

BAB I

TUGAS UMUM

1.1 Tinjauan Umum

1.1.1 Sejarah Perusahaan

Pabrik Gula Redjosarie terletak di Desa Redjosarie Kecamatan Kawedanan Kabupaten Magetan. Letak geografis Pabrik Gula Redjosarie disebelah timur kaki Gunung Lawu dengan ketinggian 117 m diatas permukaan laut. Struktur tanahnya yang berbukit sangat cocok untuk tanaman tebu dan palawija.

Pabrik gula Redjosarie didirikan oleh Pemerintah Hindia Belanda kurang lebih pada tahun 1890, sesuai dengan surat ukurnya tanggal 10 Januari 1881 milik NILM (*Nationality Industri dan Landbauw Maatschappy*). Setelah adanya undang-undang tentang pemindahan hak milik perusahaan asing kepada pemerintah Republik Indonesia khususnya pabrik gula. Pada tanggal 27 Desember 1957 adanya peralihan dari pemerintah Belanda kepada pemerintah Republik Indonesia dilaksanakan tahun 1957-1960 pabrik gula berstatus perusahaan negara dikelola oleh Pusat Perkebunan Negara (PPN) Baru Proe Unit Gula A Surabaya.

Tahun 1960-1968 pabrik gula berstatus perusahaan gula negara dan dikelola oleh Pusat Perkebunan Negara (PPN) Kesatuan Jawa Timur I di Surabaya. Pabrik Gula Redjosarie, pengelolanya di bawah pengawasan perusahaan perkebunan gula negara daerah Suspensi V di Surabaya yang bernaung dibawah Departemen Pertanian Republik Indonesia.

Tahun 1968 - 1 Mei 1981 pabrik gula berstatus perusahaan negara dan dikelola oleh Direksi Perusahaan Negara Perkebunan XX berkududukan di Jalan Merak No. 1 Surabaya. Pada tanggal 2 Mei 1981 sampai sekarang berstatus "PERSERO" dengan Peraturan Pemerintah No. 6 tahun 1972 dan Peraturan Pemerintah No. 43 tahun 1974 telah menyatakan "Perusahaan Negara Perkebunan XX" dan disingkat "PT. PERKEBUNAN XX (PERSERO) PG. REDJOSARIE".

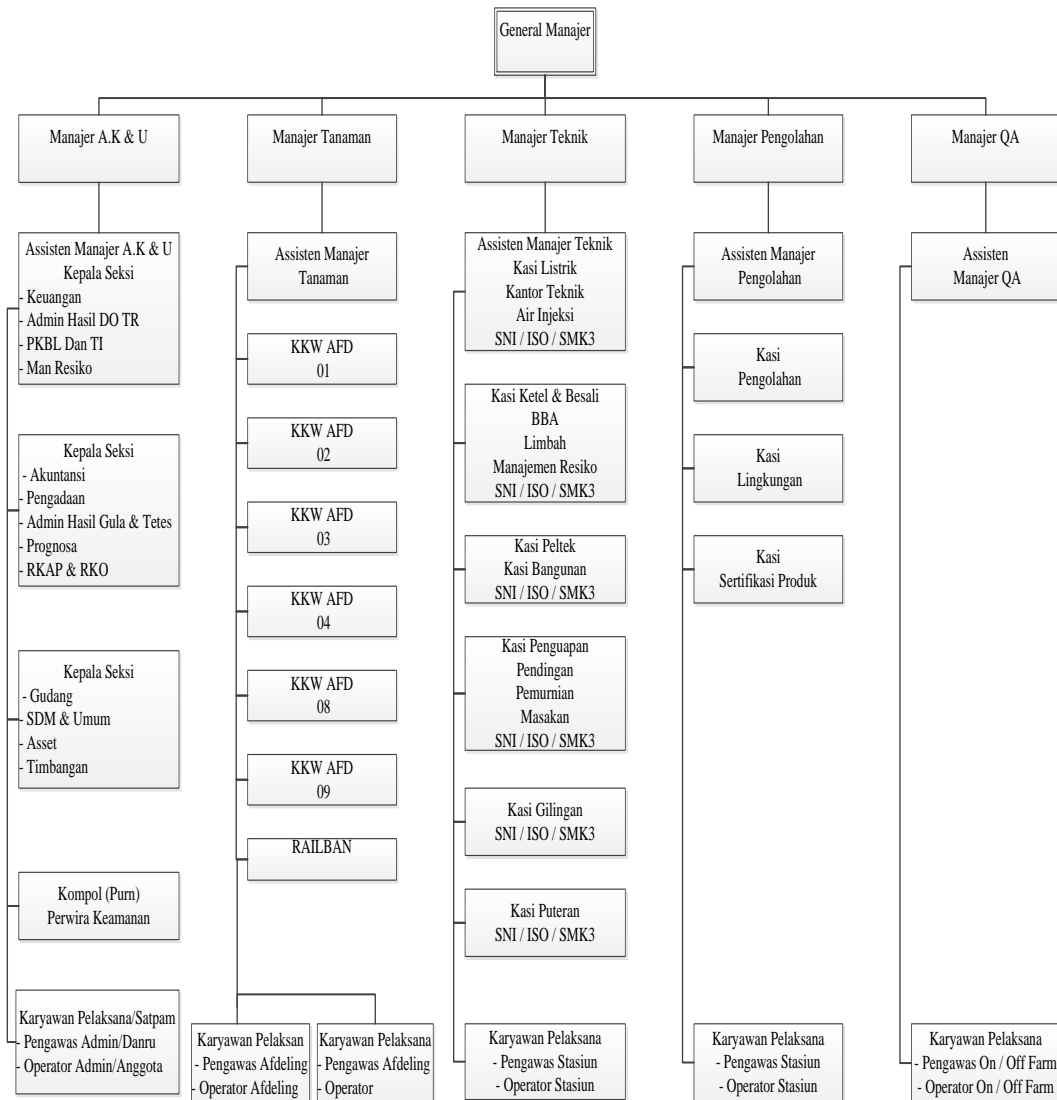
Pabrik Gula Redjosarie dikelola oleh PT. Direksi Perkebunan XX (Persero) Jalan Merak No. 1 Surabaya. PT. Perkebunan XX PG.Redjosarie Kawedanan (Persero) bernaung dibawah Departemen Keuangan Republik Indonesia. Berdasarkan PP No.16 tanggal 14 Februari 1996 PTP XX dan PTP XXIV dileburkan secara hukum dan dibentuk badan usaha yang sama dengan nama PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) sampai sekarang. (Anonim, Laporan PKL 1 Redjosarie, 2012)

1.1.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu tingkatan dalam sebuah perusahaan yang di dalamnya terdapat pembagian posisi kerja (jabatan), pembagian kerja, serta tanggung jawab dari masing – masing pengampu jabatan. Struktur organisasi yang diterapkan di Pabrik Gula Redjosarie berbentuk lini atau garis. Hal tersebut dapat dilihat dari kewenangan tanggung jawab tertinggi dipimpin oleh *General Manager* yang membawahi beberapa manajer yang memiliki wewenang dan keahlian pada bidang masing – masing.

