

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS GULA DI PG MADUKISMO
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA***

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



PETER CHRISTIAN PANGKEY

11 06 06676

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

2018

HALAMAN PENGESAHAN

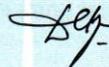
Tugas Akhir berjudul
**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS GULA DI PG MADUKISMO DENGAN
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA**

yang disusun oleh
Peter Christian Pangkey

11 06 06676

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 22 Juni 2018

Dosen Pembimbing,



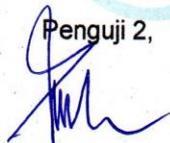
Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T.

Tim Penguji,
Penguji 1,



Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T.

Penguji 2,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Penguji 3,



Anugrah Kusumo P., S.T., M.T.

Yogyakarta, 22 Juni 2018

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

TEKNOLOGI INDUSTRI

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Peter Christian Pangkey

NPM : 11 06 06676

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Analisis Pengendalian Kualitas Gula di PG Madukismo dengan Menggunakan Metode *Six Sigma*" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2017/2018 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditentukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 22 Juni 2018

Yang menyatakan,


Peter Christian Pangkey

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih karunia dan penyertaannya maka laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun setelah penulis melakukan penelitian yang dimulai pada tanggal 15 November 2017 sampai dengan 16 Januari 2018 di PT Madubaru, Daerah Istimewa Yogyakarta yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat meraih derajat Sarjana Teknik Industri yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selama proses penulisan Tugas Akhir ini berlangsung, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari banyak pihak, baik dalam bentuk moral maupun materi. Maka dari itu, dengan hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai selama proses penulisan Tugas Akhir ini berlangsung.
2. Keluarga yang telah mendukung dan mendoakan yang terbaik.
3. PT Madubaru yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian disini.
4. Bapak Surajiman selaku Mandor dan telah membantu membimbing proses penelitian di PT Madubaru.
5. Bapak Purwajanadi selaku Kasie pabrikasi di PT Madubaru.
6. Seluruh pekerja yang terlibat dalam memberikan informasi, bantuan, dukungan, arahan dan saran selama proses penelitian berlangsung.
7. Ibu Maria Chandra Dewi K., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan pengetahuan, waktu dan tenaganya dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.
8. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang selama ini selalu mendukung dan berusaha bersama.
9. Segenap Dosen, Karyawan Fakultas Teknologi Industri Atma Jaya Yogyakarta yang melayani penulis selama ini.

Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi segala pihak terutama PT Madubaru dan mahasiswa jurusan Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari dan mengakui bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, sehingga semua saran dan kritik dari segala pihak penulis terima dengan terbuka demi terbentuknya laporan yang lebih baik.

Yogyakarta, 22 Juni 2018

Penulis



DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
	KATA PENGANTAR	iv
	DAFTAR ISI	vi
	DAFTAR TABEL	viii
	DAFTAR GAMBAR	ix
	DAFTAR LAMPIRAN	xi
	INTISARI	xii
1	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Masalah	2
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	3
	2.1. Tinjauan Pustaka	3
	2.2. Dasar Teori	4
3	METODOLOGI PENELITIAN	11
	3.1. Tahap Identifikasi Masalah	12
	3.2. Tahap Pengumpulan Data	13
	3.3. Tahap Pengolahan Data	13
	3.4. Tahap Analisa Hasil	13
	3.5. Tahap Kesimpulan dan Saran	14
4	PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	15
	4.1. Gambaran Umum Perusahaan	15
	4.2. Visi dan Misi PT Madubaru	18
	4.3. Struktur Organisasi	18

