

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BATU TAHAN API  
DENGAN METODE *NEW SEVEN TOOLS* DAN  
DI PT. LOKA REFRACTORIES WIRA JATIM**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**AMASTASIA CINDY UMAMI**

**NPM : 17032010009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2022**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BATU TAHAN API DENGAN  
METODE *NEW SEVEN TOOLS* DI PT. LOKA REFRACTORIES WIRA  
JATIM**

Disusun Oleh:

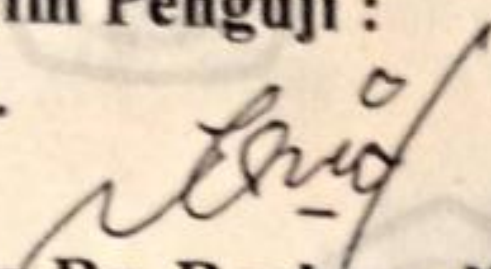
**AMASTASIA CINDY UMAMI**

**17032010009**

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya  
Pada Tanggal : 27 Mei 2022

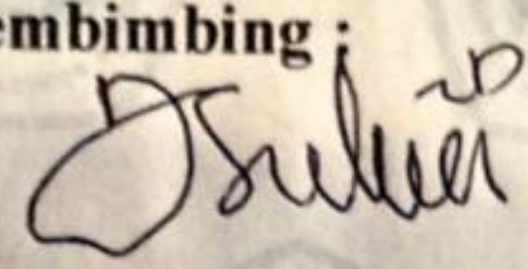
Tim Penguji :

1.

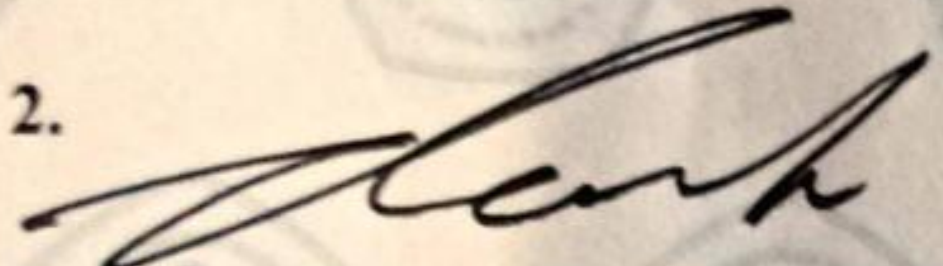
  
**Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.**  
**NIP. 19611029 199103 2 001**

Pembimbing :

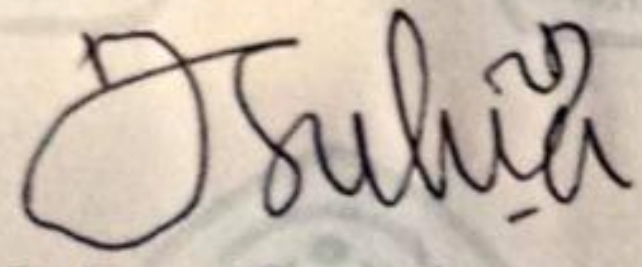
1.

  
**Dwi Sukma D., ST., MT.**  
**NIP. 19810726 200501 1 001**

2.

  
**Dr. Dira Ernawati, ST., MT**  
**NIP. 19780602 202121 2 003**


3.

  
**Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.**  
**NIP. 19810726 200501 1 001**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya

  
**Dr. Dra. Jarayah, MP**

**NIP. 19650403 199103 2 001**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini:

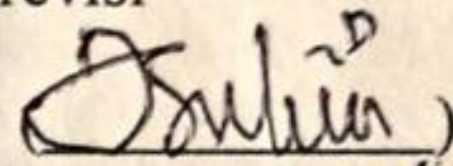
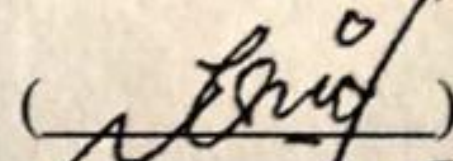
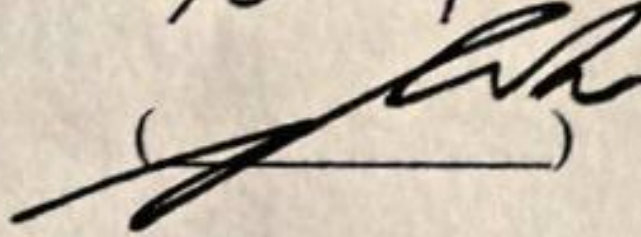
Nama : Amastasia Cindy Umami  
NPM : 17032010009  
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /  
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi \*) PRA RENCANA (DESAIN) / SKRIPSI / TUGAS  
AKHIR Ujian Lisan Periode VI JUNI 2022 , TA 2021/2022 .

