

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SISTEM KERJA, WAKTU KERJA DAN JUMLAH
TENAGA KERJA YANG DIPERLUKUKAN PADA PROSES PRODUKSI
PEMBUATAN “BAK DUMP TRUCK” DI KAROSERI
PT. RAGAM MULYA ABADI SURABAYA**



Disusun Oleh :

ALFADHIL SURYA KURNIA
NBI : 1411900030

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SISTEM KERJA, WAKTU KERJA DAN JUMLAH
TENAGA KERJA YANG DIBUTUHKAN PADA PROSES PRODUKSI
PEMBUATAN “BAK *DUMP TRUCK*” DI KAROSERI
PT. RAGAM MULYA ABADI SURABAYA**



ALFADHIL SURYA KURNIA
NBI : 1411900030

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

ANALISIS SISTEM KERJA, WAKTU KERJA DAN JUMLAH TENAGA KERJA
YANG DIBUTUHKAN PADA PROSES PRODUKSI PEMBUATAN “BAK
DUMP TRUCK” DI KAROSERI PT. RAGAM MULYA ABADI SURABAYA

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik Industri Pada
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :

ALFADHIL SURYA KURNIA

1411900030

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Alfadhil Surya Kurnia
NBI : 1411900030
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : ANALISIS SISTEM KERJA, WAKTU KERJA DAN JUMLAH TENAGA KERJA YANG DIBUTUHKAN PADA PROSES PRODUKSI PEMBUATAN “BAK DUMP TRUCK” DI KAROSERI PT. RAGAM MULYA ABADI SURABAYA

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP: 201410.90.0197

Dekan Fakultas Teknik Universitas 17
Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng

NPP : 20410.90.0197

Kaprodi Studi Teknik Industri Universitas 17
Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, ST., MT., CSCA

NPP : 20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK
INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945**

SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Alfadhil Surya Kurnia
NBI : 1411900030
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS SISTEM KERJA, WAKTU KERJA
DAN JUMLAH TENAGA KERJA YANG
DIBUTUHKAN PADA PROSES PRODUKSI
PEMBUATAN “BAK DUMP TRUCK” DI
KAROSERI PT. RAGAM MULYA ABADI
SURABAYA

**Tugas Akhir telah di uji pada:
Tanggal 22 Mei 2024**

**Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat
Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya**

Ketua	Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN ENG	NPP. 20410.15.0688
Anggota	Dr. Jaka Purnama, ST., MT	NPP. 20410.17.0761
	Handy Febri Satoto, ST., MT	NPP. 20410.17.0744

**PROGRAM STUDI TEKNIK
INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alfadhil Surya Kurnia
NBI : 1411900030
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa hasil keseluruhan dan Tugas Akhir saya yang berjudul
**ANALISIS SISTEM KERJA, WAKTU KERJA DAN JUMLAH
TENAGA KERJA YANG DIBUTUHKAN PADA PROSES
PRODUKSI PEMBUATAN “BAK DUMP TRUCK” DI KAROSERI
PT. RAGAM MULYA ABADI SURABAYA**

Merupakan hasil dari penelitian yang saya lakukan dan bukan plagiasi dari karya tulis ilmiah pihak lain, yang berupa skripsi, artikel, thesis maupun disertasi.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya, Apabila ternyata ditemukan didalam proses Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiasi, maka saya berkenan untuk mendapatkan sanksi akademik yang berkaitan dengan hal tersebut.

Surabaya, 14 Mei 2024



Alfadhil Surya Kurnia

1411900030



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 331)
E – mail: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alfadhil Surya Kurnia
NBI : 1411900030
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), Saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*) kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul:

“ANALISIS SISTEM KERJA, WAKTU KERJA DAN JUMLAH TENAGA KERJA YANG DIBUTUHKAN PADA PROSES PRODUKSI PEMBUATAN “BAK DUMP TRUCK” DI KAROSERI PT. RAGAM MULYA ABADI SURABAYA”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum Nama Saya sebagai Penulis

