukan pada pencahayaan yang baik serta tidak memiliki tingkat ketelitian yang tinggi, sehingga nilai kelonggaran yang dapat diberikan adalah sebesar 5%.

e) Keadaan Temperatur

Berdasarkan pada keadaan lingkungan kerja, temperatur di sekitar dapat dinilai normal yaitu berkisar antara 22°-32°C. Sehingga pada kriteria ini bisa diberikan nilai kelonggaran sebesar 3%.

f) Keadaan Atmosfer

Kriteria ini merepresentasikan keadaan atmosfer lingkungan kerja dari pekerja bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia. Keadaan lingkungan kerja pada perusahaan dapat dinilai kurang baik karena kondisi lapangan yang memiliki tingkat polusi yang tinggi dan berdebu, sehingga *office manager* memberikan nilai kelonggaran pada kriteria ini adalah sebesar 8%.

g) Keadaan Lingkungan

Pada kriteria ini menjelaskan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pekerja melakukan pekerjaannya seperti udara yang bersih, siklus kerja yang berulang atau tidak, tingkat kebisingan lingkungan, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas dan produktivitas pekerja. Kondisi lapangan pada bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia cenderung cukup bising. Suara bising tersebut dihasilkan dari mesin *crusher* yang bekerja setiap harinya. Sehingga pada kasus ini *office manager* memberikan nilai kelonggaran sebesar 5%.

h) Kebutuhan Pribadi

Kriteria ini menjelaskan bahwa setiap pekerja tentunya juga memerlukan kebutuhan yang bersifat pribadi. Kegiatan tersebut dapat meliputi pergi ke toilet, istirahat, makan dan minum, atau pergi beribadah. Pada kriteria ini *office manager* memberikan nilai kelonggaran sebesar 2%.

Dari delapan kriteria tersebut didapatkan nilai total kelonggaran (*allowance*) adalah sebesar 41%. Nilai persen dari kelonggaran ini nantinya digunakan dalam perhitungan waktu baku yang didapatkan dari nilai waktu normal dikalikan dengan hasil konversi dari persen kelonggaran yaitu sebesar 1,69.

### 5.3.2 Analisis Waktu Kerja Efektif

Waktu kerja efektif merupakan satuan waktu kerja yang digunakan dalam setahun setelah dikurangi dengan potongan akhir kerja dan disesuaikan dengan persen efisiensi kerja. PT Kon Kuwat Indonesia memiliki waktu kerja setiap harinya sebanyak 8 jam yang dimulai dari pukul 08.00 – 17.00 dan memiliki waktu kerja sebanyak 6 hari dalam sepekan. Sehingga dapat diketahui rata-rata hari kerja perbulan adalah sebanyak 25 hari kerja.

Pekerja perusahaan setiap harinya melakukan absensi menggunakan sidik jari (*fingerprint*) ketika masuk dan akan pulang dari bekerja. Apabila terdapat pekerja yang terlambat, dari *office manager* memberikan sanksi teguran agar mengingatkan pekerja untuk selalu datang tepat waktu.

Sedangkan dalam hal libur nasional dan cuti, perusahaan mengikuti peraturan dari pemerintah dan perusahaan pun tidak memiliki aturan libur secara khusus kecuali akhir pekan (hari Ahad). Sehingga apabila dihitung berdasarkan dari Tabel 4.8 maka didapatkan waktu kerja efektif adalah sebesar 80.712 menit per tahun.

### 5.3.3 Analisis Job Description dan Waktu Normal

Jenis pekerjaan yang ada pada bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia tentunya berbeda-beda pada setiap pekerjanya. Jenis pekerjaan tersebut terbagi menjadi lima, yaitu *driver* truk, *driver loader truck*, mekanik, operator 1, dan operator 2. Dari kelima *job description* tersebut, berikut merupakan penjelasan dari setiap masing-masing jenis pekerjaannya.

#### a) *Driver* Truk

Secara umum *driver* truk memiliki tugas utama sebagai pengendara truk untuk mengangkut material bahan baku (batuan dari Merapi) maupun mengangkut material jadi (pasir dan abu batu). Waktu kerja untuk mengendarai truk rata-rata adalah tiga kali dalam sehari, masing-masing memiliki waktu selama 45 menit. Selain itu juga tugas dari seorang *driver* truk adalah melakukan perawatan (*maintenance*) terhadap truk operasional perusahaan yang dilakukan setiap satu pekan sekali selama 120 menit. Sehingga dari rincian pekerjaan yang dilakukan oleh seorang *driver* truk didapatkan waktu normal sebesar 44.175 menit per tahun.

#### b) *Driver Loader Truck*

Tugas dari seorang *driver loader truck* adalah untuk memindahkan material yang sudah jadi (pasir dan abu batu) ke dalam truk pengangkut. Proses pemindahan tersebut dilakukan sebanyak tiga kali dalam sehari dengan masing-masing waktu selama 60 menit. Selain memindahkan material, tugas dari seorang *driver loader truck* juga bertanggung jawab atas proses perawatan (*maintenance*) dari *loader truck* tersebut. Proses *maintenance* dilakukan setiap dua kali dalam sepekan dengan

masing-masing waktu selama 120 menit. Sehingga dari rincian pekerjaan tersebut, seorang *driver loader truck* memiliki waktu normal sebesar 62.700 menit per tahun.

c) Mekanik

Seorang mekanik tentunya memiliki rincian pekerjaan yang berkaitan mengenai perbaikan dan perawatan dari sebuah mesin atau sistem tertentu. Dalam hal ini, mekanik pada bagian produksi bertugas dalam melakukan perawatan dan perbaikan mesin *crusher*, melakukan perawatan dan perbaikan pada bagian kelistrikan mesin dan sistem operasi, membuat komponen pada mesin *crusher* (*roll, stick jaw*, atau part pada pemblenderan) apabila terdapat yang rusak atau perlu diganti, serta melakukan proses pembelian *sparepart* dari mesin *crusher*. Dari seluruh pekerjaan tersebut, proses perawatan dan perbaikan mesin *crusher* dilakukan secara berkala selama 2 kali dalam sepekan dengan waktu selama 120 menit, serta proses perawatan dan perbaikan kelistrikan juga dilakukan secara rutin dua kali dalam sebulan dengan waktu selama 120 menit. Selain kedua pekerjaan tersebut biasanya dilakukan secara insidental yang kali ini diasumsikan dilakukan selama satu bulan sekali. Sehingga dari waktu tersebut, seorang mekanik memiliki waktu normal sebesar 19.608 menit per tahun.

