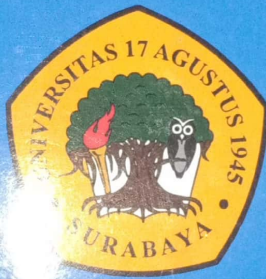


# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS JUMLAH OPERATOR OPTIMAL PADA PRODUKSI  
BATU SPLIT PT. SATRIA JAYA SENTOSA DI KOLAKA**



**Disusun Oleh :**

**TRIE SETIYOWATI**

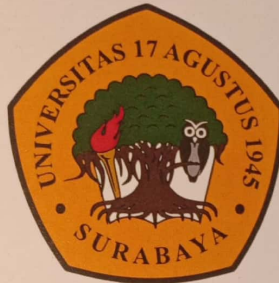
**NBI : 1411800077**

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

**2022**

# TUGAS AKHIR

ANALISIS JUMLAH OPERATOR OPTIMAL PADA PRODUKSI  
BATU SPLIT PT. SATTRIA JAYA SENTOSA DI KOLAKA



TRIE SETIYOWATI  
NBI : 1411800077

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS JUMLAH OPERATOR OPTIMAL PADA PRODUKSI  
BATU SPLIT PT. SATRIA JAYA SENTOSA DI KOLAKA**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

**Disusun oleh:**

**Trie Setiyowati**

**1411800077**

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

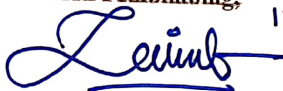
**2022**

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

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Trie Setiyowati  
NBI : 1411800077  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Teknik Industri  
Judul Penelitian : Analisis Jumlah Operator Optimal Produksi Batu Split pada PT. Satria Jaya Sentosa Kolaka

Mengetahui/Menyetujui  
Dosen Pembimbing,

 13/7 '2022

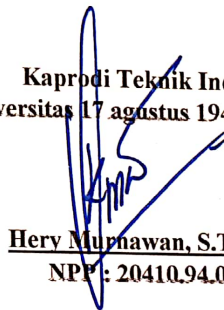
Dr. Ir. Zainal Arief., MT  
NPP : 20410.86.0072

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Saiful, M.Kes.  
NPP : 20410.90.0197

Kaprodi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Herv Murnawan, S.T., M.T.  
NPP : 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Trie Setiyowati  
NBI : 1411800077  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Analisis Jumlah Operator Optimal Pada Produksi Batu Split Pada PT. Satria Jaya Sentosa Kolaka

Tugas Akhir Telah di Uji pada : Tanggal 07 Juni 2022

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

Ketua	Dr. Zainal Arief, MT	NPP : 20410860072
Anggota	I Nyoman Lokajaya, ST., MM	NPP : 20410970499
	Hilyatun Nuha, ST., MT	NPP : 20410160722

## LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Trie Setiyowati

NBI : 1411800077

Program Studi : Teknik Industri Untag Surabaya

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

### **“ANALISIS JUMLAH OPERATOR OPTIMAL PADA PRODUKSI BATU SPLIT PT. SATRIA JAYA SENTOSA DI KOLAKA”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 25 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Trie Setiyowati

NBI : 1411800077



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

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

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Trie Setiyowati  
NBI/NPM : 1411800077  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Karya Ilmiah

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

“Analisis jumlah Operator Optimal pada Produksi Batu Split PT. Satria Jaya Sentosa di Kolaka”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalih 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 : 28 Juni 2022

Yang Menvatakan,



\*Coret yang tidak perlu

## ABSTRAK

PT. Satria Jaya Sentosa adalah perusahaan industri pengolahan hasil tambang batu gunung menjadi batu split. PT. Satria Jaya Sentosa terletak di desa Jln. Poros Kolaka-pomalaa desa Ngapa kecamatan Wundulako Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara. Dimana proses produksi pengambilan material batu gunung diarea tambang menggunakan alat *excavator breaker* yang berfungsi menghancurkan lapisan batu pada gunung kemudian akan diangkut ke *dumb truck* dengan bantuan alat berat *excavator pc 200*, kemudian *dumb truck* akan membawa bongkahan batu tersebut ke mesin *crusher* yang akan di produksi menjadi batu split. Permasalahan yang terjadi pada proses produksi batu split dimulai pada saat dilakukan mengurangi operator produksi dengan alasan melakukan pemindahan operator untuk di PT. baru perusahaan. Sehingga metode analisis yang dapat digunakan yaitu menghitung waktu normal atau waktu standar berdasarkan pemberian nilai faktor setelah itu akan dilanjutkan pada perhitungan beban kerja menggunakan metode *Full Time Equivalent (FTE)* dan *Work Load Analysis (WLA)*, dimana FTE berguna untuk mencari waktu yang optimal operator dalam melakuka pekerjaan sedangkan WLA berfungsi untuk memberikan informasi mengenai pengalokasian pekerja untuk menyelesaikan beban kerja. Hasil dari perhitungan *Full Time Equivalent (FTE)* yaitu Operator yang mengalami *underload* yaitu operator *Breaker* 1 dan 2, operator *Excavtor* 1 dan 2 dan juga operator *dumb truck*. Sedangkan operator yang memperoleh beban kerja *overload* yakni operator mesin *Crusher* 1 sampai operator mesin *Crusher* 6. Sedangkan *Work Load Analysis (WLA)* diusulkan penambahan operator pada bagian pekerjaan operator *Breaker* sebanyak 2, operator *excavator* sebanyak 2, operator *dumb truck* 1, dan operator mesin *crusher* 6.

