

**ANALISIS PRODUKTIVITAS UNIT PRODUKSI PIPA BESI  
DENGAN METODE OMAX DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS*  
DI CV. SURYA COIL CENTER**

**SKRIPSI**



**Diajukan Oleh:**

**VINA SABRINA  
NPM. 20032010018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**



**ANALISIS PRODUKTIVITAS UNIT PRODUKSI PIPA BESI  
DENGAN METODE OMAX DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS*  
DI CV. SURYA COIL CENTER**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri**



**Diajukan Oleh:**

**VINA SABRINA  
NPM. 20032010018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2024**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS UNIT PRODUKSI PIPA BESI  
DENGAN METODE OMAX DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS*  
DI CV. SURYA COIL CENTER**

**Disusun Oleh:**

**VINA SABRINA**  
**20032010081**

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh  
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya  
Pada Tanggal : 01 Juli 2024**

**Tim Penguji :**

1.

**Ir. Sumiati, MT.**

**NIP. 196012131991032001**

2.

**Nur Rahmawati, ST., MT.**

**NIP. 198708012019032012**

**Pembimbing**

1.

**Enny Aryanny, S.T., M.T.**

**NIP. 197009282021212002**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya**

  
**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.**  
**NIP. 196504031991032001**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI



Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Vina Sabrina

NPM : 20032010018

Program Studi : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /  
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi \*) PRA-RENCANA (DESAIN) /  
SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Juli, TA 2023/2024.

Dengan judul : **ANALISIS PRODUKTIVITAS UNIT PRODUKSI PIPA  
BESI DENGAN METODE OMAX DAN *ROOT CAUSE*  
ANALYSIS DI CV. SURYA COIL CENTER**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Enny Aryanny, S.T., M.T.
2. Ir. Sumiati, MT.
3. Nur Rahmawati, ST., MT

Surabaya, 07 Juni 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Enny Aryanny, S.T., M.T.

NIP. 197009282021212002

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vina Sabrina  
NPM : 20032010018  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat : Griya Citra Asri RM 23 No. 28, RT 05/RW 07  
No. HP : 08563255879  
Alamat e-mail : vinasabrinaa@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

**ANALISI PRODUKTIVITAS UNIT PRODUKSI PIPA BESI DENGAN METODE OMAX DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS* DI CV. SURYA COIL CENTER**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 07 Juni 2024

Mengetahui,  
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, M.T  
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan

Vina Sabrina  
NPM. 20032010018

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Produktivitas Unit Produksi Pipa Besi dengan Metode OMAX dan *Root Cause Analysis* di CV. Surya Coil Center” tanpa ada halangan dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun untuk syarat yang harus ditempuh oleh mahasiswa jenjang pendidikan Strata-1 (Sarjana) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur guna meraih gelar kesarjanaan. Skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Enny Aryanny, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu menyusun laporan agar hasilnya maksimal dan berkualitas.
5. Ibu Ir. Sumiati., Ibu Nur Rahmawati ST., MT., selaku Dosen Penguji yang telah membantu memperbaiki dan menyempurnakan laporan ini.
6. Para pimpinan dan staff CV. Surya Coil Center yang telah membantu dan memberikan izin pelaksanaan kegiatan penelitian.

7. Kedua orang tua saya, Ayah dan Mama, serta kakak saya maupun keluarga lainnya yang senantiasa memberikan dukungan, arahan serta doa.
8. Harys Windra Ramadhan yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan penuh pada saya agar bisa segera menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
9. Grup GCCUHUY Riris Destalia, Rista Juni Andryani, Maulidhatus Shania, Indira Hanefa Rahayu, Christabela Jesselyn, dan Irmadewi Novianty selaku teman kuliah dan sahabat saya yang telah saling berbagi dan berjuang bersama.
10. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2020 dan seluruh pihak yang telah memberikan bantuan informasi dan memberikan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir/skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan dan semoga Allah SWT memberikan rahmat kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Surabaya, 07 Juni 2024

