

1. *Quality & Reliability Engineering*
2. *Work Design & Measurement*

**PERBAIKAN PROSEDUR KERJA DI PERUSAHAAN  
PENGOLAHAN BATU ANDESIT UNTUK MENGURANGI  
CACAT RETAK**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Jurusan Teknik Industri**



**GAMA AGUSTO**

**18 06 09974**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

# HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERBAIKAN PROSEDUR KERJA DI PERUSAHAAN PENGOLAHAN BATU ANDESIT UNTUK MENGURANGI CACAT RETAK.

yang disusun oleh

Gama Augusto

180609974

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Januari 2024

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Ir. Parama Kartika D. SP., S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Ir. Parama Kartika D. SP., S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Ir. T. Baju Bawono, ST., MT.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 29 Januari 2024

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

## PERNYATAAN ORIBINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gama Agosto

NPM : 180609974

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perbaikan Prosedur Kerja di Perusahaan Pengolahan Batu Andesit Untuk Mengurangi Cacat Retak" merupakan hasil penelitian saya pada tahun 2023/2024 yang bersifat original dan tidak terdapat plagiasi dari karya manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian pada pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk dicabut gelar sarjana yan telah diberikan oleh Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 11 September 2023

Yang Menyatakan,



Gama Agosto

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat membuat Tugas Akhir dengan judul “Perbaikan Prosedur Kerja Di Perusahaan Pengolahan Batu Andesit Untuk Mengurangi Cacat Retak” dapat diselesaikan dengan baik. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak luput dari bantuan, bimbingan, dan doa dari pihak-pihak terkait. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih terhadap pihak-pihak yang membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, ucapan terima kasih tersebut penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Parama Kartika Dewa, S.T., M.T., I.P.U., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P, M.Sc. I.P.U., selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Twin Yoshua R. Destyanto, S.T., M.Sc., Ph. D., I.P.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Ririn Diar Astanti, ST. M.MT., Dr.Eng., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Bapak Baju Bawono F., ST.,MT.,Dr.T., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen di Fakultas Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Orang tua yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Teman-teman yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Seluruh anggota keluarga yang menyemangati dan mendoakan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang terkait dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir masih terdapat banyak kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang membangun agar dapat membantu penulis untuk menjadi lebih baik di masa depan. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih khususnya bagi para pembaca dan penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Gama Augusto

Yogyakarta, 22 Januari 2024

## DAFTAR IS

BAB	JUDUL	HAL
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
	KATA PENGANTAR	iv
	DAFTAR ISI	v
	DAFTAR GAMBAR	vii
	DAFTAR TABEL	ix
	DAFTAR LAMPIRAN	x
	INTISARI	xi
1	PENDAHULUAN	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	3
	1.4. Batasan Masalah	3
2	TINJAUAN PUSTAKA	
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Pemilihan Metode Penelitian	13
	2.3. Penelitian Saat Ini	14
	2.4. Dasar Teori	15
	2.5. Ruang Lingkup Penelitian	25
3	METODOLOGI PENELITIAN	
	3.1. Langkah Penelitian	26
	3.2. Standar dan Kode Etik Penelitian	37
4	DEFINE AND IDEATE	
	4.1. Profil Perusahaan	38
	4.2. Data	47

	4.3. Mendefinisikan Masalah (Tahap Define)	69
	4.4. Tahap Mengukur (Measure)	70
	4.4. Analisis Penyebab Masalah (Analyze)	76
	4.5. Pembangkitan dan Pemilihan Alternatif Solusi	79
5	PROTOTYPE AND TEST	
	5.1. Perancangan Alternatif Solusi Terpilih	85
	5.2. Evaluasi Standard Operating Procedure	93
6	IMPLEMENTASI SOLUSI	
	6.1. Hasil dan Pembahasan Implementasi Solusi	95
	6.2. Dampak Implementasi Solusi	102
	6.3. Membuat Rencana Selanjutnya	103
7	KESIMPULAN DAN SARAN	
	7.1. Kesimpulan	104
	7.2. Saran	104
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Diagram Pareto	17
Gambar 2.2. Contoh Diagram Pareto dengan <i>Cumulative Line</i>	17
Gambar 2.3. Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	18
Gambar 2.4. Contoh Histogram	19
Gambar 2.5. Contoh <i>Scatter Diagram</i>	19
Gambar 2.6. Contoh <i>Control Chart</i>	20
Gambar 2.7. Contoh <i>Flowchart</i>	20
Gambar 3.1. Tahap <i>Emphatize</i>	27
Gambar 3.2. Tahap Define Problem	29
Gambar 3.3. Tahap Ideate dan Selection of Solutions	30
Gambar 3.4. Tahap Ideate and Selection of Solutions (2)	31
Gambar 3.5. Ideate and Selection of Solutions (3)	32
Gambar 3.6. Flowchart Tahap Prorotype	33
Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Tahap Test	34
Gambar 3.8. Tahap Implementasi Penelitian	36
Gambar 4.1. Mesin Block Cutter	39
Gambar 4.2. Forklift	39
Gambar 4.3. Mesin Poles	40
Gambar 4.4. Mesin Potong	40
Gambar 4.5. Contoh Olahan Batu Alam di Perusahaan	41
Gambar 4.6. Diagram Alir Proses Pengolahan Batu Alam	42
Gambar 4.7. Proses Bisnis	45
Gambar 4.8. Proses Bisnis (Lanjutan)	46
Gambar 4.9. Cacat Noda Pada Batu Andesit	49
Gambar 4.10 Retakan Eksternal Pada Batu Andesit	49
Gambar 4.11. Retakan Internal (Halus) Pada Batu Andesit	50
Gambar 4.12. Cacat Pori Pada Batu Andesit	50
Gambar 4.13. Cacat Warna Pada Batu Andesit	51
Gambar 4.14. Diagram Pareto Produk Cacat Tahun 2022	70
Gambar 4.15. <i>Control Chart</i> Dari Jumlah Kecacatan	73
Gambar 4.16. <i>Control Chart</i> Yang Sudah Direvisi	73
Gambar 4.17. Fishbone Diagram Dari Masalah Cacat Retak	77
Gambar 4.18. Flowchart Proses Produksi	78



