

**EVALUASI PADA PROSES PRODUKSI GULA
BERDASARKAN BESAR JENIS BUTIR DENGAN METODE
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DI
PT PG CANDI BARU**

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN DALAM
MEMPEROLEH GELAR SARJANA MANAJEMEN
DEPARTEMEN MANAJEMEN
PROGRAM STUDI MANAJEMEN**



**DIAJUKAN OLEH
WINDA PERMATA SARI
NIM: 041112324**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2016

SKRIPSI

EVALUASI PADA PROSES PRODUKSI GULA
BERDASARKAN BESAR JENIS BUTIR DENGAN METODE
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DI
PT PG CANDI BARU

DIAJUKAN OLEH
WINDA PERMATA SARI
NIM: 041112324

TELAH DISETUJUI DAN DITERIMA DENGAN BAIK OLEH:
DOSEN PEMBIMBING,



Ir. BALING KUSTRIYONO, MM

TANGGAL 11-02-2016

KETUA PROGRAM STUDI,



Dr. MASMIRA KURNIAWATI, SE., M.Si

TANGGAL 11-02-2016

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya, (Winda Permata Sari, 041112324), menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya ini adalah asli dan benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan hasil karya orang lain dengan mengatas namakan saya, serta bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (*plagiarism*) dari karya orang lain. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Airlangga, maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis Skripsi ini, serta sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 2 Januari 2016



Winda Permata Sari

NIM : 041112324

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Skripsi dengan judul “Kualitas Produk Gula Berdasarkan Ketentuan Besar Jenis Butir Pada Sni 3140.3:2010 Dengan Metode *Statistical Process Control* (SPC) di PT PG Candi Baru ” dapat terselesaikan dengan baik. Dalam proses penelitian Skripsi ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dian Agustia, SE., M.Si., Ak., CMA., CA selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga
2. Dr. Praptini Yulianti, SE., M.Si. Selaku Ketua Departemen Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga
3. Dr. Masmira Kurniawati, SE.,M.Si selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga.
4. Ir. Baling Kustriyono, MM selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, pengarahan, motivasi, dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan baik.
5. Pak Hermawanto selaku dosen Manajemen Operasi yang telah berjasa banyak memberikan saran, dukungan, tambahan ilmu dalam penulisan skripsi ini dan selalu mengingatkan untuk cepat menyelesaikan revisi.

6. Seluruh Dosen Manajemen Operasi yaitu, Pak Arya, Pak Amak, Pak Indro, Pak Pandam, Ibu Febri, Ibu Yetty, Ibu Indrianawati dan yang terutama yang selama ini telah banyak memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat dan wawasan yang luas kepada penulis.
7. Seluruh Dosen di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga atas ilmu yang diberikan selama masa kuliah.
8. Bapak Rizky Lintarta selaku manajer *processing* PT PG Candi Baru yang telah banyak memberikan masukan, dukungan, dan bantuan dalam penulisan skripsi ini.
9. Pihak-pihak PT PG Candi Baru Bapak Hartono selaku staff *quality control*, Bapak Syair selaku staff Laboratorium, Ibu Akroma dan pihak lainnya yang banyak memberikan bantuan dalam penulisan skripsi ini.
10. Orang tua penulis yang sangat saya cintai yaitu Papa yang tanpa lelah memberikan dukungan, do'a dan harapan menyelesaikan skripsi setiap hari. Orang tua kedua penulis yang sangat berjasa pada hidup saya yaitu Mami dan Papi, untuk adik tersayang Putri Adistiara Priani yang secara bersamaan menyelesaikan skripsi, dan keluarga yang telah banyak membantu dan tak pernah berhenti memberikan dukungan baik berupa tenaga, waktu, materi, cinta, kasih sayang, nasehat dan do'a. Semoga semua orang yang saya sayangi bisa berbangga dengan pencapaian ini.
11. Dimas Septa Bahari, seseorang spesial yang telah mendampingi selama delapan tahun ini, terima kasih karena selalu memberikan dukungan,

motivasi, saran dan do'a agar cepat menyelesaikan skripsi ini.

12. Seluruh teman-teman Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga angkatan 2011 terutama Riesa Angesti Dayanti selaku sahabat saya sejak semester pertama, terima kasih karena telah menemani saya selama ini dan jasanya dalam memberikan saran dan masukan sehingga dapat melakukan penelitian di perusahaan ini, terima kasih juga untuk dukungan dan motivasinya sehingga atasnya penulis dapat segera menyelesaikan penelitian ini.