Pimpinan tertinggi dalam Pabrik Gula Redjosarie dipegang oleh *General Manager*. *General Manager* dibantu oleh beberapa manajer dari beberapa bidang, yaitu Manajer A.K.U (Administrasi Keuangan Umum) yang bertugas mengatur keuangan perusahaan, Manajer Tanaman yang bertugas mencari pemasok/mitra petani tebu, Manajer Teknik bertugas kelancaran jalannya proses produksi, Manajer Pengolahan yang bertugas mengendalikan kegiatan pengolahan sehingga menjamin pengolahan mutu masakan yang berkualitas dan Manajer *Quality Assurance* yang bertugas melaksanakan pengujian, *inspeksi* bahan dan produk guna memastikan kualitas produk jadi.

Adapun struktur organisasi Pabrik Gula Redjosarie adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Struktur Organisasi Di PG Redjosarie
(Sumber: Hasil Pengamatan)

Adapun tugas dan tanggung jawab pada masing – masing jabatan di struktur organisasi Pabrik Gula Redjosarie sebagai berikut.

Tabel 1.1 Deskripsi Kerja

No	Jabatan	Deskripsi Kerja
1	General manajer	Memimpin, melaksanakan, merencanakan, koordinasi, pengawasan, juga analisis dari setiap aktivitas perusahaan
2	Manajer A.K.U	Membuat rencana keuangan, mengatur arus kas, menyusun kebijakan anggaran, mengurus surat berharga perusahaan.
3	Kepala Seksi A.K.U	Membantu tugas manajer, membuat pengadaan, akuntansi, admin hasil gula, gudang, SDM, asset dan timbangan
4	Perwira Keamanan	Menciptakan keamanan pabrik, memastikan bahwa area pabrik aman dari gangguan kejahatan oleh pihak internal pabrik seperti karyawan
5	Satpam	Membantu perwira keamanan menjaga keamanan di berbagai sektor perusahaan
6	Manajer Tanaman	Memimpin dalam pengelolaan ,pemeliharaan, perawatan tanaman tebu. Lalu mencari mitra kerja (petani tebu) di daerah sekitar PG Redjosarie dan karasidenan madiun.
7	Asisten Manajer Tanaman	Membantu tugas manajer tanaman dalam seperti mengelola, merawat dan memelihara tanaman. Lalu mengkoordinasi KKW (kepala koordinator wilayah).
8	KKW (Kepala Koordinator Wilayah) Tanaman	memimpin, mengontrol, dan mengkoordinasi kegiatan dilapangan di setiap wilayah mitra petani tebu
9	Pengawas/Operator Afdeling	Mengelola tanaman, target tanam tebu dalam pabrik.
10	Manajer Teknik	Merencanakan, mengkoordinasi, dan mengendalikan kegiatan teknik sehingga menjamin kelancaran proses produksi.
11	Asisten Manajer Teknik	Membantu menjalankan tugas manajer teknik dalam Merencanakan, mengkoordinasi, dan mengendalikan kegiatan teknik sehingga menjamin kelancaran proses produksi.
12	Kepala Seksi Teknik	Membantu kelancaran proses produksi, seperti melaksanakan terkait energi (listrik), air injeksi, SMK3 (Sistem Manajemen K3), pengolahan limbah, manajemen resiko, dan mengawasi karyawan/operator sehingga karyawan bisa bekerja secara maksimal.

Tabel 1.2 Lanjutan Deskripsi Kerja

13	Operator stasiun	Melaksanakan dan menjalankan sesuai arahan kepala seksi setiap stasiun proses produksi.
14	Manajer Pengolahan	Merencanakan, mengkoordinasi, dan mengendalikan kegiatan pengolahan sehingga menjamin pengolahan masakan yang optimal
15	Asisten Manajer Pengolahan	Membantu tugas manajer pengolahan dalam Merencanakan, mengkoordinasi, dan mengendalikan kegiatan pengolahan sehingga menjamin pengolahan masakan yang optimal
16	Kepala Seksi Pengolahan	Merekap hasil pengolahan pada setiap stasiun dan mengkoordinasikan hasil rekapan ke laboratorium kantor pengolahan
17	Pengawas/Operator Pengolahan	Melaksanakan dan mengawasi sesuai arahan kepala seksi, asisten manajer dan manajer pada setiap stasiun.
18	Manajer QA	Memantau dan melaksanakan pengujian, inspeksi bahan dan produk guna memastikan kualitas produk jadi
19	Asisten Manajer QA	Membantu tugas manajer QA dalam Memantau dan melaksanakan pengujian, inspeksi bahan dan produk guna memastikan kualitas produk jadi
20	Pengawas/Operator QA	Melaksanakan dan mengawasi sesuai tugasnya yaitu pada bagian <i>On/Off Farm</i>

(Sumber : Hasil Pengamatan)

1.1.3 Ketenagakerjaan

Ketenagakerjaan adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan tenaga kerja pada waktu sebelum, selama dan setelah selesai masa hubungan kerja, pada pekerjaan yang menghasilkan barang. (Anonim, Ketenagakerjaan: Pengertian, Peraturan & Masalahnya, 2021). Dalam Pabrik Gula Redjosarie terdapat tiga tenaga kerja, yaitu tenaga kerja terdidik, tenaga kerja terlatih, dan tenaga kerja tidak terlatih. Tenaga kerja terdidik di Pabrik Gula Redjosarie seperti General Manajer, Manajer A.K.U, Manajer Pengolahan, Manajer Tanaman, Manajer *Quality Assurance*, dan Manajer Teknik. Kemudian tenaga kerja terlatih di Pabrik Gula Redjosarie seperti satpam, operator mesin (stasiun), operator admin, operator

On/off Farm, pengawas gudang dan lain – lainnya. Sedangkan untuk tenaga kerja kerja tidak terdidik di Pabrik Gula Redjosarie seperti kuli angkat gula, pembantu pengolahan IPAL, kuli pembuatan gas belerang dan susu kapur.

Dalam pelaksanaan ketenagakerjaan pelaku usaha dan tenaga kerja mengikatkan diri dalam suatu hubungan hukum melalui ikatan atau perjanjian kerja yang sudah disepakati oleh kedua belah pihak, bersifat tertulis atau lisan dan dilandasi sesuai dengan peraturan perundang – undangan ketenagakerjaan yang berlaku. Hak dan kewajiban antara pengusaha dan tenaga kerja harus menjadi perhatian demi menciptakan keamanan dan kenyamanan saat melakukan aktivitas pekerjaan.

