

**MITIGASI RISIKO KEGAGALAN PROSES PRODUKSI GULA
KRISTAL PADA PG MADUKISMO DI PT MADUBARU**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknik Industri



Disusun oleh

CINDY CAROLINE

182105002

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

MITIGASI RISIKO KEGAGALAN PROSES PRODUKSI GULA KRISTAL PADA PG MADUKISMO DI PT MADUBARU

Diajukan oleh

CINDY CAROLINE

182105002

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan sah sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal : 04 Agustus 2022

Mengesahkan :

Pembimbing I



Ibnu Abdul Rosid, S.T., M.Sc.
NIDN.0510079301

Pembimbing II



Mahdiya Nayla, S.Si., M.Si.
NIDN.0508129002

Penguji I



Grita Supriyanto Dewi, S.T., M.Sc.
NIDN.0512029402

Penguji II



Cici Finansia, S.T., M.Sc.
NIDN.0507129401

Ketua Program Studi S-1 Teknik Industri
Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Ibnu Abdul Rosid, S.T., M.Sc.
NPP.2021.13.0172

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Cindy Caroline
NPM : 182105002
Program Studi : S-1 Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Mitigasi Risiko Kegagalan Pada Proses Produksi Gula Kristal Pada PG Madukismo Di PT Madubaru

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut adalah asli karya saya sendiri, dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah tertulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 10 Agustus 2022



Cindy Caroline

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “MITIGASI RISIKO KEGAGALAN PROSES PRODUKSI GULA KRISTAL PADA PG MADUKISMO DI PT MADUBARU” dapat terselesaikan. Laporan Tugas Akhir ini diajukan sebagai pemenuhan syarat dalam menyelesaikan Program Strata-1 di Program Studi Teknik Industri Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Yogyakarta. Dalam penyusunan laporan ini penulis mendapat banyak bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Karenanya penulis mengucapkan terima kasih kepada,

1. Bapak, Mamak, dan adik tercinta Faradita Fransia, untuk setiap doa, dukungan, dan perhatian yang diberikan, sehingga penyusunan laporan dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Ibnu Abdul Rosid, S.T., M.Sc. selaku Ketua Jurusan S-1 Teknik Industri Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah mendedikasikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan ilmu, motivasi, serta bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
4. Ibu Mahdiya Nayla, S.Si., M.Si., Pembimbing II yang telah membekali penulis dengan banyak ilmu.
5. Ibu Grita Supriyanto Dewi, S.T., M.Sc., dan Ibu Cici Finansia, S.T., M.Sc., selaku dosen penguji, yang telah mendedikasikan waktunya untuk memberikan saran perbaikan dalam penulisan Tugas Akhir penulis.
6. Ibu Maria Gratiana Dian Jatiningsih, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberi arahan, dan saran selama masa perkuliahan.
7. Bapak Wahyu Widhiarso, S.T., M.T., dosen Teknik Industri yang telah membekali penulis dengan banyak ilmu.
8. Seluruh Dosen, staff dan karyawan di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi yang selalu membantu, dan memberikan informasi kepada penulis.

9. Bapak Maryoto Tri S, Bapak Kirniyatno, Bapak Farid Fanani, dan seluruh staff PT Madubaru yang telah membantu penulis selama proses penelitian.
10. Keluarga besar Program Studi S-1 Teknik Industri, yang selalu memberi semangat dan dukungan selama menempuh pendidikan di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
11. Sahabat-sahabat penulis Indah Tawakalni, Dwi Sabtuti Agustina, S.Tr.Gz., Gita Novika, Agustin Lestari, yang selalu mendukung dan mempercayai setiap langkah penulis.
12. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan, yang telah membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah melimpahkan keberkahan kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun demi terciptanya laporan yang lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat memberi manfaat baik bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 09 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Daftar Singkatan	xi
Intisari	xii
Abstract	xiii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Rumusan Masalah	4
1.1.2 Manfaat Penelitian	4
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Batasan Penelitian.....	5
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Posisi Penelitian	9
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Kualitas	11
2.2.2 Pengendalian Kualitas	13
2.2.3 CTQ.....	14
2.2.4 SIPOC Diagram	14
2.2.5 RCA	15
2.2.6 FTA	15
2.2.7 FMEA.....	17

