

**ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS KINERJA KARYAWAN DENGAN
METODE *WORK LOAD ANALYSIS* DI PT KJI**

SKRIPSI



Oleh :

AWALIHARYANTO

202010215009

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
TAHUN 2023/2024**

**ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS KINERJA KARYAWAN DENGAN
METODE *WORK LOAD ANALYSIS* DI PT KJI**

SKRIPSI



Oleh:

AWALIHARYANTO

202010215009

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
TAHUN 2023/2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Beban Kerja Untuk Meningkatkan
Produktivitas Kinerja Karyawan Dengan Metode
Work Load Analysis Di PT KJI

Nama Mahasiswa : Awaliharyanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215009

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2024



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Beban Kerja Untuk Meningkatkan
Produktivitas Kinerja Karyawan Dengan Metode
Work Load Analysis Di PT KJI

Nama Mahasiswa : Awaliharyanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215009

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2024

Jakarta, 24 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ade Irpan Sabilah, S.T., M.T.
NIDN 1007078403

Penguji I : Widya Spalanzani, S.T., M.T.
NIDN 0331019401

Penguji II : Yuri Delano Regent M, S.T., M.T.
NIDN 0309098501

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Analisis Beban Kerja Untuk Meningkatkan Produktivitas Kinerja Karyawan Dengan Metode *Work Load Analysis* Di PT KJI

Ini adalah benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 24 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Awaliharyanto

202010215009

RINGKASAN

Awaliharyanto. 202010215009. Analisis Beban Kerja Untuk Meningkatkan Produktivitas Kinerja Karyawan Dengan Metode Work Load Analysis Di PT KJI

PT KJI adalah perusahaan yang bergerak di bidang Manufaktur pembuatan Radiator kendaraan roda empat. Dalam permasalahan ini banyaknya terjadi GAP target produk Radiator pada *Quality Control*. Sehingga tujuan dalam penelitian ini mengidentifikasi masalah yang terjadi akibat terjadinya GAP berdasarkan beban kerja yang diterima oleh karyawan sehingga mendapatkan usulan rekomendasi penurunan beban kerja yang berlebihan serta memberikan usulan jumlah karyawan yang optimal. Berdasarkan permasalahan yang ada digunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) untuk menghitung nilai beban kerja, yang dikelola dengan metode statistika. Dimulai dengan Uji Normalitas Data, Uji Keseragaman Data, Uji Kecukupan Data, kemudian melakukan penentuan *Performance Rating* dan *Allowance* dengan menggunakan metode *Westinghouse* untuk memberikan penilaian kerja karyawan, melakukan perhitungan beban kerja dari persentase produktif dengan *Performance Rating* dan *Allowance* serta menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal dengan metode *Full Time Equivalent*. Sehingga mendapatkan usulan rekomendasi dengan menambah jam kerja sebanyak 36 dan 37 jam dari masing – masing operator serta memberikan upah sebesar Rp 4.374.525,-. Kemudian mendapatkan persentase rasio sesudah penurunan masing – masing beban kerja operator dan GAP pada *Quality Control* sebesar 13.3%, 13.7% dan 31.2%.

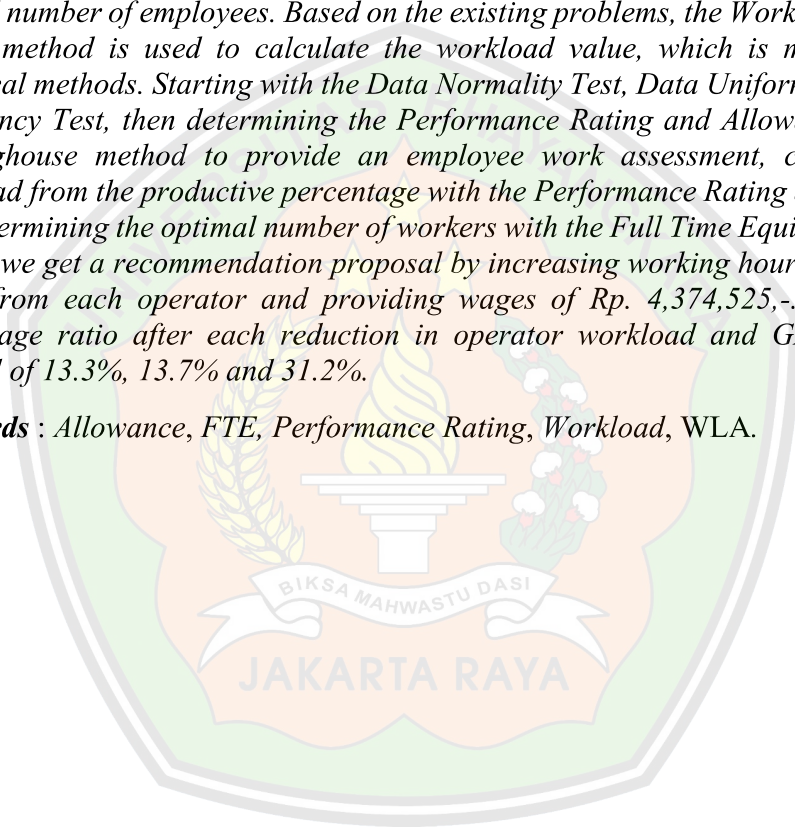
Kata Kunci : *Allowance*, Beban Kerja, FTE, *Performance Rating*, WLA.

SUMMARY

Awaliharyanto. 202010215009. *Workload Analysis to Increase Employee Performance Productivity Using the Work Load Analysis Method at PT KJI*

PT KJI is a company engaged in the manufacturing sector of four-wheeled vehicle radiators. In this problem, there are many GAP targets for Radiator products in Quality Control. So the aim of this research is to identify problems that occur as a result of GAP based on the workload received by employees so as to obtain recommendations for reducing excessive workload and provide suggestions for the optimal number of employees. Based on the existing problems, the Work Load Analysis (WLA) method is used to calculate the workload value, which is managed using statistical methods. Starting with the Data Normality Test, Data Uniformity Test, Data Sufficiency Test, then determining the Performance Rating and Allowance using the Westinghouse method to provide an employee work assessment, calculating the workload from the productive percentage with the Performance Rating and Allowance and determining the optimal number of workers with the Full Time Equivalent method. So that we get a recommendation proposal by increasing working hours by 36 and 37 hours from each operator and providing wages of Rp. 4,374,525,-. Then get the percentage ratio after each reduction in operator workload and GAP in Quality Control of 13.3%, 13.7% and 31.2%.

Keywords : Allowance, FTE, Performance Rating, Workload, WLA.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Awaliharyanto
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215009
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis~~ / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KINERJA KARYAWAN DENGAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* DI PT KJI

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formalkan, untuk mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 24 Juli 2024

Yang menyatakan,



Awaliharyanto

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena berkat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sehingga penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini memerlukan bantuan dan doa dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, SH., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan waktu selama pembuatan skripsi ini.
5. Ibu Helena Sitorus, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan waktu selama pembuatan skripsi ini.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan.
7. Kepada seluruh teman dan keluarga besar *Caplank Speed Tuner (CST)* yang telah memberikan arahan dan semangat serta mengajak Pancong Mangunjaya.

