

**ANALISIS BEBAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *FULL
TIME EQUIVALENT (FTE)*
(Studi Kasus: PT. Graha Benua Etam)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Ahmad Bayu Prasetyo
No. Mahasiswa : 20522253

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 25 – 12 - 2024



(Ahmad Bayu Prasetyo)
20522253

SURAT BUKTI PENELITIAN

SURAT BUKTI PENELITIAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa:

Nama : Ahmad Bayu Prasetyo
Program Studi : Teknik Industri
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia

Telah berhasil menyelesaikan penelitian dengan judul “Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode *Full Time Equivalent* (Studi Kasus: PT Graha Benua Etam)” sebagai bagian dari tugasnya di Universitas Islam Indonesia

Seluruh proses penelitian telah dilaksanakan sesuai dengan aturan dan etika penelitian yang berlaku. Kami juga memastikan bahwa sumber daya yang dibutuhkan untuk penelitian ini telah disediakan dengan baik.

Dokumen ini diberikan sebagai bukti resmi atas penyelesaian penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat pada umumnya.

Demikian surat ini kami buat dengan sebenarnya sebagai bentuk pengakuan resmi dari PT Graha Benua Etam

Yogyakarta, 23 November 2024
Supervisor Service



Dwi Sapto Harsono, ST

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
ANALISIS BEBAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *FULL TIME*
***EQUIVALENT* (FTE)**
(Studi Kasus: PT. Graha Benua Etam)



Disusun Oleh :
Nama : Ahmad Bayu Prasetyo
No. Mahasiswa : 20522253

Yogyakarta, 25 - 12 - 2024

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Elanjati Wordailmi', written over a horizontal line.

(Elanjati Wordailmi, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

ANALISIS BEBAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *FULL TIME*
EQUIVALENT (FTE)
(Studi Kasus: PT. Graha Benua Etam)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Bayu Prasetyo

No. Mahasiswa : 20522253

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 25 - Desember – 20254

Tim Penguji

Elanjati Wordailmi, S.t., M.Sc

Ketua

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

Anggota I

Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M., M.T

Anggota II



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM

0521107701

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan Penuh rasa syukur kepada Allah SWT, saya mengucapkan terimakasih atas segala limpahan rahmat-Nya dalam perjalanan penyelesaian skripsi ini. Saya juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi. Tidak lupa kepada kakak, seluruh keluarga besar, teman-teman terdekat, serta sahabat yang selalu memberikan dukungan. Terimakasih atas segala doa dan semangat yang senantiasa mengiringi perjalanan saya.

MOTTO

Sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan (Q.S Al-Insyirah:5)

“Terlambat bukan berarti gagal. Cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda. Percaya proses itu yang paling penting. Karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit”

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Asyhadu an laa ilaaha illallaah, wa asyhaduanna muhammadar rasulullah Allahumma Shalli Muhammad Wa'ala Alihi Washahbisi Wassalam,

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode *Full Time Equivalent* (FTE)”.

Tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1 (S1) pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan kesempatan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Hari Purnomo, Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang berharga dalam proses penulisan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua dan saudara kandung yang paling berjasa dalam hidup penulis, Ayah Mokhamad Anim, Ibu Siti Nurul Khasanah, Kakak Yuni Setyawati, dan Adik Mila Sari Dewi. Terima kasih atas cinta, doa, dan dukungan yang tidak ada hentinya selama penyusunan tugas akhir.
6. Keluarga besar serta teman-teman yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi pendengar terbaik selama penyusunan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, baik itu dalam segi penulisan ataupun pilihan kata yang digunakan dalam menyampaikan materi laporan. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca demi penyempurnaan susunan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan informasi yang terkait dengan materi yang dibahas dalam laporan ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

ABSTRAK

Perkembangan sektor industri di Indonesia mendorong perusahaan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) guna menghadapi persaingan dan perubahan teknologi yang pesat. PT. Graha Benua Etam, yang bergerak di bidang batu bara dan alat berat, menghadapi tantangan tingginya beban kerja pada divisi *service*, khususnya pada posisi mekanik senior dan *helper*. Tingginya volume pekerjaan sering menyebabkan pekerja harus lembur, sehingga terjadi ketidakseimbangan beban kerja yang berisiko menurunkan produktivitas dan meningkatkan tingkat kelelahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE), mengidentifikasi faktor penyebab ketidakseimbangan beban kerja melalui diagram fishbone, serta merumuskan rekomendasi perbaikan menggunakan analisis 5W1H. Metode FTE digunakan untuk mengukur tingkat beban kerja pada 10 pekerja di divisi *service* berdasarkan waktu kerja efektif dan *allowance* sebesar 26%. Hasil analisis menunjukkan bahwa mekanik senior dan *helper* mengalami *overload* karena tuntutan pekerjaan teknis dan operasional yang tinggi, sedangkan scheduler berada dalam kondisi *underload* akibat rendahnya beban tugas. Faktor penyebab *overload* meliputi metode kerja yang manual, kurangnya tenaga kerja, serta koordinasi yang kurang efisien. Sebaliknya, *underload* pada scheduler disebabkan oleh minimnya variasi tugas. Berdasarkan analisis *fishbone*, faktor penyebab utama dibagi menjadi metode kerja, tenaga kerja, lingkungan, dan manajemen. Rekomendasi perbaikan yang dirumuskan menggunakan pendekatan 5W1H mencakup penambahan tenaga kerja, pengembangan sistem manajemen inventaris, serta alokasi waktu khusus untuk pelatihan. Implementasi solusi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja di divisi *service* PT. Graha Benua Etam, sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan produktivitas tenaga kerja secara keseluruhan.

Kata Kunci: Beban Kerja, *Full Time Equivalent* (FTE), *Allowance*, *Overload*

DAFTAR ISI

SURAT BUKTI PENELITIAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Literatur.....	6
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Beban Kerja	15
2.2.2 Kelonggaran (<i>Allowance</i>)	15
2.2.3 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	16
2.2.4 Fishbone Diagram.....	17
2.2.5 5W+1H	18
2.2.6 Pengukuran Waktu	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Objek Penelitian	20
3.2 Metode Pengumpulan Data	20
3.3 Alur Penelitian.....	20
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	24
4.1 Profil Perusahaan.....	24
4.1.1 Visi Perusahaan	24
4.1.2 Misi Perusahaan.....	25
4.2 <i>Full Time Equivalent</i> (FTE)	25
4.2.1 Allowance	25
4.2.2 Waktu Kerja Efektif.....	25
4.2.3 Waktu Normal	27
4.2.4 Waktu Baku	30
4.2.5 Perhitungan <i>Full Time Equivalent</i> (FTE).....	32
4.3 Fishbone Diagram.....	34
BAB V PEMBAHASAN	36
5.1 Analisis FTE.....	36
5.2 Faktor Penyebab Beban Kerja	37

5.3	Analisis Masalah dan Usulan Perbaikan	39
5.4	Evaluasi Hasil	41
BAB VI	PENUTUP	44
6.1	Kesimpulan.....	44
6.2	Saran	45
6.2.1	Bagi Perusahaan	45
6.2.2	Bagi Penelitian Selanjutnya	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN		A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Literatur	11
Tabel 2. 2 Perbandingan Metode Pengukuran Beban	13
Tabel 2. 3 Perbandingan Metode Pencarian Akar Permasalahan.....	13
Tabel 2. 4 Perbandingan Metode Usulan Perbaikan	14
Tabel 2. 5 Klasifikasi Nilai FTE	17
Tabel 4. 1 <i>Allowance</i>	25
Tabel 4. 2 Perhitungan Waktu Kerja Efektif	26
Tabel 4. 3 Perhitungan Waktu Normal.....	27
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Waktu Normal	29
Tabel 4. 5 Waktu Baku.....	30
Tabel 4. 6 Perhitungan FTE	32
Tabel 5. 1 5W1H	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Waktu Lembur.....	2
Gambar 2. 1 Contoh Fishbone Diagram.....	18
Gambar 3. 1 Alur penelitian.....	21
Gambar 4. 1 Logo PT. Graha Benua Etam	24
Gambar 4. 2 Fishbone Penyebab Beban Kerja Overload Karena Perbaikan Alat Berat.....	34
Gambar 4. 3 <i>Fishbone</i> Penyebab Beban Kerja <i>Overload</i> Karena Pelatihan Mekanik Junior..	34
Gambar 4. 4 <i>Fishbone</i> Penyebab Beban Kerja <i>Overload</i> Karena Persiapan Alat dan Material	35
Gambar 5. 1 Analisis FTE.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman telah membawa perubahan besar di berbagai sektor di dunia, termasuk di Indonesia. Sektor industri menjadi salah satu yang merasakan dampak paling signifikan dari kemajuan ini. Baik di bidang manufaktur maupun jasa, dunia industri saat ini berkembang dengan pesat. Seiring dengan pertumbuhan kebutuhan manusia yang terus meningkat, industri semakin maju, dan perusahaan-perusahaan berlomba untuk bersaing secara kompetitif (Gunawan et al, 2023).

Dalam menghadapi tantangan perkembangan teknologi yang begitu cepat, keberadaan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas menjadi faktor kunci bagi perusahaan untuk tetap bertahan dan berkembang. Oleh karena itu, pengembangan SDM harus direncanakan secara matang agar mampu menghasilkan tenaga kerja yang tidak hanya kompeten tetapi juga sesuai dengan kebutuhan perusahaan. SDM yang unggul menjadi fondasi utama keberhasilan suatu perusahaan atau institusi (Riono 2021).

Pengembangan SDM sendiri merujuk pada serangkaian upaya terstruktur yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi, pengetahuan, dan keterampilan karyawan dalam organisasi. Di era yang didominasi oleh inovasi dan teknologi, perusahaan perlu menjadikan pengembangan SDM sebagai bagian integral dari strategi pertumbuhan mereka. Melalui pelatihan, pendidikan, dan pengalaman kerja, kompetensi SDM dapat ditingkatkan, sehingga karyawan mampu menghadapi perubahan dengan adaptasi yang optimal serta memberikan kontribusi maksimal dalam mencapai tujuan organisasi (Purnama 2016).

Selain pengembangan SDM, beban kerja juga menjadi aspek penting yang harus diperhatikan dalam manajemen tenaga kerja. Beban kerja mengacu pada kemampuan individu dalam menerima dan menyelesaikan tugas yang diberikan, yang harus seimbang dengan kapasitas fisik, kognitif, dan keterbatasan manusia (Hardiansyah et al., 2022). Analisis beban kerja diperlukan untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang ideal dalam menyelesaikan suatu pekerjaan secara efisien (Muhardiansyah & Widharto, 2018). Dengan manajemen tenaga kerja yang baik, perusahaan dapat terus meningkatkan produktivitas karyawan, yang merupakan

indikator seberapa efektif seorang karyawan dalam menyelesaikan pekerjaannya (Wahyuningsih, 2018).

PT. Graha Benua Etam merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang batu bara dan alat berat. Perusahaan ini didirikan oleh Bapak Muhaimin sebagai kelanjutan dari kinerja PT. Graha Benua Etam yang telah beroperasi sejak tahun 1999. Awalnya, perusahaan ini berfokus pada penyewaan alat berat, namun dalam waktu sepuluh tahun, PT. Graha Benua Etam berkembang pesat dengan memperluas bidang usahanya ke sektor batu bara serta menyediakan *sparepart* alat berat dalam berbagai skala, termasuk melakukan perbaikan unit yang mengalami gangguan atau kerusakan. PT. Graha Benua Etam terdiri dari divisi HSSE (*Health, Safety, Security, and Environment*), *service division*, SCM (*Supply Chain Management*), *human resources and general affairs*, *finance and accounting*, dan *IT and Systems Development*

Salah satu divisi PT. Graha Benua Etam yaitu divisi *service*, yang bertanggung jawab atas perbaikan unit alat berat, menghadapi tantangan besar akibat tingginya jumlah pekerjaan. Jam operasional PT. Graha Benua Etam dimulai pukul 08.00 WITA hingga 17.00 WITA dengan waktu istirahat pukul 12.00–13.00 WITA. Namun, tingginya *volume* pekerjaan seringkali membuat para pekerja, khususnya mekanik dan *helper*, tidak mampu menyelesaikan tugas dalam waktu kerja reguler.

No.	Nama	Tanggal	Waktu	
			Dari	Sampai
1	Yulianto	08/07/23	17.10	22.00
2	Cecep	08/07/23	17.10	22.00
3	Ahmad	08/07/23	17.10	22.00
4	Priyo	08/07/23	17.10	22.00
5	Agung	08/07/23	17.10	22.00
6	M.Soleh	08/07/23	17.10	22.00
7	Roni B.	08/07/23	17.10	22.00
8	Budi	08/07/23	17.10	22.00
9	Rafli	08/07/23	17.10	22.00
10	Denny	08/07/23	17.10	22.00

Gambar 1. 1 Waktu Lembur

Gambar 1.1 menunjukkan daftar 10 karyawan yang melakukan lembur pada tanggal 08/07/23, dengan waktu lembur dari pukul 17.10 hingga 22.00. Lembur ini dilakukan setelah waktu kerja normal, yaitu 9 jam, yang berlangsung dari pukul 08.00 hingga 17.00. Dengan

tambahan waktu lembur sekitar 4 jam 50 menit, total waktu kerja karyawan pada hari tersebut mencapai hampir 14 jam.