d) Operator 1

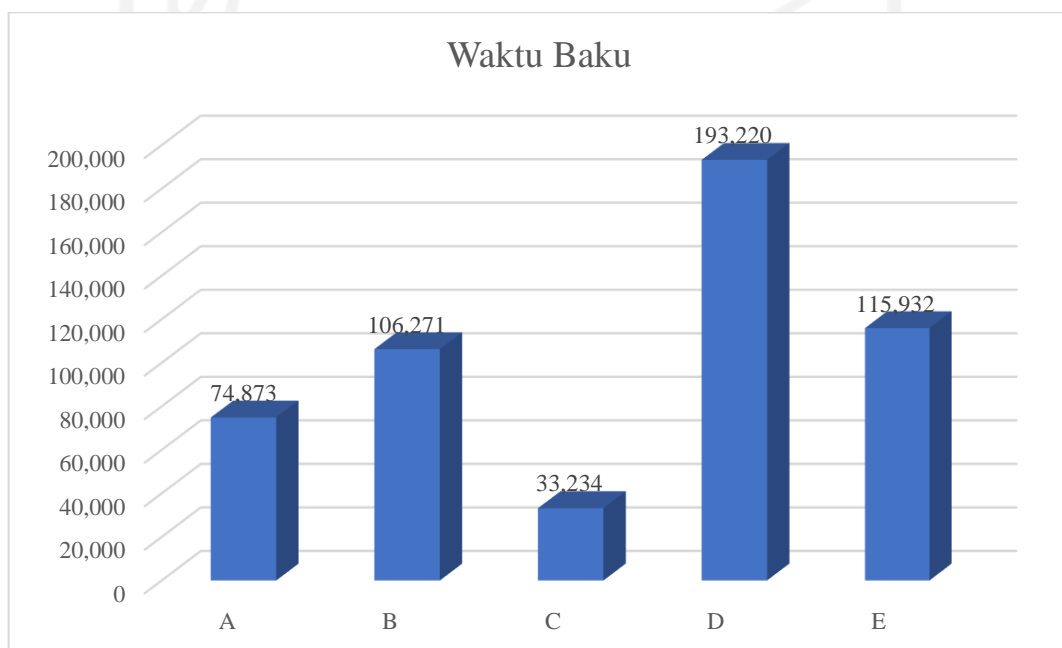
Pada bagian produksi di PT Kon Kuwat Indonesia, memiliki sebuah *jobdesc* yaitu operator yang terdiri dari dua orang pekerja. Dalam kasus ini, peneliti membagi kedua pekerja tersebut menjadi operator 1 dan operator 2. Secara umum seorang operator memiliki tugas untuk mengoperasikan mesin *crusher* untuk menggiling batuan material dari Gunung Merapi untuk dijadikan pasir dan abu batu. Masing-masing operator memiliki jam kerja yang sama yaitu 240 menit per hari, terbagi antara pukul 08.00 – 12.00 dan pukul 13.00 – 17.00 yang dilakukan secara bergantian. Namun yang membedakan antara operator 1 dan operator 2 adalah bahwa operator 1 juga memiliki rincian pekerjaan untuk melakukan *maintenance* mesin *crusher* secara berkala setiap harinya selama 120 menit dan melakukan perbaikan pada mesin *crusher* yang dilakukan dua kali dalam sepekan masing-masing selama 120 menit. Sehingga operator 1 memiliki waktu normal sebesar 114.000 menit per tahun.

e) Operator 2

Rincian pekerjaan dari operator 2 adalah untuk mengoperasikan mesin *crusher* setiap harinya selama 240 menit. Seorang operator 2 tidak melakukan proses perawatan dan perbaikan dari mesin *crusher*, sesuai dengan yang telah disampaikan oleh operator 2 ketika proses wawancara. Sehingga operator 2 memiliki nilai waktu normal sebesar 68.400 menit per tahun.

### 5.3.4 Analisis Waktu Baku

Berikut merupakan grafik waktu baku dari kelima pekerja berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode FTE.

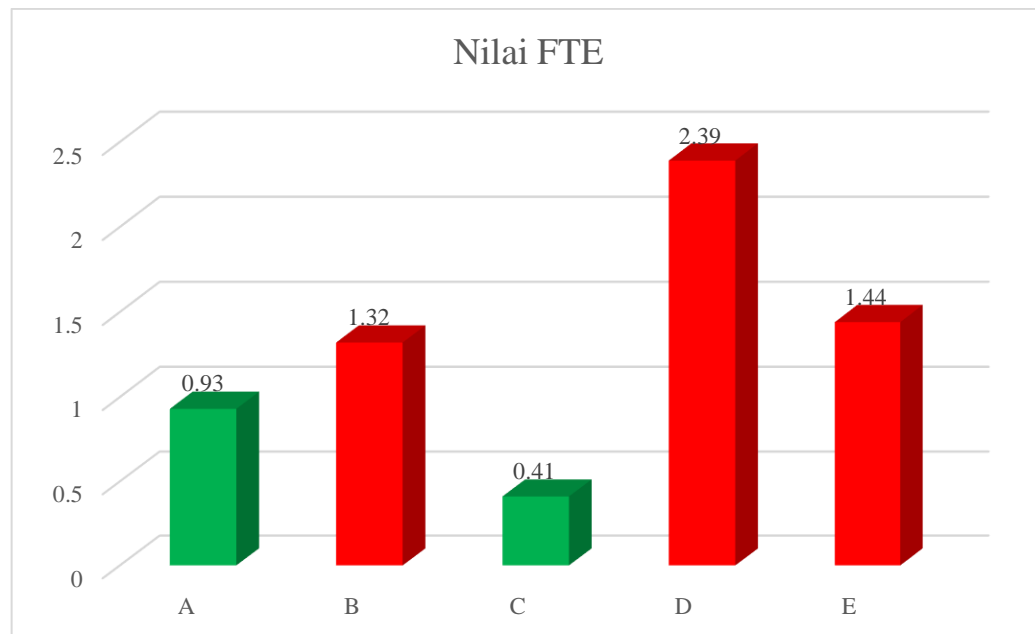


Gambar 5. 6 Grafik Waktu Baku

Waktu baku didapatkan dari nilai waktu normal dikalikan dengan nilai tingkat kelonggaran (*allowance*) yang telah dikonversi menjadi 1,69. Berdasarkan dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan data pada Gambar 5.6 yang menjelaskan bahwa pekerja D memiliki nilai waktu baku paling tinggi dibandingkan dengan pekerja lain yaitu sebesar 193.220 menit per tahun. Sedangkan pekerja C yang memiliki *jobdesc* sebagai seorang mekanik memiliki nilai waktu baku paling rendah yaitu sebesar 33.234 menit per tahun.

### 5.3.5 Analisis Nilai FTE

Berikut merupakan grafik nilai FTE dari masing-masing pekerja dari bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.



Gambar 5. 7 Grafik Nilai FTE

Berdasarkan dari perhitungan nilai FTE yang dilakukan dengan *Microsoft Excel*, didapatkan hasil untuk kelima pekerja bagian produksi yang direpresentasikan pada Gambar 5.7. Diketahui pada gambar grafik di atas bahwa pekerja D selaku operator 1 memiliki nilai FTE tertinggi jika dibandingkan dengan empat pekerja lain yaitu sebesar 2,39. Sedangkan pekerja C yang bekerja sebagai mekanik memiliki nilai FTE terendah yaitu sebesar 0,41.