Dengan ini penulis meminta maaf jika terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Sehingga kritikan dan saran yang dapat membangunkan dari pembaca agar penyusunan skripsi ini supaya lebih baik dan bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 20 Juni 2024



Awaliharyanto

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang.....	16
1.2 Identifikasi Masalah.....	19
1.3 Rumusan Masalah.....	20
1.4 Batasan Masalah	20
1.5 Tujuan Penelitian	20
1.6 Manfaat Penelitian	21
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
1.8 Sistematika Penulisan	21
BAB II LANDASAN TEORI	23
2.1 Beban Kerja	23
2.2 Pengukuran Beban Kerja	23
2.3 Manfaat Pengukuran Beban Kerja.....	24
2.4 Pengukuran Kinerja	25
2.5 Pengukuran Kerja dengan Menggunakan Metode <i>Sampling</i> Kerja.....	26

2.6	Langkah – langkah Sebelum Melakukan <i>Sampling</i> Kerja.....	27
2.6.1	Uji Normalitas Data	28
2.6.2	Uji Keseragaman Data.....	28
2.6.3	Jumlah Pengamatan yang diperlukan	29
2.6.4	Uji Kecukupan Data.....	30
2.7	<i>Performance Rating</i> untuk Menyesuaikan Waktu Kerja.....	30
2.8	Waktu Kelonggaran (<i>Allowance</i>)	34
2.8.1.	Waktu Kelonggaran Kebutuhan Pribadi (<i>Personal Allowance</i>)	37
2.8.2.	Waktu Kelonggaran Untuk Kelelahan (<i>Fatigue Allowance</i>).....	38
2.8.3.	Kelonggaran Waktu Akibat Keterlambatan (<i>Delay Allowance</i>).....	38
2.9	<i>Work Load Analysis</i> (WLA).....	38
2.10	Perhitungan Jumlah Pekerja Metode <i>Full Time Equivalent</i>	39
2.11	Perbandingan Produktivitas Sebelum dan Sesudah diturunkan.....	40
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1	Jenis Penelitian	41
3.2	Teknik Pengumpulan Data	41
3.2.1	Data Primer	41
3.2.2	Data Sekunder.....	42
3.3	Teknik Pengolahan Data.....	42
3.3.1	Uji Normalitas Data	42
3.3.2	Uji Keseragaman Data.....	42
3.3.3	Uji Kecukupan Data.....	43
3.3.4	<i>Performance Rating</i> dan <i>Allowance</i>	43
3.3.5	Perhitungan Beban kerja	43
3.3.6	Menentukan Jumlah Karyawan Metode <i>Full Time Equivalent</i>	44
3.4	Flowchart Penelitian	44
	BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	46
4.1	Pengumpulan Data.....	46
4.1.1	<i>Operational Process Chart</i> Pengujian Radiator <i>Dry Test</i>	46

4.1.2	Data Waktu Setiap Proses Pengujian Radiator <i>Dry Test</i>	48
4.1.3	<i>Job Description</i> Penguji	48
4.1.4	Jumlah Karyawan <i>Departement CPP (Copper Product Plant)</i>	49
4.1.5	Jam Kerja Karyawan PT KJI	50
4.1.6	Penentuan Jadwal Pengamatan.....	51
4.1.7	<i>Sampling</i> Pengamatan Penguji	53
4.2	Pengolahan Data	58
4.2.1	Uji Normalitas Data	58
4.2.2	Produktif Penguji <i>Quality Control</i>	60
4.2.3	Uji Keseragaman Data.....	64
4.2.4	Menghitung Jumlah Pengamatan Data.....	67
4.2.5	Uji Kecukupan Data.....	67
4.2.6	Penentuan <i>Performance Rating</i> dan <i>Allowance</i>	68
4.2.7	<i>Allowance</i> Berdasarkan Faktor yang berpengaruh	73
4.2.8	Perhitungan Beban Kerja Penguji <i>Quality Control</i>	77
4.2.9	Menghitung Jumlah Tenaga Kerja Metode <i>Full Time Equivalent</i>	78
4.2.10	Rekomendasi Penurunan Beban Kerja	80
4.2.11	Produktivitas Sebelum dan Sesudah Diturunkan	82
BAB V PENUTUP		84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Target Bulanan <i>Quality Control</i>	16
Tabel 1. 2 <i>Cycle Time Quality Control</i>	18
Tabel 1. 3 Kegiatan Produktif dan Non Produktif	19
Tabel 2. 1 Westinghouse	31
Tabel 2. 2 Klasifikasi Westinghouse.....	33
Tabel 2. 3 Besar kelonggaran berdasarkan faktor yang berpengaruh	34
Tabel 4. 1 Cycle Time Penguji Quality Control	48
Tabel 4. 2 Job Description	48
Tabel 4. 3 Jumlah Karyawan <i>Departement CPP</i>	49
Tabel 4. 4 Jam Kerja Karyawan <i>Departement CPP</i>	50
Tabel 4. 5 Pengamatan Penguji Produk <i>Core SS</i>	51
Tabel 4. 6 Pengamatan Penguji Produk <i>Core KY</i>	52
Tabel 4. 7 Jumlah Pengujian Produk <i>Core SS</i> dan <i>Core KY</i>	52
Tabel 4. 8 Aktivitas Kegiatan Produktif dan Non Produktif.....	53
Tabel 4. 9 Sampling Pengamatan Penguji <i>Core SS</i>	54
Tabel 4. 10 Sampling Pengamatan Pengujian <i>Core KY</i>	55
Tabel 4. 11 Frekuensi Data Pengamatan 8 Elemen Kerja.....	56
Tabel 4. 12 Frekuensi Pengamatan dari aktivitas Produktif dan Non Produktif.....	57
Tabel 4. 13 Total Rata – rata Persentase Produktif dan Non Produktif <i>Core SS</i>	61
Tabel 4. 14 Total Rata – rata Persentase Produktif dan Non Produktif <i>Core KY</i>	62
Tabel 4. 15 Persentase Produktif Keseluruhan Penguji <i>Core SS</i>	63
Tabel 4. 16 Persentase Produktif Keseluruhan Penguji <i>Core KY</i>	63
Tabel 4. 17 Rata - rata Keseluruhan Persentase Produktif dan Non Produktif.....	64
Tabel 4. 18 BKA dan BKB Penguji <i>Core SS</i> dan <i>Core KY</i>	66
Tabel 4. 19 Uji Kecukupan Data Penguji <i>Core SS</i> dan <i>Core KY</i>	68
Tabel 4. 20 Penilaian <i>Westinghouse</i>	69
Tabel 4. 21 Waktu Pengamatan Penguji <i>Core SS</i> dan <i>Core KY</i>	71

Tabel 4. 22 Faktor <i>Allowance Quality Control</i>	73
Tabel 4. 23 Rata - rata Beban Kerja Penguji <i>Quality Control</i>	78
Tabel 4. 24 Rekomendasi Penambahan Jumlah Karyawan	80
Tabel 4. 25 Rekomendasi Waktu <i>Overtime</i>	81
Tabel 4. 26 Usulan Dari Kedua Rekomendasi	82
Tabel 4. 27 Rasio Perbandingan Penurunan Beban Kerja dan GAP Target QC.....	83