Lembur mencerminkan adanya ketidakseimbangan beban kerja yang dialami oleh pekerja. Jam kerja yang terlalu panjang, termasuk lembur hingga malam, dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental. Kondisi ini dapat menurunkan produktivitas dan kualitas kerja dalam jangka panjang. Menurut Andriani (2021), tingkat intensitas beban fisik yang tinggi memungkinkan penggunaan energi yang berlebihan, sementara intensitas beban psikis yang tinggi dapat menimbulkan kelelahan mental yang ditandai dengan rasa lelah, letih, lesu, serta berkurangnya kewaspadaan. Kondisi ini berisiko menurunkan produktivitas dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan kerja.

Menghadapi permasalahan tersebut, maka diperlukan analisis beban kerja karena perhitungan beban kerja pada karyawan sangatlah penting untuk mengatur jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan dalam perusahaan. Untuk mengetahui besarnya beban kerja, dapat dilakukan pengukuran dengan beberapa metode yaitu FTE, NASA-TLX, RSME, dan SWAT. RSME (*Rating Scale Effort*) merupakan metode pengukuran beban kerja subjektif dengan skala tunggal (Zijlstra et al. 1990). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prayogo (2016), RSME juga memiliki sensitivitas yang tinggi dan mudah dipahami oleh responden namun hanya memiliki satu dimensi saja. NASA-TLX merupakan suatu prosedur pembobotan dan rating multidimensional yang menyediakan suatu penilaian beban kerja secara keseluruhan yang didasarkan pada rata-rata rating dari 6 sub-skala, yaitu *Mental Demands*, *Physical Demands*, *Temporal Demands*, *Own Performance*, *Effort*, dan *Frustration* (Puteri and Sukarna 2017). SWAT merupakan multidimensional scale. Dalam model SWAT, performansi kerja manusia terdiri dari tiga dimensi ukuran beban kerja yang dihubungkan dengan performansi yaitu, *Time load*, *Mental effort*, dan *Psychology stress* (Puteri and Sukarna 2017). Menurut Tridoyo & Sriyanto (2014) metode FTE merupakan sebuah metode perhitungan beban kerja dengan membandingkan antara waktu yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan dan waktu kerja efektif yang tersedia.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, metode yang paling tepat untuk digunakan dalam analisis ini adalah metode *FTE*. Metode ini bertujuan untuk mengukur kebutuhan tenaga kerja yang optimal berdasarkan waktu kerja efektif, sehingga distribusi beban kerja dapat dikelola lebih baik. Dengan menganalisis beban kerja, perusahaan dapat

mengidentifikasi sumber ketidakseimbangan, baik dari segi jumlah pekerjaan, durasi, maupun efisiensi proses kerja. Solusi ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja di divisi *service* PT. Graha Benua Etam.

1.2 Rumusan Masalah

Perhitungan beban kerja pada karyawan sangatlah penting untuk mengatur jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan dalam perusahaan. Pada penelitian ini dalam mengukur perhitungan beban kerja karyawan menggunakan metode FTE.

Perlu adanya perencanaan jumlah tenaga kerja serta perhitungan beban kerja para pekerja. Metode FTE digunakan karena dapat mengkonversikan waktu pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan menjadi indeks dan dapat mengetahui beban kerja yang diterima oleh pekerja.

Metode FTE dapat mengidentifikasi penyebab serta juga cara perbaikannya agar para pekerja divisi produksi tidak merasakan beban kerja berlebih.

Berdasarkan hal tersebut, diperoleh pertanyaan penelitian dibawah ini:

1. Berapa besar tingkat beban kerja berdasarkan metode FTE?
2. Apa saja faktor penyebab yang mempengaruhi beban kerja pada pekerja di divisi *service*?
3. Bagaimana rekomendasi penentuan jumlah tenaga kerja yang optimal agar dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada divisi *service* di PT. Graha Benua Etam?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, berikut ini merupakan tujuan pada penelitian ini:

1. Menganalisis tingkat beban kerja berdasarkan metode FTE pada divisi *service*.
2. Mengetahui faktor penyebab yang mempengaruhi beban kerja pada pekerja di divisi *service* PT. Graha Benua Etam.
3. Memberikan rekomendasi yang sesuai dengan permasalahan beban kerja pada divisi *service* perusahaan PT. Graha Benua Etam

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

- a. Manfaat bagi peneliti:
 - Mampu mengimplementasikan ilmu yang telah di dapatkan di perkuliahan Teknik Industri secara nyata di perusahaan industri.

- Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi sarjana pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

b. Manfaat bagi Universitas:

- Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi sebagai bahan penelitian lanjutan yang lebih mendalam pada masa yang akan datang.

c. Manfaat bagi perusahaan:

- Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai perbaikan kedepannya dalam pemberian tunjangan kinerja kepada para pekerja
- Mengetahui kondisi beban kerja yang dialami karyawan perusahaan PT. Graha Benua etam

1.5 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat suatu batasan masalah agar pembahasan tidak menyimpang dari topik penelitian, maka diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya pada pekerja bagian divisi *service* PT. Graha Benua Etam.
2. Penelitian hanya fokus pada pekerja dengan seperti mekanik, *helper*, *supervisor*, *tool keeper*, dan logistik, tanpa melibatkan pekerja di posisi administratif atau operasional lainnya.
3. Penelitian ini hanya fokus pada beban kerja overload

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Tridoyo and Sriyanto (2014) melakukan penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja dengan Metode *Full Time Equivalent* (Studi kasus di PT Astra International TBK-Honda Sales Operation). Pada penelitian ini akan dibahas pengukuran beban kerja karyawan PT Astra International Tbk- Honda Sales Operation region Semarang pada level administrator dengan metode FTE melalui audit manajemen sumber daya manusia dengan metode analitik observasional *crosssectional*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban kerja yang ditanggung karyawan pada level administrator adalah 64 % atau 25 karyawan memiliki beban kerja rendah/*underload*, 33% atau 13 karyawan memiliki beban kerja normal/*fit*, dan 3% atau 1 karyawan memiliki beban kerja tinggi/*overload*. Sedangkan jumlah kebutuhan tenaga kerja optimal pada *level administrator* adalah 34 karyawan. Untuk mengoptimalkan kinerja karyawan dapat dilakukan dengan merubah komposisi jumlah tenaga kerja sesuai perhitungan jumlah tenaga kerja optimal dan melakukan penyusunan kembali *job description*.

Hudaningsih (2019) melakukan penelitian dengan judul Analisis Kebutuhan Karyawan dengan Metode *Full Time Equivalent* (Studi kasus di PT Borsya Cipta Communica departemen Produksi) Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi uraian aktivitas pekerjaan setiap pekerja, menganalisis beban kerja bagi setiap karyawan dan jumlah kebutuhan karyawan bagian produksi yakni dengan menggunakan metode FTE. Dari hasil perhitungan maka didapatkan nilai FTE pada posisi *Leader* departemen produksi bagian *packing*, operator *packing* bagian pemberian tepu, operator *packing* bagian pengepakan menggunakan plastik wrap, dan operator *packing* bagian pengepakan menggunakan kardus berturut-turut memiliki nilai sebesar 50 %, 252 %, 39 % dan 22 %. Dengan nilai FTE tersebut dapat diketahui bahwa jumlah karyawan optimal di posisi leader departemen produksi bagian *packing* adalah 1 orang, operator *packing* bagian pemberian tepu adalah 3 orang, operator *packing* bagian pengepakan menggunakan plastik wrap adalah 1 orang, dan operator *packing* bagian pengepakan menggunakan kardus adalah 1 orang.

Bakhtiar et al. (2021) melakukan penelitian dengan judul Pengukuran Beban Kerja dengan Metode *Full Time Equivalent* dan Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Efektif Menggunakan *Workload Analysis*. Dalam penelitian ini telah dilakukan identifikasi mengenai banyaknya karyawan tidak menjamin kecepatan layanannya, Toko Daffa belum melakukan pengukuran beban kerja di setiap stasiun kerja sehingga membuat kinerja karyawan tidak efektif dan menimbulkan antrian di Toko Daffa. Tujuan penelitian ini agar mengetahui beban kerja yang diterima karyawan menggunakan metode FTE dan jumlah tenaga kerja yang optimal menggunakan metode *Workload Analysis*.

Rahman et al. (2023) melakukan penelitian dengan judul Beban Kerja Karyawan Dengan Metode *Full Time Equivalent* (FTE) Pada Unit Pemupukan Perkebunan Kelapa Sawit. Dalam penelitian ini telah diidentifikasi bahwa telah dilakukan penelitian bertujuan untuk mengukur beban kerja karyawan pemupukan di Afdeling 3 Mutiara Estate PT Sentosa Kalimantan Jaya dengan mendeskripsikan karakteristik masing-masing responden, menganalisis rata-rata penggunaan waktu kerja dan FTE serta solusi alternatif yang perlu dilakukan perusahaan.

Kurniawan et al. (2022) melakukan penelitian dengan judul *Workload Analysis Using the Full Time Equivalent (FTE) Method to Optimizing Labor*. Dalam penelitian ini telah diidentifikasi bahwa metode FTE diketahui bahwa ada ketidakseimbangan beban kerja 8 unit. Dimana 6 unit dengan beban kerja yang berlebihan diantaranya *Unit Legal settlement*, dibutuhkan 3 tenaga kerja usulan, Telkom regional 3 membutuhkan 7 tenaga kerja usulan, Telkom regional 4 reed 4 tenaga kerja, Telkom regional 5 membutuhkan 3 tenaga kerja usulan, Telkom regional 6 membutuhkan 2 tenaga kerja usulan, dan Telkom regional 7 membutuhkan 2 tenaga kerja usulan, sedangkan hanya 2 unit yang memiliki beban kerja normal, yaitu Telkom regional 1 dan 2. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana beban kerja unit pernyataan hukum dan unit *supporting*-nya serta untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang optimal di PT Telkom Indonesia (Persero), Tbk.

Wicaksono & Fadilillah (2021) melakukan penelitian dengan judul Implementasi Metode *Full Time Equivalent* dalam Menentukan Analisis Beban Kerja Karyawan Admin Logistik PT X di Jakarta, Indonesia. Dalam penelitian ini telah diidentifikasi bahwa PT X adalah perusahaan yang bergerak di bidang distribusi dan perdagangan sebagai kegiatan usahanya. Divisi logistik, khususnya admin logistik

sebagai supply chain, tentu memiliki tanggung jawab yang besar. Guna melaksanakan tanggung jawab yang besar ini, diperlukan jumlah tenaga kerja yang sesuai agar pekerjaan yang dilakukan dapat terlampaui dengan baik. Dengan metode FTE bisa menunjukkan seberapa besar beban kerja yang sebanding dengan setiap karyawan. Akibatnya, beban kerja yang diterima oleh setiap karyawan admin logistik memiliki beban kerja yang berbeda antara satu karyawan dengan karyawan lainnya.

Setiowati et al. (2023) melakukan penelitian dengan judul *Determination of Physical Workload and the Ideal Number of Workers in Arsy Bakery using Full Time Equivalent (FTE) Method*. Dalam penelitian ini telah diidentifikasi bahwa penelitian ini bertujuan untuk menghitung quantity beban kerja fisik pekerja Arsy Bakery berdasarkan metode *FTE* dan menentukan jumlah *ideal woker* yang dibutuhkan. Kuantitas beban kerja setiap pekerja diperoleh berdasarkan pengukuran waktu dan hasil perhitungan. Berdasarkan hasil penelitian ini, jumlah beban kerja yang dilakukan oleh pekerja adalah 1 nya 1,67, sedangkan jumlah beban kerja yang dilakukan oleh Pekerja 2 nya adalah 1,60. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa kedua pekerja dapat dikategorikan sebagai kelebihan beban.

Muhardiansyah & Widharto (2018) melakukan penelitian dengan judul *Workload Analysis Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Dept. Produksi Unit Betalactam PT. Phapros, Tbk*. Dalam penelitian ini telah diidentifikasi bahwa PT Phapros membutuhkan perencanaan dan pengelolaan sumber daya manusia yang baik sehingga sumber daya manusia yang dihasilkan dapat bekerja dengan profesional agar kualitas produk yang dihasilkan dapat bersaing dengan produk kompetitor. Perhitungan beban kerja dengan metode FTE didapatkan dari hasil observasi berdasarkan uraian tugas di setiap jabatan unit *betalactam*. Masih ada ketidaksesuaian antara jumlah pekerja yang ideal dengan jumlah pekerja yang aktual sehingga perlu dilakukan peninjauan ulang dalam kebijakan rekrutmen di masa depan.

Taufan et al. (2023) melakukan penelitian dengan judul *Workload Analysis With The Full Time Equivalent Method Approach to Determine Workforce Required*. Dalam penelitian ini telah diidentifikasi bahwa pemulihan ekonomi pasca pandemi telah menyebabkan peningkatan produktivitas di berbagai sektor, termasuk PT Mada Wikri Tunggal yang mengalami peningkatan penjualan dalam tiga tahun terakhir. Namun,

peningkatan penjualan ini berbanding terbalik dengan jumlah sumber daya manusia di sektor perkantoran perusahaan. Beban kerja yang berlebihan atau terlalu minim akan menyebabkan inefisiensi dalam produktivitas suatu perusahaan. Jumlah beban kerja yang terlalu berat menandakan bahwa jumlah tenaga kerja yang tersedia tidak seimbang dengan beban kerja yang diberikan, sehingga dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental yang mengakibatkan penurunan produktivitas. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode FTE. FTE dapat diasumsikan sebagai ukuran waktu yang dibutuhkan tenaga kerja untuk sepenuhnya melakukan kegiatan kerja.

