

**SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN MUTU PRODUK  
DI PABRIK GULA CANDI BARU SIDOARJO  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN**



Oleh:

**MAGHFIRAH RAHMA WARDANI**

**NPM: 19032010178**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2021**

**SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN MUTU PRODUK**

**DI PABRIK GULA CANDIBARU SIDOARJO**

**PRAKTEK KERJA LAPANGAN**



Oleh:

**MAGHFIRAH RAHMA WARDANI**

**NPM: 19032010178**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2021**

**PRAKTEK KERJA LAPANGAN**  
**SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN MUTU PRODUK**  
**DI PT PABRIK GULA CANDI**  
**SIDOARJO**

**Disusun Oleh :**

**MAGHFIRAH RAHMA WARDANI**

**NPM: 19032010178**

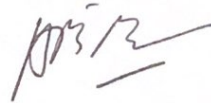
**Disetujui, disahkan dan diterima**  
**pada tanggal, 28 Desember 2021**

**Koorprodi Teknik Industri**



**Dr. Dira Ernawati, ST, MT**  
**NIP. 19780602 202121 2 003**

**Dosen Pembimbing**



**Ir. Sumiati, MT**  
**NIP. 1960121399103 2 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Surabaya**



**Dr. Dra. Jariyah, MP**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**



**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN MUTU PRODUK DI PT**  
**PABRIK GULA CANDI SIDOARJO**

Disusun Oleh :

**MAGHFIRAH RAHMA WARDANI**

**NPM. 19032010178**

Telah Disetujui Oleh Pembimbing PKL

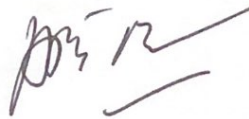
Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya

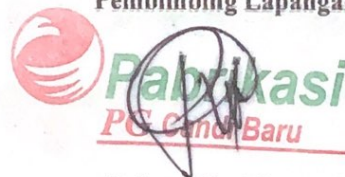
2021

Dosen Pembimbing



**Ir. Sumiati, MT**  
**NIP. 1960121399103 2 001**

Pembimbing Lapangan



**Pabrikasi**  
**PT Candi Baru**

**Rahmat Feri Fernando**

**SISTEM PRODUKSI DAN PENGENDALIAN MUTU PRODUK DI PT  
PABRIK GULA CANDI SIDOARJO**

**Disusun Oleh :**

**MAGHFIRAH RAHMA WARDANI**

**NPM. 19032010178**

**Telah dipertahankan dihadapan Dan diterima oleh penguji PKL**

**Program Studi Teknik Industri**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Pada tanggal, ... November 2021**

**Susunan Tim Penguji :**

**1. Pembimbing Lapangan :**

**Rahmat Feri Fernando**

**2. Dosen Pembimbing :**

**Ir. Sumiati, MT**

**NIP. 1960121399103 2 001**

**3. Dosen Penguji :**

**Ir. Sumiati, MT**

**NIP. 1960121399103 2 001**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan praktik kerja lapangan di PT Pabrik Gula Candi Baru dengan sebaik-baiknya. Selama masa praktik kerja lapangan yang terhitung mulai 20 Oktober 2021, penulis melakukan serangkaian kegiatan yang dirangkum ke dalam laporan ini sebagai syarat kelulusan pada jenjang Pendidikan S-1 di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan praktik kerja lapangan ini, diantaranya:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST., MT selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Sumiati, MT. selaku dosen pembimbing dari Program Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, yang telah membimbing saya dalam hal penyusunan laporan kerja praktik ini.
4. Bapak Rahmat Feri Fernando selaku pembimbing lapangan selama praktik kerja lapangan berlangsung di PT Pabrik Gula Candi Baru.

5. Bapak M. Taufik Hidayatullah selaku system development and Audit divisi Quality Control yang telah membantu mengenai penjelasan di divisi Quality Control.
6. Bapak Toni selaku staff divisi Quality Control yang telah membantu saya dalam hal perolehan data.
7. Ibu Vika selaku staff manajemen resiko yang telah membantu mengenai penjelasan di bagian manajemen resiko.
8. Seluruh staff pabrikasi bagian produksi di PT Pabrik Gula Candi Baru.
9. Bapak Heru selaku orangtua dari Nabila Fairuza yang telah membantu dan memberikan dukungan untuk pelaksanaan praktik kerja lapangan di PT Pabrik Gula Candi Baru.
10. Kedua orangtua, kakak, dan adik saya yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam melaksanakan dan menyelesaikan praktik kerja lapangan di PT Pabrik Gula Candi Baru.
11. Nabila Fairuza selaku partner praktik kerja lapangan di PT Pabrik Gula Candi Baru yang telah memberikan dukungan selama praktik kerja lapangan berlangsung.
12. Teman – teman saya yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam pelaksanaan praktik kerja lapangan dan proses penyusunan laporan.
13. Semua pihak yang berperan dalam pelaksanaan praktik kerja lapangan dan penyusunan laporan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Besar harapan penulis agar laporan praktik kerja lapangan yang telah disusun dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pembacanya. Kami menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari apa yang diharapkan. Hal