13. Sahabat-sahabat penulis dari KKN 50 Omben - Madulang yaitu Putri dan terutama Citra Puspita, terima kasih atas persahabatan yang telah kita jalani selama ini dan segala dukungan, bantuan dan do'anya

14. Sahabat sejak SMA yaitu Icha, Mea, Nurizza, dan Aviva terima kasih atas persahabatan yang telah kita jalani selama ini dan terima kasih untuk segala dukungan dan do'anya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya. Saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki Skripsi ini dan semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 2 Januari 2016

Winda Permata Sari

(041112324)

ABSTRAK

Pada Juni 2015, pemerintah Indonesia secara wajib memberlakukan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3140.3:2010 tentang Gula Kristal Putih, pabrik gula Indonesia harus memenuhi klausul gula berkualitas menurut SNI. Kebutuhan gula di Indonesia tumbuh 6 % per tahunnya, namun pabrik gula di Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan gula nasional, ini berarti pabrik gula perlu mempertahankan kualitas produknya dan mengurangi gula cacat yang tidak sesuai standar untuk memenuhi kebutuhan gula nasional. PT PG Candi Baru adalah perusahaan yang mengelola satu unit pabrik gula di Sidoarjo dengan Gula Kristal Putih (GKP) 1 sebagai produk utamanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi proses produksi gula berdasarkan besar jenis butir kristal pada PT PG Candi Baru dalam upaya pencapaian kualitas gula.

Alat kontrol kualitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Statistical Process Control* (SPC) yaitu diagram alir, lembar pengecekan, peta kendali, dan diagram sebab akibat. Diagram alir digunakan untuk mencoba memahami proses produksi gula. Sampel dikumpulkan dengan lembar pengecekan untuk jenis data variabel yaitu hasil uji besar jenis butir kristal gula yang diuji di Laboratorium PT PG Candi Baru sebanyak 100 sampel dengan ukuran subgroup adalah 5 untuk 20 hari observasi. Peta kendali \bar{x} dan R digunakan untuk analisis variabilitas besar jenis butir kristal gula apakah dalam kontrol atau terjadi penyimpangan. Diagram sebab akibat digunakan untuk mengetahui faktor penyebab variasi pada besar jenis butir gula.

Dari hasil analisis *control chart* \bar{x} dan R , terdapat data yang berada di luar batas kendali. Ini mengindikasikan proses pencapaian kualitas masih terjadi penyimpangan. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat yang, terdapat lima faktor yang mempengaruhi variasi besar jenis butir kristal gula yaitu manusia, metode, material, mesin, dan lingkungan.

Kata kunci: kualitas gula, gula cacat, variasi, *Statistical Process Control*, peta kendali, diagram alir, lembar pengecekan, diagram sebab akibat.

ABSTRACT

In June 2015, the government of Indonesia was obliged to impose Indonesian National Standard (SNI) 3140.3: 2010 of white sugar, sugar factory in Indonesia must meet quality sugar clauses according to SNI. Sugar demand in Indonesia to grow by 6% per year, but the sugar factories in Indonesia has not been able to meet national sugar demand, it means Indonesia sugar factory need to maintain the quality of its products and to reduce sugar defects which are not fit the standard in order to meet national sugar demand. PT PG Candi Baru is a company that manages a unit of a sugar mill in Sidoarjo with white sugar (GKP) 1 as its main product. This study aimed to evaluate the sugar production process based on the size of the crystal grains in PT PG Candi Baru in achieving the quality of sugar.

Quality control tool used in this study is Statistical Process Control (SPC) consists of flow chart, check sheet, control chart, and cause-effect diagram. Flow chart used to try to understand the process of sugar production. Samples were collected with check sheet for variable data types that test results of the density of sugar grains which tested in the laboratory of PT PG Candi Baru with 100 total samples, the subgroup size is 5 in 20 days of observation. Control chart \bar{x} and R are used to analyze variability in density of sugar grains is in control or out of control. Cause-effect diagram is used to determine the factors that cause variations in the density of sugar grains.

From the analysis of \bar{x} and R control charts, there are data that are outside the control limits. This indicates that process of achieving the quality of sugar are still irregularities. Based on the analysis of cause and effect diagram, there are five factors that influence variations in density of sugar grains, that is man, methods, materials, machines, and environment.