Nugraha & Herlina (2021) melakukan penelitian dengan judul Klasifikasi pernyataan bidang akademik berdasarkan 5W1H menggunakan K-Nearest Neighbors. Dalam penelitian ini 5W1H terdapat enam bentuk dasar pertanyaan yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi, yaitu *what*, *where*, *when*, *why*, *who*, *how*. Banyak jurnalis yang menggunakan metode ini karena dapat diimplementasikan dengan cepat dan mudah untuk membangun sebuah pernyataan. Penelitian ini mencoba untuk melakukan klasifikasi terhadap dokumen pertanyaan berdasarkan aturan 5W1H, dengan menggunakan tokenisasi dan stemming pada tahap pra-pemrosesan, kemudian K-Nearest Neighbors untuk mengklasifikasikan pertanyaan. Berdasarkan hasil pengujian, nilai akurasi tertinggi adalah 70.27% untuk $k=5$.

Yudhistira et al. (2020) melakukan penelitian yang berjudul Analisis Beban Mental Pekerja untuk Perbaikan Sistem Kerja pada Konveksi XYZ dengan metode NASA-TLX. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan evaluasi terkait beban mental pekerja berdasarkan perhitungan eksperimental dalam percobaan. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran subjektif dengan metode NASA-TLX terhadap penjahit. Hasil perhitungan dari penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata beban kerja mental karyawan sebesar 54.08 dan berada pada kategori tinggi. Analisis faktor yang menyebabkan beban mental tinggi menggunakan diagram fishbone dan diperoleh beberapa faktor yang mempengaruhi seperti kurangnya waktu istirahat, tingginya permintaan, jumlah pekerja, maintenance mesin, dan keadaan lingkungan.

Nadira et al. (2021) melakukan penelitian yang berjudul Analisis Beban Kerja Mental pada Satpam Perpustakaan Menggunakan Metode NASA-TLX, 5W+1H, dan Diagram Fishbone. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa beban kerja mental pada satpam perpustakaan Universitas XYZ menggunakan metode NASA-TLX dengan

diagram fishbone untuk mengetahui sebab dan akibat dari suatu permasalahan serta rekomendasi yang diberikan menggunakan analisis 5W+1H. Dari hasil pengukuran didapatkan bahwa satpam termasuk dalam klasifikasi beban mental agak tinggi dan tinggi dengan nilai tertinggi 43,25% yaitu indikator Effort. Penyebabnya adalah tekanan kerja menuntut selalu waspada, menjaga keamanan dalam waktu ± 12 jam, tidak adanya jam istirahat, menegur dan menertibkan lingkungan kerja, tuntutan bekerja dengan baik, mengorbankan tenaga dan waktu, selalu siap siaga dan adanya perubahan jadwal dari shift pagi menjadi malam.

Nurhasanah et al. (2023) melakukan penelitian berjudul Analisis Fishbone sebagai Implementasi Solusi Keterlambatan Faktur pada Gudang Farmasi. Peneliti menganalisis masalah distributor yang sering kali terlambat memberikan faktur yang berisikan tentang rincian obat untuk diberikan kepada gudang farmasi. Oleh karena itu, analisis fishbone dilakukan untuk mengidentifikasi akar masalah atas keterlambatan faktur. Setiap pihak yang berkepentingan secara bergantian memberikan ide untuk mengidentifikasi penyebab masalah yang mungkin timbul. Ide-ide tersebut diklasifikasikan ke dalam beberapa faktor utama yaitu material, methode, machine dan man. Berdasarkan analisis fishbone yang telah dilakukan, diperoleh bahwa akar masalah dari keterlambatan faktur di gudang farmasi yaitu rendahnya kepedulian distributor untuk memberikan faktur kepada pihak gudang farmasi.

Koozekonan et al. (2021) melakukan penelitian dengan judul "*Study of The Relationship Between Physical and Mental Workload with Quality of Work Life of Workers in The Toundry Industry*". Penelitian ini membahas mengenai Salah satu faktor terpenting yang mempengaruhi kualitas hidup kerja (QWL) adalah beban kerja dalam bentuk mental dan fisik. Peningkatan beban kerja dapat mengurangi tingkat kinerja pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara beban kerja mental dan fisik dengan QWL pekerja di industri pengecoran. Ditemukan adanya hubungan terbalik yang signifikan antara QWL dengan beban fisik ($P = 0,001$) dan beban kerja mental ($P = 0,01$). Perbandingan rata-rata QWL antara berbagai kelompok variabel demografis menunjukkan bahwa satu-satunya hubungan signifikan adalah antara kelompok usia yang berbeda dengan QWL ($P = 0,003$). Akhirnya, diketahui bahwa variabel beban fisik, beban kerja mental, dan usia memiliki efek stimulan yang signifikan terhadap skor rata-rata QWL ($P < 0,05$).

Markotic et al. (2021) melakukan penelitian yang berjudul "The Radiologist Workload Increase; Where Is The Limit?: Mini Review and Case Study". Studi ini menjelaskan bahwa beban kerja radiolog telah meningkat secara signifikan dalam tiga dekade terakhir. Studi ini mencakup data lembar kerja dari tiga spesialis radiologi dalam tiga tahun pertama mereka sebagai spesialis. Data yang dikumpulkan berupa jam kerja, rata-rata beban kerja harian, dan waktu yang tersedia untuk menganalisis per satu prosedur pencitraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata total jumlah prosedur pencitraan per radiolog adalah 2785. Secara terpisah, terdapat: 850 gambar X-ray tulang, 550 X-ray dada, 250 pemeriksaan ultrasound, 860 CT scan, dan 256 MRI. Rata-rata harian prosedur pencitraan yang dianalisis per radiolog adalah sebagai berikut: 7,4 gambar X-ray tulang, 4,8 X-ray dada, 2,2 ultrasound, 7,5 CT scan, dan 2,2 MRI. Total waktu kerja per radiolog dalam periode waktu yang dianalisis adalah 684 jam. Rata-rata waktu yang dihabiskan untuk menganalisis satu prosedur pencitraan adalah 14 menit dan 45 detik, tersebar dalam total 114 hari kerja.

Berikut merupakan perbandingan metode-metode yang digunakan pada penelitian terdahulu yang dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Metode			
			Nasa-TLX	Fishbone Diagram	FTE	5W+1H
1.	Tridoyo, Sriyanto. (2019)	Analisis beban kerja pada karyawan PT. Astra International TBK-Honda Sales Operation			√	
2.	Hudaningsih, Prayoga. (2019)	Beban kerja pada karyawan di PT. Borsya Cipta Communica departemen Produksi			√	
3.	Bakhtiar & Syarifuddin (2021)	Beban kerja pada karyawan toko Dafa			√	
4.	Rahman (2023)	Beban kerja pada unit Pemupukan Perkebunan Kelapa Sawit			√	

		karyawan PT. Sentosa Kalimantan Jaya				
5.	Kurniawan & Yulianah (2022)	Ketidakseimbangan beban kerja tiap unit di PT. Telkom Indonesia (Persero), Tbk			√	
6.	Wicaksono & Fadilillah (2021)	Beban kerja karyawan admin Logistik di PT. X			√	
7.	Setiowati & Zamzani (2023)	Beban kerja fisik karyawan Arsy Bakery			√	
8.	Muhardiansyah & Widiharto (2018)	Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Dept. Produksi Unit Betalactam PT. Phapros, Tbk.			√	
9.	Taufan (2024)	Beban kerja pasca pandemi telah menyebabkan peningkatan produktivitas di berbagai sektor, termasuk PT. Mada Wikri Tunggal			√	
10.	Nugraha et al (2021)	Melakukan klasifikasi terhadap dokumen pertanyaan berdasarkan aturan 5W1H, pada bidang akademik				√
11.	Yudhistira, et al (2020)	Beban Mental Pekerja untuk Perbaikan Sistem Kerja pada Konveksi XYZ	√			
12.	Nadira, et al (2021)	Beban Kerja Mental pada Satpam Perpustakaan Universitas XYZ	√	√		√
13.	Nurhasanah, et al (2023)	Implementasi Solusi Keterlambatan Faktur pada Gudang Farmasi		√		

14.	Koozekan, et al (2021)	Beban kerja fisik dan mental dengan kualitas kehidupan para pekerja industri pengecoran			√	
15.	Markotic, et al (2021)	Mencai batas peningkatan beban kerja radiolog			√	
16.	Penelitian ini	Beban kerja pekerja divisi <i>service</i> PT. Graha Benua Etam		√	√	√

Setelah melakukan kajian literatur yang mendalam, selanjutnya dilakukan perbandingan metode-metode yang telah diidentifikasi. Perbandingan ini bertujuan untuk menentukan metode yang paling sesuai guna mencapai tujuan penelitian dengan mempertimbangkan efektivitas, efisiensi, dan aplikabilitasnya dalam situasi yang dihadapi.

Tabel 2. 2 Perbandingan Metode Pengukuran Beban

Nasa- TLX	FTE
Metode NASA-TLX merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. NASA TLX (Nasa Task Load Index) adalah suatu metode pengukuran beban kerja mental secara subjektif (Masniar, Histiari, and Pangestu 2022).	FTE merupakan suatu metode yang menyederhanakan pengukuran beban kerja pegawai menjadi hitungan waktu, sehingga akan terlihat berapa lama waktu yang dibutuhkan pegawai untuk menyelesaikan pekerjaannya dan mendapatkan hasil yang optimal. (Kabul & Febrianto 2022)

Tabel 2. 3 Perbandingan Metode Pencarian Akar Permasalahan

<i>Fishbone Diagram</i>	<i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>
<i>Fishbone Diagram</i> yang merupakan konsep analisis sebab akibat yang dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa untuk	Metode Fault Tree Analysis(FTA) merupakan suatu pendekatan yang sistematis dan efektif untuk

<i>Fishbone Diagram</i>	<i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>
mendeskripsikan di dalam sebuah kerangka tulang ikan. <i>Fishbone Diagram</i> digunakan jika ingin mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah atau sebagai rekomendasi perbaikan. Penelitian ini metode <i>Fishbone Diagram</i> digunakan untuk mengidentifikasi penyebab masalah. (Sulistyaningrum, 2022)	mengidentifikasi akar penyebab dari risiko yang muncul dalam suatu sistem atau proses (Sihhah et al. 2024). FTA melibatkan pembuatan diagram pohon kegagalan yang mewakili semua kemungkinan kombinasi kegagalan yang dapat terjadi dalam sistem

Tabel 2. 4 Perbandingan Metode Usulan Perbaikan

5W+1H	5S
Penggunaan 5W+1H mempunyai potensi dan pengaruh bagi peneliti untuk menjadikannya landasan penyusunan dalam pengerjaan sesuatu. Dalam penelitian ini metode 5W+1H digunakan sebagai usulan rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan dari pengukuran beban kerja. (Faizah and Rofi'ah, 2022)	Prinsip konsep 5S adalah penyempurnaan area kerja secara terus menerus atau berkelanjutan demi tercapai kondisi area kerja yang lebih baik dari kondisi sebelumnya (Pangaribuan, 2022).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Beban Kerja

Menurut Vanchapo (2020) beban kerja merupakan sebuah proses atau kegiatan yang harus segera diselesaikan oleh seorang pekerja dalam jangka waktu tertentu. Apabila seorang pekerja mampu menyelesaikan dan menyesuaikan diri terhadap sejumlah tugas yang diberikan, maka hal tersebut tidak menjadi suatu beban kerja. Namun, jika pekerja tidak berhasil maka tugas dan kegiatan tersebut menjadi suatu beban kerja. Pendapat lain dikemukakan oleh Wibowo, Mujanah, dan Fianto (2024) menyatakan bahwa beban kerja merupakan usaha yang harus dilakukan seseorang berdasarkan suatu permintaan pekerjaan tersebut untuk diselesaikan.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi beban kerja pekerja. Krisdiana et al. (2022) menjelaskan bahwa beban kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut:

a. Faktor internal

Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam tubuh individu sebagai respons terhadap beban kerja eksternal. Respon tubuh ini disebut strain, yang tingkat berat-ringannya dapat diukur secara objektif maupun subjektif. Faktor internal mencakup aspek somatik, seperti jenis kelamin, usia, ukuran tubuh, status gizi, dan kondisi kesehatan, serta aspek psikis, seperti motivasi, persepsi, keyakinan, keinginan, dan kepuasan.

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal yaitu beban yang bersumber dari luar tubuh pekerja. Faktor ini terdiri dari tiga jenis stressor:

- Fisik, seperti stasiun kerja, tata ruang, tempat kerja, peralatan dan fasilitas kerja, kondisi kerja, dan postur kerja. Selain itu, tugas-tugas mental meliputi kompleksitas pekerjaan, tingkat kesulitan, dan tanggung jawab.
- Organisasi kerja, mencakup durasi kerja, waktu istirahat, sistem kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, struktur organisasi, serta pelimpahan tugas dan wewenang.
- Lingkungan kerja, termasuk lingkungan fisik, kimiawi, biologis, dan psikologis.

2.2.2 Kelonggaran (*Allowance*)

Dalam kondisi nyata di lapangan, seorang operator tidak dapat bekerja tanpa henti. Oleh karena itu, diperlukan adanya nilai faktor kelonggaran (*allowance*), yaitu waktu tambahan yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan pribadi, istirahat, atau keperluan lain di luar kendali operator (Matiro et al. 2021).

Keterlambatan dapat terjadi karena berbagai faktor, yang sering kali sulit dihindari atau dikenal sebagai *unavoidable delay*. Namun, terkadang terdapat pula faktor keterlambatan yang sebenarnya dapat dicegah. Oleh karena itu, keterlambatan yang signifikan biasanya tidak diperhitungkan dalam penentuan waktu standar (Subakir and Sugiyanto 2022).