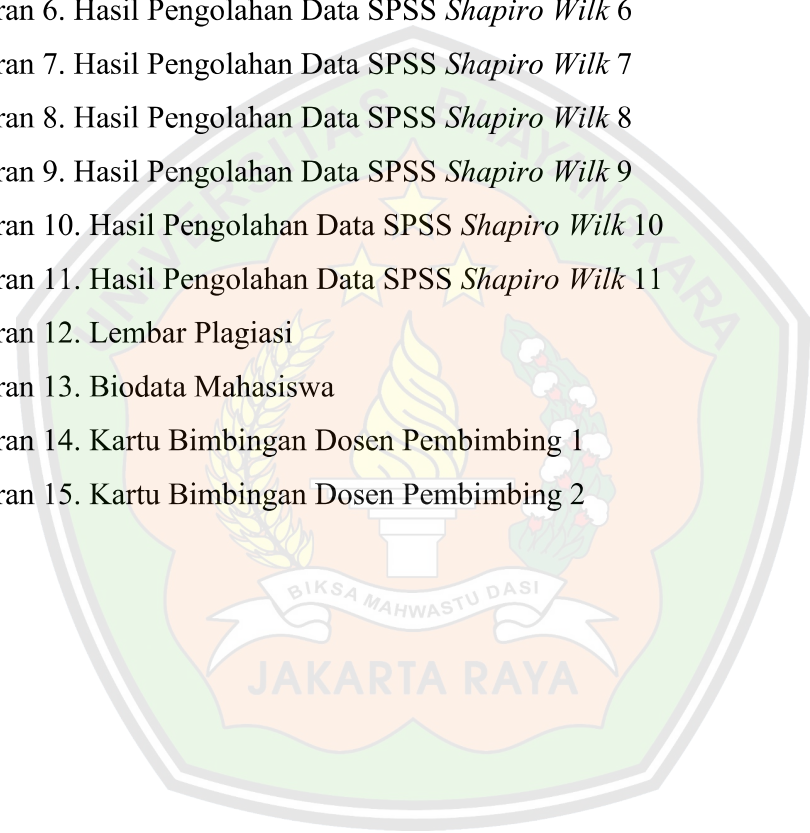


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Grafik Target Bulanan <i>Quality Control</i>	17
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	44
Gambar 4. 1 Operation Process Chart Pengujian Radiator Dry Test.....	46
Gambar 4. 2 Data Pengamatan Penguji Core SS dan Penguji Core KY	58
Gambar 4. 3 Hasil Uji Normalitas Data menggunakan Metode Shapiro Wilk SPSS .	59
Gambar 4. 4 Grafik Plot Data Core SS	59
Gambar 4. 5 Grafik Plot Data Core KY	60
Gambar 4. 6 BKA dan BKB Tingkat Produktif Penguji Core SS	65
Gambar 4. 7 BKA dan BKB Tingkat Produktif Penguji Core KY	66
Gambar 4. 8 Keterampilan Penguji.....	69
Gambar 4. 9 Usaha Penguji.....	70
Gambar 4. 10 Kondisi Lingkungan.....	70
Gambar 4. 11 Konsistensi Penguji.....	71
Gambar 4. 12 Tenaga yang dikeluarkan	75
Gambar 4. 13 Sikap Kerja Berdiri dengan dua kaki	75
Gambar 4. 14 Gerakan kerja bebas	76
Gambar 4. 15 Pandangan Fokus dan Berubah	76

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 1
- Lampiran 2. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 2
- Lampiran 3. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 3
- Lampiran 4. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 4
- Lampiran 5. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 5
- Lampiran 6. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 6
- Lampiran 7. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 7
- Lampiran 8. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 8
- Lampiran 9. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 9
- Lampiran 10. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 10
- Lampiran 11. Hasil Pengolahan Data SPSS *Shapiro Wilk* 11
- Lampiran 12. Lembar Plagiasi
- Lampiran 13. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 14. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1
- Lampiran 15. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT KJI adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur memproduksi Radiator mobil, yang dimulai dari bahan material mentah (*Raw Material*) hingga barang jadi siap pakai dan barang setengah jadi untuk ekspor ke berbagai negara yang kemudia dirakit dinegaranya masing – masing.

Para pekerja yang dituntut untuk optimal dalam menyelesaikan pekerjaannya, tetapi pekerja juga punya keterbatasan ukuran beban kerja serta kemampuan kerja yang dibebankan. Secara umum pelanggan akan mempertimbangkan kualitas untuk daya pakai yang lama, maka diperlukan suatu metode untuk memecahkan permasalahan tekanan beban kerja *Quality Control*.

Suku cadang otomotif sangat diminati banyak oleh masyarakat guna untuk mereparasi *Spare Part* yang sudah tidak layak untuk digunakan, ada banyak jenis – jenis *Spare Part* kendaraan roda empat maupun dua, oleh sebab itu peneliti akan memfokuskan pada suku cadang kendaraan roda empat. Pada pendinginan mesin kendaraan roda empat diperlukan berbagai komponen untuk menjaga tekanan dan suhu yang ada pada mesin kendaraan roda empat.

Quality Control mencakup fungsi dan tugas sebagai menerima barang dari proses produksi dari awal proses hingga produk jadi, memberi tahu *Leader QC* tentang penyimpangan proses, menyerahkan produk jadi, mengambil sampel per produk, dan membuat laporan observasi proses harian. Dalam hal ini, pengendalian kualitas harus mengambil tindakan pencegahan untuk meminimalkan cacat pada produk.

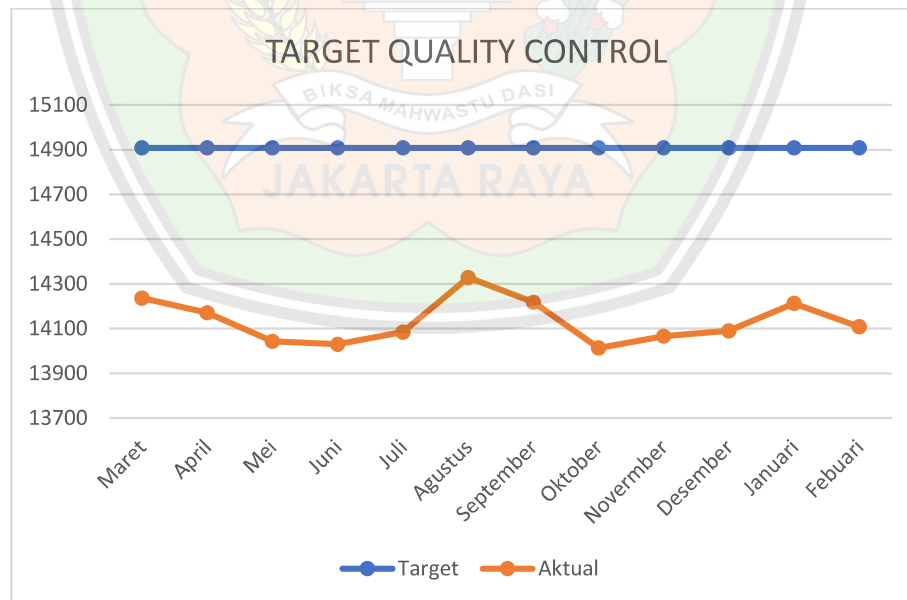
Tabel 1. 1 Target Bulanan *Quality Control Core SS* dan *Core KY*

Target Bulanan Quality Control Per Tahun 2024				
Bulan	Target (pcs)	Aktual (pcs)	GAP (pcs)	% GAP
Maret	14908	14236	672	4.51
April	14908	14170	738	4.95

Tabel 1.1 Target Bulanan Quality Control Core SS dan Core KY (Lanjutan)

Target Bulanan Quality Control Per Tahun 2024				
Mei	14908	14042	866	5.81
Juni	14908	14,029	879	5.90
Juli	14908	14084	824	5.53
Agustus	14908	14328	580	3.89
September	14908	14217	691	4.64
Oktober	14908	14013	895	6.00
November	14908	14066	842	5.65
Desember	14908	14089	819	5.49
Januari	14908	14212	696	4.67
Februari	14908	14108	800	5.37
Total	178896	169594	9302	62.40

Sumber : PT KJI 2024



Gambar 1. 1 Grafik Target Bulanan *Quality Control*

Sumber : PT KJI 2024

GAP *analysis* adalah suatu jenis analisa bisnis yang berfokus pada proses mengidentifikasi masalah dan kesenjangan antara kinerja karyawan saat ini dan kinerja target. Standar yang ditentukan oleh perusahaan untuk GAP adalah sebesar 4% pada target *Quality Control*, besar maksimal GAP sebesar 596 pcs dengan melakukan perhitungan Target dikali dengan 4%.

Pada PT KJI terdapat departemen *Inventory*, *Copper Product Plant (CPP)*, *Aluminum Product Plant (APP)*, *Product Componen Plant (PCP)*, dan *Operational (OPR)*, tetapi dari sekian banyaknya kendala pada produksi departemen CPP ini yang memiliki banyak kesenjangan pada produksi. Departmen CPP (*Copper Product Plan*) memiliki produk yang dihasilkan diantaranya Radiator *Core SS* (Produk yang siap pakai) dan *Core Ky* (Produk setengah jadi tanpa *Tank Radiator*). Dari beberapa produk dilakukan *Quality Control* yang memiliki rentan waktu yang sama, akan tetapi sering terjadinya permasalahan pada ukuran tekanan beban kerja penguji yang berlebihan.

