

TUGAS AKHIR

**ANALISIS BEBAN KERJA PADA PRODUKSI BETON PRACETAK
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KEBUTUHAN PEKERJA
(Studi Kasus PT. Varia Usaha Beton Gresik)**



Disusun Oleh :

WAHYU RAHMAN DANI

NBI : 1411900080

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

2023

TUGAS AKHIR
ANALISIS BEBAN KERJA PADA PRODUKSI BETON
PRACETAK UNTUK MENENTUKAN JUMLAH
KEBUTUHAN PEKERJA
(Studi Kasus PT. Varia Usaha Beton Gresik)



Disusun Oleh :

Wahyu Rahman Dani

NBI : 1411900080

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

TUGAS AKHIR
ANALISIS BEBAN KERJA PADA PRODUKSI BETON PRACETAK
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KEBUTUHAN PEKERJA
(Studi Kasus PT. Varia Usaha Beton Gresik)

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

Oleh :
Wahyu Rahman Dani
NBI : 1411900080

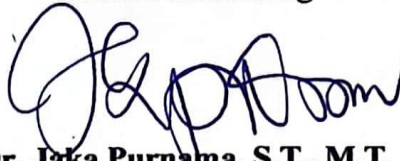
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

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

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Wahyu Rahman Dani
NBI : 1411900080
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS BEBAN KERJA PADA PRODUKSI
BETON PRACETAK UNTUK MENENTUKAN
JUMLAH KEBUTUHAN PEKERJA (Studi Kasus PT.
Varia Usaha Beton Gresik)

Tugas Akhir ini telah disetujui
Tanggal 08 Desember 2023
Mengetahui/Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.
NPP.20410.17.0761



Dr. Ir. H. Sajiyo, M. Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP.20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP.20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Wahyu Rahman Dani
NBI : 1411900080
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS BEBAN KERJA PADA PRODUKSI
BETON PRACETAK UNTUK MENENTUKAN
JUMLAH KEBUTUHAN PEKERJA (Studi Kasus PT.
Varia Usaha Beton Gresik)

Tugas Akhir telah diuji pada : Tanggal 08 Desember 2023

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

Ketua	Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.	NPP : 20410.17.0761
Anggota	Ir. Mochammad Singgih, M.M.	NPP : 20410.87.0090
Anggota	Handy Febri Satoto, S.T., M.T.	NPP : 20410.17.0744

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Rahman Dani

NBI : 1411900080

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**ANALISIS BEBAN KERJA PADA PRODUKSI BETON PRACETAK
UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KEBUTUHAN PEKERJA
(Studi Kasus PT. Varia Usaha Beton Gresik)**

Merupakan hasil karya tulis saya pribadi, diselesaikan dengan cara yang benar tanpa melakukan hal yang tidak dibenarkan, bukan milik karya orang lain yang saya klaim sebagai karya saya sendiri.

Referensi yang dikutip maupun dirujuk sebagai acuan ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Jika pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia untuk terkena sanksi sesuai dengan sanksi yang berlaku.

Surabaya, 08 Desember 2023

an



(Wahyu Rahman Dani)



**UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TEL.P.031 593 1800 (Ext.311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBARAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyu Rahman Dani
NBI : 1411900080
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalti - Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

“Analisis Beban Kerja pada Produksi Beton Pracetak untuk Menentukan Jumlah Kebutuhan Pekerja (Studi Kasus PT. Varia Usaha Beton Gresik)”

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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 15 Desember 2023