ini tidak lain karena terbatasan ilmu dan kemampuan yang penulis miliki. Mohon maaf apabila terdapat banyak kekurangan dalam laporan ini. Atas perhatian dan dukungannya, penulis ucapka terima kasih.

Surabaya, 17 November 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB I</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Ruang Lingkup</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>1.5 Sistematika Penulisan</b> .....	4
<b>BAB II</b> .....	6
<b>2.1 Sistem Produksi</b> .....	6
<b>2.1.1 Ruang Lingkup Sistem Produksi</b> .....	7
<b>2.1.2 Macam - Macam Proses Produksi</b> .....	11
<b>2.1.3 Pola Aliran Bahan Untuk Proses Produksi</b> .....	16
<b>2.1.4 Tata Letak Proses Produksi</b> .....	18
<b>2.2 Pengendalian Kualitas</b> .....	18
<b>2.2.1 Pengendalian Mutu</b> .....	19
<b>2.2.2 Tahapan Pokok Pengendalian Mutu</b> .....	21
<b>2.2.3 Bentuk Pengendalian Mutu</b> .....	21
<b>2.2.4 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kualitas</b> .....	22

2.2	<i>Quality Control</i> .....	24
2.3.1.	Fungsi <i>Quality Control</i> .....	25
2.3.2.	Ruang Lingkup <i>Quality Control</i> .....	26
<b>BAB III</b> .....		28
3.1	<b>Bahan Baku</b> .....	28
3.2	<b>Permesinan</b> .....	29
3.2.1	<b>Halaman Pabrik</b> .....	29
3.2.2	<b>Stasiun Pemerahan Nira</b> .....	31
3.2.3	<b>Stasiun Pemurnian Nira</b> .....	41
3.2.4	<b>Stasiun Penguapan</b> .....	69
3.2.5	<b>Stasiun Kristalisasi (Masakan)</b> .....	77
3.2.6	<b>Stasiun Pemutaran dan Penyelesaian</b> .....	82
3.2.7	<b>Pembangkit Uap</b> .....	92
3.3	<b>Metode Kerja</b> .....	106
3.4	<b>Produk</b> .....	106
<b>BAB IV</b> .....		108
4.1	<b>Latar Belakang</b> .....	108
4.2	<b>Rumusan Masalah</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	<b>Tujuan</b> .....	109
4.4	<b>Tinjauan Pustaka</b> .....	110
4.4.1.	<b>Pengendalian Mutu</b> .....	110
4.4.2.	<b>Mutu</b> .....	110
4.4.3.	<b>Konsep Mutu</b> .....	111
4.4.4.	<b>Standart</b> .....	115

4.4.5.	Identifikasi Pengendalian Mutu di Pabrik Gula Candi Baru.....	117
4.4.6.	Syarat Mutu.....	118
4.4.7.	Metode Six Sigma.....	119
4.5	Analisa dan Pembahasan .....	120
4.5.1.	Data Quality .....	120
4.5.2.	Pengolahan Data .....	121
4.6	Kesimpulan.....	131
<b>BAB V</b>	.....	133
5.1	Sistem Produksi .....	133
5.1.1	Perencanaan dan Persediaan Bahan Baku.....	133
5.1.2	Perencanaan Penggunaan Kapasitas Mesin.....	134
5.1.3	Perencanaan Proses Produksi.....	134
5.1.4	Produk Hasil Produksi PT PG Candi Baru .....	136
5.2	Manajemen Pengendalian Mutu .....	137
5.2.1	Standarisasi Kualitas PT Pabrik Gula Candi Baru .....	138
5.2.2	Analisa Permasalahan .....	138
5.2.3	Perbaikan.....	139
5.3	Metode Six Sigma .....	140
<b>BAB VI</b>	.....	143
6.1	Kesimpulan.....	143
6.2	Saran .....	147