Tabel 1. 2 *Cycle Time Quality Control*

Tipe	Kegiatan	Waktu (detik)
Core Ky	<i>Fill (T1)</i>	26
	<i>Stabiliser (T2)</i>	28
	<i>Test (T3)</i>	31
Total		85
Core SS	<i>Fill (T1)</i>	27
	<i>Stabiliser (T2)</i>	26
	<i>Test (T3)</i>	32
Total		85

Sumber : PT KJI 2024

Kapasitas penyimpanan mengacu pada jumlah ruang yang tersedia untuk menyimpan produk. Kapasitas penyimpanan dapat membantu memahami perbedaan antara kapasitas kerja teoritis dengan kapasitas penyimpanan. Ruang adalah sumberdaya terpenting di gudang dan fasilitas penyimpanan lainnya. Mengoptimalkan penggunaan ruang penyimpanan secara signifikan meningkatkan jumlah produk yang

dapat disimpan di fasilitas tersebut. Berikut merupakan tabel kapasitas penyimpanan produk pada departemen CPP (*Copper Product Plant*).

Diatas merupakan tabel *Standard Operational Procedure* (SOP) dari *Quality Control* untuk tipe *Core KY* dan *Core SS* dengan rentan waktu yang telah ditetapkan. Dapat dilihat bahwa *Fill* (Mengisi) udara ke dalam radiator, *Stabiliser* (Stabilisator) untuk menjaga tekanan agar tetap pada kondisi normal, dan melakukan *Test* untuk mengetahui ada atau tidaknya kebocoran pada radiator dengan tekanan yang telah ditetapkan. Banyaknya elemen yang dilakukan oleh *Quality Control* pada kegiatan pengujian terdapat dua kegiatan yaitu produktif dan non produktif yaitu :

Tabel 1. 3 Kegiatan Produktif dan Non Produktif

Kegiatan Produktif	Kegiatan Non Produktif
Mempersiapkan Radiator	Berjalan – jalan ke tempat lain
Aktifkan mesin <i>Dry Test</i>	
Melakukan Inspeksi Visual	
Memberikan alat sumbatan udara	Mengobrol dengan rekan kerja yang lain
Pengujian radiator pada mesin <i>Dry Test</i>	
Memasukkan data yang telah diuji	

Sumber : PT KJI 2024

Berdasarkan permasalahan di PT KJI khususnya pada bagian departemen CPP (*Copper Product Plan*) *Quality* produk radiator dengan menerapkan metode yang dapat menentukan beban kerja dan menentukann jumlah tenaga kerja. Setelah menjabarkan latar belakang seperti diatas bahwa peneliti memiliki ketertarikan dalam mengambil judul penelitian tentang **“ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KINERJA KARYAWAN DENGAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* DI PT KJI”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Setelah menjabarkan latar belakang maka peneliti dapat mengidentifikasi masalah yang ada dalam penelitian ini, yaitu :

1. Tidak tercapainya target produksi pada *Quality Control*.
2. Melakukan kesalahan pada proses pengujian Radiator yang menyebabkan target tidak tercapai.
3. Kelalaian karyawan dapat mengakibatkan terjadinya rusak pada produk radiator karena salah memasukkan model radiator terhadap model mesin.
4. Memiliki keterbatasan jumlah karyawan dalam melakukan pekerjaan.

1.3 Rumusan Masalah

Setelah menjabarkan latar belakang yang ada, beberapa masalah akan dijawab sebagai upaya dalam penyelesaian terkait dengan belum adanya pengukuran beban kerja karyawan adalah sebagai berikut :

1. Berapa besar aktivitas Produktif dan non Produktif Penguji *Quality Control* dalam melakukan pengujian Radiator?
2. Berapa besar persentase beban kerja Penguji *Quality Control*?
3. Berapa jumlah karyawan dan biaya yang optimal pada seksi *Quality Control*?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menyempurnakan dalam penulisan penelitian ini, maka penulis juga memiliki keterbatasan, yaitu :

1. Penulisan penelitian ini membahas sumber daya manusia dan pengalokasian tenaga kerja yang dibutuhkan
2. Sumber pengukuran beban kerja berdasarkan deskripsi kerja yang diberikan dari pihak perusahaan.
3. Keterampilan dan kemampuan *Quality Control* dalam bekerja dianggap sama.

1.5 Tujuan Penelitian

Setelah merumuskan masalah yang ada, sehingga dapat ditentukan dari tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui berapa besar aktivitas produktif dan non produktif penguji *Quality Control* dalam pengujian Radiator.
2. Mengetahui persentase beban kerja penguji dalam melakukan kegiatan pengujian Radiator.
3. Mengetahui jumlah karyawan *Quality Control* yang optimal berdasarkan dengan beban kerja di PT KJI.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian memiliki beberapa manfaat yang dapat diberikan kepada PT KJI, yaitu :

1. Untuk meningkatkan kinerja penguji dalam bekerja yang sesuai dan seimbang dengan beban kerja sehingga dapat memperoleh kepuasan dalam bekerja.
2. Produksi dalam perusahaan akan meningkat karena pengujian secara optimal.
3. Meningkatkan kepuasan pelanggan karena pengujian secara maksimal.

1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat saat melakukan penelitian dalam menyelesaikan tugas akhir program Sarjana yakni :

Tempat : PT KJI

Waktu : 04 Maret 2024 – 18 Maret 2024

1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memberikan gambaran tentang isi laporan penelitian ini, maka penulis membuat sistematika penulisan yang dibagi menjadi beberapa bab yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Bagian ini menyajikan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, waktu tempat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bagian ini mencakup mengenai pengertian, teori – teori yang digunakan dalam pengukuran beban kerja dengan menggunakan metode *Work Load Analysis*.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini memuat tahapan yang terstruktur dari proses penelitian yang dijelaskan secara singkat dengan menggunakan Kerangka Berpikir di setiap tahapan yang ada.

BAB IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini tentang uraian mengenai hasil penelitian ini, dan dilanjutkan dengan pengumpulan data – data yang telah diperoleh serta diteruskan pada proses pengolahan data.

BAB V. PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan dan saran, dimana kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah dan dapat mencapai tujuan. Penulis mengharapkan dapat berguna bagi PT KJI untuk perbaikan dan perkembangan dimasa yang akan datang, serta bagi pembaca skripsi ini bisa dijadikan referensi jika memiliki kesamaan judul yang berkaitan.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini mencakup sebuah karya ilmiah yang berisi nama penulis, judul penulis, penerbit, identitas penerbit dan tahun terbit sebagai bahan referensi penelitian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Beban Kerja

Dengan menggunakan metode analisis beban kerja maka akan memperoleh informasi terkait pengalokasian tenaga kerja sehingga dapat menyelesaikan permasalahan beban kerja yang ada (Farhana, 2020). Beban kerja merupakan pekerjaan yang disampaikan kepada operator dengan memakai kompetensi bakat yang dimiliki sehingga dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan. Beban kerja merupakan beban yang diakibatkan dari mental, sosial dan aktivitas fisik yang diterima oleh tenaga kerja.

Dengan adanya berlebihan beban kerja dapat membuat seorang karyawan menderita sakit bahkan sampai mengakibatkan kematian akibat pekerjaannya. Maka perlu diperhatikan dalam memberikan tekanan beban kerja, kegiatan aktivitas dari pekerjaan yang diberikan dalam waktu tertentu serta salah satu kegiatan yang harus diperhatikan bagi seorang karyawan untuk mendapatkan kenyamanan kerja selain kegiatan yang menambah beban akibat lingkungan kerja dan kapasitas bekerja. Beban kerja normalnya sebesar 100%

2.2 Pengukuran Beban Kerja

Perlu dilakukan untuk mengetahui persentase suatu beban pekerjaan yang diberikan kepada tenaga kerja itu sendiri, tujuan ini bermanfaat untuk mengetahui klasifikasi beban dari pekerjaan dan menentukan jam kerja yang sesuai dengan kemampuan pekerja. Jadi beban kerja adalah suatu kapasitas dan ukuran kemampuan fisik dari manusia atau tenaga kerja untuk dilakukan pada pekerjaan yang telah ditetapkan (Pujatari et al., 2021).