Penulis

# DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR TABEL ..... viii

DAFTAR LAMPIRAN .....x

ABSTRAK ..... xi

ABSTRACT ..... xii

**BAB I PENDAHULUAN..... 1**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 4

1.3 Batasan Masalah ..... 4

1.4 Asumsi ..... 4

1.5 Tujuan Penelitian ..... 5

1.6 Manfaat Penelitian ..... 5

1.7 Sistematika Penulisan ..... 6

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 8**

2.1 Definisi Produktivitas ..... 8

2.2 Siklus Produktivitas ..... 12

2.3 Faktor-Faktor Produktivitas ..... 16

2.4 Unsur-unsur Produktivitas ..... 18

2.5 Jenis-jenis Produktivitas ..... 18

2.6 Pengukuran *Objective Matrix* (OMAX)..... 22

2.6.1 Definisi Metode *Objective Matrix* (OMAX)..... 23

2.6.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode OMAX..... 24

2.6.3 Bentuk dan Susunan Model OMAX ..... 25

2.7 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ..... 34

2.7.1 Prinsip AHP ..... 35



2.7.2	Kelebihan dan Kekurangan AHP.....	40
2.7.3	Tahapan Metode AHP.....	41
2.8	Metode <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) .....	51
2.8.1	Metode <i>5 whys</i> ( <i>Why Why Analysis</i> ).....	54
2.8.2	Kelebihan dan Kekurangan Metode RCA.....	57
2.9	Metode 5W + 1H .....	61
2.10	Penelitian Terdahulu .....	63
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>69</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	69
3.2	Identifikasi Operasional Variabel .....	69
3.3	Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	70
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>82</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	82
4.1.1	Pengumpulan Data <i>Input</i> Perusahaan.....	82
4.1.2	Pengumpulan Data <i>Output</i> Pipa Besi.....	83
4.2	Pengolahan Data .....	83
4.2.1	Penentuan Kriteria Produktivitas .....	83
4.2.2	Penentuan Rasio <i>Performance</i> .....	84
4.2.3	Penentuan Skor Rata-rata (Level 3) .....	92
4.2.4	Penentuan Nilai Produktivitas Terendah (Level 0).....	92
4.2.5	Penentuan Nilai Produktivitas Tertinggi (Level 10) .....	93
4.2.6	Penentuan Nilai Produktivitas Realistis (Level 1-2 dan level 4-9) .....	93
4.2.7	Penentuan Bobot Menggunakan AHP .....	98
4.2.8	Penentuan Skor, Nilai dan <i>Performance</i> Indikator .....	99
4.2.9	Evaluasi Hasil Pengukuran Produktivitas .....	121
4.2.9.1	Evaluasi Pengukuran Produktivitas Parsial.....	122
4.2.9.2	Evaluasi Pengukuran Produktivitas Total .....	131
4.2.9.2.1	Evaluasi TerhadapTingkat Produktivitas Pipa Besi .....	133
4.2.9.2.2	Evaluasi Terhadap Indeks Produktivitas Pipa Besi.....	135
4.2.10	Analisa Penyebab Penurunan Produktivitas dengan RCA.....	137
4.2.11	Rekomendasi Perbaikan dengan 5W+1H.....	148

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>163</b>
5.1 Kesimpulan.....	163
5.2 Saran.....	164

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>input-proses-output</i> Produktivitas .....	11
Gambar 2.2 Siklus Produktivitas.....	14
Gambar 2.3 Konsep Produktivitas Total.....	21
Gambar 2.4 Matriks Struktur OMAX .....	25
Gambar 2.5 Struktur AHP.....	42
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah .....	72
Gambar 4.1 Bobot Untuk Setiap Kriteria.....	98
Gambar 4.2 Grafik Pencapaian Skor Kriteria Bahan Baku.....	123
Gambar 4.3 Grafik Pencapaian Skor Kriteria Tenaga Kerja.....	124
Gambar 4.4 Grafik Pencapaian Skor Kriteria Jam Kerja Mesin Pipa.....	126
Gambar 4.5 Grafik Pencapaian Skor Kriteria Jam Kerja Pekerja.....	127
Gambar 4.6 Grafik Pencapaian Skor Kriteria Energi Listrik.....	129
Gambar 4.7 Grafik Pencapaian Skor Kriteria Produk Cacat.....	130
Gambar 4.8 Grafik Tingkat Produktivitas Unit Produksi Pipa Besi .....	134
Gambar 4.9 Grafik Indeks Produktivitas Unit Produksi Pipa Besi .....	136