Adapun tabel jumlah tenaga kerja di Pabrik Gula Redjosarie pada tahun 2021 sebagai berikut.

Tabel 1.3 Jumlah Tenaga Kerja di PG Redjosarie.

NO	BAGIAN	Golongan 3 & 4	Golongan 1 & 2	KAMPANYE / MUSIMAN	PKWT	BORONG	Jumlah
1	Administrasi keuangan dan umum	5	27	9	5	-	46
2	Tanaman	3	45	12	21	7	88
3	Teknik	4	90	85	112	35	326
4	Pengolahan	4	4	39	55	24	126
5	Quality Assurance	2	17	6	17	73	115
Jumlah		18	183	151	210	139	701

(Sumber : Hasil Pengamatan)

Dalam tabel di atas belum termasuk dengan tenaga kerja *outsourcing* yang biasanya dibutuhkan di beberapa bagian, contohnya pada bagian teknik dan pengolahan yang membutuhkan tenaga kerja *outsourcing* untuk tim kebersihan di bagian tersebut. Karyawan *outsourcing* tidak termasuk dalam data tenaga kerja di kantor A.K.U hanya terdata pada bagian tertentu yang membutuhkan karyawan *outsourcing*.

1.2 Sistem Produksi

1.2.1 Sistem Produksi (5M + 1TIE) dan Proses Produksi

Pada Pabrik Gula Redjosarie memakai sistem produksi *make to order* (MTO) dengan proses produksi *Continuous Process*. Pabrik Gula Redjosarie mempunyai permintaan produksi gula dari kantor pusat PT Perkebunan Nusantara XI yang berada di Kota Surabaya. PT Perkebunan Nusantara XI menargetkan PG Redjosarie pada masa giling 2021 kurang lebih akan menggiling 239.987,50 ton tebu dengan kapasitas giling 2.650 setiap hari/ton. Jadwal giling dimulai 1 juni 2021 sampai selesai (Bahan baku tebu habis yang ada disekitar pabrik). Tebu yang digiling diambil dari kebun tebu milik pabrik sendiri dan beberapa kebun tebu milik petani tebu di wilayah disekitar PG Redjosarie. Bagian tanaman yang bertugas secara khusus untuk mencari bahan baku tebu dengan cara bermitra dengan petani tebu. Bahan baku tebu yang masuk di PG Redjosarie akan diproses di bagian teknik. Bagian teknik secara khusus bertugas bertanggung jawab atas kelancaran proses produksi.

Pada bagian teknik sebelum melaksanakan proses produksi harus membuat penyusunan Rencana Anggaran Belanja (RAB) berupa penjadwalan kerja bagian instalasi Luar Masa Giling (LMG) dan Dalam Masa Giling (DMG). Latar belakang dilakukan penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) adalah mempunyai sasaran berupa laba, strategi pencapaian kebijakan yang diberlakukan serta program yang akan dilaksanakan, penyusunan dimulai dari unit paling bawah selanjutnya di akumulasikan. Didukung dengan data sumber daya yang ada berupa data produksi, karyawan, keuangan dan lain - lain sebagai dasar untuk mendukung pencapaian sasaran, lalu menunjukkan adanya pertumbuhan dibanding kondisi sebelumnya.

Adapun cara membuat penyusunan rencana kerja untuk 1 tahun anggaran yang terdiri dari:

1. Nomor perkiraan yang disesuaikan dengan bagian/stasiun masing-masing antara lain, bisa dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.4 Nomor Kode Setiap Bagian atau Stasiun

KODE	BAGIAN ATAU STASIUN
514.30	Retribusi air
514.40	Bahan bakar LMG
514.50	Bahan bakar DMG
514.60	Instalasi limbah
514.70	Pemeliharaan mesin dan Instalasi
514.700	Stasiun Ketel
514.701	Stasiun Gilingan
514.702	Stasiun Pemurnian
514.703	Stasiun Penguapan
514.704	Stasiun Penguapan
514.705	Stasiun Pendinginan
514.706	Stasiun Pemutaran
514.707	Stasiun Besali
514.708	Stasiun Listrik
514.709	Lain - lain
514.80	Pemeliharaan gedung dan penataan
514.90	Lain - lain

(Sumber : Hasil Pengamatan)

2. Uraian keterangan atau bahan yang akan digunakan antara lain:

a. Pemakaian bahan

Bahan baku yang digunakan adalah tebu yang berkualitas yang harus memenuhi syarat yaitu bersih, segar dan manis (BSM). Bahan baku tambahan untuk kelancaran proses produksi seperti belerang yang diolah menjadi gas belerang, batu kapur yang diolah menjadi susu kapur dan *flokulant*.

b. Jenis pekerjaan

Pada bagian teknik terdapat beberapa jenis pekerjaan, untuk formasi bagian teknik 2021 seperti tabel di bawah ini.

Tabel 1.5 Jenis Pekerjaan Bagian Teknik

NO	STASIUN	Golongan 3 & 4	Golongan 1 & 2	FORMASI BAGIAN TEKNIK				
				KAMPANYE	PKWT	HB	BR	JUMLAH
1	Pimpinan	4	3	0	0	0	0	7
2	K. Instalasi	0	3	0	1	0	0	4
3	Ketel	0	11	37	30	15	42	135
4	Gilingan	0	9	25	33	12	12	91
5	Pabrik Tengah	0	17	5	11	0	8	41
6	Puteran	0	6	3	5	0	1	15
7	Listrik	0	10	4	10	2	1	27
8	Besali	0	7	0	3	0	0	10
9	Bangunan & hlm	0	4	0	1	1	0	6
10	Garase	0	9	2	4	0	2	17
11	Traktor	0	4	1	2	0	0	7
12	Dokan	0	7	8	12	5	6	38
JUMLAH		4	90	85	112	35	72	398

(Sumber Pengamatan)

Keterangan:

- Golongan 1 & 2 dan golongan 3 & 4 : Karyawan tetap
- Kampanye : Tenaga murni (pada saat masa giling saja)
- PKWT : Pekerja Kontrak Waktu Tertentu
- HB : Harian Borong
- BR : Borong Murni (Pihak Ke 3)

Dalam masa giling pada bagian teknik terdapat karyawan borong murni. Karyawan borong murni tidak termasuk dalam data tenaga kerja di kantor A.K.U, hanya terdata pada departemen yang membutuhkan karyawan borong murni. Karyawan borong murni (*outsourcing*) bertugas sebagai tim kebersihan.

a. Upah karyawan

Sistem pengupahan dibagian teknik untuk karyawan tetap, kampanye, PKWT dan harian borong diatur oleh kantor A.K.U. Sedangkan borong murni diatur bagian teknik sendiri.

b. Dan lain-lain

Biaya lain – lain digunakan untuk biaya perawatan mesin, biaya tim kebersihan dan biaya yang di perlukan jika ada keperluan mendadak selama proses produksi.