Keywords: *quality of sugar, sugar defects, variation, Statistical Process Control, control chart, cause-effect diagram, flowchart, checksheet*

DAFTAR ISI

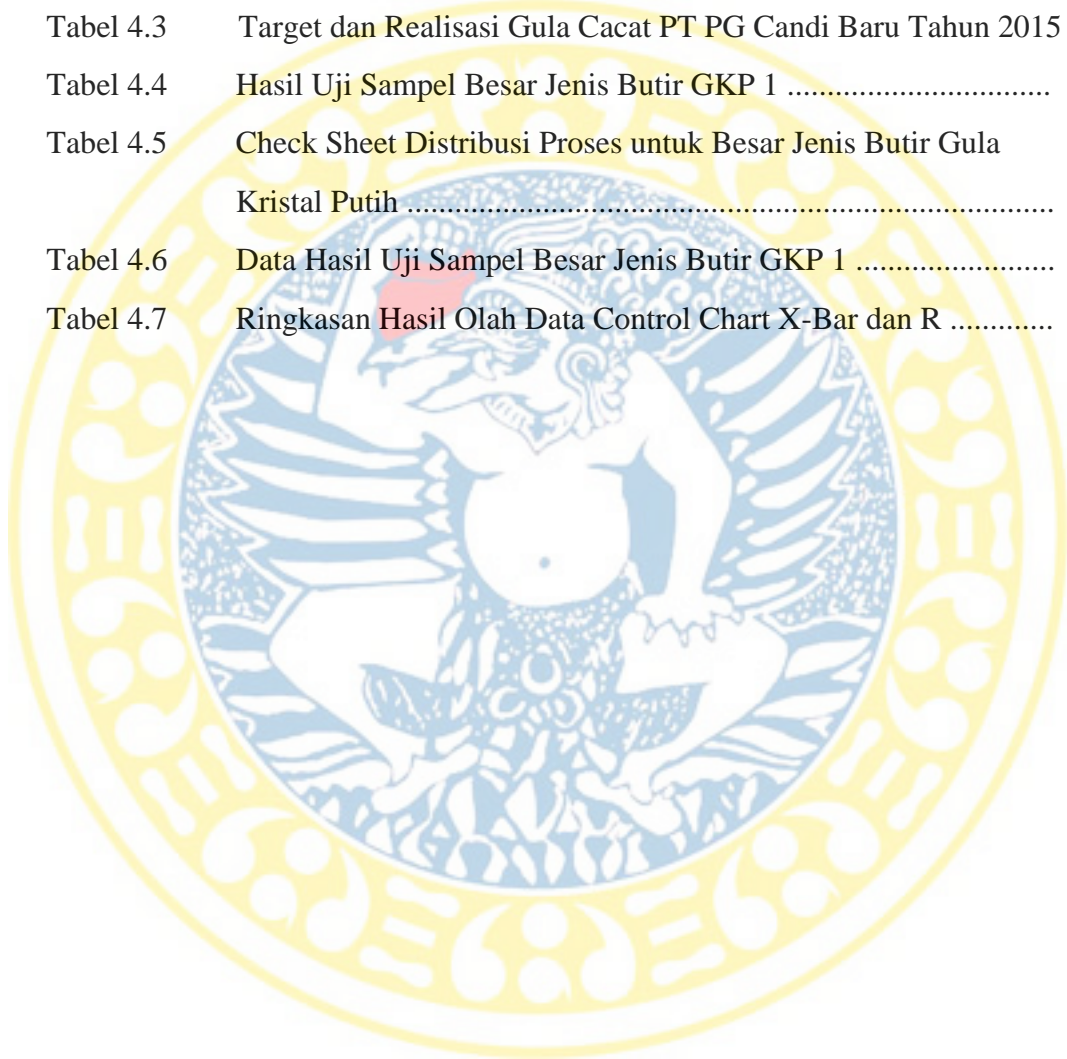
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAKSI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Landasan Teori	11
2.1.1 Kualitas	11
2.1.2 Dimensi Kualitas Produk	12
2.1.3 Pengendalian Kualitas	12
2.1.4 Tujuan Pengendalian Kualitas	14
2.1.5 Statistical Process Control (SPC)	15
2.1.6 Alat-alat Statistical Process Control	18
2.1.6.1 Lembar Pengecekan (Check Sheet)	19
2.1.6.2 Diagram Secar (Scatter Diagram)	19
2.1.6.3 Diagram Sebab-Akibat (Cause and Effect Diagram)	20
2.1.6.4 Diagram Pareto (Pareto Analysis)	21