Jadi Pengukuran Beban Kerja adalah suatu cara untuk diterima informasi yang efisiensi serta efektivitas dari pekerja yang dilaksanakan secara sistematis. Ada beberapa indikator yang menjadikan tahap pengukuran beban kerja diantaranya :

1. Target yang harus dicapai

Target pekerjaan dari tenaga kerja harus selesai dalam rentan waktu yang sudah ditentukan, serta seberapa banyak target yang diberikan untuk bisa diselesaikan oleh tenaga kerjanya.

2. Kondisi Pekerjaan

Pemahaman atau pandangan dari tenaga kerja tentang kondisi pekerjaan dilapangan.

3. Penggunaan Waktu

Suatu kegiatan yang digunakan serta berhubungan dengan waktu kerja atau waktu produktif.

4. Standar Pekerjaan

Pekerjaan yang telah diberikan oleh pihak manajemen perusahaan, contohnya seperti perasaan pekerja mengenai beban kerja yang harus menyelesaikan pekerjaannya selesai dengan jangka waktu yang telah ditentukan.

2.3 Manfaat Pengukuran Beban Kerja

Pengukuran beban kerja memberikan beberapa kelebihan bagi suatu perusahaan. Alasan yang didapatkan dalam mengukur beban kerja adalah sebagai sarana untuk menguantifikasi mental yang harus digunakan dalam menjalankan suatu pekerjaan supaya dapat memprediksi sistem kinerja dan pekerja (Widiantoro & Gaol, 2024). Tujuan dari akhir langkah tersebut yaitu untuk menjadikan dan meningkatkan kondisi pekerjaan serta memperbaharui lingkungan kerja disekitar ataupun menghasilkan prosedur pekerjaan yang lebih efisien dan efektif. Sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri No 12 Tahun 2008, menjelaskan bahwa dilakukannya pengukuran beban kerja memberikan beberapa manfaat kepada suatu organisasi atau perusahaan, yaitu :

1. Menyempurnakan struktur perusahaan atau organisasi.
2. Penilaian prestasi kerja sesuai dengan jabatan dan prestasi pekerja unit.
3. Menyempurnakan sistem kerja.
4. Peningkatan kinerja perusahaan atau organisasi.
5. Memperbaharui susunan standar beban kerja.

6. Memperbaharui susunan rencana kebutuhan pegawai.
7. Memperbaharui unit pegawai yang berlebihan ke unit yang kekurangan.
8. Promosi jabatan tenaga kerja.
9. *Reward and punishment* terhadap tenaga kerja.
10. Program diklat disempurnakan.
11. Bahan kebijakan pimpinan untuk peningkatan pendayagunaan sumberdaya manusia yang tersedia.

2.4 Pengukuran Kinerja

Pengukuran Kinerja adalah pengukuran terhadap tenaga kerja yang ada didalam perusahaan dari berbagai aktivitas kegiatan. Kinerja karyawan meliputi perilaku yang diekspresikan dari tugas pekerjaan yang bisa diamati serta dapat dievaluasi, jadi kinerja karyawan adalah suatu pencapaian yang diperoleh dari tenaga kerja secara individu untuk mencapai tujuan tertentu. Penilaian kinerja adalah suatu proses yang bersifat subjektif dengan mengaitkan penilaian manusia, dikatakan subjektif karena beberapa pekerjaan yang mungkin tidak dapat diukur secara objektif karena mempunyai beberapa alasan yaitu rumit dalam pengukuran, merincikan tugas tugas pekerjaan individual menurut (Harahap & Perdana, 2021).

Pengukuran kerja adalah suatu penerapan untuk menetapkan waktu bagi tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan tertentu yang sudah memenuhi syarat untuk pekerjaannya. Untuk menetapkan waktu baku (*Standard Time*) yang berguna untuk menyelesaikan suatu pekerjaan maka perlu dilakukan pengukuran waktu kerja karena saling berhubungan dengan usaha. Jadi secara singkatnya pengukuran kerja yaitu pengukuran yang menggunakan penerapan untuk keseimbangan dengan kegiatan manusia yang berkaitan dengan besar hasil *outputnya*.

Waktu baku (*Standard Time*) adalah bekerja dengan kecepatan telah ditentukan memakai alat dan mesin yang digunakan serta metode yang paling efektif untuk diperlukan seorang pekerja yang terlatih untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu

(Astuti et al., 2020). Waktu baku diperlukan untuk mengukur waktu kinerja terutama yaitu:

1. Mengetahui tenaga kerja yang dibutuhkan dan estimasi biaya yang diperlukan untuk upah karyawan.
2. Memberikan anggaran dan memberikan jadwal produksi.
3. Perencanaan upah insentif dan pemberian bonus untuk karyawan.
4. Indikasi barang jadi yang dihasilkan oleh pekerja.

Didalam penentuan proses waktu baku sudah termasuk kelonggaran (*Allowance*) telah diberikan yaitu dengan cara melihat situasi serta lingkungan pekerjaan. Buatlah rencana jadwal kerja yang menunjukkan standar waktu untuk kegiatan pengukuran pekerjaan ini, jumlah kegiatan yang perlu dilakukan, jumlah kiriman yang dihasilkan dan jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini. digunakan sebagai alat untuk menyelesaikan pekerjaan. Terdapat 2 teknik pengukuran waktu kerja yaitu (Umam et al., 2020):

1. Pengukuran secara langsung adalah pengukuran yang dilakukan di tempat pekerjaan yang ingin dijadikan bahan penelitian.
2. Pengukuran secara tidak langsung adalah pengukuran yang dilakukan tanpa mengamati tempat kerja namun pengamat harus memahami proses pekerjaan yang akan diukur.

2.5 Pengukuran Kerja dengan Menggunakan Metode *Sampling Kerja*

Teknik yang melakukan sebagian besar pengamatan kepada operator, proses pekerjaan, dan mesin. Pengukuran ini disebut juga sebagai pengukuran secara langsung, karena dalam melakukan pengukuran dengan metode ini dilakukan ditempat penelitian atau tempat pekerjaan (Masniar & Irawan, 2021). Ada beberapa metode yang bisa di pergunakan untuk melakukan pengukuran tingkat produktif tenaga kerja di tempat pekerjaan. Cara kerja tersebut terbukti lebih efisien dan akurat untuk mengumpulkan beberapa informasi mengenai cara kerja suatu mesin atau karyawan, cara ini dinilai efektif karena memungkinkan melakukan pengukuran kerja dengan

cepat serta mudah dalam memastikan tambahan waktu yang tersedia untuk bekerja, menggunakan mesin secara optimal dan menentukan waktu standar proses produksi. Pada umumnya metode *Sampling* kerja ini akan dapat digunakan untuk :

1. Mengukur “*Ratio Delay*”

Untuk tenaga kerja, mesin produksi, dan beberapa fasilitas lingkungan kerja lainnya. Contohnya seperti untuk memastikan atau menentukan persentase tenaga kerja dan mesin produksi yang benar – benar ikut berpartisipasi dalam kegiatan produktif atau aktivitas kerja dan persentase dari tenaga kerja dan mesin produksi tidak ada kegiatan non productif atau aktivitas non produktif.

2. Menentukan “*Performance Level*”

Untuk tenaga kerja yang sedang melakukan tugas pekerjaannya atau sedang tidak melakukan pekerjaannya terlebih untuk tenaga kerja yang melakukan pekerjaan secara manual.

3. Menetapkan waktu baku

Untuk suatu waktu proses dimana tenaga kerja sedang melakukan proses pekerjaannya, seperti halnya yang biasa dilakukan untuk pengukuran waktu kerja lainnya.

Metode *Sampling* kerja ini berdasarkan perkembangan hukum probabilitas, sehingga pengawasan atau peninjauan terhadap objek penelitian tidak harus dilakukan dengan secara keseluruhan, tetapi dapat mudah dilakukan menggunakan sampel yang dipilih dengan secara acak.

2.6 Langkah – langkah Sebelum Melakukan *Sampling* Kerja

Langkah – langkah yang harus diperhatikan dalam sebelum melakukan *Sampling* kerja, yang perlu dilakukan adalah (Masniar & Irawan, 2021) :

1. Menetapkan tujuan pengukuran

Untuk menentukan alasan *Sampling*, tingkat keyakinan serta tingkat ketelitian yang diinginkan dalam penelitian.

