

**ANALISA TINGKAT KECACATAN BATA BETON RINGAN
DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA
DI CV. BUILDING MATERIAL CONSTRUCTION – MOJOKERTO**

SKRIPSI



Oleh:

AIS NUR ROHKMA

NPM. 19032010108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**ANALISA TINGKAT KECACATAN BATA BETON RINGAN
DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA
DI CV. BUILDING MATERIAL CONSTRUCTION – MOJOKERTO**

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh:

AIS NUR ROHKMA

NPM. 19032010108

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2023

SKRIPSI

**ANALISA TINGKAT KECACATAN BATA BETON RINGAN DENGAN
METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA
DI CV. BUILDING MATERIAL CONSTRUCTION – MOJOKERTO**

Disusun Oleh:

AIS NUR ROHKMA
19032010108

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 17 Juli 2023**

Tim Penguji:

1.



Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP. 19650225 199203 1 001

Pembimbing

1.



Enny Ariyani, ST. MT.
NIP. 19700928 202121 2 002

2.



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

3.



Enny Ariyani, ST., MT.
NIP. 19700928 202121 2 002

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Surabaya**



Dr. Dra. Jaridah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



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

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



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ais Nur Rohkma
NPM : 19032010108
Program Studi * : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
Teknik Sipil / Teknik Lingkungan / Teknik Mesin

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~*, Ujian Lisan Gelombang Juli, TA. 2023.

Dengan Judul: **ANALISA TINGKAT KECACATAN BATA BETON
RINGAN DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA
DI CV. BUILDING MATERIAL CONSTRUCTION –
MOJOKERTO**


Dosen yang memerintahkan revisi:

1. Enny Ariyani, ST., MT.
2. Ir. Rusindiyanto, MT.
3. Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.





Surabaya, 17 Juli 2023
Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Enny Ariyani, ST., MT.
NIP. 197009282021212002

Catatan: *) coret yang tidak perlu



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

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



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ais Nur Rohkma
Program Studi : Teknik Industri
NPM : 19032010108
Alamat e-mail : 19032010108@student.upnjatim.ac.id

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

ANALISA TINGKAT KECACATAN BATA BETON RINGAN DENGAN METODE *SEVEN TOOLS* DAN FMEA DI CV. BUILDING MATERIAL CONSTRUCTION – MOJOKERTO

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.

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT
NIP. 19650225 199203 1 001

Surabaya, 17 Juli 2023
Yang Membuat Pernyataan



Ais Nur Rohkma
NPM. 19032010108

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Tugas Akhir atau Skripsi dengan judul “Analisa Kecacatan Bata Beton Ringan Dengan Metode *Seven Tools* dan FMEA di CV. Building Material Construction – Mojokerto” tanpa ada halangan yang berarti dan tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) Program Studi Teknik Industri di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Laporan 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, MMT., IPU., 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. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Enny Ariyani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu menyusun laporan agar hasilnya maksimal dan berkualitas.
5. Bapak Dwi Sukma Donoriyanto, S.T., M.T., Bapak Ir. Akmal Suryadi M.T., selaku Dosen Penguji yang telah membantu memperbaiki dan menyempurnakan laporan ini.

6. Para pimpinan dan *staff* CV. Building Material Construction yang telah membantu dan memberikan izin pelaksanaan kegiatan penelitian.
7. Diri sendiri, yang telah berusaha menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir atau Skripsi serta penyusunan laporannya dengan baik.
8. Kedua orang tua saya, Bapak Ajis Subagiyo dan Ibu Amilaton Nasibah, serta adik saya Ainiyatus Sholihah dan keluarga lainnya yang senantiasa memberikan dukungan, arahan serta mendoakan.
9. Grup bucin – Shaffa Arindra Tuffahati, Nashrotul Ummah Al Muttaqin, Adinda Laksmi Pratiwi, Adelia Hernalis Agustin, dan Alifya Putri Samudera, selaku teman kuliah yang telah saling berbagi dan berjuang bersama.
10. Elvira Miftarida Afandi dan Amilul Nofa Latansyah, selaku sahabat yang senantiasa memberikan dukungan agar bisa segera menyelesaikan Skripsi.
11. Teman-teman dan seluruh pihak yang belum bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan informasi dan memberikan semangat.