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat Pembongkatan Tebu .....	31
Tabel 3. 2 Spesifikasi Meja Tebu.....	32
Tabel 3. 3 Spesifikasi Cane Leveller.....	33
Tabel 3. 4 Spesifikasi Cane Carier .....	34
Tabel 3. 5 Spesifikasi Pisau Tebu .....	35
Tabel 3. 6 Spesifikasi Shredder Pabrik Gula Candi Baru .....	36
Tabel 3. 7 Spesifikasi Timbangan Nira Mentah.....	42
Tabel 3. 8 Spesifikasi Juice Healter 1-3 Pabrik Gula Candi Baru .....	45
Tabel 3. 9 Pengawasan Static Jet Mixer.....	50
Tabel 3. 10 Spesifikasi Static Jet Mixer.....	50
Tabel 3. 11 Spesifikasi Sulfur Tower Nira Mentah .....	52
Tabel 3. 12 Perbandingan Kebutuhan Kapur dan Susu Kapur Secara Teoritis dan realisasi di PT Pabrik Gula Candi baru.....	54
Tabel 3. 13 Spesifikasi Dapur Pembuatan Susu Kapur di PT Pabrik Gula Candi Baru.....	56
Tabel 3. 14 Spesifikasi Tobong Belerang di PT Pabrik Gula Candi Baru.....	58
Tabel 3. 15 Spesifikasi Juice Heater 2 .....	60
Tabel 3. 16 Spesifikasi Flash Tank PG Candi Baru.....	63
Tabel 3. 17 Spesifikasi STC PT Pabrik Gula Candi Baru.....	65
Tabel 3. 18 Standar Operasional Pengendapan.....	65
Tabel 3. 19 Spesifikasi Rotary Vacuum Filter PT Pabrik Gula Candi.....	68
Tabel 3. 20 Spesifikasi Badan Penguap PG Candi Baru.....	71
Tabel 3. 21 Spesifikasi kondensor baromtrik PG Candi Baru .....	73

Tabel 3. 22 Spesifikasi Sulfur Tower Nira Kental .....	77
Tabel 3. 23 Spesifikasi Pan Masakan Pabrik Gula Candi Baru .....	78
Tabel 3. 24 Data Operasional Palung Pendingin.....	81
Tabel 3. 25 Spesifikasi Putaran Jenis Batch.....	84
Tabel 3. 26 Spesifikasi Pemutaran Gula Kontinyu .....	86
Tabel 3. 27 Spesifikasi Pengering dan Pendingin Gula .....	90
Tabel 3. 28 Syarat Mutu Air Pengisi Ketel .....	94
Tabel 3. 29 Jam Kerja Karyawan PT Pabrik Gula Candi.....	96
Tabel 4. 1 Data Kualitas Produksi Gula Kristal Putih.....	120
Tabel 4. 2 Critical To Quality .....	122
Tabel 4. 3 Perhitungan Peta P .....	123
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Nilai DPMO dan Nilai Sigma .....	125
Tabel 4. 5 Ketidaksesuai GKP dengan SNI .....	126
Tabel 5. 1 SNI GKP 1 .....	138

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Sistem Produksi.....	7
Gambar 3. 1 Lori yang Berisi Tebu Sedang Didorong oleh Traktor.....	30
Gambar 3. 2 Timbangan Tebu Pabrik Gula Candi Baru.....	30
Gambar 3. 3 Crane Pembongkar Tebu Pabrik Gula Candi Baru .....	31
Gambar 3. 4 Meja Tebu .....	31
Gambar 3. 5 Desain Meja Tebu .....	32
Gambar 3. 6 Desain Leveller Tebu .....	32
Gambar 3. 7 Cane Carier Pabrik Gula Candi Baru .....	33
Gambar 3. 8 Perhitungan Kapasitas Cane Carier I.....	34
Gambar 3. 9 Cane Cutter.....	35
Gambar 3. 10 Cane Shredder .....	36
Gambar 3. 11 Sketsa Gilingan .....	36
Gambar 3. 12 Perangkat Gilingan Pabrik Gula Candi Baru yang tertutupi oleh Donely Chute .....	37
Gambar 3. 13 Sketsa 4 buah rol gilingan (Soemohandojo, 2009).....	38
Gambar 3. 14 Desain Saringan DSM.....	38
Gambar 3. 15 Saringan DSM Pabrik Gula Candi Baru.....	39
Gambar 3. 16 Skema Penangkap Pasir.....	40
Gambar 3. 17 Penangkap Pasir PG Candi Baru.....	41
Gambar 3. 18 Skema Penimbangan Nira Mentah.....	41
Gambar 3. 19 Timbangan Nira Mentah Pabrik Gula Candi Baru.....	42
Gambar 3. 20 Desain badan Juice Heater Shell and tube.....	43
Gambar 3. 21 Skema Pembagian Sekat pada Juice Heater .....	44