3. Biaya pemesanan barang melalui Kantor Direksi (KD). Sedangkan jika Pabrik Gula memesan per unit barang maka melalui pembelian bulanan 24 (keuangan diminta dalam pembelian lokal tiap bulan sesuai kebutuhan). Apabila PB 24 tidak disetujui, maka kebutuhan mendesak harus menggunakan PB 25 / memo dengan dasar PB 24.

4. Biaya yang dikeluarkan dalam 1 tahun Pabrik Gula Redjosarie:

- a. Tahun yang lalu jumlah adalah Jumlah barang atau pengeluaran tahun yang lalu.
- b. Tahun takwin adalah Jumlah pengeluaran pada tiap bulan dan tri wulan.
- c. Jumlah adalah jumlah pengeluaran dalam 1 tahun

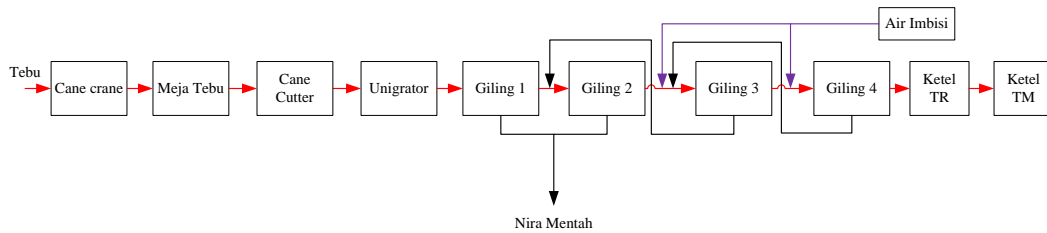
Pada bagian kantor teknik setelah melakukan penyusunan Rencana Anggaran Biaya, kemudian diserahkan ke kantor A.K.U (Administrasi Keuangan Umum) untuk dilakukan persetujuan anggaran yang telah disusun. Setelah mendapat persetujuan dari kantor A.K.U bagian teknik akan melaksanakan proses produksi dibantu oleh kantor pengolahan yang bertugas sebagai analisa hasil (nira) dari setiap proses per stasiun hingga menjadi gula produk yang siap untuk dijual. Bagian teknik sendiri terdiri dari beberapa stasiun proses.

Proses pertama adalah proses selektor, di selektor akan dilakukan penyeleksian bahan baku tebu. Bahan baku tebu yang masuk harus memenuhi syarat bersih, segar dan manis (BSM). Selain itu dilakukan pengecekan ketuaan (brix) tebu (tebu tua $20^{\circ} - 22^{\circ}$) dengan menggunakan alat *handbrix* dan pengecekan pH tebu (tebu segar pH 6,0 – 6,5) dengan alat digital pH meter. Selanjutnya sopir truck bahan baku tebu mengambil surat perintah angkat tebu (SPA). Surat SPA ini akan digunakan untuk syarat penimbangan bahan baku tebu diproses penimbangan.

Proses penimbangan, bahan baku tebu akan dilakukan penimbangan untuk mengetahui berapa jumlah berat tebu yang diangkut dari truk. Penimbangan tebu dilakukan dengan truk tebu diparkir dibawah timbangan tebu (*Unloading Cane Crane*) yang sudah dipasang timbangan tebu jenis DCS (*Digital Crane Scale*), kawat baja (*wire rope*) pengikat tebu yang sudah terpasang pada truk tebu

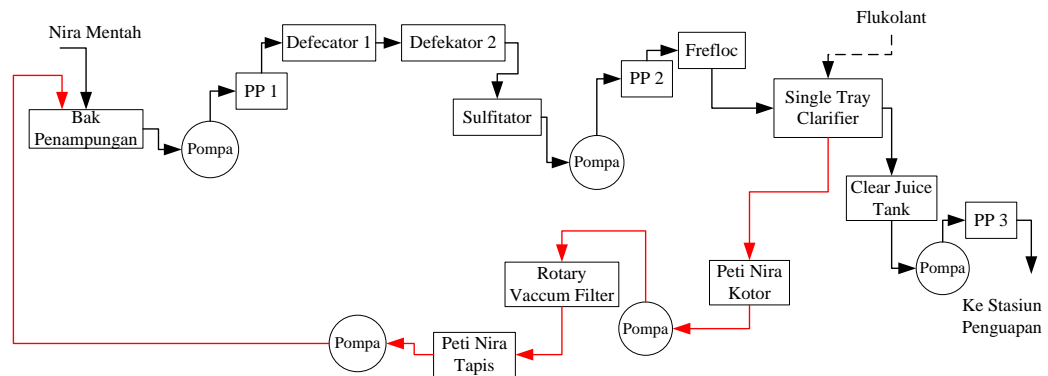
dikaitkan pada jangkar timbangan tebu, kemudian diangkat untuk mengetahui berat tebu sekaligus memindahkan tebu ke lori atau lebih dikenal dengan istilah *unloading*, hal ini dilakukan karena untuk masuk ke pabrik, tebu harus dipindahkan dulu ke lori. Begitu juga cara penimbangan tebu dari truk sebelum masuk ke meja tebu (*cane table*) di Stasiun Gilingan.

Stasiun Gilingan merupakan proses pengolahan gula yang fungsi utamanya mengambil gula dari batang tebu sebanyak-banyaknya dan menekan kehilangan gula sekecil mungkin terbawa ampas. Pabrik Gula Redjosarie menggunakan 1 unit mesin cacah (*unigrator*) dan 4 unit gilingan. Pertama tebu yang ada pada lori dan truk diangkat dengan menggunakan *cane crane* dan ditarik ke meja tebu. Kemudian dimasukkan ke *cane carrier I (CC I)*. Supaya tebu masuk dapat rata maka digunakan penekan tebu, tebu yang telah masuk ke *cane carrier I* pelan-pelan dimasukkan ke unit *cane cutter* dan *unigrator* yang fungsi utamanya mencacah batang tebu menjadi cacahan tebu. Setelah keluar dari *Unigrator* cacahan tebu dengan diangkat menggunakan *Cane Carrier II (CC II)* dan dimasukkan ke gilingan I diangkat dengan menggunakan *Intermediate carier* menuju ke gilingan II untuk diperas. Ampas yang keluar dari gilingan II diangkat dengan *Intermediate carrier* menuju ke gilingan III. Selanjutnya cacahan tebu dari gilingan III diangkat dengan *Intermediate carrier* menuju ke gilingan IV dan ampas yang keluar dari gilingan IV dipakai untuk bahan bakar ketel. Ampas yang keluar dari gilingan III akan diberi air *imbisi* sesuai kebutuhan. *Imbisi* (air panas) pada Stasiun Gilingan berfungsi untuk menekan kehilangan gula serendah-rendahnya. Hasil nira perasan gilingan IV dimasukkan ke ampas yang keluar dari gilingan II, kemudian nira perahan gilingan III dimasukkan ke ampas yang keluar dari gilingan I. Sedangkan nira perahan gilingan I dan II disaring menggunakan saringan nira mentah (talang getar) lalu ditampung pada peti nira mentah untuk kemudian dipompa ke Stasiun Pemurnian. Berikut ini adalah gambar diagram alur proses produksi Stasiun Gilingan di Pabrik Gula Redjosarie.