**Kata Kunci :** Beban kerja, *Full Time Equivalent*, *Work Load analysis*.



## ABSTRAK

*PT. Satria Jaya Sentosa is an industrial company processing stone mining products into split stone. PT. Satria Jaya Sentosa is located in the village of Jln. The Kolaka-pomalaa axis, Ngapa village, Wundulako sub-district, Kolaka district, Southeast Sulawesi. Where the production process of taking mountain rock material in the mining area uses an excavator breaker tool that works to destroy the layers of rock on the mountain then it will be transported to a dumb truck with the help of a heavy equipment excavator pc 200, then the dumb truck will bring the chunks of rock to the crusher machine which will be produced into stone. split. The problem that occurs in the split stone production process begins when it reduces production operators by reason of moving operators to PT. new company. So that the analytical method that can be used is to calculate the normal or standard time based on the value assigned after that it will be continued in the workload calculation using the Full Time Equivalent (FTE) and Work Load Analysis (WLA) method, where FTE is useful for finding the optimal time for operators to carry out their work. while the work of WLA works to provide information regarding the allocation of workers to complete the workload. The results of the Full Time Equivalent (FTE) calculation are operators who experience underload, namely Breaker operators 1 and 2, Excavator operators 1 and 2 and also dumb truck operators. Meanwhile, operators who get overloaded workloads are Crusher 1 machine operators to Crusher 6 machine operators. Meanwhile, Work Load Analysis (WLA) is proposed to add 2 operators to the Breaker operator work section, 2 excavator operators, 1 dumb truck operator, and crusher machine operator 6.*

**Keywords :** *Workload, Full Time Equivalent, Work Load analysis.*

## KATA PENGANTAR

Bismillah walhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan TA (tugas akhir) ini dengan judul “Analisis Jumlah Operator Optimal Pada Produksi Batu Split di PT. Satria Jaya Sentosa” ini dapat selesai. Laporan studi kasus ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi program Sarjana (S1) jurusan Teknik Industri Universitas 17 Agustus Surabaya.

Penulis menyadari bahwa bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M. Kes, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Hery Murnawan, ST., MT, selaku Ketua Prodi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Zainal Arief, MT, selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Seluruh dosen pengajar Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Kepada seluruh Staff PT. Satria Jaya Sentosa yang telah memberikan bimbingan serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua penulis, Laode Ndonuhu dan Syamsia, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, dan atas kesebarannya yang luar biasa dalam mendukung setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah terbesar. dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat membanggakan.
7. Kakak penulis tercinta, Rosda Chasanah dan Fitra Ayu Lestari, terimakasih atas doa dan segala dukungan.
8. Adik tercinta, Tiara Monica, Terimakasih atas doa dan segala tugas-tugasnya.
9. Diri sendiri karena telah kuat walaupun jauh dari orang tua dan tidak menyerah dalam keadaan yang sulit.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Surabaya, 1 Juni 2022



Trie Setiyowati

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS .....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	5
1.4.1 Bagi Perusahaan.....	5
1.4.2 Bagi Akademis .....	5
1.4.3 Bagi Penulis.....	5
1.5 Batasan dan Asumsi .....	5
1.5.1 Batasan yang digunakan dalam penelitian adalah:.....	5
1.5.2 Asumsi.....	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA .....	7
2.1 Sumber Daya Manusia .....	7
2.2 Manajemen sumber daya manusia (MSDM).....	7
2.3 Perencanaan Sumber Daya Manusia .....	7
2.4 Beban Kerja.....	8