2. Memilih operator yang akan terlibat dalam *Sampling*.

3. Melakukan pelatihan kerja untuk operator supaya terbiasa dengan sistem kerja yang dilakukannya.
4. Memisahkan kegiatan yang diinginkan dan sesuai untuk bahan pengukuran.
5. Menyiapkan alat dan peralatan yang diperlukan untuk pengukuran seperti jam untuk *Stopwatch*, dan alat tulis.

Setelah langkah – langkah sudah terpenuhi maka dapat dilanjutkan dengan proses *Sampling* kerja yang sesuai dengan metodenya.

2.6.1 Uji Normalitas Data

Bertujuan untuk mengetahui dan menguji variabel tersebut memiliki distribusi normal atau mendekati normal atau bahkan tidak diketahui atau tidak normal (Artha & Intan, 2021). Untuk uji normalitas ini, menggunakan program SPSS berdasarkan pada uji metode *Shapiro Wilk* dengan nilai signifikansi sebesar 5% atau 0.05. Jika $P_{value} > 0.05$ maka nilai distribusinya normal jika $P_{value} < 0.05$ maka nilai distribusinya tidak normal.

2.6.2 Uji Keseragaman Data

Dilakukan untuk mengetahui Batas Kendali Atas (BKA) dan Batas Kendali Bawah (BKB) serta mengetahui tingkat keyakinan terhadap data tertentu. Peta kendali ini digunakan untuk menentukan data yang diharapkan dari pengamatan grafik tersebut. Rumus Uji Keseragaman Data sebagai berikut (Masniar & Irawan, 2021).

1. Batas Kendali Atas (BKA)

$$BKA = \bar{p} + k \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{\bar{n}}} \dots\dots\dots (2.1)$$

2. Batas Kendali Bawah (BKB)

$$BKB = \bar{p} - k \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{\bar{n}}} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

$$\bar{p} = \frac{\sum pi}{k} = \text{Persentase kejadian rata – rata dalam angka desimal}$$

$\sum pi$ = Persentase produktif

$$\bar{n} = \frac{\sum ni}{k} \dots\dots\dots (2.3)$$

$\sum ni$ = Jumlah frekuensi pengamatan

\bar{n} = Jumlah frekuensi pengamatan

s = Tingkat ketelitian

k = Nilai indeks tergantung dari tingkat keyakinan dan k jumlah hari pengamatan

- Tingkat kepercayaan 99% $\approx 2.58 \sim 3$

- Tingkat kepercayaan 95% $\approx 1.96 \sim 2$

- Tingkat kepercayaan 68% ≈ 1

2.6.3 Jumlah Pengamatan yang diperlukan

Menentukan jumlah pengamatan yang harus dilakukan, diketahui melalui rumus sebagai berikut.

$$N = \frac{\text{Waktu pengujian X 60 Menit}}{\Delta t} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana :

N = Banyaknya Pengamatan

Δt = Interval Produk yang akan diuji

Untuk menentukan jumlah frekuensi pengamatan untuk penelitian yang harus dilakukan, yaitu sebagai berikut (Irawan & Leksono, 2021) :

$$N' = \frac{k^2 (1 - \bar{p})}{s^2 \bar{p}} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana :

\bar{p} = Rata – Rata persentase produktif yang telah dilakukan

N' = Jumlah Pengamatan

s = Tingkat ketelitian

k = Nilai indeks tergantung dari tingkat keyakinan yang digunakan

2.6.4 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dapat digunakan dalam menentukan jumlah data yang telah dikumpulkan sudah mencukupi untuk analisis yang diinginkan atau belum serta digunakan untuk menentukan banyaknya pengamatan harus dilakukan. Untuk menentukan seberapa banyak jumlah sampel yang harus dilaksanakan dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Masniar & Irawan, 2021) :

$$N' = \frac{\left(\frac{k}{s}\right)^2 (1 - \bar{p})}{\bar{p}} \dots\dots\dots (2.6)$$

$$\bar{p} = \frac{\sum \text{produktif}}{\sum ni} \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana :

N' = Jumlah pengamatan yang harus dilakukan

$\sum ni$ = Jumlah pengamatan yang telah dilakukan

s = Koefisien tingkat ketelitian

\bar{p} = Persentase kejadian yang diamati

k = Nilai indeks tergantung dari tingkat keyakinan yang digunakan

Penentuan kecukupan data jika $N > N'$ maka jumlah pengamatan yang dilakukan adalah cukup. Jika $N < N'$ maka jumlah pengamatan yang dilakukan adalah tidak cukup dan melakukan pengamatan tambahan.

2.7 Performance Rating untuk Menyesuaikan Waktu Kerja

Performa kerja atau (*Rating Performance*) adalah suatu penilaian aktivitas untuk mengevaluasi kecepatan bekerja dari tenaga kerja atau operator. Diharapkan dalam penentuan *Rating performance* ini waktu kerja yang sudah diukur bisa kembali dinormalkan.

Upaya untuk menormalkan waktu kerja dari hasil observasi, maka perlu dilakukan penyesuaian nilai rata - rata dengan koefisien penyesuaian untuk mengontrol waktu. *Rating* “P” untuk elemen ini (Julianto & Nugroho, 2021) :

1. Jika operator dalam bekerja terlalu cepat dari biasanya, maka *Rating* faktor akan lebih besar daripada satu ($P > 1$ atau $P > 100\%$)
2. Jika operator dalam bekerja terlalu lambat dari biasanya, maka *Rating* faktor akan lebih kecil daripada satu ($P < 1$ atau $P < 100\%$)
3. Apabila operator dalam bekerja normal, maka *Rating* faktor akan sama dengan satu ($P = 1$ atau $P = 100\%$). Biasanya operator bekerja dengan mesin yang telah ditentukan waktunya oleh mesin itu sendiri, maka waktu pengukuran dianggap normal.

Performance Rating bisa dilakukan dengan tabel *Westing House* yang mencakup *Skill* dan *Effort* sudah ditentukan oleh Bedaux, dari beberapa faktor seperti kondisi pekerjaan dan *Consistency* dari tenaga kerja ditempat pekerjaannya (Firdaus & Kusuma, 2019). Maka ada upaya yang harus dilakukan dan diketahui dalam melakukan *Performance Rating*, yaitu:

1. *Westinghouse System Rating*

Pada tahun 1927 *Westinghouse Company* memperkenalkan sistem yang lebih lengkap dibandingkan dengan sistem yang telah ada. Bedaux menemukan bahwa sistem *Westinghouse* mengatasi faktor-faktor selain keterampilan (*Skill*) dan usaha (*Effort*) yang berpengaruh terhadap kinerja (*Performance*) manusia. Untuk itu *Westinghouse* telah mampu membuat tabel rekonsiliasi untuk masing-masing elemen tersebut, yang berisi angka-angka berdasarkan level yang ada. Seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. 1 *Westinghouse*

SKILL		EFFORT	
+ 0.15 A1	<i>Super Skill</i>	+ 0.13 A1	<i>Super Skill</i>
+ 0.13 A2		+ 0.12 A2	

Tabel 2. 1 *Westinghouse* (Lanjutan)

SKILL		EFFORT	
+ 0.11 B1	<i>Excellent</i>	+ 0.09 B1	<i>Excellent</i>
+ 0.08 B2		+ 0.08 B2	
+ 0.06 C1	<i>Good</i>	+ 0.05 C1	<i>Good</i>
+ 0.03 C2		+ 0.02 C2	
0.00 D	<i>Average</i>	0.00 D	<i>Average</i>
- 0.5 E1	<i>Fair</i>	- 0.04 E1	<i>Fair</i>
- 0.10 E2	<i>Fair</i>	- 0.08 E2	<i>Fair</i>
- 0.16 F1	<i>Poor</i>	- 0.12 F1	<i>Poor</i>
- 0.22 F2	<i>Poor</i>	- 0.17 F2	<i>Poor</i>
CONDITION		CONSISTENCY	
+ 0.06 A	<i>Super Skill</i>	+ 0.04 A	<i>Super Skill</i>
+ 0.04 B	<i>Excellent</i>	+ 0.03 B	<i>Excellent</i>
+ 0.02 C	<i>Good</i>	+ 0.01 C	<i>Good</i>
0.00 D	<i>Average</i>	0.00 D	<i>Average</i>
- 0.03 E	<i>Fair</i>	- 0.02 E	<i>Fair</i>
- 0.07 F	<i>Poor</i>	- 0.04 F	<i>Poor</i>