Dalam penyusunan laporan ini tentu saja masih ditemukan banyak kekurangan baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, segala kritik serta saran yang membangun dari semua pihak senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan penyusunan Laporan Penelitian Tugas Akhir atau Skripsi.

Akhir kata semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang berkepentingan khususnya penulis, perusahaan, serta para pembaca.

Surabaya, 17 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Asumsi	4
1.5 Tujuan	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kualitas	8
2.1.1 Dimensi Kualitas	10
2.1.2 Perspektif Kualitas	12
2.1.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas	15
2.2 Pengendalian Kualitas	16

2.2.1 Tujuan Pengendalian Kualitas	18
2.2.2 Klasifikasi Pengendalian Kualitas	18
2.2.3 Faktor Pengendalian Kualitas	19
2.3 <i>Seven Tools</i>	20
2.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	28
2.4.1 Menentukan <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i>	29
2.4.2 <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	31
2.5 Bata Beton Ringan	32
2.6 Peneliti Terdahulu	34
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	38
3.2 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	38
3.2.1 Variabel Terikat (<i>Dependent Variable</i>)	38
3.2.2 Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>)	38
3.3 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Pengumpulan Data	48
4.1.1 Data Jumlah Produksi	48
4.1.2 Data Jumlah Kecacatan	48
4.1.3 Jenis Cacat Produk	49
4.2 Pengolahan Data	51
4.2.1 <i>Seven Tools</i>	51
4.2.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	75

4.3	Pembahasan	90
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran	96

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh <i>Histogram</i>	23
Gambar 2.2 Contoh <i>Pareto Chart</i>	24
Gambar 2.3 Contoh <i>Scatter Diagram</i>	25
Gambar 2.4 Contoh <i>Control Chart</i>	25
Gambar 2.5 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	27
Gambar 2.6 Bata Beton Ringan	33
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	41
Gambar 4.1 Cacat Gompal	49
Gambar 4.2 Cacat Retak	50
Gambar 4.3 Cacat Tidak Terpotong	50
Gambar 4.4. Cacat Dimensi	51
Gambar 4.5 <i>Histogram</i>	56
Gambar 4.6 <i>Pareto Chart</i>	57
Gambar 4.7 <i>Scatter Diagram</i> Jumlah Produksi dengan Gompal	58
Gambar 4.8 <i>Scatter Diagram</i> Jumlah Produksi dengan Retak	59
Gambar 4.9 <i>Scatter Diagram</i> Jumlah Produksi dengan Tidak Terpotong	60
Gambar 4.10 <i>Scatter Diagram</i> Jumlah Produksi dengan Dimensi	60
Gambar 4.11 Peta Kontrol P pada Kecacatan Gompal	63
Gambar 4.12 Peta Kontrol P pada Kecacatan Retak	65
Gambar 4.13 Peta Kontrol P pada Kecacatan Tidak Terpotong	67
Gambar 4.14 Peta Kontrol P pada Kecacatan Dimensi	70
Gambar 4.15 <i>Fishbone Diagram</i> Kecacatan Gompal	71