2.2.8 SPC.....	20
2.2.9 PDPC.....	21
Bab 3 Metode Penelitian.....	23
3.1 Objek Penelitian.....	23
3.2 Tahapan Penelitian.....	25
3.2.1 Pengumpulan Data	27
3.2.2 Pengolahan Data.....	29
Bab 4 Hasil Penelitian.....	32
4.1 Pendefinisian Proses Operasi.....	33
4.1.1 Proses Pemetaan.....	33
4.1.2 Identifikasi Masalah	39
4.2 Analisis Kegagalan.....	40
4.2.1 Jenis <i>defect</i>	40
4.2.2 Pengukuran Kapabilitas Proses.....	41
4.2.3 Pegukuran Stabilitas Proses	42
4.3 Analisis Penyebab <i>Defect</i>	44
4.3.1 Analisis 5 <i>Why</i>	45
4.3.2 Analisis <i>Fishbone Diagram</i>	46
4.3.3 Analisis FTA	49
4.4 Usulan Perbaikan.....	52
4.4.1 Analisis FMEA	52
4.4.2 Perumusan Usulan Perbaikan.....	60
Bab 5 Kesimpulan dan Saran	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
Daftar Pustaka.....	70
Lampiran	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Posisi Penelitian	9
Tabel 2.2 Simbol Dalam FTA	16
Tabel 2.3 Nilai <i>Severity</i>	19
Tabel 2.4 Nilai <i>Occurance</i>	19
Tabel 2.5 Nilai <i>Detection</i>	19
Tabel 3.1 Kriteria Responden.....	24
Tabel 4.1 Persentase <i>Defect</i> Gula Kristal Periode Musim Giling 2021	32
Tabel 4.2 Jenis <i>Defect</i> Gula Kristal.....	40
Tabel 4.3 Persentase <i>Defect</i> Gula Kristal	41
Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan P, CL, UCL, dan LCL.....	43
Tabel 4.5 Analisis 5 <i>Why</i>	45
Tabel 4.6 Analisis FMEA.....	53
Tabel 4.7 <i>Ranking</i> RPN.....	56
Tabel 4.8 Usulan Perbaikan Dengan Rumusan 5W+1H	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Diagram SIPOC	33
Gambar 4.2 Alur Proses Produksi Gula Kristal.....	36
Gambar 4.3 P-Chart Proporsi <i>Defect</i> Gula Kristal	44
Gambar 4.4 <i>Fishbone</i> Jenis <i>Defect</i> Gula Basah	46
Gambar 4.5 <i>Fishbone</i> Jenis <i>Defect</i> Ukuran Kristal	47
Gambar 4.6 <i>Fishbone</i> Jenis <i>Defect</i> Warna	48
Gambar 4.7 Analisis FTA.....	50
Gambar 4.8 Analisis PDPC	65

Perpustakaan
Universitas Jenderal Achmad Yani
Yogyakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	74
Lampiran 2 Proses Produksi Gula Kristal PT Madubaru	75
Lampiran 3 Tabel Syarat Mutu Gula Kristal Putih	76
Lampiran 4 Cara Pengisian dan Nilai Kuesioner	77
Lampiran 5 <i>Template Quesioner</i> FMEA.....	78
Lampiran 6 Perhitungan Nilai <i>Severity Quesioner</i> FMEA	79
Lampiran 7 Perhitungan Nilai <i>Occurance Quesioner</i> FMEA.....	79
Lampiran 8 Perhitungan Nilai <i>Detection Quesioner</i> FMEA.....	81
Lampiran 9 Jadwal Penelitian	82
Lampiran 10 Lembar Bimbingan Dosen.....	83
Lampiran 11 Hasil Cek Plagiarisme.....	84

Perpustakaan
Universitas Jenderal Achmad Yani
Yogyakarta

DAFTAR SINGKATAN

5W+1H	=	<i>What, Who, When, Why, Where + How</i>
AIAG	=	<i>Automatic Industry Action Group</i>
ASQ	=	<i>American Society for Quality</i>
ASQC	=	<i>American Society for Quality Control</i>
BJB	=	Berat Jenis Butir
CL	=	<i>Center Line</i>
CTQ	=	<i>Critical to Control</i>
DMAIC	=	<i>Define, Measure, Analyze, Improvement, Control</i>
FMEA	=	<i>Failure Mode Effect Analysis</i>
FTA	=	<i>Fault Tree Analysis</i>
HK	=	Harkat Kemurnian
ICUMSA	=	<i>International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis</i>
ISO	=	<i>International Organization for Standardization</i>
JIT	=	<i>Just-In-Time</i>
LCL	=	<i>Lower Control Limit</i>
PDPC	=	<i>Process Decision Program Chart</i>
RCA	=	<i>Root Cause Analysis</i>
RPN	=	<i>Risk Priority Number</i>
SDM	=	Sumber Daya Manusia
SHS	=	<i>Superior High Sugar</i>
SIPOC	=	<i>Supplier, Input, Process, Output, Customer</i>
SNI	=	Standar Nasional Indonesia
SOP	=	<i>Standard Operating Procedure</i>
SPC	=	<i>Statistical Process Control</i>
TQM	=	<i>Total Quality Management</i>
UCL	=	<i>Upper Control Limit</i>
QA	=	<i>Quality Assurance</i>