2.1.6.5	Diagram Alir (Flow Chart)	21
2.1.6.6	Histogram	22
2.1.6.7	Peta Kendali (Control Chart)	23
2.1.7	Pengendalian Kualitas Proses Statistik untuk Data Variabel	24
2.1.8	Pengendalian Kualitas Proses Statistik untuk Data Atribut	30
2.2	Penelitian Sebelumnya	30
2.3	Research Question	32
2.4	Kerangka Berpikir	33
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Pendekatan Penelitian	34
3.2	Ruang Lingkup Penelitian	34
3.3	Jenis dan Sumber Data	36
3.4	Prosedur Pengumpulan Data	37
3.5	Keabsahan Hasil Penelitian	38
3.6	Teknik Analisis	40
3.7	Tahapan Penelitian	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Gambaran Umum Subjek dan Objek Penelitian	44
4.1.1	Profil Perusahaan	44
4.1.2	Lokasi Perusahaan	45
4.1.3	Visi, Misi, dan Tujuan Perusahaan	47
4.1.4	Struktur Organisasi	48
4.1.5	Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab	50
4.1.6	Tenaga Kerja	53
4.1.7	Hasil Produk	54
4.1.8	Mesin dan Peralatan	55
4.1.9	Proses Produksi Gula Kristal Putih	59
4.2	Standar Mutu Gula	65
4.2.1	Penerapan Pengendalian Kualitas Perusahaan	67
4.2.2	Jenis Kecacatan pada Gula	73
4.2.3	Target Perusahaan	74

4.3	Analisis dan Pembahasan Statistical Process Control	76
4.3.1	Penyusunan <i>Flow Chart</i>	77
4.3.2	Pengumpulan data dengan Check Sheet	79
4.3.3	Control Chart X-bar dan R	85
4.3.3.1	Pembuatan R chart	87
4.3.3.2	Pembuatan X chart	90
4.3.4	Diagram Sebab-Akibat	94
4.3.5	Analisa Control Chart	96
4.3.6	Analisa Cause and Effect Diagram	98
4.4	Usulan Perbaikan	107
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		110
5.1	Simpulan	110
5.2	Saran	111
DAFTAR PUSTAKA		113
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Syarat Mutu Gula Kristal Putih	66
Tabel 4.2	Tabel Perhitungan Besar Jenis Butir Kristal GKP	72
Tabel 4.3	Target dan Realisasi Gula Cacat PT PG Candi Baru Tahun 2015	75
Tabel 4.4	Hasil Uji Sampel Besar Jenis Butir GKP 1	81
Tabel 4.5	Check Sheet Distribusi Proses untuk Besar Jenis Butir Gula Kristal Putih	83
Tabel 4.6	Data Hasil Uji Sampel Besar Jenis Butir GKP 1	86
Tabel 4.7	Ringkasan Hasil Olah Data Control Chart X-Bar dan R	96



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat – Alat Pengendalian Kualitas	18
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	33
Gambar 3.1	Tahapan Penelitian	43
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT. PG. Candi Baru Sidoarjo	59
Gambar 4.2	Flow Chart Proses Pengolahan Tebu Menjadi Gula Kristal Putih	78
Gambar 4.3	Control Chart R dari Besar Jenis Butir GKP	87
Gambar 4.4	Control Chart R dari Besar Jenis Butir GKP Setelah Revisi 1	89
Gambar 4.5	Control Chart R dari Besar Jenis Butir GKP Setelah Revisi 2	90
Gambar 4.6	Control Chart X-Bar dari Besar Jenis Butir GKP	91
Gambar 4.7	Control Chart X-Bar dari Besar Jenis Butir GKP Setelah Revisi 1	92
Gambar 4.8	Control Chart X-Bar dari Besar Jenis Butir GKP Setelah Revisi 2	93
Gambar 4.9	Cause and Effect Diagram Variasi dalam Besar Jenis Butir Gula	95

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Uji Sampel Besar Jenis Butir GKP 1
- Lampiran 2 Data Hasil Uji Sampel Besar Jenis Butir GKP 1
- Lampiran 3 Data Hasil Uji Sampel Besar Jenis Butir GKP 1 Setelah Revisi 1 Untuk Pembuatan R-chart
- Lampiran 4 Data Hasil Uji Sampel Besar Jenis Butir GKP 1 Setelah Revisi 2 Untuk Pembuatan R-chart
- Lampiran 5 Data Hasil Uji Sampel Besar Jenis Butir GKP 1 Setelah Revisi 1 Untuk Pembuatan x-chart
- Lampiran 6 Data Hasil Uji Sampel Besar Jenis Butir GKP 1 Setelah Revisi 1 Untuk Pembuatan x-chart
- Lampiran 7 Konstanta Bagan Kendali
- Lampiran 8 Hasil Wawancara
- Lampiran 9 Hasil Wawancara
- Lampiran 10 Hasil Wawancara
- Lampiran 11 *Cause and Effect Diagram* Variasi dalam Besar Jenis Butir Gula
- Lampiran 12 Hasil Perhitungan Uji Sampel
- Lampiran 13 Data Produksi Gula SHS Tahun 2015 (Satuan Kuintal)
- Lampiran 14 Flowsheet PG Candi Baru
- Lampiran 15 Dokumentasi