Ada 3 hal yaitu, kebutuhan pribadi (*personal allowance*), *fatigue allowance*, dan hambatan yang tidak dapat dihindari (*delay allowance*). Ketiga hal ini yang dibutuhkan oleh pekerja (Montororing 2018).

1. Kebutuhan pribadi (*personal allowance*) contohnya seperti menghilangkan rasa haus, dan keperluan buang air kecil.
2. *Fatigue allowance* diberikan kepada karyawan yang sedang kelelahan dan diharuskan untuk beristirahat dan bekerja dengan normal.
3. *Delay allowance* didasari pada pekerjaan yang tidak lepas dari hambatan.

2.2.3 Full Time Equivalent (FTE)

Menurut Kabul & Febrianto (2022), FTE merupakan suatu metode yang menyederhanakan pengukuran beban kerja pegawai menjadi hitungan waktu, sehingga akan terlihat berapa lama waktu yang dibutuhkan pegawai untuk menyelesaikan pekerjaannya dan mendapatkan hasil yang optimal. Metode FTE digunakan dengan cara perhitungan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan yang kemudian waktu ini diubah kedalam indeks nilai FTE. Indeks FTE terbagi menjadi 3 jenis, yaitu *underload*, normal, dan *overload*. Berdasarkan pedoman analisis beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara tahun 2010, total indeks FTE yang berada diatas nilai 1,28 maka dikategorikan *overload*, jika nilai berada diantara 1 – 1,28 maka dikategorikan normal dan jika nilai berada di antara 0 – 0,99 maka dianggap *underload*. Untuk mendapatkan nilai FTE dari suatu proses kerja adalah sebagai berikut:

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

Menurut Dewi & Satrya (2012) dalam melakukan analisis beban kerja dengan metode FTE terdapat 5 langkah yang perlu dilakukan, sebagai berikut :

1. Menetapkan unit kerja beserta kategori tenaga kerja.
2. Menetapkan waktu kerja yang tersedia selama 1 tahun yang meliputi :
 - Hari kerja
 - Cuti tahunan

- Pendidikan dan pelatihan
 - Hari libur nasional
 - Tidak hadir kerja
 - Waktu kerja
3. Menyusun standar kelonggaran untuk melakukan kegiatan yang tidak terkait seperti istirahat, sholat, dan kegiatan lainnya.
 4. Menetapkan standar beban kerja.
 5. Menghitung kebutuhan tenaga kerja.

Menurut Fetrina (2017) nilai indeks FTE terbagi menjadi 3 diantaranya yaitu *Underload*, yang berarti bahwa beban kerja dibawah batas normal atau masih dirasa kurang. Hal ini ditunjukkan apabila nilai FTE antara 0 - 0,99. Normal, yang berarti bahwa beban kerja yang diterima oleh pekerja sudah sesuai. Hal ini ditunjukkan apabila nilai FTE antara 1 - 1,28. *Overload*, yang berarti beban kerja yang diterima oleh pekerja terlalu banyak atau diatas batas normal. Hal ini ditunjukkan apabila nilai FTE lebih dari 1,28.

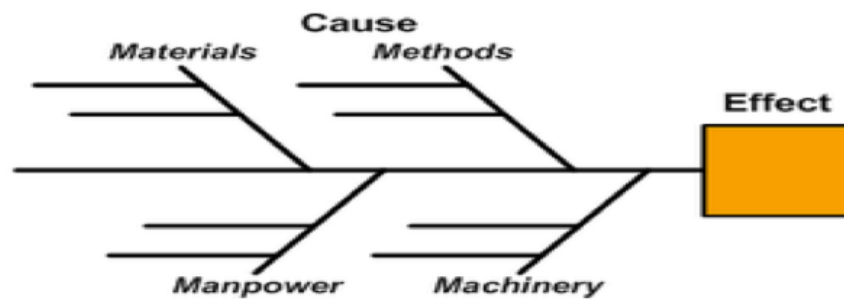
Tabel 2. 5 Klasifikasi Nilai FTE

Nilai Indeks FTE	Keterangan
< 1,00	<i>Underload</i>
1,00 - 1,28	<i>Normal</i>
> 1,28	<i>Overload</i>

2.2.4 Fishbone Diagram

Menurut Sulistyaningrum (2022) *Fishbone Diagram* yang merupakan konsep analisis sebab akibat yang dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa untuk mendeskripsikan di dalam sebuah kerangka tulang ikan. *Fishbone Diagram* digunakan jika ingin mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah atau sebagai rekomendasi perbaikan. Penelitian ini metode *Fishbone Diagram* digunakan untuk mengidentifikasi penyebab masalah. Dalam penggunaan *Fishbone diagram* terdapat faktor-faktor yang menjadi akar utama yaitu, *machine* (mesin), *man* (manusia), *method* (metode), *material* (bahan produksi), *measurement* (pengukuran), dan *environment* (lingkungan).

Beberapa faktor penting yang ada pada diagram fishbone yaitu manusia, material, lingkungan, mesin, metode. Contoh diagram fishbone dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Contoh Fishbone Diagram

Sumber: (Ariani 2004)

2.2.5 5W+1H

Menurut (Faizah and Rofi'ah 2022) penggunaan 5W+1H mempunyai potensi dan pengaruh bagi peneliti untuk menjadikannya landasan penyusunan dalam pengerjaan sesuatu. Dalam penelitian ini metode 5W+1H digunakan sebagai usulan rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan dari pengukuran beban kerja. 5W+1H adalah metode yang digunakan untuk mencari tahu permasalahan yang terjadi secara detail. Berupa beberapa pertanyaan, yaitu : *what*, *who*, *where*, *when*, *why*, dan *how* dan biasanya disajikan dalam bentuk tabel, berikut penjelasan tentang 5W+1H :

1. *What* (apa), suatu pertanyaan yang bertujuan mencari tau sesuatu yang terjadi.
2. *Why* (mengapa), suatu pertanyaan yang bertujuan mencari tahu latar belakang atau penyebab terjadinya peristiwa itu terjadi.
3. *Who* (siapa), suatu pertanyaan yang bertujuan mencari tahu tempat kejadian suatu peristiwa tersebut terjadi.
4. *Where* (dimana), suatu pertanyaan yang bertujuan mencari tahu tempat kejadian suatu peristiwa tersebut terjadi.
5. *When* (kapan), suatu pertanyaan yang bertujuan mencari tahu waktu terjadinya suatu peristiwa.
6. *How* (bagaimana), suatu pertanyaan yang bertujuan mencari tahu proses peristiwa itu terjadi.

2.2.6 Pengukuran Waktu

Waktu kerja dihitung dengan menghitung waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku pekerja atau operator. Dilakukan dengan menggunakan survei, observasi, dan data yang tersedia di perusahaan.

a. Waktu Siklus

Waktu siklus adalah jumlah waktu yang telah dilalui dari awal hingga akhir aktivitas sehari-hari yang disebutkan dalam pekerjaan operator (Sutalaksana, 2006). Dalam perhitungan waktu siklus dibuat dalam satuan menit.

$$W_s = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan :

W_s = Waktu siklus rata-rata

x_i = Waktu penyelesaian yang teramati

N = Jumlah pengamatan yang dilakukan

b. Waktu Normal (WN)

Faktor penyesuaian yang ditambahkan pada jam kerja atau rata-rata waktu siklus dikalikan dengan faktor penyesuaian, yang juga dikenal sebagai faktor klasifikasi, untuk menciptakan waktu normal. Waktu normal untuk *item* proses kerja hanya menunjukkan bahwa karyawan yang kompeten melakukan tugas pada tingkat kerja normal.

$$W_n = W_s (1 + \text{Rating Factor})$$

c. Waktu Baku (WB)

Waktu baku ini adalah waktu normal yang ditambahkan dengan kompensasi pekerja yang juga dikenal sebagai kelonggaran atau kompensasi, dimaksudkan untuk mengurangi kelelahan, kebutuhan pribadi, dan tantangan yang tidak dapat dihindari.

$$W_b = W_n (1 + \text{Allowance})$$

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT. Graha Benua Etam. Subjek penelitian ini dilakukan pada pekerja divisi *service*. Objek dilakukan dengan mengukur beban kerja yang dialami oleh karyawan menggunakan metode FTE.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan :

1. Observasi

Observasi yang dilakukan peneliti yaitu mengamati kegiatan yang dilakukan karyawan divisi *service* ketika melakukan kegiatan dengan cara turun langsung ke *workshop* yang ada di PT. Graha Benua Etam.

2. Wawancara

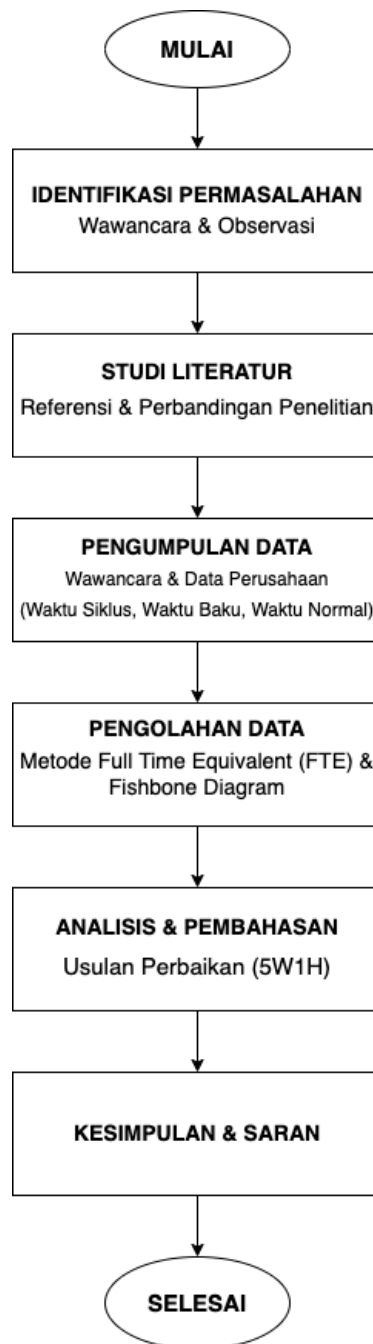
Wawancara dilakukan dengan para karyawan yang bersangkutan di bagian divisi *Service* secara langsung untuk menggali informasi mengenai PT. Graha Benua Etam.

3. Studi pustaka

Peneliti melakukan studi pustaka untuk memperkuat proses pengambilan data, dengan cara membaca jurnal dengan topik yang sejenis sebagai referensi penelitian ini.

3.3 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur penelitian

Berikut merupakan penjelasan dari alur penelitian yang ada:

1. Mulai
2. Identifikasi masalah.

Pada tahap ini melakukan identifikasi permasalahan yang didapat dari wawancara dan observasi kepada karyawan PT. Graha Benua Etam.

3. Studi literatur

Studi literatur dilakukan sebagai referensi dan membandingkan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Untuk memudahkan langkah-langkah selanjutnya dalam proses penelitian.

4. Pengumpulan data

Pengumpulan data berupa wawancara, serta pengumpulan data yang berkaitan dengan informasi yang diperoleh secara langsung dan dari perusahaan.

5. Pengolahan Data

Melakukan pengolahan data menggunakan metode *FTE* sebagai pengukuran beban kerja yang dialami oleh karyawan. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data aktivitas pekerja berupa jenis-jenis tugas yang dilakukan, waktu yang dihabiskan untuk setiap tugas, dan total waktu kerja efektif. Setelah itu dilakukan perhitungan *FTE* dengan membandingkan waktu yang digunakan pekerja untuk menyelesaikan tugas dengan waktu kerja standar. Data *FTE* yang telah dihitung dianalisis untuk mengidentifikasi beban kerja yang berlebihan, normal, atau kurang pada setiap karyawan. Selanjutnya dilakukan analisis serta pembahasan terkait hasil data yang telah diolah menggunakan *fishbone diagram*. Diagram ini membantu mengkategorikan penyebab masalah ke dalam beberapa kelompok utama, seperti manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*methods*), material (*materials*), manajemen (*management*), dan lingkungan (*environment*),

6. Analisis & Hasil Pembahasan

Informasi yang didapatkan dari *fishbone diagram* akan digunakan sebagai bahan penentuan usulan rekomendasi yang dapat diberikan dengan penggunaan *5W+1H*. Rekomendasi dapat mencakup perbaikan prosedur kerja, pelatihan karyawan, pengadaan alat baru, atau pengoptimalan lingkungan kerja yang selanjutnya dibahas bersama tim atau pihak terkait untuk memastikan relevansi dan kelayakannya.

7. Kesimpulan & Saran

Berisi ringkasan dari hasil penelitian dan dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

8. Selesai.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

PT. Graha Benua Etam didirikan oleh Muhaimin sebagai kelanjutan dari kinerja CV. Graha Benua Etam yang telah beroperasi sejak 1999. Pada awalnya, fokus usaha perusahaan adalah dalam jual beli tanah urug dan penyewaan alat berat. Selama dekade pertama setelah tahun 2000, PT. Graha Benua Etam mengalami perkembangan pesat, yang menyebabkan perluasan bidang usahanya ke sektor properti dengan proyek pembangunan perumahan dan swalayan di Jalan PM. Noor pada tahun 2005, serta trading batu bara pada tahun 2006. Hingga November 2019, total jumlah karyawan mencapai 188 orang, dan pada akhir tahun 2023, jumlah tersebut meningkat menjadi 369 orang.