Surabaya, 15 Desember 2023



(Wahyu Rahman Dani)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT atas karunia dan limpahan rahmat-Nya dan Nabi Muhammad SAW sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Beban Kerja pada Produksi Beton Pracetak untuk Menentukan Jumlah Kebutuhan Pekerja (Studi Kasus: PT. Varia Usaha Beton)” yang disusun sebagai syarat akademis dan penyelesaian Program Studi Teknik Industri (S1), Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa terselesainya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, petunjuk dan saran dari semua pihak untuk itu penulis dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini khususnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ayah saya Suratman dan Ibu tercinta saya Suhartatik yang selalu memberikan nasehat, doa, semangat, kasih sayang, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.
2. Adik saya Safira Aulia Putri dan Kakak saya Diah Cahayani, terima kasih atas doa dan segala dukungan.
3. Dosen Pembimbing Penulis Dr. Jaka Purnama, ST.,MT yang telah banyak meluangkan waktu dan sabar dalam membimbing dan memotivasi penulis selama penelitian ini dilaksanakan
4. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Bapak Hery Murnawan, ST., MT
5. Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Bapak Dr.Ir. Sajiyo, M. Kes.,IPU., ASEAN Eng
6. Keluarga Besar & Karyawan PT. Varia Usaha Beton, terima kasih untuk segala bantuan dan arahan kepada penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir.
7. Anggota Grup PHK (Pemuda Harapan Keluarga) yang telah memberikan semangat & selalu membantu penulis.
8. Anggota Grup Podomoro yang telah memberikan semangat penulis
9. Rosalia Juwita Putri yang selalu memberikan dukungan, motivasi, penghilang stress, menghibur penulis dengan tingkah lakunya agar selalu

bahagia, selalu memperhatikan penulis, serta memberikan semangat kepada penulis agar cepat menyelesaikan tugas akhir.

10. Kepada teman-teman yang telah bersama-sama berbagi canda dan duka, semoga kita dipertemukan lagi dikondisi yang lebih baik.
11. Pihak-Pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.
12. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi pembaca, penelitian selanjutnya, dan almameter Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Surabaya, 08 Desember 2023

Penulis

Wahyu Rahman Dani

ABSTRAK

PT. Varia Usaha Beton merupakan perusahaan manufaktur yang menyediakan produk beton. Pada lini produksi beton di gresik perusahaan membuat berbagai jenis beton salah satunya adalah beton pracetak Dalam melakukan kegiatan manufakturnya terdapat kendala saat melakukan produksi dimana terdapat ada pemesanan yang produksinya belum terealisasi secara keseluruhan kendala tersebut terjadi karena terdapat berbagai faktor seperti cuaca yang tidak mendukung karena hujan, karena produksi yang dilakukan berada di area terbuka. Selain itu dari segi aspek beban kerja juga dapat mempengaruhi permintaan produksi yang tidak dapat terealisasi secara keseluruhan dikarenakan pekerja terlalu mengeluarkan tenaga lebih banyak mengakibatkan pekerja tersebut tidak optimal dan jumlah pekerja yang terbatas mengakibatkan permintaan tidak dapat terpenuhi. Untuk menangani masalah tersebut peneliti melakukan analisis beban kerja pada kegiatan produksi beton pracetak setiap produk dan menentukan jumlah kebutuhan pekerja sesuai permintaan produksi. Metode yang digunakan yaitu menggunakan pengukuran waktu kerja dan metode *Full Time Equivalent* untuk menganalisis beban kerja dan menentukan jumlah pekerja sesuai indeks nilai beban kerja. Hasil yang diperoleh setelah dilakukan pengolahan data dan perhitungan data pada operator yang bekerja selama 8 jam dan 12 jam kerja lembur didapati kebutuhan tenaga kerja yang berbeda dan keadaan beban kerja yang berbeda pada 8 jam kerja elemen kerja yang mengalami overload sebanyak 13 dan normal sebanyak 2 sedangkan 12 jam kerja lembur didapati 13 elemen kerja overload dan 2 mengalami underload perbandingannya beban kerja yang diperoleh kerja selama 12 jam lebih kecil daripada 8 jam kerja, dan kebutuhan pekerja didapati pada 8 jam kerja sebanyak 52 orang sedangkan 12 jam kerja sebanyak 33 orang, perusahaan dapat memilih 2 alternatif tersebut dengan mempertimbangkan aspek lainnya.