Gambar 1.2 Alur Proses Produksi Stasiun Gilingan
(Sumber : Hasil Pengamatan)

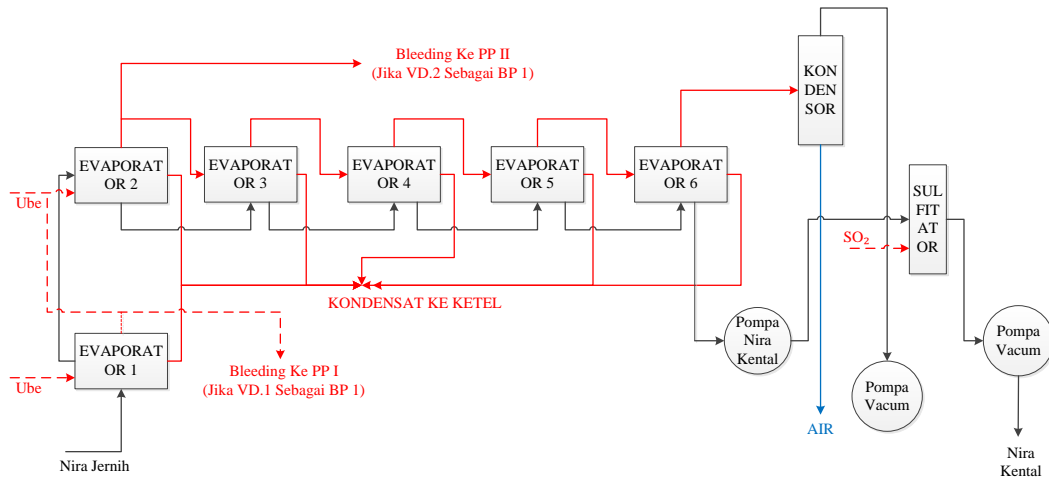
Proses Stasiun Pemurnian berfungsi untuk membuang atau menghilangkan zat organik dan anorganik bukan gula yang terdapat dalam nira sehingga diperoleh nira gula dengan kadar *sukrosa* yang maksimum. Nira hasil perasan dari Stasiun Gilingan dihitung dengan *flow water meter* dan ditampung pada bak penampung nira timbang, dilanjutkan ke pemanas pendahuluan I (PP 1) dengan temperatur $75^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$. Setelah dari pemanas pendahuluan I dimasukkan ke *defekator*, didalam *defekator* diberi susu kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hingga mencapai Ph 8,5 – 10. Kemudian nira dilanjutkan masuk ke peti *sulfitasi* dengan menambahkan gas belerang (SO_2) hingga mencapai Ph 7,2. Hasil nira dari *sulfitasi* dipanaskan ke pemanas pendahuluan II dengan suhu $105^{\circ}\text{C} - 110^{\circ}\text{C}$, kemudian nira dialirkan ke *frefloc tower* yang bertujuan untuk menguapkan gas belerang (SO_2) yang tidak teruraikan. Sebelum masuk ke bejana pengendap (*Single Tray Clarifier*) diberi *flokulant* yang bertujuan supaya pengendapan dapat berjalan cepat. Kemudian nira masuk ke bejana pengendap (*Single Tray Clarifier*) yang berfungsi untuk menjernihkan nira dari kotoran dengan cara mengendapkan kotoran yang tercampur dalam nira. Dalam bejana pengendap pemisahan nira jernih dan nira kotor dilakukan dengan cara berat jenis nira bersih dibagian atas dan nira kotor dibagian bawah. Nira keluar dari pengendapan disebut nira jernih. Nira jernih kemudian dipanaskan ke pemanas pendahuluan III dengan temperatur $110^{\circ}\text{C} - 115^{\circ}\text{C}$, sedangkan nira kotor diproses pada *vacum filter*. Hasil dari *vacum filter* menjadi nira tapis yang akan dikembalikan ke Stasiun Pemurnian dan kotorannya disebut blotong. Nira jernih menuju ke Stasiun Penguapan. Berikut ini adalah gambar diagram alur proses produksi Stasiun Pemurnian di Pabrik Gula Redjosarie.



Gambar 1.3 Alur Proses Produksi Stasiun Pemurnian
(Sumber : Hasil Pengamatan)

Proses di Stasiun Penguapan adalah kadar air didalam nira jernih akan dikurangi dengan jalan diuapkan sehingga diperoleh nira kental. Nira kental ini kemudian melewati *sulfikator* selanjutnya dialirkan menuju ke Stasiun Masakan. Kekentalan dari nira ini sangat mempengaruhi proses di Stasiun Masakan. Proses penguapan, pertama nira dari pemanas pendahuluan III (*juice heater*) masuk ke badan I (*Evaporator*). didalam badan I temperatur tromol 115°C , tekanan uap bekas yang masuk tromol $0,5 \text{ Kg/cm}^2$ dan temperatur nira 110°C . Uap yang masuk dan menyerahkan panas keluar menjadi air kondens kemudian nira menuju badan II. Nira dari badan I masuk ke badan II dengan panas tromol 105°C . Uap yang digunakan dari uap nira badan II bertekanan $0,4 \text{ kg/cm}^2$, sedangkan temperatur niranya 100°C . Setelah uap menyerahkan panas, keluar menjadi air kondens dan nira keluar menuju badan III. Nira dari badan II masuk ke badan III dengan panas tromol 95°C . Temperatur nira 90°C . Dalam badan III terjadi vacuum 25 cmHg . Uap yang digunakan untuk pemanas diambil dari uap nira dari badan II sedangkan uap yang keluar menjadi air kondens, kemudian nira keluar menuju badan IV. Nira dari badan III masuk ke badan IV. Temperatur tromol 80°C dan temperatur nira 70°C , pada badan IV terjadi vacuum $60 - 65 \text{ cmHg}$. Uap yang digunakan untuk pemanas badan IV dari uap nira badan III dan keluar menjadi air kondens dan nira yang keluar menuju *sulfitasi* disebut nira kental. Dari uap nira badan IV (terakhir) masuk ke Bejana Pengembun (*kondensor*). Hasil proses Stasiun Penguapan adalah Nira kental ($28 - 30 \text{ Be}$), lalu dipompa menuju ke