Seiring dengan waktu, PT. Graha Benua Etam juga telah merambah ke sektor sipil, arsitektur, serta perdagangan barang dan jasa. Dalam bidang sipil, perusahaan mengkhususkan diri dalam pembangunan jalan, jembatan, landasan, lokasi pengeboran darat, drainase, dan sistem pengairan. Di sektor arsitektur, fokusnya adalah pada pengerjaan perumahan dan permukiman. Selain itu, PT. Graha Benua Etam juga terlibat dalam pengadaan dan penyediaan bahan konstruksi, termasuk batu palu/batu pecah, serta trading dan suplai batu bara. Logo perusahaan dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Logo PT. Graha Benua Etam

4.1.1 Visi Perusahaan

Visi dari PT Graha Benua Etam adalah “Menjadi Perusahaan yang Unggul, Terkemuka dan Terdepan di Bidang Pembangunan (*Mekanikal, Electrical, Contruction*)”

4.1.2 Misi Perusahaan

Misi dari PT. Graha Benua Etam adalah menjadi perusahaan yang:

1. Memberi keuntungan bagi semua *stakeholder*
2. Menciptakan pelayanan jasa yang terbaik serta mengedepankan profesionalisme
3. Meningkatkan sumber daya manusia yang berkompeten dan tangguh
4. Meningkatkan kesejahteraan pada setiap karyawan dan lingkungan perusahaan

4.2 Full Time Equivalent (FTE)

4.2.1 Allowance

Menghitung nilai FTE membutuhkan mempertimbangkan tingkat kelonggaran yang diperlukan untuk menghitung waktu yang dibutuhkan pekerja, termasuk waktu untuk kebutuhan pribadi atau lainnya. *Allowance* untuk beberapa faktor yang berkaitan dengan waktu diperoleh dengan membagi waktu yang dibutuhkan untuk faktor tertentu dengan total waktu kerja dalam satu hari. *Allowance* yang berhubungan dengan kondisi kerja dilakukan oleh peneliti sendiri dan disetujui oleh pihak perusahaan berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan. Pada perhitungan ini, *allowance* yang diperlukan adalah sebesar 26%, dengan penjelasan rinci sesuai dengan Tabel 4.1

Tabel 4. 1 *Allowance*

Faktor	Allowance
Sikap Kerja	2%
Kondisi Lingkungan	5%
Kebijakan Perusahaan	3%
Kesalahan Kerja	1%
Keterlambatan Bahan	2%
Kelelahan	2%
Penyakit Ringan	1%
Gangguan Tidak Terduga	3%
Pelatihan dan Pengembangan	2%
Istirahat dan Waktu Makan	5%
Total Allowance	26%

4.2.2 Waktu Kerja Efektif

Waktu kerja efektif menentukan jumlah jam kerja yang digunakan perusahaan selama satu tahun. Tabel 4.2 merupakan jumlah hari kerja yang digunakan dalam tahun 2024.

Tabel 4. 2 Perhitungan Waktu Kerja Efektif

Perhitungan	Jumlah	Satuan
1 hari	9	jam
1 pekan	6	hari
1 bulan	26	hari
Libur Nasional	17	hari
Cuti Bersama	10	hari
Cuti Individu	12	hari
Weekend (Hari Minggu)	52	hari
Hari Kerja Efektif	275	hari
Total Waktu Kerja	2.475	jam
	148.500	menit
Total Menit Kerja Efektif	109.890	menit

Berdasarkan Tabel 4.2 maka diketahui bahwa total waktu kerja dalam satu tahun adalah selama 148.500 menit. Pada kenyataanya karyawan sering memulai kembali bekerja setelah istirahat tidak sesuai jam sehingga waktu evektivitas kerja sebesar 74%. Total efektifitas kerja didapatkan dari pengurangan nilai kelonggaran yakni $100\% - 26\% = 74\%$. Setelah dilakukan perhitungan, maka didapatkan jam efektif bekerja hanya 109.890 menit/tahun.

4.2.3 Waktu Normal

Waktu normal diperoleh dengan menghitung waktu siklus yang telah disesuaikan untuk setiap operator, atau dengan mengalikan jumlah hari kerja dalam satu tahun dengan frekuensi setiap rincian *jobdesc*. Responden pada penelitian ini terdiri dari 10 orang pekerja, dari total 12 orang yang merupakan seluruh populasi pekerja. Dua pekerja lainnya tidak dapat diikutsertakan dalam pengumpulan data karena sedang ditugaskan di site, sehingga data mereka tidak dapat diperoleh. Meskipun demikian, penelitian ini tetap dianggap telah mengikutsertakan seluruh populasi, karena telah mencakup semua pekerja yang tersedia di lokasi saat penelitian dilakukan. Perhitungan waktu normal dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4. 3 Perhitungan Waktu Normal

Nama	Posisi	Pekerjaan	Frekuensi	Periode	Processing Time (menit)	Total (menit/tahun)
Responden 1	Mekanik Senior	• Perbaikan alat berat	1	hari	720	198000
		• Diagnosa Masalah	1	minggu	360	14040
		• Maintenance Alat	3	hari	360	33000
		• Pelatihan Mekanik Junior	2	minggu	7200	140400
Responden 2	Mekanik Senior	• Perbaikan Alat Berat	1	hari	720	198000
		• Diagnosa Masalah	1	minggu	360	14040
		• Maintenance Alat	3	hari	360	33000
		• Pelatihan Mekanik Junior	1	bulan	7200	140400
Responden 3	Supervisor	• Pengawasan Kegiatan	1	hari	360	99000
		• Rapat Koordinasi	1	minggu	180	7020
		• Evaluasi Kinerja	1	bulan	300	3600
		• Penyusunan Laporan	1	bulan	300	3600
Responden 4	Logistik	• Pengadaan Sparepart	1	minggu	360	14040
		• Penerimaan Barang	2	hari	360	49500
		• Distribusi Barang	2	hari	390	53625

Nama	Posisi	Pekerjaan	Frekuensi	Periode	Processing Time (menit)	Total (menit/tahun)
		• Pelaporan Stok	1	minggu	240	9360
Responden 5	<i>Helper</i>	• Persiapan Alat dan Material	1	hari	600	165000
		• Perbaikan Alat Berat	1	hari	600	165000
		• Maintenance Alat	3	hari	360	33000
		• Pembersihan Area Kerja	1	hari	30	8250
Responden 6	<i>Tools Keeper</i>	• Melayani Peminjaman Alat	1	hari	390	107250
		• Pengecekan dan Pembersihan Alat	1	hari	120	33000
		• Penyimpanan dan Pengorganisasian Alat	1	hari	300	82500
		• Pemeliharaan Alat	1	bulan	240	2880
Responden 7	<i>Helper</i>	• Persiapan Alat dan Material	1	hari	600	165000
		• Perbaikan Alat Berat	1	hari	600	165000
		• Maintenance Alat	3	hari	360	33000
		• Pembersihan Area Kerja	1	hari	30	8250
Responden 8	<i>Tools Keeper</i>	• Melayani Peminjaman Alat	1	hari	300	82500
		• Pengecekan dan Pembersihan Alat	1	hari	120	33000
		• Pemeliharaan Alat	1	minggu	240	9360
Responden 9	<i>Scheduler</i>	• Penyusunan Jadwal Maintenance	1	bulan	240	9360
		• Pemantauan Jadwal	1	hari	300	82500
		• Penyusunan Laporan Jadwal	1	bulan	180	2160
Responden 10	<i>Logistik</i>	• Pengadaan Sparepart	1	minggu	360	14040
		• Penerimaan Barang	2	hari	360	49500
		• Distribusi Barang	2	hari	390	53625
		• Pelaporan Stok	1	minggu	240	9360

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Waktu Normal

Responden	Posisi	Pekerjaan	Total (menit/tahun)
1	Mekanik Senior	• Perbaikan alat berat	198000
		• Diagnosa Masalah	14040
		• Maintenance Alat	33000
		• Pelatihan Mekanik Junior	140400
2	Mekanik Senior	• Perbaikan Alat Berat	198000
		• Diagnosa Masalah	14040
		• Maintenance Alat	33000
		• Pelatihan Mekanik Junior	140400
3	Supervisor	• Pengawasan Kegiatan	99000
		• Rapat Koordinasi	7020
		• Evaluasi Kinerja	3600
		• Penyusunan Laporan	3600
4	Logistik	• Pengadaan Sparepart	14040
		• Penerimaan Barang	49500
		• Distribusi Barang	53625
		• Pelaporan Stok	9360
5	Helper	• Persiapan Alat dan Material	165000
		• Perbaikan Alat Berat	165000
		• Maintenance Alat	33000
		• Pembersihan Area Kerja	8250
6	Tools Keeper	• Melayani Peminjaman Alat	82500
		• Penyimpanan dan Pengorganisasian Alat	33000
		• Pemeliharaan Alat	9360
7	Helper	• Persiapan Alat dan Material	165000
		• Perbaikan Alat Berat	165000
		• Maintenance Alat	33000
		• Pembersihan Area Kerja	8250
8	Tools Keeper	• Melayani Peminjaman Alat	107250
		• Pengecekan dan Pembersihan Alat	33000
		• Penyimpanan dan Pengorganisasian Alat	82500
		• Pemeliharaan Alat	2880
9	Scheduler	• Penyusunan Jadwal Maintenance	9360
		• Pemantauan Jadwal	82500
		• Penyusunan Laporan Jadwal	2160
10	Logistik	• Pengadaan Sparepart	14040
		• Penerimaan Barang	49500
		• Distribusi Barang	53625

Responden	Posisi	Pekerjaan	Total (menit/tahun)
		• Pelaporan Stok	9360

4.2.4 Waktu Baku

Waktu Baku adalah waktu produksi yang ditetapkan dengan mempertimbangkan faktor penilaian dan kelonggaran. Untuk menghitung total waktu baku, digunakan rumus berikut:

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

Berikut perhitungan waktu baku yang dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Waktu Baku

Responden	Posisi	Pekerjaan	Total (menit/tahun)	Waktu Baku
1	Mekanik Senior	• Perbaikan alat berat	198000	198516,14
		• Diagnosa Masalah	14040	14076,59
		• Maintenance Alat	33000	33086,02
		• Pelatihan Mekanik Junior	140400	140765,99
2	Mekanik Senior	• Perbaikan Alat Berat	198000	198516,14
		• Diagnosa Masalah	14040	14076,59
		• Maintenance Alat	33000	33086,02
		• Pelatihan Mekanik Junior	140400	140765,99
3	Supervisor	• Pengawasan Kegiatan	99000	99258,07
		• Rapat Koordinasi	7020	7038,29
		• Evaluasi Kinerja	3600	3609,38
		• Penyusunan Laporan	3600	3609,38
4	Logistik	• Pengadaan Sparepart	14040	14076,59
		• Penerimaan Barang	49500	49629,03
		• Distribusi Barang	53625	53764,78
		• Pelaporan Stok	9360	9384,39
5	Helper	• Persiapan Alat dan Material	165000	165430,11
		• Perbaikan Alat Berat	165000	165430,11
		• Maintenance Alat	33000	33086,02
		• Pembersihan Area Kerja	8250	8271,50
6	Tools Keeper	• Melayani Peminjaman Alat	82500	82715,05
		• Penyimpanan dan Pengorganisasian Alat	33000	33086,02
		• Pemeliharaan Alat	9360	9384,39
7	Helper	• Persiapan Alat dan Material	165000	165430,11
		• Perbaikan Alat Berat	165000	165430,11
		• Maintenance Alat	33000	33086,02
		• Pembersihan Area Kerja	8250	8271,50

Responden	Posisi	Pekerjaan	Total (menit/tahun)	Waktu Baku
8	<i>Tools Keeper</i>	• Melayani Peminjaman Alat	107250	107529,57
		• Pengecekan dan Pembersihan Alat	33000	33086,02
		• Penyimpanan dan Pengorganisasian Alat	82500	82715,05
		• Pemeliharaan Alat	2880	2887,50
9	<i>Scheduler</i>	• Penyusunan Jadwal Maintenance	9360	9384,39
		• Pemantauan Jadwal	82500	82715,05
		• Penyusunan Laporan Jadwal	2160	2165,63
10	<i>Logistik</i>	• Pengadaan Sparepart	14040	14076,59
		• Penerimaan Barang	49500	49629,03
		• Distribusi Barang	53625	53764,78
		• Pelaporan Stok	9360	9384,39

4.2.5 Perhitungan Full Time Equivalent (FTE)

Nilai FTE didapatkan dari hasil pembagian antara total waktu baku dan total waktu kerja efektif. Untuk menghitung nilai FTE digunakan rumus

sebagai berikut:
$$FTE = \frac{\text{Total Waktu Baku}}{\text{Total Waktu Kerja Efektif}}$$