Kata Kunci : Beban kerja, *Full Time Equivalent*, Kebutuhan pekerja

ABSTRACT

PT. Varia Usaha Beton is a manufacturing company that provides concrete products. On the concrete production line in Gresik, the company makes various types of concrete, one of which is precast concrete. In carrying out its manufacturing activities, there are obstacles when carrying out production, where there are orders whose production has not been fully realized. These obstacles occur because there are various factors, such as unfavorable weather due to rain. , because the production is carried out in an open area. Apart from that, the workload aspect can also affect production demand which cannot be realized in its entirety because workers expend too much energy resulting in workers not being optimal and the limited number of workers resulting in demand not being met. To address this problem, researchers conducted a workload analysis on precast concrete production activities for each product and determined the number of workers needed according to production demand. The method used is using working time measurements and the Full Time Equivalent method to analyze workload and determine the number of workers according to the workload value index. The results obtained after data processing and data calculations were carried out on operators who worked for 8 hours and 12 hours of overtime work, it was found that different labor requirements and different workload conditions at 8 hours of work, work elements experienced 13 overloads and 2 normal ones. 12 hours of overtime work found 13 overloaded work elements and 2 experienced underload. The comparison is that the workload obtained from working for 12 hours was smaller than 8 hours of work, and the need for workers was found for 8 hours of work as many as 52 people while 12 hours of work was 33 people, the company can choose these 2 alternatives by considering other aspects.

Keywords : Work load, Full Time Equivalent, Worker Needs

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
LEMBARAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan dan Asumsi	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistemanika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Tenaga Kerja	7
2.2 Beban Kerja.....	7
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja	8
2.4 Dampak Beban Kerja	8
2.5 Pengukuran Waktu Kerja	9
2.6 Uji Keseragaman Data	10
2.7 Uji Kecukupan Data	12

2.8	Performance Rating.....	13
2.9	Kelonggaran (<i>Allowance</i>).....	18
2.10	Waktu Baku.....	22
2.11	Metode Full Time Equivalent (FTE).....	23
2.12	Perhitungan Kebutuhan Pekerja.....	24
2.13	Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		31
3.1	Alur Metode Penelitian	31
3.1.1	Lokasi Penelitian	31
3.1.2	Jenis Penelitian.....	31
3.2	Tahapan Penelitian	31
3.2.1	Identifikasi Masalah	31
3.2.2	Studi Lapangan.....	31
3.2.3	Studi Literatur	32
3.2.4	Perumusan Masalah.....	32
3.2.5	Pengumpulan Data	32
3.2.6	Uji Kecukupan Data	33
3.2.7	<i>Allowance</i>	33
3.2.8	Uji Keseragaman Data	33
3.2.9	Pengolahan Data.....	33
3.2.10	Analisis dan Pembahasan	33
3.2.11	Kesimpulan dan Saran.....	34
3.3	<i>Flowchart</i> Penelitian	35
3.4	Jadwal Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Pengumpulan Data	37
4.1.1	Data Permintaan Produksi Beton Pracetak.....	37
4.1.2	Pekerja dan Waktu Kerja.....	39
4.1.3	Mengukur Waktu Kerja Langsung	40
4.1.4	<i>Allowance</i> (Kelonggaran).....	40