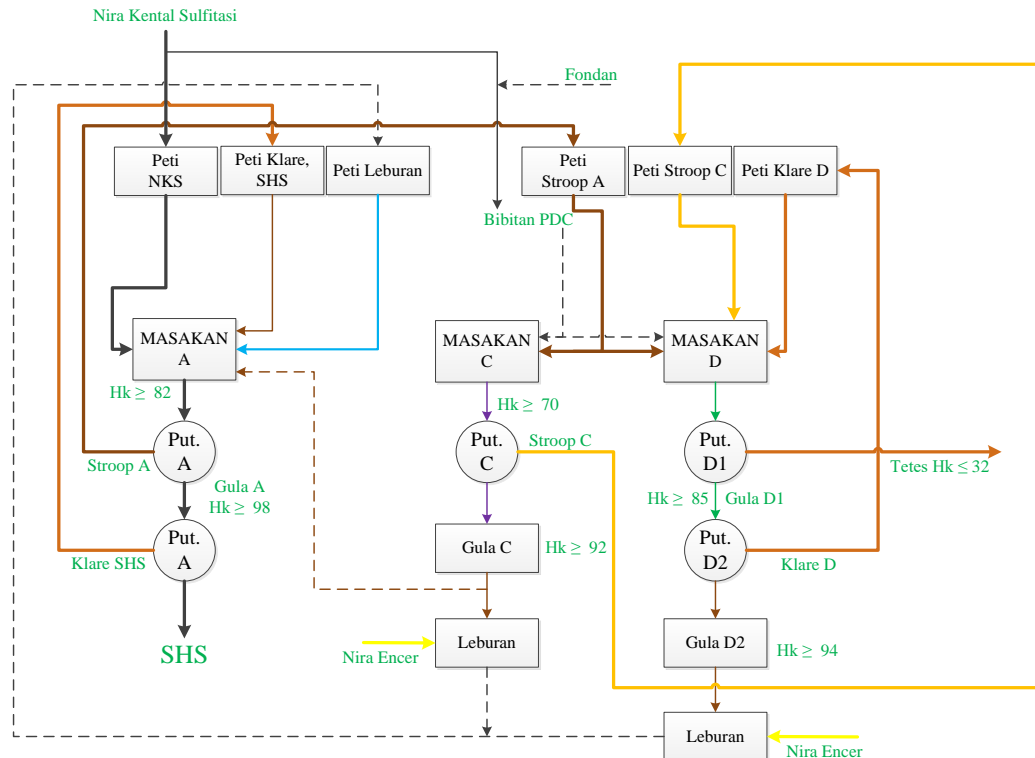
Stasiun Masakan. Berikut ini adalah gambar diagram alur proses produksi Stasiun Penguapan di Pabrik Gula Redjosarie.



Gambar 1.4 Alur Proses Produksi Stasiun Penguapan
(Sumber : Hasil Pengamatan)

Proses Stasiun Masakan *kristalisasi* adalah proses pengambilan *sukrosa* semaksimal mungkin dalam bentuk *kristal* dilakukan pada Stasiun Masakan (*kristalisasi*) dengan menekan kehilangan gula seminimal mungkin. Hal ini dilakukan dengan cara membawa larutan *sukrosa* pada titik jenuh. Bahan dasarnya yaitu nira kental *tersulfidir* yang kemurniannya sekitar 70% – 80% dengan *brix* larutan 60° – 65°. Pabrik Gula Redjosarie mempunyai sembilan unit *Pan Masakan*. *Pan Masakan* berfungsi untuk merubah nira kental menjadi *kristal* gula, dengan jenis *Pan Calendria* (tromol) dan menggunakan masakan dengan sistem masakan A, masakan C, dan masakan D. Uap pemanas yang digunakan adalah uap bekas dengan tekanan 0,5 – 0,6 kg/cm² dari badan II untuk masakan A dan uap nira hasil *bleeding* badan penguapan I untuk masakan C dan D. Dalam proses di Stasiun Masakan, nira kental yang keluar dari penguapan dimasukkan ke tangki *sulfidir* dicampur dengan gas belerang (SO₂) hingga pH 6,0 – 7,2. Kemudian nira kental dimasukkan ke peti tunggu nira kental, dari peti tunggu nira kental ditarik dan dikristalkan di *pan* masakan A, dengan menambah bibit gula halus. Setelah masakan A kental (sampai masakan keluar benang) lalu menjadi kristal *masquite A* (*kristal sukrosa*) diturunkan pada palung pendinginan, untuk dilakukan pendinginan *masquite A* (*kristal sukrosa*). Kemudian *kristal masquite A* (*kristal*

sukrosa) dipompa menuju ke Stasiun Puteran. Berikut ini adalah gambar diagram alur proses produksi Stasiun Masakan di Pabrik Gula Redjosarie.



Gambar 1.5 Alur Proses Produksi Stasiun Masakan
(Sumber : Hasil Pengamatan)

Proses di Stasiun Puteran bertujuan untuk memisahkan kristal yang terdapat dalam masakan dengan larutan induk cairan (*stroop*) yang terdapat didalam *kristal* dengan menggunakan alat pemutaran *sentrifugal machine*. Dengan menggunakan gaya *centrifugal*, *Masquite* (*Kristal Sukrosa*) dari masakan A, C,dan D akan dipisahkan di Stasiun Puteran. Pemisahan *klare* dengan gula dilakukan dengan cara penyiraman dan penyemprotan dengan air panas bersuhu kurang lebih 70° C. Pabrik Gula Redjosarie memiliki dua jenis puteran:

- High Grade Centrifugal* (HGF) Puteran *discontinue* untuk memutar hasil masakan A dengan jumlah dua mesin Puteran.
- Low Grade Centrifugal* (LGF) Puteran *continue* untuk memutar masakan C dan masakan D dengan jumlah tiga mesin puteran C, enam mesin puteran D₁, dan tiga mesin puteran D₂.

Dengan putaran *high grade*, masakan A setelah didinginkan dipompa menuju palung putaran A hingga terpisah antara gula A dengan *stroop* A (Putaran 400 Rpm Siraman A). Gula lalu dilebur dan dipompa menuju putaran SHS (Putaran 900 Rpm Siraman B) hingga terpisah antara *klare Superior Holdt Sugar* (SHS) dengan gula SHS. Dengan hasil Harkat Kemurnian Gula A1 > 98% dengan brix *stroop* A = 80° – 84°.