Tabel 4. 6 Perhitungan FTE

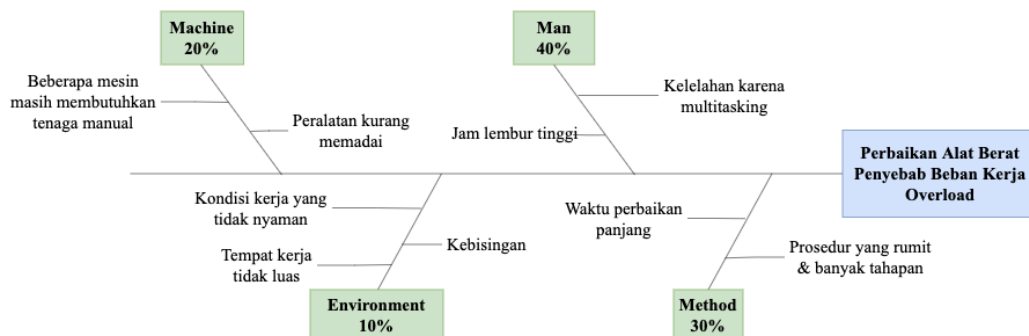
Posisi	Pekerjaan	Waktu Kerja Efektif (menit/tahun)	Waktu Baku (menit/tahun)	FTE	Total FTE	Keterangan
Mekanik Senior	• Perbaikan alat berat	109890	198516,14	1,80	3,51	Overload
	• Diagnosa Masalah	109890	14076,59	0,128		
	• Maintenance Alat	109890	33086,02	0,301		
	• Pelatihan Mekanik Junior	109890	140765,99	1,281		
Supervisor	• Pengawasan Kegiatan	109890	99258,07	0,903	1,03	Normal
	• Rapat Koordinasi	109890	7038,29	0,064		
	• Evaluasi Kinerja	109890	3609,38	0,032		
	• Penyusunan Laporan	109890	3609,38	0,032		
Logistik	• Pengadaan Sparepart	109890	14076,59	0,128	1,15	Normal
	• Penerimaan Barang	109890	49629,03	0,451		
	• Distribusi Barang	109890	53764,78	0,489		
	• Pelaporan Stok	109890	9384,39	0,085		
Helper	• Persiapan Alat dan Material	109890	165430,11	1,505	3,38	Overload
	• Perbaikan Alat Berat	109890	165430,11	1,505		
	• Maintenance Alat	109890	33086,02	0,301		
	• Pembersihan Area Kerja	109890	8271,50	0,075		
Tools Keeper	• Melayani Peminjaman Alat	109890	82715,05	0,752	1,13	Normal
	• Penyimpanan dan Pengorganisasian Alat	109890	33086,02	0,301		

Posisi	Pekerjaan	Waktu Kerja Efektif (menit/tahun)	Waktu Baku (menit/tahun)	FTE	Total FTE	Keterangan
	• Pemeliharaan Alat	109890	9384,39	0,085		
<i>Scheduler</i>	• Penyusunan Jadwal Maintenance	109890	9384,39	0,085	0,85	<i>Underload</i>
	• Pemantauan Jadwal	109890	82715,05	0,752		
	• Penyusunan Laporan Jadwal	109890	2165,63	0,019		

Berdasarkan hasil perhitungan FTE, dapat diketahui bahwa posisi yang termasuk ke dalam kategori *underload* adalah *scheduler*. Posisi yang termasuk ke dalam kategori normal di antaranya adalah supervisor, logistik, dan *tools keeper*. Posisi yang termasuk ke dalam kategori *overload* adalah mekanik senior dan *helper*. Mekanik senior mengalami *overload* pada pekerjaan perbaikan alat berat dan pelatihan mekanik junior, sedangkan *helper* mengalami *overload* pada pekerjaan persiapan alat dan material serta perbaikan alat berat.

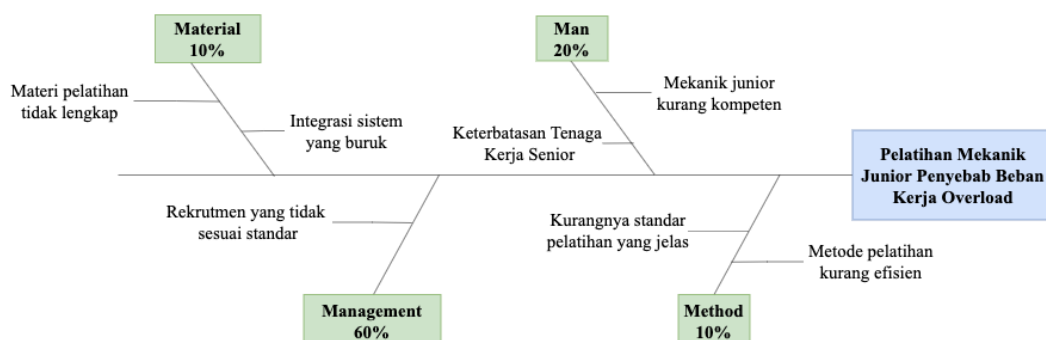
4.3 Fishbone Diagram

Pada hasil beban kerja yang diterima untuk setiap jabatan, terdapat 3 pekerjaan yang mengalami *overload*. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis penyebab atau faktor-faktor yang menimbulkan produktivitas kerja dalam beban kerja terlalu tinggi. Untuk menganalisis mengapa hal demikian dapat terjadi peneliti menggunakan *fishbone diagram* untuk menganalisis sebab akibat produktivitas dan kinerja pekerja.



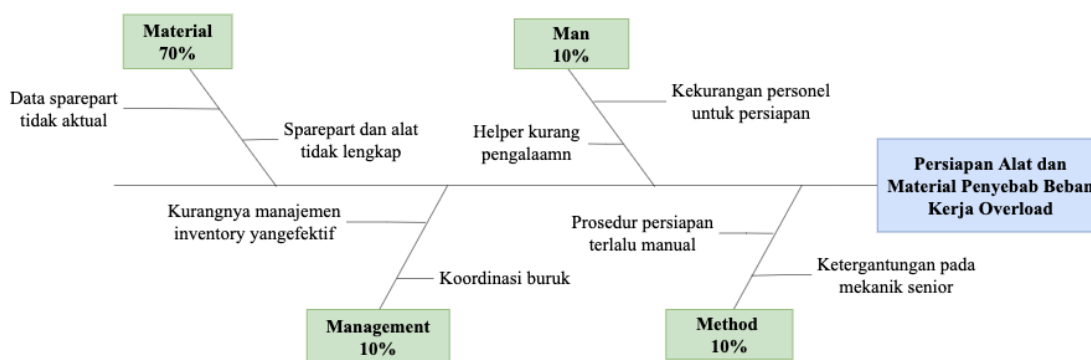
Gambar 4. 2 Fishbone Penyebab Beban Kerja Overload Karena Perbaikan Alat Berat

Overload pada perbaikan alat berat disebabkan oleh beberapa faktor utama. Faktor manusia memberikan kontribusi terbesar (40%) yang mencakup kelelahan akibat multitasking dan tingginya jam lembur. Metode kerja menjadi penyebab kedua terbesar (30%) karena prosedur yang rumit, memiliki banyak tahapan, dan waktu perbaikan yang panjang. Selanjutnya, faktor mesin (20%) juga berpengaruh akibat peralatan yang kurang memadai dan kebutuhan tenaga manual untuk beberapa mesin. Terakhir, faktor lingkungan (10%) meliputi kondisi kerja yang tidak nyaman, tempat kerja yang sempit, dan kebisingan, yang turut menambah tekanan pada pekerja.



Gambar 4. 3 Fishbone Penyebab Beban Kerja Overload Karena Pelatihan Mekanik Junior

Beban kerja overload pada pelatihan mekanik junior terutama disebabkan oleh manajemen (60%), di mana proses rekrutmen yang tidak sesuai standar dan kurangnya standar pelatihan yang jelas menjadi faktor utama. Selanjutnya, faktor manusia (20%) juga berperan, terutama karena mekanik junior yang kurang kompeten serta ketergantungan pada tenaga kerja senior. Material (10%) turut memberikan dampak, dengan materi pelatihan yang tidak lengkap dan integrasi sistem yang buruk. Terakhir, metode pelatihan (10%) yang dianggap kurang efisien semakin memperburuk situasi. Semua faktor ini secara bersama-sama berkontribusi terhadap beban kerja yang berlebihan pada pelatihan mekanik junior.



Gambar 4. 4 *Fishbone* Penyebab Beban Kerja *Overload* Karena Persiapan Alat dan Material

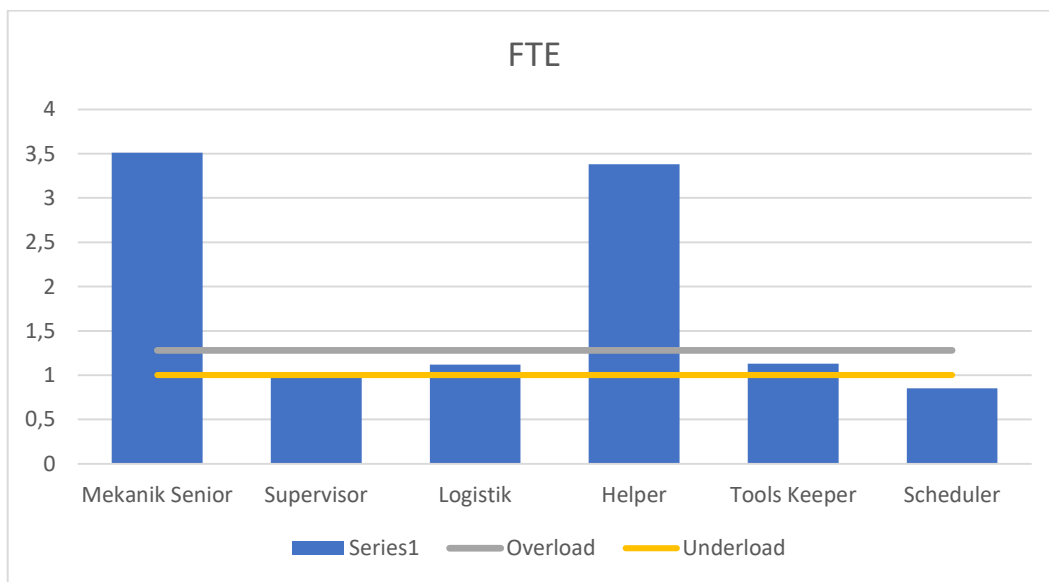
Beban kerja overload dalam persiapan alat dan material terutama disebabkan oleh faktor material (70%), di mana data sparepart yang tidak aktual serta sparepart dan alat yang tidak lengkap menjadi kendala utama. Faktor manusia (10%) juga memengaruhi, dengan kekurangan personel untuk persiapan serta helper yang kurang pengalaman. Manajemen (10%) berkontribusi karena kurangnya manajemen inventori yang efektif dan buruknya koordinasi. Selain itu, metode (10%) yang terlalu manual dan ketergantungan pada mekanik senior semakin memperparah situasi. Kombinasi faktor-faktor ini menciptakan beban kerja berlebih dalam proses persiapan alat dan material.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis FTE

Berdasarkan perhitungan FTE pada 10 pekerja di PT. Graha Benua Etam, terdapat hasil yang menunjukkan beberapa pekerja mengalami beban kerja *overload*, normal, dan *underload*. Dari total 148.500 menit kerja efektif dan *allowance* sebesar 26%, diketahui bahwa dua posisi pekerja, yakni mekanik senior dan *helper*, berada dalam kategori *overload*.



Gambar 5. 1 Analisis FTE

Mekanik senior memiliki total FTE sebesar 3,51, yang tergolong *overload*, terutama disebabkan oleh tugas pelatihan mekanik junior (1,281 FTE) dan perbaikan alat berat (1,80 FTE). Helper juga mengalami *overload* dengan total FTE 3,38, di mana tugas persiapan alat dan material (1,505 FTE) serta perbaikan alat berat (1,505 FTE) menjadi penyumbang utama. Sebaliknya, *scheduler* memiliki total FTE 0,85, yang tergolong *underload*, karena sebagian besar tugas seperti penyusunan laporan jadwal (0,019 FTE) membutuhkan waktu yang sangat sedikit. Sementara itu, posisi supervisor (1,03 FTE), logistik (1,15 FTE), dan *tools keeper* (1,13 FTE) memiliki beban kerja yang tergolong normal, dengan distribusi tugas yang relatif seimbang.

Hasil ini menunjukkan bahwa alokasi waktu dan tugas untuk mekanik senior dan *helper* tidak seimbang dengan sumber daya yang tersedia, sementara beberapa posisi lain memiliki beban yang lebih ringan, terutama *scheduler* yang berada dalam kondisi *underload*.

5.2 Faktor Penyebab Beban Kerja

Berdasarkan analisis terhadap hasil beban kerja pada setiap jabatan, ditemukan tiga pekerjaan yang mengalami kelebihan beban (*overload*). Untuk memahami penyebabnya, digunakan diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dan kinerja pekerja. Penyebab beban kerja ini dikelompokkan ke dalam beberapa kategori utama sebagai berikut:

a. Faktor Penyebab *Overload* pada Mekanik Senior dan *Helper* dalam Pekerjaan Perbaikan Alat Berat

Pada kasus *overload* dalam perbaikan alat berat, faktor utama yang menyebabkan beban kerja berlebih terdiri dari beberapa komponen. Faktor manusia menyumbang kontribusi terbesar (40%), yang dipengaruhi oleh kelelahan akibat multitasking dan tingginya jam lembur. Faktor metode kerja menyusul dengan kontribusi sebesar 30%, di mana prosedur yang rumit dan waktu perbaikan yang panjang menjadi penyebab utama. Selain itu, faktor mesin (20%) juga turut berperan, khususnya terkait peralatan yang kurang memadai dan kebutuhan akan tenaga manual. Faktor lingkungan (10%) yang melibatkan kondisi kerja yang tidak nyaman, ruang kerja yang sempit, serta tingkat kebisingan, turut memperburuk kondisi tersebut.

b. Faktor Penyebab *Overload* pada Mekanik Senior dalam Pekerjaan Pelatihan Mekanik Junior

Dalam pelatihan mekanik junior, *overload* disebabkan oleh faktor manajerial yang sangat dominan (60%). Proses rekrutmen yang tidak sesuai standar dan ketidakjelasan dalam standar pelatihan menjadi faktor utama. Faktor manusia (20%) turut berpengaruh, terkait dengan ketidakmampuan mekanik junior dan ketergantungan pada tenaga senior. Material (10%) memengaruhi dengan adanya kekurangan materi pelatihan dan integrasi sistem yang buruk. Sementara itu, metode pelatihan yang tidak efisien (10%) turut memperburuk situasi ini, mengarah pada peningkatan beban kerja yang signifikan pada pelatihan mekanik junior.