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rangkuman Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2. Contoh <i>Check Sheet</i>	18
Tabel 4.1. Fasilitas Produksi Perusahaan	38
Tabel 4.2. Daftar Bahan Baku	40
Tabel 4.3. Biaya Bahan Baku	47
Tabel 4.4. Biaya Overhead dan Tenaga Kerja	48
Tabel 4.5. Biaya Produksi Batu Alam (m <sup>2</sup> )	48
Tabel 4.6. Data Produksi dan Produk Cacat	52
Tabel 4.7. Rekap Jumlah Kecacatan Tahun 2022	69
Tabel 4.8. Data Uji Keseragaman	71
Tabel 4.9. Nilai Sigma	75
Tabel 4.10. <i>Cost of Poor Quality</i> Perusahaan	76
Tabel 4.11. Tabel Studi Literatur Pembangkitan Alternatif Solusi	80
Tabel 5.1. <i>Standard Operating Procedure</i> Bagian <i>Receiving</i>	89
Tabel 5.2. <i>Standard Operating Procedure</i> Bagian <i>Block Cutter</i>	90
Tabel 5.3. <i>Standard Operating Procedure</i> Bagian Pemisahan <i>Slab</i>	91
Tabel 5.4. <i>Standard Operating Procedure</i> Bagian Pemotongan <i>Slab</i>	92
Tabel 5.5. <i>Standard Operating Procedure</i> Bagian <i>Packing</i>	93
Tabel 5.6. Rekap Evaluasi SOP	94
Tabel 6.1. Rekap Hasil Implementasi Solusi	95
Tabel 6.2. Tabel Blok Batu <i>Reject</i> Bagian <i>Receiving</i>	96
Tabel 6.3. Data Implementasi Revisi	97
Tabel 6.4. Blok Batu <i>Reject</i> Revisi	97
Tabel 6.5. Data Produksi dan Produk Cacat Sebelum Implementasi	98
Tabel 6.6. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi	99
Tabel 6.7. Perbandingan <i>Cost of Poor Quality</i>	101

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Proposal Tugas Akhir	xiii
Lampiran 2. Transkrip Wawancara dengan Direktur Perusahaan	xiv
Lampiran 3. Transkrip Wawancara dengan Salah Satu Karyawan Produksi	xvi
Lampiran 4. Transkrip Wawancara dengan Salah Satu Konsumen	xvii
Lampiran 5. Tabel Nilai Sigma	xviii
Lampiran 6. Sosialisasi <i>Standard Operating Procedure</i> ke Karyawan Produksi	xxi

## INTISARI

PT. X merupakan sebuah perusahaan pengolahan batu andesit yang berfokus kepada produk berupa *dimension stone*. Pengolahan *dimension stone* meliputi proses penerimaan blok batu, pemotongan blok batu, pemisahan *slab*, pemotongan *slab*, dan *packing*. Berdasarkan hasil wawancara dari tiga *stakeholder*, diketahui bahwa perusahaan mengalami kendala berupa kecacatan pada produk *dimension stone* batu andesit. Produk cacat yang dihasilkan oleh perusahaan memiliki proporsi 7,78% dari total produksi atau sebanyak 9.262m<sup>2</sup> dari total produksi sebanyak 119.482m<sup>2</sup>.

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah kecacatan batu andesit yang ikut diproduksi. Terdapat tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan analisis masalah dengan menggunakan *six sigma*, identifikasi penyebab kecacatan dengan menggunakan *fishbone diagram*, dan tahapan perancangan solusi dan evaluasi menggunakan studi literatur sebagai metode untuk membangkitkan alternatif solusi yang sesuai dengan kondisi perusahaan.

Solusi yang sesuai dengan kondisi perusahaan dalam penelitian ini adalah *standard operating procedure*. *Standard operating procedure* diterapkan pada lima *workstation* yaitu *receiving*, *block cutter*, pemisahan *slab*, pemotongan *slab*, dan *packing*. Faktor-faktor yang mempengaruhi cacat pada batu andesit adalah metode yang tidak sesuai, pekerja yang belum beradaptasi, dan kondisi *raw material* yang diterima dari tambang. Implementasi *standard operating procedure* di perusahaan menurunkan cacat retak pada batu andesit dari 6,36% menjadi 1,95% dari total produksi.

**Kata Kunci:** Pengendalian kualitas, *Six Sigma*, *Cost of Poor Quality*, Cacat retak, *Standard operating procedure*