2.5	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja .....	9
2.6	Pengukuran Waktu Kerja .....	10
2.7	Pengukuran Waktu Baku.....	12
2.8	Faktor Penyesuaian .....	13
2.9	Kelonggaran .....	20
2.10	<i>Full Time Ekuivalent</i> (FTE) .....	21
2.11	<i>Work Load Analysis</i> (WLA).....	23
2.12	Penelitian Terdahulu .....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Objek Penelitian .....	27
3.2	Populasi dan Sampel .....	27
3.3	Pengumpulan Data .....	27
3.3.1	Sumber data dan jenis data.....	27
3.3.2	Alat dan Bahan .....	29
3.4	Alur Penelitian .....	30
3.5	Lokasi, Waktu dan Jadwal Penelitian.....	35
BAB 4 PEMBAHASAN .....		37
4.1	Pengumpulan Data .....	37
4.1.1	Data Operator .....	37
4.1.2	Data Waktu Siklus.....	38
4.1.3	<i>Performance Rating</i> .....	42
4.1.4	<i>Allowance</i> .....	53
4.2	Tes Kecukupan Data .....	54
4.3	Tes Keseragaman Data.....	56
4.4	Pengukuran Waktu Baku.....	68
4.5	Menghitung Nilai <i>Full Time Ekuivalent</i> .....	70
4.6	Menghitung Nilai <i>Work Load Analysis</i> .....	75
4.7	Pengabungan Hasil Perhitungan <i>Full Time Ekuivalent</i> dan <i>Work Load Analysis</i> .....	76

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	83
LAMPIRAN.....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gambar OPC.....	7
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	34
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Breaker</i> 1 .....	45
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Breaker</i> 2 .....	45
Gambar 4.3 grafik Keseragaman Data OP <i>Excavator</i> 2.....	46
Gambar 4.3 grafik Keseragaman Data OP <i>Excavator</i> 2.....	46
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Dumb Truck</i> .....	47
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Crusher</i> 3 .....	47
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Crusher</i> 2 .....	48
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Crusher</i> 3 .....	48
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Crusher</i> 4 .....	49
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Crusher</i> 5 .....	49
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data OP <i>Crusher</i> 6 .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data perbandingan Operator .....	8
Tabel 1.2 Data Perbandingan Operator Mengangur Saat Produksi .....	9
Tabel 2.1 Westinghouse .....	19
Tabel 2.2 Kapasitas Produksi Setiap Operator .....	10
Tabel 3.1 Tabel Penelitian Terdahulu .....	31
Tabel 3.2 Tabel Jadwal Penelitian .....	34
Tabel 4.1.2 Waktu Siklus <i>OP Breaker</i> .....	35
Tabel 4.1.2 Waktu Siklus <i>Operator Excavator</i> .....	36
Tabel 4.1.2 Waktu Siklus <i>Operator Dumb Truck</i> .....	36
Tabel 4.1.2 Waktu Siklus <i>Operator Mesin Crusher</i> .....	37
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Breaker 1</i> .....	38
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Breaker 2</i> .....	38
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP PC 1</i> .....	39
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP PC 2</i> .....	39
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Dumb Truck</i> .....	40
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Crusher 1</i> .....	40
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Crusher 2</i> .....	41
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Crusher 3</i> .....	41
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Crusher 4</i> .....	42
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Crusher 5</i> .....	42
Tabel 4.1.3 <i>Performance Ratting OP Crusher 6</i> .....	42
Tabel 4.1.4 Allowance .....	43
Tabel 4.1 Uji Kecukupan Data.....	44
Tabel 4.3 Tes keseragaman op BK 1.....	45
Tabel 4.3 Tes keseragaman op BK 2.....	45
Tabel 4.3 Tes keseragaman op PC 1 .....	46
Tabel 4.3 Tes keseragaman op PC 2 .....	46
Tabel 4.3 Tes keseragaman op DT .....	47
Tabel 4.3 Tes keseragaman op CS 1 .....	47
Tabel 4.3 Tes keseragaman op CS 2 .....	48
Tabel 4.3 Tes keseragaman op CS 3 .....	48
Tabel 4.3 Tes keseragaman op CS 4 .....	49
Tabel 4.3 Tes keseragaman op CS 5 .....	49
Tabel 4.3 Tes keseragaman op CS 6 .....	50
Tabel 4.4 Pengukuran Waktu Baku .....	52
Tabel 4.4 Pengukuran Hasil Waktu Baku .....	53
Tabel 4.5 Nilai FTE <i>Operator Breaker 1</i> .....	54
Tabel 4.5 Nilai FTE <i>Operator Breaker 2</i> .....	54

Tabel 4.5 Nilai FTE Operator excavator 2 .....	54
Tabel 4.5 Nilai FTE Operator excavator 2 .....	55
Tabel 4.5 Nilai FTE Operator dumb truck.....	55
Tabel 4.5 Nilai FTE Operator crusher 3 .....	56
Tabel 4.5 Nilai FTE Operator crusher 2 .....	56
Tabel 4.5 Nilai FTE Operator crusher 3 .....	56
Tabel 4.5 Nilai FTE Operator crusher 4 .....	57
Tabel 4.5 Nilai FTE Operator crusher 5 .....	57
Tabel 4.5 Nilai FTE Operator crusher 6 .....	57
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Nilai FTE.....	58
Tabel 4.6 Perhitungan WLA.....	59
Tabel 4.7 Perbandingan metode FTE & WLA .....	60
Tabel 4.7 penambahan jumlah operator yang disarankan .....	61