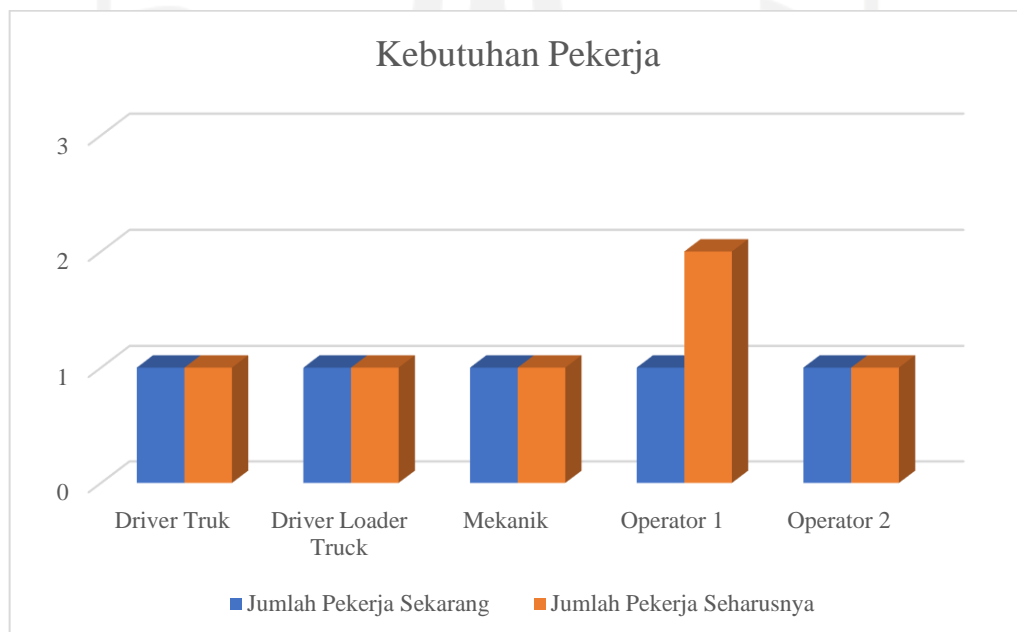
Pembagian kategori dari nilai FTE terbagi menjadi tiga kategori. Apabila nilai FTE  $< 1$ , maka dapat dikategorikan bahwa pekerja memiliki beban kerja yang rendah (*underload*). Jika nilai FTE  $> 1$  maka dapat dikategorikan bahwa pekerja memiliki beban kerja yang berlebih (*overload*). Serta apabila nilai FTE = 1, maka dapat dikatakan bahwa pekerja telah memiliki beban kerja yang sesuai dengan kapasitas kerjanya. Terdapat pengecualian bahwa jika nilai FTE berada pada kisaran 1,1 sampai dengan 1,3 maka pekerja masih efektif untuk dapat menyelesaikan pekerjaannya dengan mempertimbangkan melakukan lembur.



Apabila dilihat dari pembagian kategori, maka dapat diketahui bahwa pekerja D, pekerja E, dan pekerja B memiliki kategori nilai FTE *overload*, yang secara berturut-turut memiliki nilai 2,39; 1,44; dan 1,32; sehingga dapat diartikan bahwa ketiga pekerja tersebut memiliki beban kerja yang berlebih. Jika dilihat dari grafik bahwa pekerja B dan pekerja E memiliki selisih yang tidak terlalu jauh dengan batas atas beban kerja normal, sehingga tingkat beban kerja yang berlebih masih dalam kondisi batas wajar. Namun untuk pekerja D selaku operator 1 memiliki selisih jarak yang cukup jauh dari batas atas beban kerja normal, sehingga perlu adanya evaluasi yang harus dilakukan agar dapat meratakan beban kerja pada setiap pekerja.

Berdasarkan dari grafik tersebut juga diketahui bahwa pekerja A dan pekerja C masing-masing memiliki nilai FTE sebesar 0,93 dan 0,41. Sehingga dari nilai tersebut keduanya termasuk dalam kategori beban kerja rendah (*underload*). Pada dua pekerja ini, pekerja A juga dapat dikategorikan bahwa dirinya memiliki beban kerja yang mendekati normal, mengingat bahwa nilai FTE yang dimiliki tidak jauh dari angka 1 yang menyatakan bahwa beban kerja yang dimiliki telah sesuai dengan kapasitas kerjanya. Namun, untuk pekerja C masing tergolong dalam kategori beban kerja yang rendah sehingga nantinya dari pihak perusahaan perlu melakukan penyesuaian beban kerja agar dapat meningkatkan produktivitas kerja dari pekerja C.

### 5.3.6 Analisis Kebutuhan Pekerja



Gambar 5. 8 Grafik Kebutuhan Pekerja



Setelah menghitung nilai FTE yang telah dilakukan sebelumnya, kemudian dilakukan proses perhitungan kebutuhan pekerja untuk setiap masing-masing *jobdesc* yang ada. Perhitungan kebutuhan pekerja dilakukan agar dapat mengetahui seberapa banyak pekerja yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan suatu pekerjaan sesuai dengan beban kerjanya. Diketahui dari perhitungan nilai FTE tertinggi adalah milik pekerja D selaku operator 1, yaitu sebesar 2,39. Sehingga pada perhitungan kebutuhan pekerja didapatkan bahwa terdapat penyesuaian pekerja bagi operator 1, yang sebelumnya hanya ada 1 pekerja menjadi 2 pekerja.

Sedangkan untuk *jobdesc* lain, berdasarkan perhitungan yang dilakukan tidak terdapat penambahan pekerja yang harus dilakukan. Hal tersebut dapat terjadi karena beban kerja yang dialami oleh masing-masing pekerja pada setiap *jobdesc* masih dapat ditangani oleh satu orang pekerja. Selain itu pekerjaan yang dilakukan juga dapat dilakukan secara lembur. Lembur yang diizinkan oleh perusahaan hanya dibatasi hingga pukul 18.00 setiap harinya, sehingga dari kebijakan tersebut tentu dirasa tidak terlalu memberatkan para pekerja, khususnya pada bagian produksi PT Kon Kuwat Indonesia.

#### **5.4 Analisis SWOT**

Analisis SWOT ditujukan untuk mengetahui posisi perusahaan saat ini dengan memperhatikan faktor-faktor internal dan eksternal dari perusahaan tersebut. Dalam proses analisis SWOT, tahap pertama yang dilakukan adalah menentukan faktor-faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman). Proses analisis SWOT dalam penelitian ini difokuskan dalam rangka meningkatkan kinerja pekerja PT Kon Kuwat Indonesia dengan memperhatikan faktor-faktor yang berkaitan dengan sumber daya manusia. Sehingga nantinya perusahaan dapat mengetahui langkah strategis yang dapat dilakukan untuk mengelola sumber daya manusia yang dimiliki dengan baik.

Setelah melakukan perhitungan pada hasil skor pembobotan faktor internal dan eksternal, didapatkan nilai S-W dan O-T berturut-turut adalah sebesar 1,311 dan -0,667. Dari nilai tersebut, nilai dari S-W ditetapkan sebagai titik koordinat X dan nilai dari O-T sebagai titik koordinat Y pada diagram SWOT. Berikut merupakan diagram SWOT yang

telah digambarkan berdasarkan titik koordinat X dan Y yang telah diketahui dari nilai S-W dan O-T.



Gambar 5. 9 Diagram SWOT PT Kon Kuwat Indonesia

Berdasarkan dari diagram SWOT di atas, dapat diketahui bahwa perusahaan berada pada posisi kuadran II. Posisi tersebut dapat diartikan bahwa perusahaan saat ini memiliki kondisi internal yang baik, namun sedang memiliki kendala dengan adanya ancaman dari luar perusahaan. Jika dalam posisi ini, strategi yang dapat dilakukan adalah dengan memaksimalkan kekuatan internal, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terancamnya perusahaan dalam keterpurukan. Perusahaan juga dapat menentukan beberapa pilihan strategi agar memiliki beberapa pilihan dengan ragam yang berbeda. Hal tersebut biasa disebut dengan strategi diversifikasi, yang harapannya dengan adanya beragam pilihan strategi, perusahaan dapat memilih strategi terbaik yang dapat diterapkan untuk membawa perusahaan menjadi lebih baik.