Dengan judul : **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BATU TAHAN API DENGAN  
METODE NEW SEVEN TOOLS DI PT. LOKA REFRACTORIES WIRA JATIM**

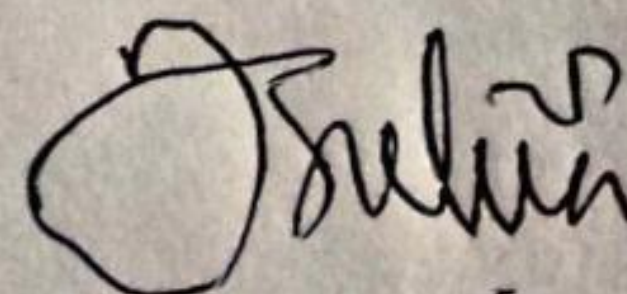
Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Dwi Sukma D, ST.,MT
2. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT
3. Dr. Dira Ernawati, ST.,MT

Surabaya, 26 Juli 2022

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT  
NIP. 19810726 200501 1 002

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK

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



**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Amastasia Cindy Umami  
NPM : 17032010009  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat : Jl. Kendal Sari I No.49 A, Surabaya  
No. HP : 081358591859  
Alamat e-mail : amastasia15@gmail.com

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

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BATU TAHAN API DENGAN METODE *NEW SEVEN TOOLS* DI PT. LOKA REFRACTORIES WIRA JATIM

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, 26 Juli 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Yang Membuat Pernyataan

Dr. Dira Ernawati, ST., MT  
NIP. 19780602 202121 2 003



Amastasia Cindy Umami  
NPM. 17032010009

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala rahmat, karunia dan taufik serta hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis Laporan Skripsi dengan judul “Analisis Pengendalian Kualitas Batu Tahan Api dengan Metode *New Seven Tools* di PT. Loka Refractories Wira Jatim bisa terselesaikan.

Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya.

Penyusunan Laporan Skripsi ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahan, petunjuk, dan bantuan dari berbagai pihak yang membantu dalam penyusunannya.

Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST., MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing saya dengan sangat baik.
5. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT dan Ibu Dr. Dira Ernawati, ST., MT selaku Dosen Penguji yang membantu saya dalam perbaikan Laporan Skripsi serta memberikan ilmu bermanfaat yang berkaitan dengan Laporan Skripsi saya.

6. Semua dosen yang mengajar dan membimbing saya dan juga staff di lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu saya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya, Bapak Abdul Muntolib dan Ibu Siti Cholifah yang memberikan kepercayaan kepada saya untuk melanjutkan ke jenjang kuliah sampai berada di tahap ini. Serta terimakasih untuk Ibnu Mas’ud Syahbani dan Amanda Ertica yang banyak mendukung dan memotivasi untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan menguatkan mental dan semangat saya.
8. Sahabat seperjuangan saya dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu Moh. Milladun, Nurul Faizah, dan Octavia Sari yang banyak membantu dan selalu memberi saya semangat dan dukungan untuk terus berproses.
9. Sahabat karib saya Mirna Ainurrachma, Raihan Rafly, Agustina Kumala, Elang Mulia, Eliza Luthfiana, Asyrafi Batistuta, dan Dicky Risma yang dengan sabar mau memberikan *support*, dukungan secara mental, dan ilmunya selama menyelesaikan skripsi saya.
10. Divisi Produksi dan *Quality Control* PT. Loka Refractories Wira Jatim, Mas Rofiq dan Mas Dani sebagai mentor saya yang memberikan semangat, motivasi, dan ilmunya selama magang di perusahaan untuk pengambilan data bersama rekan saya Mikael dan Joshua dengan sangat ramah. Serta Ibu Muniroh yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan penelitian di perusahaan tersebut.
11. Seluruh rekan angkatan 2017 Teknik Industri yang telah banyak membantu dan memotivasi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini.
12. Semua orang yang selalu mendukung dan memotivasi saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati guna dapat membantu penulis di masa yang akan datang.