Sedangkan putaran *low grade* memutar hasil masakan C diperoleh gula C dan *stroop* C dan memutar masakan D₁ hingga diperoleh gula D dan tetes ditimbang dalam tangki penunggu sebelum bak tetes untuk disimpan dalam tangki tetes. Kemudian masakan D₂ diperoleh gula D dan *klare*. Hasil putaran LGF ini adalah gula C, gula D, *klare* dan *Stroop* C yang digunakan untuk bahan masakan gula A. Gula *Superior Holdt Sugar* (SHS) dari putaran kemudian masuk pengering gula. Setelah melewati pengering gula masuk ke talang goyang hingga naik diangkat dengan *bucet elevator* untuk disaring dan terbagi menjadi 3 bagian ukuran *kristal* yaitu gula halus, gula produk dan gula kerikil. Gula yang kerikil dan halus akan dilebur sedangkan gula produk masuk ke *sugar bin* dan dilakukan penimbangan dengan berat yang telah ditentukan berat bersih (*Netto*) 50 kg/karung. Kemudian ditekan memakai mesin *press* sampai tidak ada rongga udara bisa masuk dalam karung. Lalu produk gula dalam karung dibawa ke gudang penyimpanan gula untuk disimpan dan siap dipasarkan.

Gula produk dalam kemasan menuju gudang penyimpanan gula menggunakan mesin *conveyor*, kemudian operator gudang mengambil gula produk dalam kemasan dan ditata pada bilik A, bilik B dan bilik C. Gudang penyimpanan gula PG Redjosarie menerapkan sistem FIFO (Pertama gula produk masuk maka pertama gula produk keluar).

Sistem penjualan gula produk dilakukan dengan sistem perlelangan. Sistem perlelangan diatur oleh kantor pusat PT Perkebunan Nusantara XI Surabaya. Setelah adanya pemenang lelang maka harus mengambil surat pembelian di kantor pusat PT Perkebunan Nusantara XI di Surabaya, sebagai syarat pengambilan gula produk di PG Redjosarie. Pengambilan gula pada gudang penyimpanan gula di PG Redjosarie harus membuktikan adanya surat pembelian

gula yang didapat dari kantor pusat PT Perkebunan Nusantara XI yang berada di Surabaya. Surat pembelian gula memiliki tiga volume kriteria yaitu pembelian gula ≤ 100 ton, 101 – 250 ton, dan 251 – 500 ton semakin banyak pembelian gula semakin murah. Surat pembelian gula wajib harus ada tanda tangan dari pihak kantor PTPN XI dan kantor direksi di PG Redjosarie untuk bisa melakukan pengambilan gula pada gudang penyimpanan gula di PG Redjosarie. Jika ada karyawan yang mempunyai hajat dan ingin membeli gula di Pabrik Gula Redjosarie, diizinkan membeli maksimal 50 kg gula. Biasanya pembayarannya dipotong dengan menggunakan gaji karyawan.

Selain gula produk yang dijual, limbah tetes hasil proses produksi juga akan dijual ke perusahaan lain. Pabrik Gula Redjosarie dalam penjualan limbah tetes bekerja sama dengan perusahaan micin. Sedangkan untuk sistem penjualan limbah tetes hampir sama dengan penjualan gula, harus mengajukan surat pembelian limbah tetes yang bertempat di kantor pusat PTPN XI Surabaya.

Di Pabrik Gula Redjosarie peraturan jam kerja di bedakan menjadi dua yaitu pada masa giling dan pada masa diluar giling. Pada masa giling jam kerja tenaga musiman (kampanye) dan borongan terbagi menjadi 3 shift dalam sehari dengan jam operasi pabrik 24 jam. Sistem pembagian jam kerja dalam masa giling sebagai berikut.

1. Shift 1 : Jam 06.30 – 13.30 WIB
2. Shift 2 : Jam 13.30 – 22.30 WIB
3. Shift 3 : Jam 22.30 – 06.30 WIB

Penerapan jam kerja untuk masing *shift* mengharuskan karyawan pada pergantian *shift* harus hadir 15 menit sebelum jam masuk kerja. Hal ini untuk membiasakan disiplin karyawan agar tepat waktu sesuai jam kerja.

Sedangkan karyawan tetap dan karyawan *honorar*, dengan pengaturan jam kerja dalam masa diluar giling sebagai berikut.

1. Hari senin s/d kamis jam kerja dimulai pada pukul 06.30 – 15.00 WIB
2. Hari jumat s/d sabtu jam kerja dimulai pada pukul 06.30 – 12.00 WIB

Jadi total jam kerja kantor dalam seminggu adalah 40 jam/minggu. Jika hari besar atau tanggal merah karyawan di liburkan, sedangkan karyawan produksi

tetap harus masuk karena menjaga proses produksi berlangsung selama proses giling selesai. Pengaturan jam kerja diatas dapat berubah (bertambah jam kerja) jika terjadi hal yang mendesak sehingga dimungkinkn karyawan harus melakukan lembur kerja.

Sumber Tenaga Pabrik Gula Redjosarie dalam menggerakkan proses produksi menggunakan tenaga listrik dan tenaga uap. Tenaga listrik yang digunakan oleh Pabrik Gula Redjosarie berasal dari PLN setempat. Namun Pabrik Gula Redjosarie sendiri juga memiliki generator pembangkit listrik untuk menopang proses produksi gula di Pabrik Gula Redjosarie. Terdapat dua generator pembangkit listrik yaitu *Generator Ebara* (Turbin alternatif 1,6 megawatt) dan *Generator Kanis* (Turbin alternatif 0,6 megawatt). Selain kedua *generator* tersebut ada pembangkit listrik *Diesel Yanmar* tetapi jarang terpakai atau lebih tepatnya tidak dipakai karena terlalu boros jika dipakai. Tenaga uap untuk proses produksi Pabrik Gula Redjosarie berasal dari mesin *Boiler*. Terdapat dua jenis mesin *Boiler* penghasil uap untuk proses produksi yaitu *Water Tube Boiler* (Ketel tekanan menengah/ketel pipa air) yang berbahan bakar kayu pecahan dan ampas tebu dari Stasiun Gilingan dan *Water Tube Boiler* (Ketel tekanan rendah/ketel pipa api) yang berbahan bakar pecahan kayu.

1.3 Peta Kerja

1.3.1 *Flow Process Chart* (FPC)

Peta aliran proses (*Flow Process Chart*) merupakan diagram yang menunjukkan urutan dari operasi, pemeriksaan, transportasi, menunggu, aktivitas ganda dan penyimpanan yang terjadi selama satu proses atau prosedur berlangsung. Pada saat pembuatan *Flow Process Chart* perlu kita diketahui simbol-simbol sebagai berikut. (Sutalaksana, 2006)













Tabel 1.6 Simbol Peta Kerja

Simbol	Nama Kegiatan	Keterangan
	Operasi	Suatu kegiatan operasi terjadi apabila benda kerja mengalami perubahan sifat, baik fisik maupun kimiawi. Operasi merupakan kegiatan paling banyak terjadi dalam suatu proses.
	Inspeksi	Suatu kegiatan pemeriksaan terjadi apabila benda kerja atau peralatan kerja mengalami pemeriksaan baik untuk segi kualitas maupun kuantitas.
	Transportasi	Suatu kegiatan transportasi terjadi apabila benda kerja, pekerja atau perlengkapan mengalami perpindahan tempat yang bukan merupakan bagian dari suatu operasi.
	Menunggu	Proses menunggu terjadi apabila benda kerja, pekerja atau perlengkapan tidak mengalami kegiatan apa – apa selain menunggu.
	Menyimpan	Proses penyimpanan terjadi apabila benda kerja disimpan untuk jangka waktu yang cukup lama.
	Aktivitas Ganda	Kegiatan aktivitas gabungan terjadi apabila antara aktivitas operasi dan pemeriksaan dilakukan bersamaan atau dilakukan pada suatu tempat kerja.