Gambar 4.16 <i>Fishbone Diagram</i> Kecacatan Retak	72
Gambar 4.17 <i>Fishbone Diagram</i> Kecacatan Tidak Terpotong	73
Gambar 4.17 <i>Fishbone Diagram</i> Kecacatan Dimensi	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh <i>Check Sheet</i>	22
Tabel 2.2 Contoh <i>Stratification</i>	22
Tabel 2.3 Kriteria <i>Severity</i> (S)	30
Tabel 2.4 Kriteria <i>Occurrence</i> (O)	30
Tabel 2.5 Kriteria <i>Detection</i> (D)	31
Tabel 2.6 Skala RPN	32
Tabel 4.1 Data Jumlah Produksi Bata Beton Ringan	48
Tabel 4.2 Data Jumlah Kecacatan Bata Beton Ringan	49
Tabel 4.3 <i>Check Sheet</i>	52
Tabel 4.4. <i>Stratification</i>	55
Tabel 4.5 Perhitungan <i>p-Chart</i> pada Kecacatan Gompal	62
Tabel 4.6 Perhitungan <i>p-Chart</i> pada Kecacatan Retak	64
Tabel 4.7 Perhitungan <i>p-Chart</i> pada Kecacatan Tidak Terpotong	67
Tabel 4.8 Perhitungan <i>p-Chart</i> pada Kecacatan Dimensi	69
Tabel 4.9 Identifikasi <i>Effect of Failure</i>	77
Tabel 4.10 Penentuan Nilai <i>Severity</i> (S)	78
Tabel 4.11 Identifikasi <i>Cause of Failure</i>	80
Tabel 4.12 Penentuan Nilai <i>Occurrence</i> (O)	82
Tabel 4.13 Penentuan <i>Current Control</i>	83
Tabel 4.14 Penentuan Nilai <i>Detection</i> (D)	86
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	87

Tabel 4.16 Rekomendasi Perbaikan Kecacatan Gompal Berdasarkan Urutan RPN	89
Tabel 4.17 Rekomendasi Perbaikan Kecacatan Retak Berdasarkan Urutan RPN	90
Tabel 4.16 Rekomendasi Perbaikan Kecacatan Tidak Terpotong Berdasarkan Urutan RPN	91
Tabel 4.16 Rekomendasi Perbaikan Kecacatan Dimensi Berdasarkan Urutan RPN	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan *p-Chart* pada Kecacatan Gompal

Lampiran 2 Perhitungan *p-Chart* pada Kecacatan Retak

Lampiran 3 Perhitungan *p-Chart* pada Kecacatan Tidak Terpotong

Lampiran 4 Perhitungan *p-Chart* pada Kecacatan Dimensi

Lampiran 5 Perhitungan Skor *Risk Priority Number* (RPN)

ABSTRAK

CV. XYZ merupakan perusahaan manufaktur dengan hasil produksi utama berupa bata beton ringan yang dibuat dengan berbagai ukuran. Bata beton ringan dengan tebal 10 cm menjadi produk yang menghasilkan kecacatan tertinggi dibandingkan dengan hasil produksi yang lain. Kecacatan yang dihasilkan memiliki rata-rata sebesar 5% dimana nilai tersebut melebihi batas toleransi perusahaan yaitu sebesar 3-4%. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kecacatan bata beton ringan serta memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi kecacatan. Penelitian dilakukan menggunakan metode *Seven Tools* dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecacatan Bata Beton Ringan dari tertinggi hingga terendah secara berurutan adalah cacat Gompal, Retak, Tidak Terpotong, dan Dimensi. Selain itu dapat diketahui bahwa mode kegagalan Gompal dengan penyebab proses pembongkaran atau sortir terlalu keras menghasilkan skor RPN paling tinggi yaitu sebesar 245, sehingga rekomendasi perbaikan yang diberikan perlu diprioritaskan terlebih dahulu.

Kata Kunci: Bata Beton Ringan, FMEA, Kecacatan, Kualitas, *Seven Tools*

ABSTRACT

CV. XYZ is a manufacturing company whose main product is lightweight concrete bricks made in various sizes. Lightweight concrete brick with a thickness of 10 cm is the product that produces the highest defects compared to other products. The resulting defects have an average of 5% where this value exceeds the company's tolerance limit of 3-4%. Based on these problems, a study was conducted to determine the level of defects of lightweight concrete bricks and to provide suggestions for improvements to reduce defects. The research was conducted using the Seven Tools method and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The results showed that the defect level of Lightweight Concrete Bricks from the highest to the lowest were chipped, cracked, uncut, and dimensional defects respectively. In addition, it can be seen that the Gompal failure mode with the cause of the disassembly or sorting process is too hard to produce the highest RPN score of 245, so that the recommendations for improvement need to be prioritized first.

Keywords: Defects, FMEA, Lightweight Concrete Bricks, Quality, Seven Tools