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, 2 Juni 2022

Penulis

# DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI.....iv

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR TABEL... ..ix

DAFTAR LAMPIRAN... ..x

ABSTRAK ..... xi

*ABSTRACT*..... xii

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

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 3

1.3 Batasan Masalah ..... 3

1.4 Asumsi ..... 4

1.5 Tujuan Penelitian ..... 4

1.6 Manfaat Penelitian ..... 4

1.7 Sistematika Penulisan ..... 5

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 7**

2.1 Kualitas ..... 7

2.1.1 Peranan Kualitas ..... 8

2.1.2 Pengendalian Kualitas..... 9

2.1.3 Bentuk Pengendalian Kualitas ..... 11

2.1.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas ..... 11



2.2	Batu Tahan Api .....	14
2.2.1	Proses Produksi Batu Tahan Api .....	18
2.3	<i>New Seven Tools</i> .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>34</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	34
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel .....	34
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah .....	35
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	39
3.4.1	Data Sekunder .....	39
3.4.2	Data Primer .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>40</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	40
4.1.1	Data Produksi dan Persentase Kecacatan Januari-Desember 2021 .....	40
4.1.2	Data Jumlah Jenis Kecacatan Batu Tahan Api Januari-Desember 2021 .....	41
4.1.3	Identifikasi Jenis Kecacatan .....	41
4.2	Pengolahan Data .....	42
4.2.1	Diagram Kontrol .....	43
4.2.2	<i>Fishbone Diagram</i> .....	46
4.2.3	<i>Affinity Diagram</i> .....	49
4.2.4	<i>Interrelationship Diagram</i> .....	51
4.2.5	<i>Tree Diagram</i> .....	52
4.2.6	<i>Matrix Diagram</i> .....	53
4.2.7	<i>Matrix Data Analysis</i> .....	57
4.2.8	<i>Activity Network Diagram</i> .....	61
4.2.9	<i>Process Decision Program Chart (PDPC)</i> .....	65

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Batu Tahan Api .....	15
Gambar 2.2	Alur Proses Produksi Batu Tahan Api .....	18
Gambar 2.3	Hubungan <i>Basic Seven Tools</i> dengan <i>New Seven Tools</i> .....	21
Gambar 2.3	<i>Affinity Diagram</i> Produk Mebel .....	24
Gambar 2.4	<i>Interrelationship Diagram</i> Produk Mebel .....	25
Gambar 2.5	<i>Tree Diagram</i> Produk Mebel .....	26
Gambar 2.6	<i>Arrow Diagram</i> Produk Mebel .....	30
Gambar 2.7	PDPC Produk Mebel Meja dan Kursi .....	31
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> .....	35
Gambar 4.1	Gopil pada Batu Tahan Api .....	41
Gambar 4.2	Keropos pada Batu Tahan Api .....	42
Gambar 4.3	Keluar Besi pada Batu Tahan Api .....	42
Gambar 4.4	Diagram Kontrol Cacat Gopil .....	43
Gambar 4.5	Diagram Kontrol Cacat Keropos .....	44
Gambar 4.6	Diagram Kontrol Cacat Keluar Besi .....	45
Gambar 4.7	<i>Fishbone Diagram</i> Cacat Gopil .....	47
Gambar 4.8	<i>Fishbone Diagram</i> Cacat Keropos.....	48
Gambar 4.9	<i>Fishbone Diagram</i> Cacat Keluar Besi .....	49
Gambar 4.10	<i>Affinity Diagram</i> Cacat Gopil .....	49
Gambar 4.11	<i>Affinity Diagram</i> Cacat Keropos .....	50
Gambar 4.12	<i>Affinity Diagram</i> Cacat Keluar Besi .....	50
Gambar 4.13	<i>Interrelationship Diagram</i> Penyebab Cacat Batu Tahan Api .....	51
Gambar 4.14	<i>Tree Diagram</i> Cacat Gopil .....	52