- c. Faktor Penyebab *Overload* pada *Helper* dalam Persiapan Alat dan Material untuk Proses *Service* Alat Berat

Overload pada persiapan alat dan material terutama dipengaruhi oleh faktor material (70%), yang melibatkan data *sparepart* yang tidak terkini dan kelengkapan *sparepart* serta alat yang kurang. Faktor manusia (10%) juga memengaruhi, disebabkan oleh kekurangan personel dan pengalaman yang kurang pada *helper*. Manajemen (10%) berperan dalam masalah ini, terutama karena manajemen inventori yang tidak efisien dan buruknya koordinasi antar pihak terkait. Faktor metode (10%), yang cenderung terlalu manual dan bergantung pada mekanik senior, turut memperburuk beban kerja dalam persiapan alat dan material.

5.3 Analisis Masalah dan Usulan Perbaikan

Setelah mengetahui akar penyebab dari FTE *overload* berdasarkan analisis *fishbone*, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis masalah dan merumuskan rekomendasi perbaikan menggunakan metode 5W+1H (*What, Why, Where, When, Who, dan How*). Dalam konteks ini, untuk usulan perbaikan, hanya diambil satu faktor dengan persentase atau pengaruh tertinggi terhadap beban kerja tinggi. Pendekatan ini dilakukan agar rekomendasi perbaikan yang diberikan lebih terfokus dan tepat sasaran. Identifikasi 5W+1H dari masalah FTE *overload* ini dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5. 1 5W1H

No	What	Why	Where	When	Who	How
1.	Perbaikan Alat Berat	.1.1 Jam lembur tinggi .1.2 Kelelahan karena <i>multitasking</i>	Workshop PT. Graha Benua Etam.	Diterapkan secepatnya	Mekanik Senior & Helper	.1 Menerapkan sistem <i>shift</i> agar beban kerja lebih merata. .2 Menerapkan sistem pendampingan (<i>Buddy System</i>) dengan membentuk pasangan kerja antara mekanik senior dan <i>helper</i>
2.	Pelatihan Mekanik Junior	Rekrutmen yang tidak sesuai standar	Workshop PT. Graha Benua Etam.	Dimulai pada proses rekrutmen berikutnya	Mekanik Senior	Menerapkan standar rekrutmen dengan prioritas kepada kandidat yang sudah memiliki pengalaman atau siap kerja.
3.	Persiapan Alat dan Material	1. Data sparepart tidak aktual 2. <i>Sparepart</i> dan alat tidak lengkap saat dibutuhkan	Workshop PT. Graha Benua Etam.	Implementasi sistem dilakukan secepatnya	Helper	1. Mengembangkan sistem inventori berbasis teknologi untuk pendataan stok secara real-time. 2. Pengoptimalan logistik untuk memastikan material siap sebelum <i>service</i> dimulai.

Berdasarkan tabel 5W+1H, diperoleh usulan perbaikan sebagai berikut:

1. Menerapkan sistem *shift* agar beban kerja lebih merata.

Sistem shift adalah metode pengaturan jam kerja dengan membagi tenaga kerja menjadi beberapa kelompok yang bekerja dalam waktu yang berbeda. Pembagian waktu shift yang diusulkan:

- Shift Pagi: 08.00 - 16.00 (8 jam kerja, termasuk waktu istirahat 1 jam).
- Shift Sore: 16.00 - 00.00 (8 jam kerja, termasuk waktu istirahat 1 jam).

Setiap pekerja berganti shift secara rotasional setiap minggu untuk menjaga keadilan dan keseimbangan beban kerja. Dengan membagi tenaga kerja ke dalam shift, pekerjaan yang dulunya dikerjakan oleh sedikit orang dalam satu waktu dapat dibagi lebih merata. Sistem *shift* juga disarankan karena tidak memerlukan tambahan tenaga kerja atau investasi besar. Tenaga kerja yang ada digunakan lebih efisien tanpa harus menambah jumlah karyawan. Contoh penerapan sistem shift dianggap efektif karena pekerjaan yang biasanya membutuhkan lembur untuk diselesaikan dalam satu hari akan tersebar ke *shift* berikutnya, sehingga waktu lembur dapat ditekan tanpa mengurangi *output* pekerjaan. Misalnya, pekerjaan perbaikan alat berat yang memakan waktu 12 jam dapat dibagi ke dalam 2 shift (pagi dan sore).

2. Menerapkan sistem pendampingan (*Buddy System*) dengan membentuk pasangan kerja antara mekanik senior dan *helper*

Buddy System adalah metode yang melibatkan dua orang bekerja bersama, satu individu yang lebih berpengalaman (mekanik senior) dan satu yang lebih muda atau kurang berpengalaman (*helper*). Dalam konteks ini, dibagi tanggung jawab sebagai berikut:

- Mekanik senior: Bertanggung jawab untuk memberikan instruksi teknis, pemecahan masalah, dan supervisi atas pekerjaan yang dilakukan oleh *helper*.
- *Helper*: Menjalankan tugas-tugas yang lebih rutin dan membantu mekanik senior

Dalam penerapannya, sistem ini dapat membantu membagi tugas secara lebih efisien. Mekanik senior tidak harus menangani semua aspek teknis secara sendiri, sementara *helper* mendapatkan pengalaman dan keahlian lebih cepat. Multitasking yang berlebihan dapat mengarah pada kelelahan. Dengan adanya pasangan kerja, kedua individu dapat saling mengisi dan mendukung, sehingga beban mental dan fisik terbagi.

3. Menerapkan standar rekrutmen dengan prioritas kepada kandidat yang sudah memiliki pengalaman atau siap kerja.

Pada umumnya, jika rekrutmen dilakukan tanpa mempertimbangkan tingkat pengalaman atau kesiapan profesional, maka mekanik junior yang diterima harus menjalani pelatihan yang cukup intensif. Hal ini memerlukan waktu dan sumber daya lebih banyak dari perusahaan, yang bisa menambah beban kerja mekanik senior. Usulan ini mengedepankan rekrutmen yang memprioritaskan kandidat yang sudah berpengalaman atau siap kerja. Dengan diterapkannya standar rekrutmen seperti ini, maka mekanik senior tidak perlu lagi memberikan pelatihan dasar untuk setiap mekanik junior yang baru bergabung, yang seringkali memakan banyak waktu dan tenaga. Dengan merekrut individu yang sudah siap kerja, fokus pelatihan bisa lebih pada pemahaman sistem dan prosedur internal perusahaan daripada mengajarkan keterampilan dasar.

4. Mengembangkan sistem inventori berbasis teknologi untuk pendataan stok secara *real-time*.

Sistem pendataan yang digunakan sebelumnya adalah manual, sehingga sering kali data yang tercatat di sistem tidak sesuai dengan kondisi stok yang sebenarnya di lapangan. Misalnya, ketika sebuah alat atau sparepart habis, data dalam sistem menunjukkan stok yang masih tersedia atau cukup, padahal stok fisiknya sudah habis atau tidak ada. Akibatnya, teknisi atau mekanik tidak dapat melanjutkan pekerjaan karena tidak adanya alat atau sparepart yang dibutuhkan, yang berujung pada penundaan pekerjaan. Sehingga perlu mengembangkan sistem inventori berbasis teknologi untuk memonitor stok sparepart dan alat secara otomatis dan *real-time*. Dengan teknologi ini, setiap kali sparepart atau alat digunakan, stok akan langsung diperbarui. Ini memastikan bahwa data yang tersedia selalu akurat dan dapat diakses kapan saja oleh pihak terkait.

5. Pengoptimalan logistik untuk memastikan material siap sebelum *service* dimulai.

Dengan memanfaatkan sistem inventori berbasis teknologi, logistik dapat memastikan proses pemesanan material dilakukan berdasarkan data yang sudah diperbarui secara *real-time*, sehingga pengadaan barang yang tidak perlu (*double order*) dapat dihindari, dan pemesanan dilakukan lebih tepat waktu untuk menghindari keterlambatan. Dengan mengoptimalkan logistik dan mengintegrasikannya dengan sistem inventori yang akurat, proses persiapan alat dan material dapat dilakukan lebih cepat sehingga pekerjaan *service* dapat diselesaikan tepat waktu.

5.4 Evaluasi Hasil

Setelah menentukan usulan perbaikan yang harus diterapkan untuk mengurangi beban kerja pada mekanik senior dan *helper*, selanjutnya dilakukan validasi untuk mengathui apakah usulan tersebut dapat diterima. Tahap validasi dilakukan dengan cara wawancara mengenai hasil *fishbone diagram* dan 5W+1H. Wawancara dilakukan kepada *supervisor* divisi *service*. Berdasarkan hasil wawancara, berikut merupakan evaluasi dari usulan perbaikan yang diberikan:

- Menerapkan sistem *shift* agar beban kerja lebih merata.
PT. Graha Benua Etam menyambut baik usulan ini, karena penerapan sistem *shift* dianggap dapat membantu meratakan beban kerja antar karyawan, terutama untuk posisi dengan tingkat beban kerja yang tinggi seperti mekanik senior dan *helper*. Selain itu, sistem *shift* dapat meningkatkan produktivitas dengan memastikan setiap waktu kerja dimanfaatkan secara optimal dan memberikan kesempatan kepada karyawan untuk beristirahat dengan lebih teratur. Namun perlu dilakukan simulasi dan uji coba untuk memastikan pembagian waktu kerja berjalan efektif tanpa mengganggu operasional.
- Menerapkan sistem pendampingan (*Buddy System*) dengan membentuk pasangan kerja antara mekanik senior dan *helper*
PT. Graha Benua Etam setuju dengan usulan penerapan *Buddy System*. Sistem ini akan mempercepat transfer pengetahuan antara mekanik senior dan *helper*, serta memperkuat kerjasama tim. Selain itu, sistem ini dapat membantu mempercepat proses pelatihan dan mengurangi kesalahan di lapangan. Perusahaan merekomendasikan penerapan sistem *rolling* untuk pasangan kerja agar semua *helper* dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan dari berbagai mekanik senior.
- Menerapkan standar rekrutmen dengan prioritas kepada kandidat yang sudah memiliki pengalaman atau siap kerja.
PT. Graha Benua Etam sangat mendukung usulan ini, karena dapat mempercepat proses adaptasi dan integrasi kandidat baru ke dalam tim, serta dapat menghilangkan beban mekanik senior untuk melakukan pelatihan. Perusahaan juga akan menawarkan tawaran menarik, seperti tunjangan atau insentif untuk meningkatkan daya saing.
- Mengembangkan sistem inventori berbasis teknologi untuk pendataan stok secara *real-time*.
PT. Graha Benua Etam setuju dengan usulan ini karena manajemen persediaan alat dan material yang baik merupakan faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi operasional dan

mengurangi pemborosan. Dengan memperbaiki sistem manajemen persediaan, perusahaan dapat memastikan ketersediaan alat dan material yang tepat pada waktu yang tepat, sehingga mendukung kelancaran proses kerja. Namun, perusahaan harus menyediakan pelatihan agar pekerja familiar dengan sistem baru.

- Pengoptimalan logistik untuk memastikan material siap sebelum *service* dimulai.
PT. Graha Benua Etam setuju dengan usulan ini karena penerapan pengoptimalan logistik ini dapat memastikan bahwa semua alat dan material yang dibutuhkan tersedia tepat waktu.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan berupa:

1. Berdasarkan perhitungan FTE pada 10 pekerja di PT. Graha Benua Etam, tingkat beban kerja dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori: *overload*, normal, dan *underload*. Mekanik senior dan helper mengalami *overload* dengan FTE masing-masing 3,51 dan 3,38, disebabkan oleh tugas-tugas yang memerlukan waktu lebih banyak seperti pelatihan dan perbaikan alat berat. Sebaliknya, posisi *scheduler* mengalami *underload* dengan FTE 0,85, karena tugasnya yang minim, terutama dalam penyusunan laporan jadwal. Posisi lainnya seperti supervisor, logistik, dan *tools keeper* memiliki beban kerja normal, dengan FTE antara 1,03 hingga 1,15. Secara keseluruhan, hasil FTE ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan dalam alokasi waktu dan tugas, dengan mekanik senior dan *helper* yang lebih banyak terbebani dibandingkan dengan posisi lainnya.
2. Berdasarkan analisis beban kerja pada pekerja di divisi *service* menggunakan *fishbone diagram*, terdapat beberapa faktor penyebab yang mempengaruhi *overload* pada pekerja. Pada mekanik senior dan *helper* dalam pekerjaan perbaikan alat berat, faktor manusia (40%) seperti kelelahan akibat *multitasking* dan lembur menjadi penyebab utama. Sementara itu, pada pelatihan mekanik junior, faktor manajerial (60%) yaitu rekrutmen yang tidak sesuai standar menjadi penyebab dominan. Pada *helper* dalam persiapan alat dan material, faktor material (70%), seperti data sparepart yang tidak terkini, menjadi penyebab utama.
3. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi terhadap beban kerja, didapatkan usulan rekomendasi dengan menggunakan metode 5W+1H. PT. Graha Benua Etam menerima semua usulan yang diajukan untuk mengatasi masalah beban kerja yang berlebihan di divisi *service* Pertama, penerapan sistem *shift* untuk meratakan beban kerja tanpa perlu menambah jumlah tenaga kerja, dengan pembagian waktu kerja secara rotasional antara *shift* pagi dan sore. Kedua, penerapan *Buddy System* antara mekanik senior dan *helper* untuk meningkatkan efisiensi dengan membagi tugas secara lebih efektif. Ketiga, sistem rekrutmen yang memprioritaskan kandidat berpengalaman atau siap kerja untuk mengurangi beban pelatihan bagi mekanik senior dan mempercepat integrasi karyawan baru. Keempat, pengembangan sistem inventori berbasis teknologi untuk pendataan stok

secara *real-time* akan memastikan ketersediaan alat dan material yang akurat, mendukung kelancaran pekerjaan tanpa penundaan. Terakhir, pengoptimalan logistik dengan sistem inventori yang terintegrasi akan menjamin pemesanan dan persiapan material yang tepat waktu, mengurangi keterlambatan pekerjaan.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Perusahaan

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar perusahaan dapat menerapkan sistem pemantauan kinerja dan evaluasi beban kerja secara berkala untuk memastikan distribusi kerja yang merata dan mencegah ketidakseimbangan yang berkelanjutan.