4.4. Aktivitas Perusahaan	22
4.5. Proses Produksi Gula	28
4.6. Data	40
5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	46
Tahap <i>Define</i>	46
Tahap <i>Measure</i>	47
Tahap <i>Analyze</i>	62
Tahap <i>Improve</i>	66
6 KESIMPULAN DAN SARAN	71
Kesimpulan	71
Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tingkat Pencapaian <i>Sigma</i>	5
Tabel 2.2. Tabel <i>Severity</i>	9
Tabel 2.3. Tabel <i>Occurrence</i>	9
Tabel 2.4. <i>Tabel Detection</i>	10
Tabel 4.1. Data Produk Cacat Bulan Juni 2016	41
Tabel 4.2. Data Produk Cacat Bulan Juli 2016	42
Tabel 4.3. Data Produk Cacat Bulan Agustus 2016	44
Tabel 5.1. Hasil Rekapitulasi Jumlah Produk Cacat Berdasarkan Jenis Kecacatan Bulan Juni-Agustus 2016	47
Tabel 5.2. Perhitungan Batas Kendali Bulan Juni 2016	50
Tabel 5.3. Perhitungan Batas kendali Bulan Juli 2016	51
Tabel 5.4. Perhitungan Batas kendali Bulan Agustus 2016	53
Tabel 5.5. Pengukuran Kinerja Tingkat Output dengan Data Atribut pada Bulan Juni 2016	58
Tabel 5.6. Pengukuran Kinerja Tingkat Output dengan Data Atribut pada Bulan Juli 2016	59
Tabel 5.7. Pengukuran Kinerja Tingkat Output dengan Data Atribut pada Bulan Agustus 2016	61
Tabel 5.8. Presentase Jenis Cacat Gula PG Madukismo Tahun 2016	63
Tabel 5.9. PFMEA Warna Gula Tidak Sesuai	68
Tabel 5.10. <i>Checksheets</i> Perawatan Mesin	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Pareto	7
Gambar 2.2. Diagram Sebab-Akibat	7
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	11
Gambar 4.1. Lokasi PT Madubaru Yogyakarta	16
Gambar 4.2. Produk Gula Madukismo	17
Gambar 4.3. Logo Perusahaan	18
Gambar 4.4. Struktur Organisasi PT Madubaru	21
Gambar 4.5. <i>Cane Crane</i>	29
Gambar 4.6. Unit Unigrator	29
Gambar 4.7. Stasiun Penggilingan	30
Gambar 4.8. Diagram Aliran Proses Stasiun Gilingan	30
Gambar 4.9. <i>Rotary Vacuum Filter</i>	31
Gambar 4.10. Diagram Aliran Proses Pemurnian	31
Gambar 4.11. <i>Unit Multiple Effect Evaporator</i>	32
Gambar 4.12. Diagram Aliran Stasiun Penguapan	33
Gambar 4.13. Unit <i>Pan</i> Masakan	33
Gambar 4.14. Kultrog	34
Gambar 4.15. Diagram Aliran Proses Stasiun Putaran	34
Gambar 4.16. Mesin Penyaring	35
Gambar 4.17. Unit Talang Getar	36
Gambar 4.18. Diagram Aliran Proses Penyelesaian	36
Gambar 4.19. Proses Pengemasan Gula	37
Gambar 4.20. Gudang Penyimpanan Gula	38
Gambar 4.21. Skema Proses Pembuatan Gula PG Madukismo	39
Gambar 4.22. Tata Letak Bangunan Pabrik Madukismo	40

Gambar 5.1. SIPOC Diagram	46
Gambar 5.2. <i>Process Mapping</i> Gula Kristal PG Maduksimo	48
Gambar 5.3. Grafik Peta Kendali Periode Bulan Juni 2016	56
Gambar 5.4. Grafik Peta Kendali Periode Bulan Juli 2016	56
Gambar 5.5. Grafik Peta Kendali Periode Bulan Agustus 2016	57
Gambar 5.6. Diagram Pareto	64
Gambar 5.7. Diagram Sebab-Akibat Warna Gula Tidak sesuai	65



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Data Produk Cacat Bulan Juni 2016

LAMPIRAN 2 Data Produk Cacat Bulan Juli 2016

LAMPIRAN 3 Data Produk Cacat Bulan Agustus 2016

LAMPIRAN 4 *Checksheet* Perawatan Mesin

LAMPIRAN 5 Konversi DPMO ke Nilai *Sigma* Berdasarkan Konsep Motorola

LAMPIRAN 6 Standar Nasional Indonesia (SNI) Gula Kristal Putih

LAMPIRAN 7 Dokumentasi Kegiatan Proses Penggilingan PG Madukismo

LAMPIRAN 8 Surat Izin Penelitian



INTISARI

Pabrik Gula Madukismo adalah pabrik gula dan alkohol/spirtus yang berada di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Perusahaan ini merupakan bentuk dari Perseroan Terbatas (PT), yang berdiri pada tanggal 14 Juni 1955, dan diberi nama PT Madu Baru, yang kemudian dibagi menjadi dua pabrik yaitu Pabrik Gula (PG Madukismo) dan Pabrik Alkohol/Spiritus (PS Madukismo).

Berdasarkan observasi awal kondisi di lapangan menyebutkan bahwa masih terdapat produk cacat sehingga mengakibatkan penurunan standar kualitas dan tentu menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis cacat yang paling sering dan memberikan usulan pengendalian perbaikan kualitas dengan menggunakan metode *six sigma* DMAIC untuk meminimalisir produk cacat yang merugikan perusahaan.

CTQ (*Critical To Quality*) yang paling dominan berdasarkan jumlah kecacatan yang sering terjadi adalah warna gula yang tidak sesuai dengan presentase sebesar 36,75%. Berdasarkan CTQ yang sering terjadi didapatkan *potential cause* dengan nilai RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi sebesar 336 dari perhitungan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), yaitu mesin produksi khususnya *rotary vacuum filter* yang tidak bekerja dengan baik. Usulan perbaikan yang dirokomendasikan untuk mengatasi terjadinya cacat adalah dengan melakukan perawatan pada mesin-mesin produksi secara rutin dan membuat *checksheet* perawatan mesin.

Kata kunci : *six sigma*, DMAIC, level *sigma*, persentase produk cacat.