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 14 Mei 2024



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Tuhan yang maha esa atas rahmat dan karunianya skripsi yang berjudul “Analisis Sistem Kerja, Waktu Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan Pada Proses Produksi Bak *Dump Truck* Di Karoseri PT. Ragam Mulya Abadi Surabaya” dengan baik dan selesai tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri pada Program s-1 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Leh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya, dan beserta seluruh keluarga besar saya, terimakasih untuk doa, sokongan, dukungan dan motivasi selama proses penulisan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng. Selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing saya dalam proses penulisan skripsi ini, serta memberi masukan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Terima kasih banyak atas waktu, ilmu dan bimbingan yang telah diberikan;
3. Seluruh jajaran dosen Program Studi Teknik Industri yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, namun setiap ilmu yang diberikan sungguh sangat berharga dan berguna bagi penulis di masa depan;
4. Teman-teman dan orang istimewa saya terima kasih atas doa, dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 25 Mei 2024

Penulis

Abstrak

PT. Ragam Mulya Abadi merupakan sebuah perusahaan karoseri atau perusahaan konstruksi kendaraan niaga yang berlokasi di Jalan Raya Menganti Jeruk No. 296a, Lakarsantri, Surabaya. Perusahaan beroperasi dari jam 08.00 hingga jam 17.00, dengan durasi jam kerja 9 jam perhari. Saat ini perusahaan belum memiliki *network diagram analysis* atau pemahaman terhadap lintasan kritis dalam proyeknya. *Network diagram* adalah gambaran dari proses produksi dan hubungan antar kegiatan sementara lintasan kritis adalah langkah penting yang harus diselesaikan tepat waktu agar produksi sesuai jadwal. Studi ini menggunakan metode Critical Path Method (CPM) dan Stopwatch Time Study untuk meningkatkan efisiensi produksi, mengidentifikasi jalur kritis, dan memahami fluktuasi kebutuhan tenaga kerja selama setahun. Hasil penelitian menunjukkan waktu standar total untuk menyelesaikan satu siklus produksi adalah 190 menit, dengan jalur kritis A-B-D-E-G-H membutuhkan waktu 3,9 jam. Analisis kebutuhan tenaga kerja menunjukkan variasi bulanan selama periode satu tahun. Temuan ini diharapkan dapat membantu PT Ragam Mulya Abadi dalam merencanakan dan melaksanakan proyek secara lebih efisien, serta mengoptimalkan kebutuhan tenaga kerja untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi biaya operasional.

Kata kunci : Waktu Standar, *Network Diagram*, Produksi, Efisien, *Stopwatch Time Study*.

Abstract

PT. Ragam Mulya Abadi is a commercial vehicle body manufacturing company located at Jalan Raya Menganti Jeruk No. 296a, Lakarsantri, Surabaya. The company operates from 8:00 AM to 5:00 PM, with a working duration of 9 hours per day. Currently, the company does not have a network diagram analysis or an understanding of the critical path in its projects. A network diagram represents the production process and the relationships between activities, while the critical path comprises the essential steps that must be completed on time to ensure the production schedule is met. This study employs the Critical Path Method (CPM) and Stopwatch Time Study to improve production efficiency, identify the critical path, and understand labor demand fluctuations throughout the year. The research findings indicate that the total standard time to complete one production cycle is 190 minutes, with the critical path A-B-D-E-G-H taking 3.9 hours. The labor demand analysis shows monthly variations over a one-year period. These findings are expected to assist PT. Ragam Mulya Abadi in planning and executing projects more efficiently, as well as optimizing labor requirements to enhance productivity and operational cost efficiency.