Gambar 4.15	<i>Tree Diagram</i> Cacat Keropos .....	53
Gambar 4.16	<i>Tree Diagram</i> Cacat Keluar Besi .....	53
Gambar 4.17	Simbol Node .....	63
Gambar 4.18	<i>Activity Network Diagram</i> .....	65
Gambar 4.19	PDPC Cacat Gopil .....	59
Gambar 4.20	PDPC Cacat Keropos .....	60
Gambar 4.21	PDPC Cacat Keluar Besi... ..	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Matrix Diagram</i> Produk Mebel .....	28
Tabel 2.2	Jenis Kegiatan dan Waktu Produksi Mebel .....	29
Tabel 2.3	<i>Matrix Data Analysis</i> Produk Mebel .....	32
Tabel 4.1	Data Produksi dan Persentase Kecacatan Januari–Desember 2021 .....	40
Tabel 4.2	Data Jumlah Jenis Kecacatan Batu Tahan Api Januari–Desember 2021 .....	41
Tabel 4.3	<i>Matrix Diagram</i> Hubungan Faktor Kecacatan dengan Penyebab Kecacatan...55	
Tabel 4.4	<i>Matrix Diagram</i> Hubungan Faktor Kecacatan dengan Usulan Perbaikan.....	57
Tabel 4.5	Kriteria Keputusan .....	59
Tabel 4.6	<i>Important Rangings</i> .....	59
Tabel 4.7	<i>Final Rankings</i> .....	59
Tabel 4.8	Kriteria Keputusan .....	60
Tabel 4.9	Kriteria Keputusan .....	60
Tabel 4.10	Kriteria Keputusan .....	61
Tabel 4.11	<i>Score</i> Usulan Perbaikan .....	61
Tabel 4.12	<i>Final Rankings</i> untuk Usulan Perbaikan .....	62
Tabel 4.13	Jenis Kegiatan dan Durasi Produksi Batu Tahan Api .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Bahan Baku, Mesin, dan Produk Jadi
- Lampiran 2 Kuesioner Tingkat Kepentingan Usulan Aktivitas Perbaikan di PT. Loka Refractories Wira Jatim

## ABSTRAK

PT. Loka Refractories Wira Jatim adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi batu tahan api di Surabaya. Dalam kegiatan produksinya sering terjadi kecacatan sehingga memerlukan analisis kualitas dengan menggunakan metode *New Seven Tools*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecacatan, dampak yang ditimbulkan, dan memberikan usulan perbaikan kualitas batu tahan api dengan metode *New Seven Tools*. Adapun jumlah rata-rata produksi dari bulan Januari sampai Desember 2021 adalah 22926 unit dan jumlah rata-rata produk cacat dari bulan Januari sampai Desember 2021 adalah 466 unit dengan tiga jenis cacat seperti gopil, keropos, dan keluar besi. Rata-rata persentase kecacatan batu tahan api pada periode bulan Januari sampai Desember 2021 sebesar 5,92% sehingga memerlukan usulan perbaikan. Dengan metode *New Seven Tools* diperoleh hasil penelitian yaitu terdapat tiga prioritas utama yang harus dilakukan dalam usulan perbaikan yang pertama adalah pengecekan material sebelum melakukan percetakan produk, kemudian yang kedua adalah menetapkan SOP (*Standard Operating Procedure*) inspeksi bahan baku secara ketat, dan usulan perbaikan yang ketiga adalah pengecekan bahan baku secara berkala sebelum masuk ke proses produksi.

**Kata kunci:** Kecacatan, Batu Tahan Api, Kualitas, *New Seven Tools*

## ***ABSTRACT***

*PT. Loka Refractories Wira Jatim is a company engaged in the production of refractory stone in Surabaya. In its production activities, defects often occur so that it requires quality analysis using the New Seven Tools method. The purpose of this study was to determine the factors that cause defects, their impact, and provide suggestions for improving the quality of refractory stones using the New Seven Tools method. The average number of production from January to December 2021 is 22926 units and the average number of defective products from January to December 2021 is 466 units with three types of defects such as gopil, porous, and out of iron. The average percentage of refractory stone defects in the period from January to December 2021 is 5.92%, so it requires a proposal for improvement. With the New Seven Tools, the results of the research are that there are three main priorities that must be carried out in the proposed improvement, the first is checking the material before printing the product, then the second is setting a SOP (Standard Operating Procedure) for strict raw material inspection, and proposed improvements. The third is checking raw materials periodically before entering the production process.*

***Keywords:*** *Defect, Refractory Stone, Quality, New Seven Tools*