### 5.5 Analisis Manajemen Sumber Daya Manusia

Setelah perhitungan dan analisis beban kerja mental dan terkait dengan beban kerja waktu dengan menggunakan metode NASA-TLX dan FTE, serta melakukan analisis kondisi

perusahaan yang dilihat berdasarkan faktor sumber daya manusia dengan analisis SWOT, dapat diketahui bahwa dari hasil tersebut masih terdapat permasalahan dalam perusahaan, khususnya dalam hal manajemen sumber daya manusia. Manajemen sumber daya manusia juga erat kaitannya dengan tingkat produktivitas perusahaan. Proses ini tentunya penting, mengingat saat ini bahwa manusia masih menjadi salah satu bagian selaku perencana, pelaksana, dan yang bertanggung jawab dalam menentukan agar tercapainya sebuah tujuan dari perusahaan.

Banyaknya pesaing yang bergerak di bidang yang sejenis (*stone crusher*) di daerah sekitar perusahaan menjadikan daya saing yang tinggi untuk dapat memberikan pelayanan yang baik dan produk yang berkualitas. Sesuatu yang harus dicapai dari sebuah perusahaan salah satunya adalah kinerja perusahaan yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan bahwa kinerja merupakan salah satu gambaran dan kemampuan sebuah perusahaan dalam mengelola dan mengalokasikan sumber daya yang dimiliki. Perusahaan harus mampu untuk mendapatkan informasi, mengelola, mengontrol, serta melaksanakan rencana aktivitas-aktivitas strategis untuk dapat meningkatkan kinerjanya (Iskandar, 2018). Sesuatu yang dapat dilakukan adalah mengelola sumber daya manusia yang ada.

Untuk dapat mengurangi beban kerja yang dialami oleh setiap pekerja dalam sebuah perusahaan, dalam hal ini adalah PT Kon Kuwat Indonesia, sebaiknya perusahaan menentukan langkah-langkah strategis yang dapat diterapkan untuk melakukan pengelolaan sumber daya manusia. Hal-hal yang mungkin dapat dilakukan oleh perusahaan harus mendapatkan persetujuan dari seluruh bagian dari perusahaan sehingga tidak memberatkan salah satu pihak. Berikut merupakan langkah yang dapat menjadi pertimbangan perusahaan dalam mengatasi permasalahan tingginya beban kerja.

a) Melakukan penyegaran pekerja.

Setiap perusahaan tentunya harus memiliki pekerja yang dapat melakukan setiap pekerjaannya dan tentunya memiliki kompetensi yang baik. Seiring berjalannya waktu, tenaga kerja yang berusia lanjut secara naluriah mengalami penurunan dalam hal produktivitas kerja. Beberapa pekerja yang telah berusia lanjut mudah merasa lelah untuk melakukan pekerjaan lapangan. Sehingga untuk menanggulangi permasalahan tersebut perlu adanya penyegaran pekerja dengan merekrut calon-calon pekerja yang lebih muda agar dapat meningkatkan kinerja perusahaan (Rahayu, et al., 2018), sehingga tingkat produktivitas pun akan menjadi lebih tinggi. Proses

perekrutan tentunya juga tergantung dengan kriteria dan jumlah pekerja yang diperlukan oleh perusahaan.

b) Melakukan pelatihan dan pengembangan.

Untuk dapat meningkatkan kemampuan dan *skill* dalam bekerja, perlu adanya pelatihan (*training*) dan pengembangan karir (Siroj, M. Z., & Lukmandono, L., 2021). Pelatihan ini dapat diartikan sebagai sebuah proses pendidikan jangka pendek untuk dapat mempelajari suatu pengetahuan dan keterampilan. Dalam kasus pada PT Kon Kuwat Indonesia, pekerja khususnya pada bagian produksi hendaknya diberikan pelatihan untuk dapat melakukan beberapa pekerjaan. Sebagai contoh bahwa seorang *driver* truk tidak hanya bisa diandalkan untuk mengendarai dan melakukan *maintenance* pada truk saja, namun juga dibekali pengetahuan mengenai sistem operasi *mesin crusher*. Sehingga apabila hal tersebut diterapkan dapat meningkatkan kemampuan dari *driver* truk, begitu pula berlaku bagi pekerja yang lain. Diharapkan apabila rencana ini terealisasi, maka dapat meringankan beban kerja salah satu pekerja sehingga beban kerja akan terbagi secara merata.

c) Pemberian imbalan dan sanksi.

Pemberian imbalan atau sering disebut juga kompensasi merupakan salah satu fungsi dari manajemen sumber daya manusia sebagai bentuk penghargaan atas kinerja yang telah berhasil dicapai oleh setiap pekerja (Widarman, A., & Yudha, H.S., 2020). Jika salah seorang pekerja memiliki sebuah prestasi (misal: datang tepat waktu, menyelesaikan tugas sesuai waktu yang ditentukan), maka pihak perusahaan hendaknya memberikan sebuah apresiasi kepada pekerja tersebut dalam bentuk imbalan. Sebaliknya, jika seorang pekerja tidak melakukan pekerjaannya dengan baik, dalam arti sesuatu hal yang dapat merugikan perusahaan, maka dari pihak perusahaan pun berhak untuk memberikan sanksi atau teguran yang dapat menimbulkan efek jera bagi pekerja, sehingga suatu kesalahan tersebut tidak terulang kembali.

d) Evaluasi kinerja.

Dalam setiap satuan periode, perlu adanya evaluasi kinerja yang dilakukan oleh suatu perusahaan. Tujuan dari evaluasi kinerja ini adalah untuk meningkatkan dan memperbaiki kinerja perusahaan, yang salah satunya melalui pengelolaan sumber daya manusia (Lorisa, C., & Doaly, C. O., 2018). Selain itu juga, evaluasi kinerja juga dibutuhkan dalam menentukan kebutuhan pelatihan kerja dengan tepat, menilai

hasil kerja setiap pekerja atas tanggung jawab yang dibebankan kepadanya, sehingga harapannya pekerja tersebut dapat melaksanakan pekerjaannya lebih baik lagi di masa yang akan datang, serta juga menjadi dasar untuk menentukan kebijakan penentuan imbalan dan sanksi.

Adanya pengelolaan sumber daya manusia sebagai salah satu bentuk ikhtiar dari pihak perusahaan tentunya sangat diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh pekerja. Pada kasus ini, peneliti dapat menyarankan kepada pihak PT Kon Kuwat Indonesia untuk melakukan proses pengelolaan sumber daya manusia, sehingga permasalahan yang dihadapi, khususnya permasalahan beban kerja dapat segera teratasi, sehingga dapat meningkatkan produktivitas pekerja dan perusahaan.



## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengumpulan, pengolahan, dan analisis data yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan perhitungan beban kerja yang dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX dan *Full Time Equivalent* (FTE), dapat diketahui bahwa terdapat dua pekerja yang termasuk dalam kategori beban kerja mental agak tinggi dan tiga pekerja termasuk dalam kategori beban kerja mental tinggi. Sedangkan menurut beban kerja waktu, terdapat dua pekerja yang termasuk dalam kategori *underload* dan terdapat tiga orang pekerja yang termasuk dalam kategori *overload*.
2. Dari perhitungan dan analisis kebutuhan pekerja, dapat diketahui bahwa perlu adanya penambahan pekerja pada *jobdesc* operator 1. Hal tersebut dikarenakan beban kerja yang dirasakan oleh operator 1 yaitu pekerja D termasuk dalam kategori tinggi (*overload*), sehingga perlu adanya pemerataan beban kerja dengan menambah satu orang pekerja pada *jobdesc* operator 1.
3. Berdasarkan dari analisis keseluruhan, maka perlu adanya rekomendasi yang dapat diberikan kepada pihak perusahaan untuk dapat menyelesaikan permasalahan beban kerja yang terjadi. Rekomendasi yang dapat diberikan yaitu perusahaan hendaknya melakukan proses pengelolaan sumber daya manusia. Segala bentuk pengelolaan sumber daya manusia seperti melakukan penyegaran pekerja dengan rekrutmen pekerja baru, melakukan pelatihan dan pengembangan karir, memberikan imbalan maupun sanksi kepada pekerja sesuai dengan kinerjanya, serta melakukan evaluasi kinerja sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pekerja maupun perusahaan.

## **6.2 Saran**

Berikut merupakan saran yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan dari kesimpulan yang telah diberikan.

### **6.2.1 Saran untuk Pihak Perusahaan**

Saran yang dapat peneliti berikan untuk perusahaan, dalam hal ini PT Kon Kuwat Indonesia adalah bahwa perusahaan diharapkan untuk dapat melaksanakan rekomendasi yang telah diberikan, mengingat pentingnya untuk dapat menyelesaikan permasalahan beban kerja pada setiap pekerja agar beban kerja yang ada pada perusahaan dapat terbagi secara merata dan tidak terbebankan pada salah satu pekerja saja. Hal-hal yang perlu dilaksanakan dari usulan rekomendasi yang telah diberikan adalah sesuatu yang diperlukan dan belum dilaksanakan oleh perusahaan. Sehingga besar harapan kami, rekomendasi yang telah diberikan dan terlaksana nantinya dapat membantu dalam penyelesaian masalah beban kerja pada perusahaan.

### **6.2.2 Saran untuk Peneliti Selanjutnya**

Berdasarkan dari pengamatan peneliti, perlu adanya pengembangan penelitian yang dapat dilakukan untuk membantu perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lain dengan analisis lingkungan kerja fisik karena pada lingkungan kerja yang ada di PT Kon Kuwat Indonesia, khususnya pada bagian produksi perlu adanya evaluasi lebih lanjut untuk dapat menghindari terjadinya permasalahan lain yang dirasakan oleh pekerja.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, W., 2013. *Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia dalam Aktivitas Produksi Komoditi Sayuran Selada (Studi Kasus : CV Spirit Wira Utama)*, Bogor: Skripsi Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Akila, 2017. Pengaruh Insentif dan Pengawasan terhadap Produktivitas Kerja Karyawan pada CV. Vassel Palembang. *Jurnal Ecoment Global*, 2(2), pp. 35-48.
- Anon., 2019. *Portal Informasi Indonesia*. [Online] Available at: <https://indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/melongok-perkembangan-5-tahun-terakhir> [Accessed 30 Desember 2020].
- Ardiany, W. M., Citraningtyas, G. & Mpila, D. A., 2020. Strategi Pengembangan Instalasi Farmasi RSUD Datoe Binangkang di Kabupaten Bolaang Mongondow Menggunakan Analisis SWOT. *PHARMACON*, pp. 390-396.
- Basuki, R., Fathoni, A. & Minarsih, M. M., 2018. Pengembangan Kinerja Sumber Daya Manusia di Honda Semarang Center berdasarkan Analisis SWOT. *Journal of Management*.
- Bridger, R. S., 2003. *Introduction to Ergonomics*. London: Taylor & Francis.
- Causse, M., Dehais, F., Faaland, P. & Cauchard, F., 2012. An Analysis of Mental Workload and Psychological Stress in Pilots during Actual Flight using Heart Rate and Subjective Measurements. *The 5th International Conference on Research in Air Transportation (ICRAT)*.
- Christy, D. V., 2019. Ergonomics and Employee Engagement. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, Issue 10, pp. 105-109.
- Dalimunthe, L., 2019. Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia Guna Meningkatkan Kinerja Karyawan Melalui Analisis SWOT Divisi Cash Processing Center pada PT Advantage SCM Kota Padang. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, pp. 76-85.
- Dewi, U., dan Satrya, A., 2012. *Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Beban Kerja Karyawan pada PT PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya dan Tangerang Bidang Sumber Daya Manusia dan Organisasi*, Depok: Jurusan Manajemen SDM Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Ekawarna, H., 2018. *Manajemen Konflik dan Stres*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Erhaneli & Oki, I., 2015. Prediksi Perkembangan Beban Listrik Sektor Rumah Tangga di Kabupaten Sijunjung Tahun 2013-2022 dengan Simulasi SPSS. *Jurnal Momentum*, 17(2), pp. 14-25.
- Grier, R. A., 2015. How high is high? A meta-analysis of NASA-TLX Global Workload Scores. *Procidings Human Factors Ergonomics Soc. 59 th Annu. Meet.*, Issue 32, pp. 150-154.



- Hagmueller, M., Rank, E. & Kubin, G., 2006. Evaluation of the Human Voice for Indications of Workload-induced Stress in The Aviation Environment.
- Hancock, P. A., & Meshkati, N., 1988. *Human Mental Workload*. s.l.:Elsevier.
- Hardjana, A., 2006. Iklim Organisasi Lingkungan Kerja Manusiawi. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, III(11), pp. 1-36.
- Hart, S. G. & Steveland, L. E., 1988. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research. *Advances in Psychology*, Volume 52, pp. 139-183.
- Himma, M., 2017. Analisis Pengaruh Faktor Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan Politeknik Negeri Malang. *Adbis: Jurnal Administrasi dan Bisnis*, Issue 11(2), pp. 147-160.
- Hollnagel, E. B. A., 2000. Principles for Modelling Function Allocation. *Int. JHum-Comput St.*, Issue 52(2), pp. 253-265.
- Irawati, R., & Carolina, D.A., 2017. Analisis Pengaruh Beban Kerja terhadap Kinerja Karyawan Operator pada PT Giken Precision Indonesia. *Inovbiz: Jurnal Inovasi Bisnis*, Issue 5(1), pp. 51-58.
- Irkhami, F. L., 2015. Faktor yang Berhubungan dengan Stres Kerja pada Penyelam di PT X. Health Safety Environmental (KSE) Pertamina Gresik. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, IV(1).
- Iskandar, D., 2018. Strategi Peningkatan Kinerja Perusahaan melalui Pengelolaan Sumber Daya Manusia dan Kepuasan Kerja dan Dampaknya terhadap Produktivitas Karyawan. *Jurnal Ilmiah Bisnis dan Ekonomi Asia*, Issue 12(1), pp. 23-31.
- Kirschbaum, C., Pirke, K. M. & Hellhammer, D. H., 1993. The 'Trier Social Stress Test' - A Tool for Investigating Psychobiological Stress Responses in a Laboratory Setting. *Neuropsychobiology*, Issue 28, pp. 76-81.
- Kuncoro, A., 2017. Korelasi Penguasaan Kosakata dengan Keterampilan Berbicara Siswa dalam Bahasa Inggris. *Jurnal Susunan Artikel Pendidikan*, 1(3), pp. 302-311.
- Laksmi, Gani, F. & Budiantoro, &., 2015. *Manajemen Perkantoran Modern*. 2 ed. Jakarta: Rajawali Pers.
- Legenza, L. et al., 2019. Assessment of Perceived Workload in Academic Health Center Community Pharmacies Before and After Implementation of A Central Call Center. *American Journal of Health-System Pharmacy*, Issue 76(21), pp. 1794-1805.
- Lorisa, C., & Doaly, C. O., 2018. Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia dengan Human Resource Scorecard di PT Trio Jaya Steel. *Jurnal Teknik Industri*.
- Mahfira, I. R., & Andres, A., 2018. Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental dan Fisik dengan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode NASA Task Load Index (NASA-TLX) pada Departemen Manufaktur di PT Petnesia Resindo. *Jurnal Teknik Industri*, pp. 105-114.