Keyword: *Standard Time, Network Diagram, Production, Efficient, Stopwatch Time Study.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
Abstrak.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Dan Asumsi.....	5
1. Batasan.....	5
2. Asumsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Network Diagram.....	19
2.1.1 Stasiun Kerja.....	20
2.1.2 Jalur Kritis.....	20
2.1.3 Critical Path Method (CPM).....	21
2.1.4 PERT.....	22
2.1.5 Perbedaan CPM dan PERT.....	22
2.2 Pengukuran waktu kerja.....	23
2.2.1 Stopwatch Time Study.....	24
2.2.2 Uji Keseragaman Data.....	24
2.2.3 Uji kecukupan Data.....	25
2.2.4 Performance Rating.....	25
i. Allowance.....	27
ii. Waktu Siklus.....	28

iii.	Waktu Normal	28
iv.	Waktu Baku	29
b.	Tenaga Kerja	30
i.	Perencanaan Tenaga Kerja	31
ii.	Metode Kebutuhan Tenaga Kerja	31
iii.	Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja.....	31
c.	Penelitian Terdahulu.....	32
BAB III.....		38
METODE PENELITIAN		39
3.1	Jenis Penelitian.....	39
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian	39
3.3	Metode Pengumpulan Data	40
3.3.1	Wawancara	40
3.3.2	Observasi.....	40
3.3.3	Pengukuran Langsung.....	40
3.4	Metode Analisis Data	41
3.4.1	Penyusunan Network Diagram.....	41
i.	Waktu Kerja	42
3.4.3	Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja	43
3.5	Flowchart.....	44
BAB IV		45
ANALISIS DAN PEMBAHASAN		45
4.1.1.1	Uji Keseragaman Data	47
4.1.1.2	Uji Kecukupan Data.....	55
4.1.1.7	Perhitungan Output Standar	61
4.2	Network Diagram.....	62
4.3	Waktu Kerja	65
4.4	Kebutuhan Tenaga Kerja.....	67

4.5 Nilai Ekspektasi <i>Cost</i>	69
BAB V	79
KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Penjualan 5 Bulan Terakhir (2023).....	3
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 3. 1 jadwal penelitian	39
Tabel 4. 1 Elemen Kerja Proses Produksi <i>Dump Truck</i>	46
Tabel 4. 2 Data Pengamatan Elemen Kerja (Detik)	47
Tabel 4. 3 <i>Performance Rating</i>	57
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Waktu Normal	58
Tabel 4. 5 <i>Allowance</i>	59
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Waktu Standar	60
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Output Standar	62
Tabel 4. 8 Pemberian Simbol Dan Kegiatan Pendahulu	63
Tabel 4. 9 Kegiatan Dan Waktu	64
Tabel 4. 10 Permintaan.....	66
Tabel 4. 11 kebutuhan Jam Kerja.....	67
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja	68
Tabel 4. 13 Perbandingan Jumlah Tenaga Kerja.....	69
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Ekspektasi Cost.....	76
Tabel 4. 15 perbandingan Jumlah Tenaga Kerja Sebelum Dan Sesudah Perhitungan	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Operation Process Chart	3
Gambar 2. 1 Westinghouse Performance Rating	26
Gambar 2. 2 Chasis Truck.....	9
Gambar 2. 4 Proses Pemotongan Besi.....	10
Gambar 2. 5 Perakitan Bak Truk.....	11
Gambar 2. 6 Sistem Hidrolik.....	11
Gambar 2. 7 Sistem Hidrolik Yang Sudah Terpasang	12
Gambar 2. 8 Perakitan Lambung Bak	12
Gambar 2. 9 Proses Pengangkatan Bak Pada Chassis Menggunakan Crane.....	13
Gambar 2. 10 Bak Telah Terpasang.....	13
Gambar 2. 11 Proses Pengecatan	18
Gambar 4. 1 Operation Process Chart Bak Dump Truck	46
Gambar 2. 2 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pemotongan	48
Gambar 4. 3 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pengepresan.....	49
Gambar 4. 4 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pengelasan.....	50
Gambar 4. 5 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Penghalusan.....	51
Gambar 4. 6 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Perakitan.....	52
Gambar 4. 7 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pendempulan	53
Gambar 4. 8 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pengecatan.....	54
Gambar 4. 9 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Inspeksi.....	55
Gambar 4. 10 Workflow Proses Produksi Di PT. Ragam Mulya Abadi	63
Gambar 4. 11 Network Diagram	64
Gambar 4. 12 Jalur Kritis	65