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala nilai perbandingan berpasangan .....	37
Tabel 2.2 Matrik perbandingan untuk kriteria .....	45
Tabel 2.3 Matrik perbandingan untuk kriteria yang disederhanakan.....	46
Tabel 2.4 Matriks perbandingan untuk kriteria yang dinormalkan.....	47
Tabel 2.5 Daftar Random Konsistensi Indeks.....	51
Tabel 2.6 <i>Tools</i> 5W+1H.....	56
Tabel 4.1 Data <i>Input</i> Produksi Pipa Besi Ukuran 34 x 34 x 4.000 cm .....	82
Tabel 4.2 Data <i>Output</i> Produksi Pipa Besi Ukuran 34 x 34 x 4.000 cm.....	83
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Rasio 1 (Bahan Baku) .....	84
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Rasio 2 (Tenaga Kerja) .....	86
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Rasio 3 (Mesin Pipa) .....	87
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Rasio 4 (Waktu Kerja Pekerja) .....	88
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Rasio 5 (Energi Listrik).....	89
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Rasio 6 (Produk Cacat) .....	90
Tabel 4.9 Nilai Performance Tiap Level dari Masing-masing Kriteria .....	91
Tabel 4.10 Nilai Rata-rata (Level 3) Tiap Kriteria .....	92
Tabel 4.11 Nilai Terendah (Level 0) Tiap Kriteria .....	93
Tabel 4.12 Nilai Tertinggi (Level 10) Tiap Kriteria .....	93
Tabel 4.13 Nilai Level 1-2 dan 4-9 Tiap Kriteria .....	98
Tabel 4.14 Bobot Untuk Setiap Kriteria .....	99
Tabel 4.15 Matriks Indikator Performansi Bulan Mei 2023 .....	100
Tabel 4.16 Matriks Indikator Performansi Bulan Juni 2023.....	101
Tabel 4.17 Matriks Indikator Performansi Bulan Juli 2023.....	103
Tabel 4.18 Matriks Indikator Performansi Bulan Agustus 2023 .....	105
Tabel 4.19 Matriks Indikator Performansi Bulan September 2023 .....	107
Tabel 4.20 Matriks Indikator Performansi Bulan Oktober 2023 .....	108
Tabel 4.21 Matriks Indikator Performansi Bulan November 2023.....	110
Tabel 4.22 Matriks Indikator Performansi Bulan Desember 2023 .....	112
Tabel 4.23 Matriks Indikator Performansi Bulan Januari 2024.....	114
Tabel 4.24 Matriks Indikator Performansi Bulan Februari 2024.....	116

Tabel 4.25 Matriks Indikator Performansi Bulan Maret 2024.....	118
Tabel 4.26 Matriks Indikator Performansi Bulan April 2024 .....	120
Tabel 4.27 Skor Tiap Kriteria Produktivitas Pipa Besi.....	122
Tabel 4.28 Rekapitulasi Produktivitas Pipa Besi .....	132
Tabel 4.29 Rekapitulasi Tingkat Produktivitas Pipa Besi.....	133
Tabel 4.30 Rekapitulasi Indeks Produktivitas Pipa Besi .....	135
Tabel 4.31 RCA Penurunan Produktivitas Bahan Baku .....	138
Tabel 4.32 RCA Penurunan Produktivitas Tenaga Kerja .....	140
Tabel 4.33 RCA Penurunan Produktivitas Jam Kerja Mesin Pipa .....	142
Tabel 4.34 RCA Penurunan Produktivitas Jam Kerja Pekerja.....	144
Tabel 4.35 RCA Penurunan Produktivitas Energi Listrik.....	147
Tabel 4.36 RCA Penurunan Produktivitas Produk Cacat .....	147
Tabel 4.37 Analisis 5W + 1H Ratio 1 (Bahan Baku).....	149
Tabel 4.38 Analisis 5W + 1H Ratio 2 (Tenaga Kerja).....	152
Tabel 4.39 Analisis 5W + 1H Ratio 3 (Jam Kerja Mesin Pipa).....	153
Tabel 4.40 Analisis 5W + 1H Ratio 4 (Jam Kerja Pekerja).....	155
Tabel 4.41 Analisis 5W + 1H Ratio 5 (Energi Listrik).....	157
Tabel 4.42 Analisis 5W + 1H Ratio 6 (Produk Cacat).....	157