(Sumber: Sutalaksana, 2006)

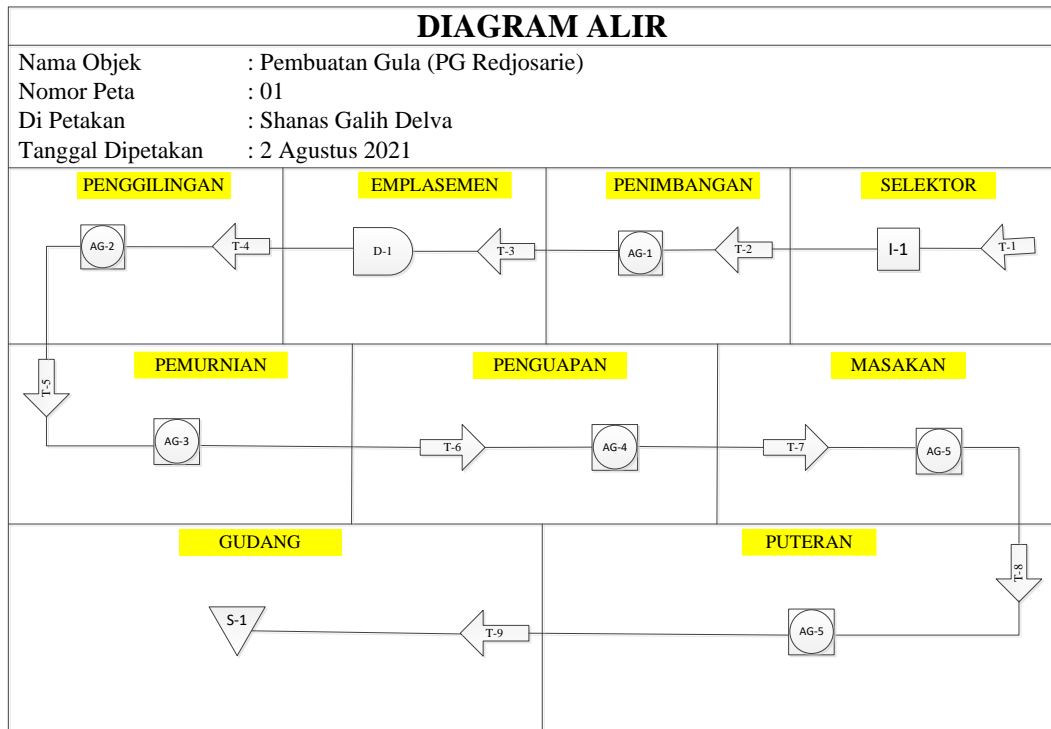
Pada proses produksi pembuatan gula memiliki tahap-tahap sedemikian rupa bisa dilihat pada peta aliran proses dibawah ini.

Tabel 1.7 Peta Aliran Proses Pembuatan Gula.

Peta Aliran Proses									
Ringkasan			Pekerjaan : Produksi Gula						
Kegiatan	Jumlah	Waktu	Nomor Peta						
 Operasi	18		Dipetakan Oleh	: Shanas Galih Delva					
 Pemeriksaan	4		Tanggal Dipetakan	: 2 Agustus 2021					
 Transportasi	30		Orang	:	<input type="text"/>	Bahan	:	<input checked="" type="checkbox"/>	
 Menunggu			Sekarang	:	<input checked="" type="checkbox"/>	Usulan	:	<input type="text"/>	
 Aktivitas Ganda	4								
 Penyimpanan	1								
Uraian Kegiatan			Lambang				JARAK (METER)	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
									
Bahan baku tebu masuk proses selektor									
Pemeriksaan bahan baku di selektor									
Bahan baku menuju stasiun gilingan									
Bahan baku masuk tempat penimbangan									
Bahan baku ditimbang menggunakan <i>digital crane scale</i>									
Bahan baku diletakkan di meja tebu									
Bahan baku masuk mesin <i>unigrator</i>									
bahan baku dicacah dengan mesin <i>unigrator</i>									
Bahan baku masuk mesin giling 1									
Pemerahan bahan baku di mesin giling 1									
Bahan baku masuk mesin giling 2									

1.3.2 Flow Diagram

Flow diagram berfungsi untuk menggambarkan aliran material, produk, informasi, atau bisa juga dipergunakan untuk menggambarkan hubungan kerja antar satu elemen kerja dengan elemen kerja yang lain dalam sebuah proses produksi. Berikut *Flow diagram* dari pembuatan pembuatan gula.



Gambar 1.6 *Flow Diagram* Pembuatan Gula
(Sumber: Hasil Pengamatan)

Keterangan :

- *Transportation*
 - T-1 : Bahan baku datang (tebu)
 - T-2 : Bahan baku tebu menuju ke transloading dan penimbangan
 - T-3 : Bahan baku tebu menuju ke emplasemen
 - T-4 : Bahan baku tebu masuk ke stasiun penggilingan
 - T-5 : Nira mentah menuju ke stasiun pemurnian
 - T-6 : Nira jernih menuju ke stasiun pengupuan
 - T-7 : Nira kental menuju ke stasiun masakan
 - T-8 : Nira kental menuju ke stasiun puteran

T-9 : Gula produk menuju gudang penyimpanan

- *Inspaction*

I-1: Pemeriksaan bahan baku tebu (*Selector*).

- *Delay*

D-1 : Penyimpanan bahan baku di *emplasemen* (Tanah lapang)

- *Aktivitas Ganda*

AG-1: Pengecekan kualitas bahan baku tebu dan dilakukan penimbangan berat tebu.

AG-2: Penggilingan dan penambahan air imbisi pada bahan baku tebu

AG-3: Pemurnian nira, pengecekan pH nira dan penambahan bahan tambahan yaitu susu kapur dan gas belerang

AG-4: Pengupana nira dan pengecekan kekentalan nira (30Be)

AG-5: Pemasakan nira kental dan pengecekan kekentalan nira masakan (80Be).

AG-6: Pemutaran nira kental, penyaringan gula produk, penimbangan gula produk dan pengemasan gula produk.

- *Storage*

S-1 : penyimpana gula produk dalam kemasan karung 50kg dalam gudang penyimpanan.