6.2.2 Bagi Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar penelitian berikutnya dapat memperluas cakupan analisis beban kerja ke divisi lain. Hal ini penting untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai distribusi kerja di seluruh perusahaan sehingga solusi yang diusulkan lebih komprehensif. Mengingat beban kerja berhubungan dengan tingkat stres dan kepuasan karyawan, penelitian lanjutan dapat mencakup survei kepuasan karyawan sebagai indikator keberhasilan implementasi rekomendasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Alfia Eka. 2021. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pembangunan Jembatan Ploso Jombang." *Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun*.
- Ariani, Dorothea Wahyu. 2004. *Pengendalian Kualitas Statistik: Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Bakhtiar, Bakhtiar, Syarifuddin Syarifuddin, and Merlie Prasetyowati Putri. 2021. "Pengukuran Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent Dan Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Efektif Menggunakan Workload Analysis." *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)* 4(1).
- Dewi, Utami, and Aryana Satrya. 2012. "Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Beban Kerja Karyawan Pada PT PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya Dan Tangerang Bidang Sumber Daya Manusia Dan Organisasi." *Jurusan Manajemen SDM Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Depok*.
- Faizah, Zulia Nurul, and Siti Rofi'ah. 2022. "Pengembangan Video Interaktif Tari Kreasi Daerah Berbasis 5W1H Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah." *Muallimuna* 7(2): 57–72.
- Fetrina, E. 2017. "Perhitungan Beban Kerja Pegawai (Studi Kasus: Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta)." *Jurnal Sistem Informasi* 10(2): 71–76.
- Gunawan, Agus, Angela Caroline, and Yoke Pribadi Kornarius. 2023. "Kompetensi Teknologi Informasi Pada Perusahaan Di Industri Jasa, Manufaktur Dan Retail." *Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis* 14(1): 13–20.
- Hardiansyah, Heru, Suliawati Suliawati, and Siti Rahmah Sibuea. 2022. "Analisis Beban Kerja Dengan Pendekatan Metode Full Time Equivalent (FTE) Pada Pembuatan Meja Belajar Di CV Setia Abadi." *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri* 1(2): 67–73.
- Hudaningsih, Nurul. 2019. "Analisis Kebutuhan Karyawan Dengan Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) Pada Departemen Produksi PT. Borsya Cipta Communica." *Jurnal Tambora* 3(2): 98–106.
- Kabul, Eka Rakhmat, and Mohammad Nouval Febrianto. 2022. "Implementasi Metode Full Time Equivalent (FTE) Dalam Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja." *Ikraith-Ekonomika* 5(1): 162–68.
- Koozekonan, Aysa Ghasemi et al. 2021. "Study of the Relationship between Physical and Mental Workload with Quality of Work Life of Workers in the Foundry Industry." *Journal of Health and Safety at Work* 11(3): 488–502.
- Krisdiana, Herma, Dumilah Ayuningtyas, Jaslis Iljas, and Eny Juliati. 2022. "Hubungan Beban Kerja Tenaga Kesehatan Dengan Kelelahan Kerja Di Puskesmas Kecamatan Sukmajaya Kota Depok Selama Pandemi." *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan* 2(3): 136–47.
- Kurniawan, Hendra, Yulianah Yulianah, and Rizkiana Karmelia Shaura. 2022. "Workload Analysis Using the Full Time Equivalent (FTE) Method to Optimizing Labor." *Enrichment: Journal of Management* 12(4): 3058–66.

- Markotic, Vedran et al. 2021. "The Radiologist Workload Increase; Where Is the Limit?: Mini Review and Case Study." *Psychiatria Danubina* 33: 768–70.
- Masniar, Aprisa Rian Histiari, and Dimas Arya Bagus Pangestu. 2022. "Analisa Beban Kerja Mental Menggunakan Metode Nasa-Tlx Pada Bagian Operator." *Metode: Jurnal Teknik Industri* 8(1): 11–20.
- Matiro, Moh. Alyafi Dg., Raman S. Mau, Abdul Rasyid, and Fentje Abdul Rauf. 2021. "Pengukuran Beban Kerja Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) Pada Divisi Proses PT. Delta Subur Permai." *Jambura Industrial Review* 1(1): 30–39.
- Montororing, Yuri Delano Regent. 2018. "Usulan Penentuan Waktu Baku Proses Racking Produk Amplimesh Dengan Metode Jam Henti Pada Departemen Powder Coating." *Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang* 7(2): 53–63.
- Muhardiansyah, Hanan, and Yusuf Widharto. 2018. "Workload Analysis Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Dept. Produksi Unit Betalactam PT. Phapros, Tbk." *Industrial Engineering Online Journal* 6(4).
- Nadira, Tasya Aufa, Rifki Apriliansyah, and Rafi Hafizh Siregar. 2021. "Analisis Beban Kerja Mental Pada Satpam Perpustakaan Menggunakan Metode NASA-TLX, 5W+1H, Dan Diagram Fishbone." *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*: 2579–6429.
- Nugraha, Kristian Adi, and Herlina Herlina. 2021. "Klasifikasi Pertanyaan Bidang Akademik Berdasarkan 5W1H Menggunakan K-Nearest Neighbors." *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)* 7(1): 44.
- Nurhasanah et al. 2023. "Analisis Fishbone Sebagai Implementasi Solusi Keterlambatan Faktur Pada Gudang Farmasi." *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)* Vol.3 3(2): 1658–61.
- Pangaribuan, Rafiq Kurnia. 2022. "Perancangan Budaya Kerja 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Di PT. Andalas Citra Elektrindo." Universitas Medan Area.
- Prayogo, Aji. 2016. "Evaluasi Beban Kerja Mental Pengatur Perjalanan Kereta Api (PPKA) Dengan Menggunakan Metode Nasa-Tlx Dan Rsme (Studi Kasus Pada PT. KAI DAOP 6 Yogyakarta)." UII Yogyakarta.
- Purnama, Dewi. 2016. "PENGARUH PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA TERHADAP PRODUKTIVITAS KARYAWAN PADA PT BOSOWA BERLIAN MOTOR MAKASSAR."
- Puteri, Renty Anugerah Mahaji, and Zafira Nur Kamilah Sukarna. 2017. "ANALISIS BEBAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CVL DAN NASA-TLX DI PT. ABC." *SPEKTRUM INDUSTRI* 15(2): 211.
- Rahman, Arief, Muhammad Alamsyah, and Rusli Anwar. 2023. "Analisis Beban Kerja Karyawan Dengan Metode Full Time Equivalent (Fte) Pada Unit Pemupukan Perkebunan Kelapa Sawit." *Sebatik* 27(1): 9–15.
- Riono, Slamet Bambang. 2021. *Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Penerbit Lakeisha.
- Setiowati, Noni Oktiana, Muhamad Imron Zamzani, and Debi Nurdiono. 2023. "Determination of Physical Workload and the Ideal Number of Workers in Arsy Bakery Using Full Time Equivalent (FTE) Method." *Jurnal Surya Teknika* 10(1): 552–55.
- Sihhah, Alaina Ghaniya, Lita Salsabila Pohan, Muhamad Bahtiar Narapati, and Rayhansyah

- Asmoro Basten. 2024. "Analisis Penyebab Terjadinya Upah Pada Kurir PT Pos Logistik SPP Cabang Utama Bandung Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA)." *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi* 2(2): 607–14.
- Subakir, Ali Hasan, and Sugiyanto Sugiyanto. 2022. "Analisis Duration Cost Trade Off Untuk Mengejar Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Studi Kasus: Peningkatan Jalan Simorejo-Baureno Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur)." *Rang Teknik Journal* 5(1): 8–23.
- Sulistyaningrum, Aditya. 2022. "Evaluasi Beban Kerja Pada Karyawan Central Control Room Jetty Pt Arpeni Ocean Line Tbk. Di Pelabuhan Khusus Tanjung Jati B Jepara Dengan Metode Full Time Equivalent." *Industrial Engineering Online Journal* 11(3).
- Taufan, Sonny, Risca Rahmawati, Mujiyono Mujiyono, and Donant Alananto Iskandar. 2023. "Workload Analysis with the Full Time Equivalent Method Approach to Determine Workforce Required." *Jurnal STEI Ekonomi* 32(2): 211–22.
- Tridoyo, Tridoyo, and Sriyanto Sriyanto. 2014. "Analisis Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Pada Pt Astra International Tbk-Honda Sales Operation Region Semarang." *Industrial Engineering Online Journal* 3(2).
- Vanchapo, Antonius Rino. 2020. *Beban Kerja Dan Stres Kerja*. Penerbit Qiara Media.
- Wahyuningsih, Sri. 2018. "Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja." *Warta Dharmawangsa* (57).
- Wibowo, Febrian Dimas J., Siti Mujanah, and Achmad Yanu Alif Fianto. 2024. "Pengaruh Burn Out Dan Beban Kerja Terhadap Motivasi Kerja Serta Dampaknya Terhadap Kinerja Karyawan PT. Bawang Mas Pamekasan." *Transformasi Manageria: Journal of Islamic Education Management* 4(1): 519–33.
- Wicaksono, and Fadilillah. 2021. "Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent." *Conference on Safety Engineering and Its Application* 7(1): 39–43.
- Yudhistira, Gisya Amanda, Melinska Ayu Febrianti, and Mohammad Arsyad Fathurrohman. 2020. "Analisis Beban Mental Pekerja Untuk Perbaikan Sistem Kerja Pada Konveksi XYZ Dengan Metode NASA-TLX." *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri* 19(2): 103–12.
- Zijlstra, F R H, Pierre Cavalini, Marion Wiethoff, and Th F Meijman. 1990. "Mental Effort: Strategies and Efficiency." *European perspectives in psychology* 1: 435–47.

LAMPIRAN

Mengidentifikasi permasalahan

The screenshot displays a Zoom meeting window. The top portion shows a document titled "Mengidentifikasi permasalahan" (Identifying the Problem) being shared. The document content includes a paragraph about service division scheduling and a table titled "Gambar 1.1 Waktu Lembur" (Figure 1.1 Overtime Time).

The bottom portion of the screenshot shows the Zoom interface with two participants: "pt prabuco" and "Ahmad Bayu Prasetyo". The Zoom toolbar at the bottom includes icons for Audio, Video, Participants, Chat, React, Share, Host tools, Apps, More, and End.

Document Content:

membuat pekerja divisi service harus merencanakan jadwal yang jelas setiap harinya. Walaupun demikian, tetap membuat pekerja divisi service tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai jadwal yang ditentukan sehingga pekerja harus lembur untuk menyelesaikan pekerjaan yang telah ditentukan.

Gambar 1.1 Waktu Lembur

Ketika melakukan yang melebihi kemampuan pekerja, pekerja akan mengalami kelelahan. Tingkat intensitas beban fisik yang tinggi memungkinkan pelepasan energi:

Waktu	Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Waktu Total	Waktu Lembur
08.00	08.00	08.00	08.00	08.00
09.00	09.00	09.00	09.00	09.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
11.00	11.00	11.00	11.00	11.00
12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
19.00	19.00	19.00	19.00	19.00
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
21.00	21.00	21.00	21.00	21.00
22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
26.00	26.00	26.00	26.00	26.00
27.00	27.00	27.00	27.00	27.00
28.00	28.00	28.00	28.00	28.00
29.00	29.00	29.00	29.00	29.00
30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
31.00	31.00	31.00	31.00	31.00
32.00	32.00	32.00	32.00	32.00
33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
34.00	34.00	34.00	34.00	34.00
35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
37.00	37.00	37.00	37.00	37.00
38.00	38.00	38.00	38.00	38.00
39.00	39.00	39.00	39.00	39.00
40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
41.00	41.00	41.00	41.00	41.00
42.00	42.00	42.00	42.00	42.00
43.00	43.00	43.00	43.00	43.00
44.00	44.00	44.00	44.00	44.00
45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
46.00	46.00	46.00	46.00	46.00
47.00	47.00	47.00	47.00	47.00
48.00	48.00	48.00	48.00	48.00
49.00	49.00	49.00	49.00	49.00
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
51.00	51.00	51.00	51.00	51.00
52.00	52.00	52.00	52.00	52.00
53.00	53.00	53.00	53.00	53.00
54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
56.00	56.00	56.00	56.00	56.00
57.00	57.00	57.00	57.00	57.00
58.00	58.00	58.00	58.00	58.00
59.00	59.00	59.00	59.00	59.00
60.00	60.00	60.00	60.00	60.00