- Mahfud, T., & Mulyani, Y., 2017. Aplikasi Metode QSPM (Quantitative Strategic Planning Matrix) (Studi Kasus: Strategi Peningkatan Mutu Lulusan Program Studi Tata Boga). *Jurnal Sosial Humaniora dan Pendidikan*, 1(1), pp. 66-76.
- Mahfudhi, M. I., 2021. *Analisis Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode NASA-TLX, Full Time Equivalent (FTE), dan Analisis SWOT dengan Studi Kasus pada Bagian Produksi PT Kon Kuwat Indonesia*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Mubarak, R., 2018. Sistem Cerdas Berbasis Konsep Fuzzy Logic untuk Evaluasi Kinerja Karyawan. *ESIT*, 11(2), pp. 36-40.
- Mulyati, D., Naza, A. & Alsyah, d. O., 2020. Pengukuran Beban Kerja Mental dan Fisik dengan Menggunakan Metode NASA Task Load Index. *Jurnal TEKSAGRO*, 1(2), pp. 22-29.
- Munandar, A. S., 2001. *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: UI.
- Mutia, M., 2014. Pengukuran Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis pada Operator Pemetikan Teh dan Operator Produksi Teh Hijau di PT Mitra Kerinci. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(1), pp. 505-508.
- Nurmianto, E., 1996. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Pratiwi, I., Etika, M. & Wahid, M., 2011. Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental pada Pengemudi Bus Damri di Perusahaan Umum Damri Ubk Surakarta dengan metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang*, p. 19.
- Prayudi, D., & Yulistria, R., 2020. Penggunaan Matriks SWOT dan Metode QSPM pada Strategi Pemasaran Jasa Wedding Organizer: Studi Kasus pada UMKM Gosimplifywedding Sukabumi. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, pp. 224-240.
- Purnomo, H., 2015. Workload Analysis for Determining the Number of Employees at Banking Companies. *Gema*, p. 62562.
- Putri, N.S.H., & Purnomo, H., 2018. Penentuan Jumlah Karyawan dengan Metode Full Time Equivalent (FTE)(Studi Kasus: PT. WY). *IENACO (Industrial Engineering National Conference)*.
- Rachmuddin, Y., 2020. Analisa Beban Kerja dengan Modified Full Time Equivalent (M-FTE) dan NASA-TLX untuk Mengoptimalkan Jumlah Engineer di Bagian Electrical/Instrument Engineering. *Doctoral Dissertation, Institut Teknologi Sepuluh November*.
- Rahayu, S., Malik, D. & Minarsih, M. M., 2018. Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia Guna Meningkatkan Kinerja Karyawan Melalui Analisis SWOT Divisi Cash Processing Center (Studi Kasus pada PT Advantage SCM Kota Semarang). *Journal of Management*.
- Ribek, P. K., Purnawati, N. L. G. P. & dan Widyawati, S. R., 2020. Strategi Keunggulan Bersaing dengan Analisis SWOT dalam Meningkatkan Kinerja Pemasaran Bean Sprouts

di Masa Pandemi COVID-19 di Bali. *Prosiding Webinar Nasional Universitas Mahasaraswati*, pp. 97-108.

Rozalia, N. A., Utami, H. N. & Ruhana, I., 2015. Pengaruh Motivasi Kerja dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Kasus pada Karyawan PT Pattindo Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis*, Issue 26(2).

Sari, A.D., Basyir, A.A., Suryoputro, M.R., 2018. Workload Analysis for Sanding Small Grand Piano Departement in Manufacturing Company. *MATEC Web of Conferences*, Volume 221, p. 03001.

Sari, A.D., Hardiansa, F., & Suryoputro, M.R., 2018. Workload Assessment on Foundry SME to Enhance Productivity using Full Time Equivalent. *MATEC Web of Conferences*, p. 01081.

Sedarmayanti, 2011. *Manajemen Sumber Daya Manusia, Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil*. 5 ed. Bandung: PT Refika Aditama.

Setiowati, R., 2017. Analisis Pengukuran Produktivitas Departemen Produksi dengan Metode Objective Matrix (OMAX) pada CV. Jaya Mandiri. Volume X, pp. 199-209.

Silvia, Hamdy, M. I. & Yusril, R., 2018. Analisa Beban Kerja Mental Operator Mesin Dryer Bagian Auto Clipper dengan Metode NASA-TLX. *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 4(2).

Siroj, M. Z., & Lukmandono, L., 2021. Analisis SWOT dan QSPM untuk Meningkatkan Kinerja SDM di PT Elang Jagad Sidoarjo. *Prosiding SENASTITAN : Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan*, 1(1), pp. 170-175.

Sugarindra, M., Suryoputro, M.R., & Permana, A.i., 2017. Mental Workload Measurement in Operator Control Room using NASA-TLX. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.

Sugiono, S., Widhayanuriyawan, D., & Andriani, D.P., 2017. Investigating the Impact of Road Condition Complexity on Driving Workload based on Subjective Measurement using NASA-TLX. *MATEC Web of Conferences*, p. 02007.

Sungkawa, I., 2013. Penerapan Analisis Regresi dan Korelasi dalam Menentukan Arah Hubungan antara Dua Faktor Kualitatif pada Tabel Kontingensi. *Jurnal Matematika Statistika*, 13(1), pp. 33-41.

Sunyoto, D., 2013. *Analisis Regresi dan Uji Hipotesis*. 1st ed. Jakarta: PT. Buku Kita.

Tarwaka, Sholichul & Sudiajeng, L., 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.

Wahyuni, N., Gunawan, A., Ferdinant, P. & Fitriyanti, E., 2019. Designing Employee Workload Calculation Based on Java-based Full Time Equivalent Method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, p. 012098.

Wardanis, D. T., 2018. Analisis Beban Kerja Tenaga Rekam Medis Rumah Sakit Bedah Surabaya Menggunakan Metode FTE. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, VI(1).