Gambar 3. 22 Desain Double Seat Valve Juice Heater.....	44
Gambar 3. 23 Juice Heater PG Candi Baru.....	45
Gambar 3. 24 Perhitungan LP Juice Heater I Tahap I .....	48
Gambar 3. 25 Perhitungan LP Juice Heater I Tahap II .....	48
Gambar 3. 26 Skema Reaksi Pada In Line Mixer .....	49
Gambar 3. 27 Mixing Element Static Mixer.....	49
Gambar 3. 28 Static Jet Mixer PG Candi Baru .....	51
Gambar 3. 29 Desain Sulfur Tower .....	52
Gambar 3. 30 Sulfur Tower Nira Mentah PG Candi Baru.....	53
Gambar 3. 31 Tangki Pembuatan Sakarat Nira Kental.....	54
Gambar 3. 32 Perangkat Alat Pembakaran Belerang.....	57
Gambar 3. 33 Tobong Belerang PG Candi Baru.....	57
Gambar 3. 34 Contoh Perhitungan LP Juice Heater II Tahap I dan II.....	61
Gambar 3. 35 Desain Flash Tank.....	62
Gambar 3. 36 Desain Single Tray Clarifier.....	64
Gambar 3. 37 Single Tray Clarifier PG Candi Baru .....	66
Gambar 3. 38 Desain Bagacillo Mixer.....	67
Gambar 3. 39 Skema Pembagian Vakum Pada RVF .....	67
Gambar 3. 40 Desain Evaporator Tipe Robert.....	70
Gambar 3. 41 Gambaran Susunan Baterai Penguapan Termasuk Jalur Uap, Jalur Nira, dan Bleeding .....	70
Gambar 3. 42 Skema Proses Pembuatan Hampa.....	72
Gambar 3. 43 Proses Terbentuknya Kondensat .....	75
Gambar 3. 44 Pompa Pengeluaran Kondensat PG Candi Baru.....	76

Gambar 3. 45 Skema Sulfitasi Nira Kental .....	77
Gambar 3. 46 Pan Masakan Pabrik Gula Candi Baru.....	79
Gambar 3. 47 Pan Masakan Tipe Central Downtake.....	79
Gambar 3. 48 Contoh Tata Letak Palung Pendingin.....	80
Gambar 3. 49 Desain Palung Pendingin.....	81
Gambar 3. 50 Palung Pendingin Pabrik Gula Candi Baru.....	81
Gambar 3. 51 Sketsa Putaran Tipe Batch (Kiri) dan Tipe Continuous (Kanan)....	82
Gambar 3. 52 Siklus Pemutaran Gula di Putaran Tipe Batch.....	84
Gambar 3. 53 Waktu Siklus yang Disarankan Menurut (Rein, 2007) .....	84
Gambar 3. 54 Putaran Gula PG Candi Baru.....	88
Gambar 3. 55 SNI Gula Kristal Putih .....	89
Gambar 3. 56 Skema Pengeringan Gula menggunakan fluidized bed.....	90
Gambar 3. 57 Spesifikasi Pengering dan Pendingin Gula .....	91
Gambar 3. 58 Penyaring Gula PG Candi Baru.....	91
Gambar 3. 59 Desain Ketel Uap.....	93
Gambar 3. 60 Skema Pemurnian Air Pengisi Ketel.....	95
Gambar 3. 61 Produk Gula Retail.....	106
Gambar 3. 62 Produk Gula Bulk.....	107
Gambar 3. 63 Produk Tetes.....	107
Gambar 4. 1 Rencana Penerapan.....	117
Gambar 4. 2 Identifikasi Proses .....	118
Gambar 4. 3 Standar Nasional Indonesia Gula Kristal Putih.....	119
Gambar 4. 4 Diagram Peta P.....	124
Gambar 4. 5 Tingkat Pencapaian Sigma.....	126

Gambar 4. 6 Diagram Parteo.....	127
Gambar 4. 7 Diagram Sebab-Akibat.....	127