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Gambaran Umum Perusahaan
  - Lampiran 2.** Kuesioner Penelitian
  - Lampiran 3.** Grafik *Output* dan Jumlah Pemakaian Tiap Kriteria
  - Lampiran 4.** Perhitungan Rasio *Performance* Tiap Kriteria
  - Lampiran 5.** Penentuan Skor Rata-rata (Level 3)
  - Lampiran 6.** Perhitungan AHP Manual
- Dokumentasi**



## ABSTRAK

CV. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pembuatan wiremesh dan pipa besi berdasarkan permintaan pasar dan proses produksi secara terus-menerus dalam skala menengah. Kegiatan produksi CV.XYZ pada tahun 2023 sampai 2024 masih belum dapat mencapai target dan terjadi fluktuasi hasil produksi setiap bulan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas pada saat ini dan dapat memberikan usulan untuk meningkatkan produktivitas produksi pipa kotak galvanis ukuran 34 x 34 x 4.000 cm di masa yang akan datang. Metode yang digunakan adalah Objective matrix (OMAX) dengan penentuan bobot kriteria menggunakan metode AHP. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan baku, tenaga kerja, jam kerja mesin pipa, jam kerja pekerja, energi listrik dan produk cacat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas parsial. Nilai rata-rata produktivitas parsial untuk bahan baku sebesar 93,54%, tenaga kerja sebesar 3.679 (batang/orang/bulan), jam kerja mesin sebesar 225 (batang/jam/bulan), jam kerja pekerja sebesar 222 (batang/jam/bulan), energi listrik sebesar 69,58%, dan produk cacat sebesar 1,02%. Tingkat produktivitas tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2023 sebesar 706,4% dan Indeks produktivitas tertinggi terjadi pada bulan Juli 2023 sebesar 622,8%. Tingkat produktivitas terendah terjadi pada Bulan Juni 2023 sebesar 50,8% % dan Indeks produktivitas terendah terjadi pada Bulan November 2023 sebesar -86,7%. Perbaikan dilakukan pada semua kriteria terutama pada kriteria tenaga kerja dan jam kerja mesin pipa. Dengan penerapan metode OMAX dan RCA, CV. XYZ dapat meningkatkan produktivitas dan mengidentifikasi seluruh faktor yang menjadi penyebab penurunan produktivitas perusahaan di masa yang akan datang.

***Kata kunci*** : *AHP, Objective Matrix, Produktivitas, dan Root Cause Analysis.*

## **ABSTRACT**

*CV. XYZ is a company engaged in the manufacture of wiremesh and iron pipes based on market demand and continuous production processes on a medium scale. CV.XYZ production activities in 2023 to 2024 still cannot reach the target and there are fluctuations in production results every month. Therefore, this study was conducted with the aim of knowing the current level of productivity and being able to provide proposals to increase the productivity of galvanized box pipe production size 34 x 34 x 4,000 cm in the future. The method used is Objective matrix (OMAX) with the determination of criteria weights using the AHP method. The criteria used in this study are raw materials, labor, pipe machine working hours, worker working hours, electrical energy and defective products. This study aims to determine the level of partial productivity. The average value of partial productivity for raw materials is 93.54%, labor is 3,679 (bars/person/month), machine hours are 225 (bars/hour/month), worker hours are 222 (bars/hour/month), electrical energy is 69.58%, and defective products are 1.02%. The highest productivity level occurred in October 2023 at 706.4% and the highest productivity index occurred in July 2023 at 622.8%. The lowest productivity level occurred in June 2023 at 50.8% and the lowest productivity index occurred in November 2023 at -86.7%. Improvements were made on all criteria, especially on labor criteria and pipe machine working hours. With the application of OMAX and RCA methods, CV. XYZ can increase productivity and identify all factors that cause a decrease in company productivity in the future.*

**Keywords :** *AHP, Objective Matrix, Productivity, and Root Cause Analysis.*