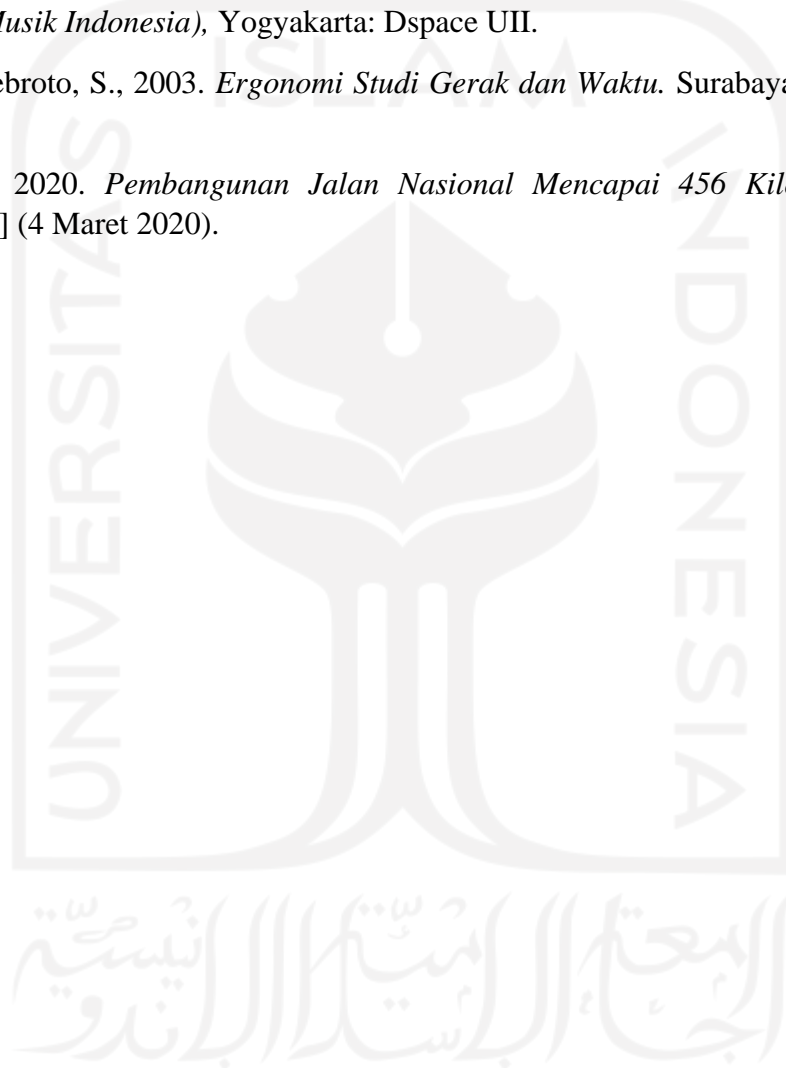
Widarman, A., & Yudha, H.S., 2020. Analisis SDM Guna Meningkatkan Kinerja Karyawan dengan Metode SWOT dan Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM) di PT Indo Sadang Fabrikator. *Jurnal Teknologika*, Issue 10(2), pp. 93-96.

Widiastuti, R., Nurhayati, E., Wardani, D. & Sutanta, E., 2020. Workload Measurement of Batik Workers at UKM Batik Jumputan Yogyakarta using RULA and NASA-TLX. *Journal of Physics: Conference Series*, p. 012032.

Widiatmaka, N. W., 2018. *Desain Sistem Optimalisasi Beban Kerja dalam Meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus: Bagian Winding Otomatis, Departemen Bass String Assy, PT Yamaha Musik Indonesia)*, Yogyakarta: Dspace UII.

Wignjosoebroto, S., 2003. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Penerbit Guna Wijaya.

Yasa, A., 2020. *Pembangunan Jalan Nasional Mencapai 456 Kilometer di 2019* [Interview] (4 Maret 2020).



## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Lembar Kuesioner NASA-TLX

### LEMBAR KUESIONER PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Perkenalkan, kami Atyanti Dyah Prabaswari dan Muhammad Ilham Mahfudhi ingin memohon bantuan saudara untuk dapat mengisi kuesioner ini sesuai dengan petunjuk pengisian yang telah kami sediakan. Kuesioner ini ditujukan untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang saudara rasakan.

Kuesioner ini terdiri dari 2 sesi yang kurang lebih membutuhkan waktu 15 menit dalam pengisiannya. Kami mohon bantuan saudara untuk dapat mengisi sesuai dengan apa yang saudara rasakan, sehingga diharapkan hasil dari kuesioner ini dapat memberikan dampak positif untuk pekerjaan Anda saat ini.

Kami mohon maaf jika ada salah kata dan perbuatan, atas bantuan dan perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

#### Identitas Responden

Nama (Boleh disamarkan) :

Usia / Jenis Kelamin :

Alamat :

Jenis Pekerjaan :

*Job Description* :

Lama Bekerja :

Total Jam Kerja :

Total Waktu Istirahat :

Berikut merupakan penjelasan istilah dari kuesioner ini.

Tabel 1 Keterangan Kuesioner

Faktor	Keterangan	Skala
Kebutuhan Mental (MD)	Seberapa besar aktivitas mental yang diperlukan dalam pekerjaan? Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit?	Rendah-Tinggi
Kebutuhan Fisik (PD)	Seberapa besar aktivitas fisik yang diperlukan dalam pekerjaan? Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, sederhana atau kompleks?	Rendah-Tinggi
Kebutuhan Waktu (TD)	Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan dalam pekerjaan? Apakah pekerjaan lambat dan santai atau cepat dan melelahkan?	Rendah-Tinggi
Performansi (OP)	Bagaimana keberhasilan Anda dalam menjalankan tugas dan bagaimana kepuasan Anda dengan performansi Anda?	Baik-Jelek
Usaha (EF)	Seberapa besar usaha yang Anda lakukan dalam kerja? (secara mental dan fisik) untuk memenuhi tingkat performansi Anda?	Rendah-Tinggi
Frustrasi (FR)	Bagaimana rasa kesal, stres, dan terganggu dibandingkan dengan rasa santai, nyaman, dan puas selama melakukan pekerjaan?	Rendah-Tinggi

**SESI 1**

Petunjuk Pengisian :

Pilih salah satu indikator dalam setiap perbandingan antar indikator.

Tabel 2 Perbandingan Antar Indikator

	<b>MD</b>	<b>PD</b>	<b>TD</b>	<b>OP</b>	<b>EF</b>	<b>FR</b>
<b>MD</b>						
<b>PD</b>						
<b>TD</b>						
<b>OP</b>						
<b>EF</b>						
<b>FR</b>						



**SESI 2**

## Rating Indikator

Petunjuk Pengisian :

Pilih nilai untuk setiap kategori yang mewakili Anda selama bekerja.

g. *Mental Demand* (MD)

Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
<b>Rendah</b>							<b>Tinggi</b>				

h. *Physical Demands* (PD)

Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
<b>Rendah</b>							<b>Tinggi</b>				

i. *Temporal Demands* (TD)

Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
<b>Rendah</b>							<b>Tinggi</b>				

j. *Own Performance* (OP)

Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
<b>Baik</b>							<b>Jelek</b>				

k. *Effort* (EF)

Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan ini?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
<b>Rendah</b>							<b>Tinggi</b>				



1. *Frustration* (FR)

Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stres yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