Sumber : (Cahyaningrum et al., 2021)

Adapun klasifikasi dari tabel *Westinghouse system* dapat dijelaskan dan dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. 2 Klasifikasi *Westinghouse*

Klasifikasi	
<i>Skill</i>	<i>Effort</i>
<i>Super Skill</i>	<i>Excessive Effort</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Cocok dengan pekerjaannya - Bekerja dengan sempurna - Seperti terlatih dalam bekerja - Percaya diri - Gerakan bekerja sesuai dengan urutan - Bekerja cepat dengan mutu tetap 	<ul style="list-style-type: none"> - Terlalu cepat - Kecepatan tidak dapat dipertahankan - Dapat membahayakan kesehatan - Kecepatan kerja tinggi - Gerakan lebih ekonomis - Bekerja sistematis
<i>Good Skill</i>	<i>Good Effort</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Kualitas hasil baik - Tidak perlu diawasi - Tidak ada keraguan 	<ul style="list-style-type: none"> - Bisa bekerja sama - Senang pada pekerjaannya - Bekerja baik dan dapat dipertahankan
<i>Average Skill</i>	<i>Average Effort</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Terlihat cukup terlatih bekerja - Bekerja cukup teliti - Secara keseluruhan memuaskan 	<ul style="list-style-type: none"> - Bekerja dengan Stabil - Set up dengan baik - Menerima saran tapi tidak dijalankan
<i>Fair Skill</i>	<i>Fair Effort</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Terlihat terlatih tapi belum cukup baik - Tidak mempunyai kepercayaan diri - Waktu terbuang akibat kesalahan 	<ul style="list-style-type: none"> - Saran diterima, kesal - Kurang berniat - Sedikit menyimpang dari SOP
<i>Poor Skill</i>	<i>Poor Effort</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Tangan dan pikiran tidak sinkron - Gerakan kaku - Tidak bisa mengambil inisiatif 	<ul style="list-style-type: none"> - Banyak waktu yang terbuang - Malas untuk bekerja - Malas dan lambat bekerja

Sumber : (Firdaus & Kusuma, 2019)

2.8 Waktu Kelonggaran (*Allowance*)

Allowance dapat digunakan untuk mengetahui lokasi persentase dari waktu standar serta menambahkan dengan waktu kelonggaran ini untuk menyelesaikan pekerjaan (Widyaningrum et al., 2023). Waktu baku (*Standard Time*) adalah waktu kerja yang ditambahkan dengan waktu normal yang nyata. Berapakah waktu yang diharapkan seorang karyawan untuk memperoleh waktu kelonggaran? Itu adalah pertanyaan yang disampaikan oleh Frederick W. Taylor. Kemudian dibawah ini merupakan jawaban yang bisa dijawab oleh Frederick Winslow Taylor itu sendiri :

1. *Personal Allowance* (Waktu kebutuhan yang bersifat pribadi)
2. *Fatigue Allowance* (Waktu kebutuhan untuk kelelahan)
3. *Unavoidable Delay/Delay Allowance* (Hambatan yang tak terduga)

Kenyataan yang terjadi adalah tenaga kerja akan sering menghentikan pekerjaannya karena membutuhkan waktu kelonggaran untuk kebutuhan pribadi, kebutuhan karena kelelahan dan waktu hambatan diluar kendalinya. Waktu baku yang akan ditetapkan yaitu besarnya waktu normal bersangkutan pautkan dengan kelonggaran yang dibutuhkan, maka dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. 3 Besar kelonggaran berdasarkan faktor yang berpengaruh

Faktor			Kelonggaran (%)	
A. Tenaga yang dikeluarkan	Contoh pekerjaan	Beban ekivalen (Kg)	Pria	Wanita
1) Dapat diabaikan	Bekerja dimeja, duduk	–	0 – 6	0 – 6
2) Sangat ringan	Bekerja dimeja, berdiri	0 – 2.2	6 – 7.5	6 – 7.5
3) Ringan	Menyekop, ringan	2.25 – 9	7.5 – 12	7.5 – 16
4) Sedang	Mencangkul	9 – 18	12 – 19	16 – 30
5) Berat	Mengayun palu berat	18 – 27	19 – 30	–
6) Sangat berat	Memikul beban berat	27 – 50	30 – 50	–
7) Luar biasa berat	Memikul sangat berat	> 50	–	–

Tabel 2. 3 Besar kelonggaran berdasarkan faktor yang berpengaruh (Lanjutan)

Faktor		Kelonggaran (%)	
B. Sikap bekerja	Contoh Pekerjaan	Pria dan Wanita	
1) Duduk	Bekerja duduk	0 – 1	
2) Berdiri dua kaki	Berdiri Tegap	1 – 2,5	
3) Berdiri satu kaki	Mengerjakan alat <i>control</i>	2,5 – 4	
4) Berbaring	Sisi samping belakang atau depan	2,5 – 4	
5) Membungkuk	Badan bungkuk ditumpu dengan dua kaki	4 – 10	
C. Gerakan kerja	Contoh pekerjaan	Kelonggaran Pria & Wanita (%)	
1) Normal	Mengayun palu bebas	0	
2) Agak terbatas	Mengayun palu terbatas	0 – 5	
3) Sulit	Membawa dengan satu tangan	0 – 5	
4) Beberapa anggota badan terbatas	Bekerja tangan diatas kepala	5 – 10	
5) Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja dilorong sempit	10 – 15	
D. Kelelahan mata	Contoh pekerjaan	Pencahayaannya	
		Baik	Buruk
1) Pandangan terputus	Membaca alat ukur	0	1
2) Pandangan hampir fokus	Pekerjaan teliti	2	2
3) Pandangan fokus dan berubah	Memeriksa cacat produk	2	5

Tabel 2. 3 Besar kelonggaran berdasarkan faktor yang berpengaruh (Lanjutan)

Faktor		Kelonggaran (%)	
D. Kelelahan mata	Contoh pekerjaan	Pencahayaayan	
		Baik	Buruk
4) Pandangan fokus dan tetap	Pemeriksaan yang sangat teliti	4	8
E. Temperatur tempat kerja	Temperatur (°C)	Kelembaban (°C)	
		Normal	Berlebihan
1) Beku	< 0	> 10	> 12
2) Rendah	0 – 13	10 – 0	12 – 5
3) Sedang	13 – 22	5 – 0	8 – 0
4) Normal	22 – 28	0 – 5	0 – 8
5) Tinggi	28 – 38	5 – 40	8 – 100
6) Sangat tinggi	> 38	> 40	> 100
F. Keadaan Atmosfer	Contoh pekerjaan	Kelonggaran (%) Pria & Wanita	
1) Baik	Ventilasi baik, udara segar	0	
2) Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau bauan	0 – 5	
3) Kurang baik	Ada debu, bahan tidak beracun	5 – 10	
4) Buruk	Bau beracun, menggunakan alat safety	10 – 20	
G. Keadaan lingkungan lain			
1) Bersih, sehat, cerah, tidak bising			
2) Siklus kerja berulang antara 5–10 detik			
3) Siklus kerja berulang			

Tabel 2. 3 Besar kelonggaran berdasarkan faktor yang berpengaruh (Lanjutan)

G. Keadaan lingkungan lain
4) Sangat bising
5) Faktor yang berpengaruh maka menurunkan kualitas
6) Terasa ada getaran lantai
7) Keadaan yang luar biasa (bising, kotor, dll)

Sumber : (Nazarudin et al., 2023)

Catatan :

Kelonggaran kebutuhan pribadi untuk pria = 0 – 5% dan wanita = 2 – 5%

Adapun rumus untuk menentukan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku menurut (Montororing Y. D. R. 2019).

$$\text{Menghitung waktu siklus } W_s = \frac{\sum x_i}{N} \dots\dots\dots (2.8)$$

$$\text{Menghitung waktu normal } W_n = W_s \times p \text{ (penyesuaian)} \dots\dots\dots (2.9)$$

$$\text{Menghitung waktu baku } W_b = W_n + 1 \text{ (kelonggaran)} \dots\dots\dots (2.10)$$

2.8.1. Waktu Kelonggaran Kebutuhan Pribadi (*Personal Allowance*)

Personal Allowance atau kebutuhan pribadi adalah waktu yang diperbolehkan untuk karyawan melakukan hal – hal yang bersifat personal, seperti :

1. Sekedar mengobrol dengan rekan kerja mengenai hal diluar pekerjaan.
2. Ke toilet
3. Mengambil air minum kemudian meminumnya
4. Hal lainnya yang bersifat personal dapat dijadikan alasan untuk tidak bekerja.