4.1.5	Jumlah Hari Kerja	42
4.2	Pengolahan Data.....	43
4.2.1	Pengukuran Waktu Kerja	44
4.2.2	Uji Kecukupan Data dan Uji Keseragaman Data	46
4.2.3	Menentukan <i>Performance Rating</i>	50
4.2.4	Waktu Normal	51
4.2.5	Waktu Standard	54
4.2.6	<i>Full Time Equivalent</i>	56
4.2.7	Kebutuhan Jumlah Pekerja.....	59
4.3	Analisis Data	59
4.3.1.	Biaya Penambahan Tenaga Kerja.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Uji Keseragaman Data	11
Gambar 2. 2 Proses Perhitungan Beban Kerja Metode FTE	25
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	35
Gambar 4. 1 Grafik Batas Kontrol Operator 1 Elemen Kerja Mengambil Bahan Baku	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Performance Rating Westinghouse	14
Tabel 2. 2 Perhitung Performance rating westinghouse.....	15
Tabel 2. 3 Performance Rating Shumard	18
Tabel 2. 4 Kelonggaran Istirahat (dalam presentasi).....	20
Tabel 2. 5 Kelonggaran Istirahat (dalam persentasi)	21
Tabel 2. 6 Kategori Indeks Beban Kerja	24
Tabel 2. 7 Kebutuhan Tenaga Kerja Sesuai Nilai FTE	25
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	36
Tabel 4. 1 Permintaan Produksi Tiang Pancang.....	37
Tabel 4. 2 Permintaan Produksi U-Ditch	38
Tabel 4. 3 Permintaan Produksi Cover U-Ditch.....	38
Tabel 4. 4 Pekerja Produksi Beton Pracetak	39
Tabel 4. 5 Pekerja Produksi Beton Pracetak	39
Tabel 4. 6 Pekerja Produk Beton Pracetak.....	40
Tabel 4. 7 Allowance Pekerja Produksi Tiang Pancang	41
Tabel 4. 8 Allowance Pekerja Produksi U-Ditch	41
Tabel 4. 9 Allowance Pekerja Produksi Cover U-Ditcch.....	42
Tabel 4. 10 Hari Kerja Tahun 2023 Pekerja Produksi Beton Pracetak	42
Tabel 4. 11 Jam Efektif Kerja	43
Tabel 4. 12 Pengukuran Waktu Kerja	44
Tabel 4. 13 Hasil Pengukuran Waktu Kerja Produksi Beton Pracetak	45
Tabel 4. 14 Hasil Uji Kecukupan Data	47
Tabel 4. 15 Hasil Uji Keseragaman Data.....	49
Tabel 4. 16 Performance Rating Tiap Operator	50
Tabel 4. 17 Performance Rating Tiap Operator	51
Tabel 4. 18 Hasil Waktu Normal Produk Tiang Pancang	52
Tabel 4. 19 Hasil Waktu Normal Produk U-Ditch.....	53
Tabel 4. 20 Hasil Waktu Normal Produk Cover U-Ditch	53
Tabel 4. 21 Hasil Waktu Standard Produk Tiang Pancang	54
Tabel 4. 22 Hasil Waktu Standard Produk U-Ditch.....	55
Tabel 4. 23 Hasil Waktu Standard Produk Cover U-Ditch	55
Tabel 4. 24 Output Standard Beton Pracetak	56
Tabel 4. 25 Frekuensi Proses Produksi Tiang Pancang.....	57
Tabel 4. 26 Frekuensi Proses Produksi U-Ditch	57
Tabel 4. 27 Frekuensi Proses Produksi Produk Cover-Uditch.....	58

Tabel 4. 28 Hasil Nilai FTE Pekerja Produksi Beton Pracetak	58
Tabel 4. 29 Jumlah Tenaga Kerja metode FTE.....	59
Tabel 4. 30 Hari Kerja Lembur Tahun 2023	60
Tabel 4. 31 Jam Kerja Lembur.....	60
Tabel 4. 32 Nilai FTE Jam Kerja Lembur.....	61
Tabel 4. 33 Jumlah Kebutuhan Pekerja Jam Lembur.....	62
Tabel 4. 34 Perbandingan Jumlah Pekerja Awal, Pekerja 8 Jam dan Pekerja Lembur	62

DAFTAR NOTASI

x	= Data pengamatan
\bar{x}	= Nilai rata-rata data pengamatan
$\sum X$	= Jumlah hasil seluruh data pengamatan
σ	= Standar deviasi
N	= Jumlah data pengamatan awal
BKA	= Batas kontrol atas
BKB	= Batas kontrol bawah
p	= <i>Performance Rating</i>
k	= Tingkat keyakinan
s	= Tingkat ketelitian
N'	= Jumlah data pengukuran yang dibutuhkan
W_S	= Waktu siklus
W_b	= Waktu baku
W_n	= Waktu normal
O_S	= Output Standar
FTE	= <i>Full Time Equivalent</i>