0    10    20    30    40    50    60    70    80    90    100

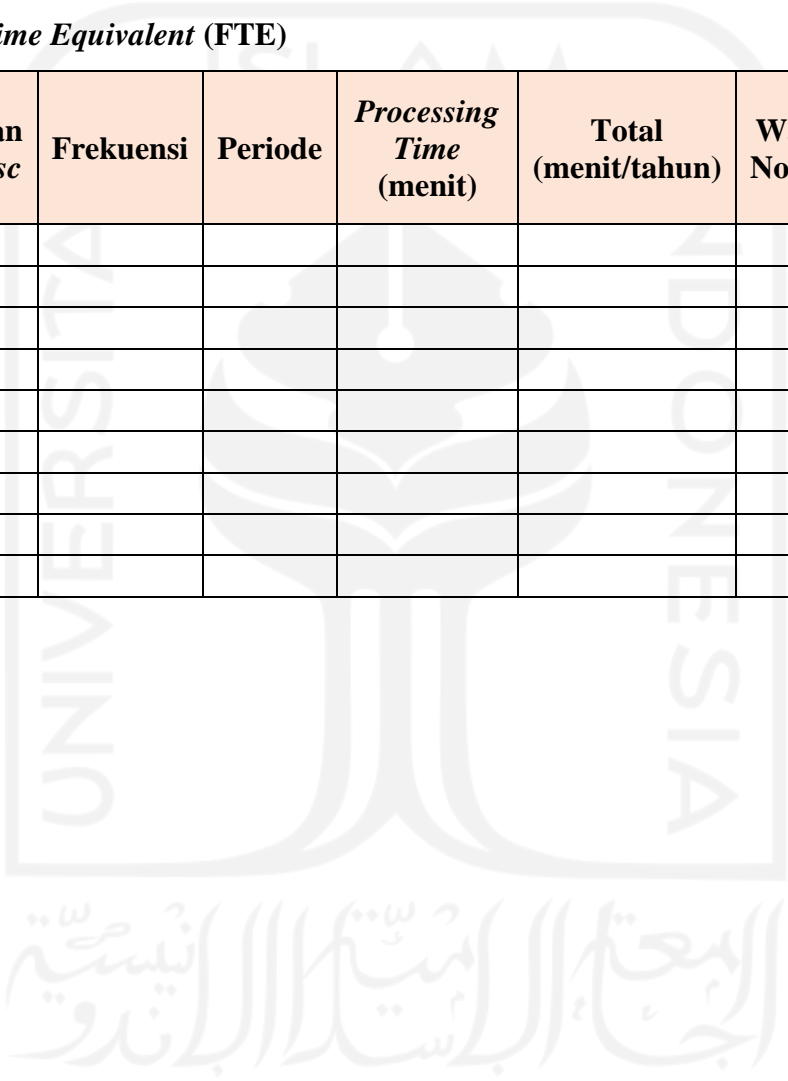
**Rendah**

**Tinggi**



**Lampiran 2 : Lembar Kuesioner *Full Time Equivalent* (FTE)**

No.	Nama (Usia)	<i>Job Description</i>	Rincian Jobdesc	Frekuensi	Periode	<i>Processing Time</i> (menit)	Total (menit/tahun)	Waktu Normal	Total Menit Efektif Kerja (menit/tahun)	FTE



### Lampiran 3 : Tabel Allowance ILO

Faktor	Contoh Pekerjaan	Ekivalen Beban	Kelonggaran (%)	
			Pria	Wanita
<b>A. Tenaga yang dikeluarkan</b>				
1. Dapat diabaikan.	Bekerja dimeja, duduk.	Tanpa beban	0,0 - 6,0	0,0 - 6,0
2. Sangat ringan.	Bekerja di meja, berdiri.	0,00 - 2,25 kg	6,0 - 7,5	6,0 - 7,5
3. Ringan.	Menyekop, ringan.	2,25 - 9,00 kg	7,5 - 12,0	7,5 - 16,0
4. Sedang.	Mencangkul.	9,00 - 18,00 kg	12,0 - 19,0	16,0 - 30,0
5. Berat.	Mengayun palu yang berat.	19,00 - 27,00 kg	19,0 - 30,0	
6. Sangat Berat.	Memanggul beban.	27,00 - 50,00 kg	30,0 - 50,0	
7. Luar biasa berat.	Memanggul karung berat.	diatas 50 kg		
<b>B. Sikap Bekerja</b>				
1. Duduk.	Bekerja duduk, ringan.		0,0 - 1,0	
2. Berdiri diatas dua kaki.	Badan tegak, ditumpu dua kaki.		1,0 - 2,5	
3. Berdiri diatas satu kaki.	Satu kaki mengerjakan alat kontrol.		2,5 - 4,0	
4. Berbaring.	Pada bagian sisi, belakang atau depan badan.		2,5 - 4,0	
5. Membungkuk.	Badan dibungkukkan bertumpu pada kedua kaki.		4,0 - 10	
<b>C. Gerakan kerja</b>				
1. Normal.	Ayunan bebas dari palu.		0	
2. Agak terbatas.	Ayunan terbatas dari palu.		0 - 5	
3. Sulit.	Membawa beban berat dengan satu tangan.		0 - 5	
4. Pada anggota-anggota badan terbatas.	Bekerja dengan tangan diatas kepala.		5 - 10	
5. Seluruh anggota badan terbatas.	Bekerja dilorong pertambangan yang sempit.		10 - 15	
Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)		
		Pencapaian baik	Buruk	
<b>D. Kelelahan Mata *</b>				
1. Pandangan yang terputus-putus.	Membawa alat ukur.	0,0 - 6,0	0,0 - 6,0	
2. Pandangan yang hampir terus-menerus.	Pekerjaan-pekerjaan yang teliti.	6,0 - 7,5	6,0 - 7,5	
3. Pandangan terus menerus dengan fokus berubah-ubah.	Memeriksa cacat-cacat pada kain.	7,5 - 12,0	7,5 - 16,0	
4. Pandangan terus menerus dengan fokus tetap.	Pemeriksaan yang sangat teliti.	12,0 - 19,0	16,0 - 30,0	
E. Keadaan Temperatur Tempat Kerja **)	Temperatur (°C)	Kelemahan Normal	Berlebihan	
1. Beku.	Dibawah 0	Diatas 10	Diatas 12	
2. Rendah.	0 - 13	10 - 0	12 - 5	
3. Sedang.	13 - 22	5 - 0	8 - 0	
4. Normal.	22 - 28	0 - 5	0 - 8	
5. Tinggi.	28 - 38	5 - 40	8 - 100	
6. Sangat tinggi.	Diatas 38	Diatas 40	Diatas 100	
F. Keadaan Atmosfir ***)				
1. Baik.	Ruang yang berventilasi baik, udara segar .	0		
2. Cukup.	Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan (tidak berbahaya).	0 - 5		
3. Kurang baik.	Ada debu-debu beracun, atau tidak beracun tetapi banyak.	5 - 10		
4. Buruk.	Adanya bau-bauan berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat-alat pemapasan.	10 - 20		
G. Keadaan Lingkungan Yang Baik				
1. Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah.		0		
2. Siklus kerja berulang-ulang antara 5 - 10 detik.		0 - 1		
3. Siklus kerja berulang-ulang antara 0 - 5 detik.		1 - 3		
4. Sangat bising.		0 - 5		
5. Jika faktor-faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas.		0 - 5		
6. Terasa adanya getaran lantai.		5 - 10		
7. keadaan-keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll).		5 - 15		

•) Kontras antara warna hendaknya diperhatikan.

\*\* ) Tergantung juga pada keadaan ventilasi.

\*\*\* ) Dipengaruhi juga oleh ketinggian tempat kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim.

Catatan pelengkap : Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi bagi :  
 Pria = 0 - 2,5%  
 Wanita = 2 - 5,0

**Lampiran 4 : Dokumentasi**











الجمهورية اللبنانية  
الجامعة اللبنانية  
الكلية الهندسية





الجامعة الإسلامية  
الاستدراكية





الجامعة الإسلامية  
الاستدراكية