Setiap pekerja membutuhkan *Personal Allowance* untuk menghindari produktivitas yang turun dikarenakan pekerja akan merasakan stress dan karyawan tidak dapat melakukan pekerjaan dengan baik. Meskipun *Personal Allowance* ini diperlukan maka akan bergantung pada variasi individu pekerjaannya dibandingkan dengan jenis pekerjaannya.

2.8.2. Waktu Kelonggaran Untuk Kelelahan (*Fatigue Allowance*)

Fatigue (kelelahan) merupakan waktu yang dibutuhkan seorang pekerja untuk berhenti atau pulih dari kelelahan bekerja. Perusahaan menyediakannya dalam bentuk istirahat kerja, yang biasa disebut dengan "*Coffee Break*". Meskipun setiap perusahaan lamanya interval istirahat berbeda-beda tergantung perusahaannya, tujuannya sama membantu karyawan pulih dari kelelahan fisik dan mental.

2.8.3. Kelonggaran Waktu Akibat Keterlambatan (*Delay Allowance*)

Penyebab *Delay Allowance* ini perlu diketahui dan dihitung biayanya sehingga kedepannya dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan biaya. Beberapa contoh dari *Delay Allowance* adalah:

1. Menunggu instruksi penugasan.
2. Menunggu datangnya material atau alat untuk bekerja.
3. Terjadinya kerusakan pada mesin produksi.
4. Memberikan *Training Job* kepada pekerja baru.
5. Terjadinya rapat
6. Kecelakaan dalam bekerja.
7. Terjadinya *Defect* produk dan melakukan repair.
8. Penggantian mode mesin.

Performa operator yang berkaitan dengan *Delay Allowance* tidak dapat disalahkan mengingat hal ini diluar kendali yang dikehendaki. *Delay* yang disebabkan oleh operator secara sadar disebut dengan *personal Delay*.

2.9 *Work Load Analysis* (WLA)

Suatu metode yang diterapkan untuk mengukur nilai beban kerja dan digunakan untuk mengetahui jumlah karyawan tetap sebagai tenaga kerja yang bisa menyelesaikan suatu pekerjaannya menurut (Widyaningrum et al., 2023). Metode *Work Load Analysis* diperlukan untuk menentukan jumlah karyawan berdasarkan

beban kerja pada waktu tertentu dengan waktu kerja selama satu bulan (Bakhtiar et al., 2021).

Work Load Analysis (WLA) dilakukan untuk mengetahui tingkat efisiensi kerja berdasarkan total persentase beban kerja dari pekerjaan yang diberikan dalam menyelesaikan pekerjaannya serta langkah – langkah dalam melakukan metode WLA sebagai berikut :

1. Mengetahui *Job Description* setiap jabatan.
2. Menentukan aktivitas dan waktu penyelesaian pekerjaan setiap jabatan.
3. Melakukan pengamatan untuk mengetahui besar persentase produktif dan non produktif.
4. Menentukan jumlah unit pengamatan.
5. Penentuan *Allowance* dan *Performance Rating*.
6. Penentuan jumlah karyawan yang optimal setiap jabatan, diperoleh dengan hasil perhitungan besar beban kerja.
7. Melakukan perbandingan antara jumlah karyawan awal sebelum penelitian dengan jumlah karyawan setelah melakukan penelitian.

Rumus perhitungan untuk mengetahui besarnya beban kerja (Ernawati & Lulu Fauziyyah, 2022) :

$$\text{Beban Kerja} = \frac{\% \text{produktif} \times PR \times TMP \times (1 + \text{allowance})}{TMP} \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana :

PR = *Performance Rating*

TMP = Total Menit Pengamatan

2.10 Perhitungan Jumlah Pekerja Metode *Full Time Equivalent*

Jumlah pekerja yang optimal sangat berpengaruh terhadap pendapatan dan pengeluaran dari perusahaan, jika jumlah pekerja tidak optimal bisa saja kekurangan pekerja bahkan kelebihan pekerja memiliki dampak yang serius. Jika kekurangan karyawan maka beban kerja yang diberikan terhadap karyawan akan besar artinya

karyawan akan tergesa gesa dan kelelahan, sedangkan jika kelebihan karyawan maka beban kerja akan sedikit artinya karyawan bekerja secara tidak produktif.

Implikasi dari nilai FTE terbagi menjadi 3 jenis yaitu *overload*, normal, dan *underload* menurut (Kabul & Febrianto, 2022). Berdasarkan pedoman analisis beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara pada tahun 2010, total nilai indeks FTE yang berada di atas nilai 1,28 dianggap *overload*, berada diantara nilai 1 sampai dengan 1,28 dianggap normal sedangkan jika nilai indeks FTE berada diantara nilai 0 sampai dengan 0,99 dianggap *underload* atau beban kerjanya masih kurang.

- $$FTE = \frac{\text{Total Working} \frac{\text{Hours}}{\text{years}} + \text{Allowance}}{\text{Effective Working} \frac{\text{Hours}}{\text{years}}} \dots\dots\dots (2.12)$$

- $$\text{Selisih Beban Kerja} = (\text{Rata - rata BK}) - (\text{BK Normal}) \dots\dots\dots (2.13)$$

- $$\begin{aligned} &\text{Rata - rata Beban Kerja (rekomendasi)} \\ &= \frac{\text{Total Beban Kerja}}{\text{Jml Pekerja Rekomendasi}} \dots\dots\dots (2.14) \end{aligned}$$

- $$\text{Waktu Kerja Sebulan} = (\text{Jam Kerja per hari}) \times (22 \text{ Hari}) \dots\dots\dots (2.15)$$

- $$\text{Jumlah Waktu Overtime} = \frac{\text{Selisih Beban Kerja}}{\text{Beban Kerja Normal}} \times \text{waktu kerja 1 bulan} \dots\dots\dots (2.16)$$

- $$\text{Upah Overtime} = \text{jam tambahan} \times 2 \times \frac{1}{173} \times \text{Upah Per bulan} \dots\dots\dots (2.17)$$

2.11 Perbandingan Produktivitas Sebelum dan Sesudah diturunkan

Perbandingan produktivitas dari sebelum dan sesudah Analisa itu perlu dilakukan, karena untuk mencari pilihan terbaik atau yang lebih efisien dari hasil Analisa penelitian tersebut bahkan menjadi saran rekomendasi untuk perusahaan agar di kemudian hari lebih baik lagi.

$$\text{Rata - rata selisih BK} = \frac{\text{Selisih BK1} + \text{Selisih BK2}}{2} \dots\dots\dots (2.18)$$

$$\text{Selisih GAP} = \frac{\text{selisih penguji} \times \text{GAP sebelum turun}}{100} \dots\dots\dots (2.19)$$

$$\text{Rasio} = \frac{\text{selisih}}{\text{Beban Kerja atau GAP sebelum turun}} \times 100 \dots\dots\dots (2.20)$$