

# **BAB III**

## **SISTEM PRODUKSI KERTAS DI PT SHINE GOLDEN BRIDGE, GRESIK**

### **3.1 Bahan Baku**

Di era industri saat ini, bahan baku menjadi faktor penting pada proses produksi di suatu perusahaan. Bahan baku merupakan bahan utama yang dibutuhkan dalam membuat suatu produk. Ketersediaan bahan baku yang melimpah akan sangat membantu kelancaran produksi di suatu perusahaan. Jika ketersediaan bahan baku selalu tercukupi maka proses produksi juga akan berjalan lancar. Akan tetapi, jika ketersediaan bahan baku mengalami hambatan maka proses produksi juga akan terganggu.

PT. Shine Golden Bridge, Gresik merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai varian kertas dalam proses produksinya. Kertas adalah bahan yang tipis, yang dihasilkan dengan kompresi [serat](#) yang berasal dari [pulp](#). Serat yang digunakan biasanya adalah alami dan mengandung [selulosa](#) dan hemiselulosa. Kertas dikenal sebagai media utama untuk menulis, mencetak serta melukis dan banyak kegunaan lain yang dapat dilakukan dengan kertas misalnya kertas pembersih (*tissue*) yang digunakan untuk hidangan, kebersihan ataupun keperluan toilet. Dalam memproduksi kertas, PT. Shine Golden Bridge, Gresik menggunakan bahan baku utama yakni berupa kertas bekas dan tambahan berupa sludge IPAL.

a. Kertas Bekas (*Waste Paper*)



Gambar 3.1 Kertas Bekas

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Kertas bekas merupakan bahan baku utama yang digunakan PT. Shine Golden Bridge dalam pembuatan kertas. Kertas bekas di PT. Shine Golden Bridge didapatkan secara impor dan lokal. Kertas bekas di PT. Shine Golden Bridge dibedakan beberapa tipe seperti Avalan Box (POST), Avalan Box (PRE), Marga (POST) dan sebagainya.

Avalan Box (POST) adalah kertas bekas yang berbentuk box yang telah dipakai. Avalan Box (PRE) merupakan kertas bekas yang berbentuk box yang didapatkan dari perusahaan langsung. Sedangkan Marga adalah kertas bekas dari berbagai campuran sampah kertas yang bukan box. Bahan baku seperti ini biasanya didapatkan dari beberapa supplier seperti Anugrah, Citra Mega Nusantara (CMN), Wijaca dan Lancar abadi. Kertas. Dalam menjalankan aktivitas proses produksinya biasanya PT. Shine Golden Bridge, Gresik membutuhkan bahan baku berupa kertas bekas sebanyak 158.600 ton/tahun yang diperoleh baik dari *supplier* dalam negeri maupun impor dari luar negeri.

b. *Sludge* IPAL



Gambar 3.2 *Sludge* IPAL

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

*Sludge* IPAL merupakan limbah terbesar yang dikeluarkan oleh pabrik kertas. *Sludge* ini masih mengandung bahan serat dan bahan-bahan mineral yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai produk yang berguna. Limbah padat ini berupa lumpur (*sludge*) yang dihasilkan dari proses pengolahan limbah cair (IPAL) kolam *primary* dan *secondary treatment*. *Sludge* umumnya merupakan 10 – 50% dari beban COD limbah yang diolah.

*Sludge* mengandung unsur N, P dan C organik, juga unsur-unsur Ca, Mg, K, Cu, Mn, Zn dan Fe yang merupakan unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman. Akan tetapi rasio C/N dari *sludge* yang dihasilkan rendah, sehingga untuk pemanfaatannya ke tanah perlu dicampurkan dengan bahan organik yang memiliki kandungan C tinggi.

### 3.2 Permesinan

Dalam menjalankan aktivitas produksinya, PT. Shine Golden Bridge, Gresik menggunakan beberapa mesin khusus untuk membantu melancarkan proses produksi agar bisa sesuai dengan target perusahaan. Adapun mesin – mesin yang

digunakan dalam proses produksi kertas di PT. Shine Golden Bridge, Gresik adalah sebagai berikut:

a. Drumpulper



Gambar 3.3 Drumpulper

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

PT. Shine Golden Bridge memiliki mesin Drumpulper sebanyak 3 unit dengan kapasitas yang dapat ditampung sebesar 150 ton/hari. Mesin ini digunakan dalam proses mengaduk dan menyalurkan paper pulp (bubur kertas) dari kertas bekas menggunakan conveyor. Dalam proses ini kertas bekas yang masuk kedalam hydrapulper akan dilumatkan sampai menjadi bubur kertas dengan adanya penambahan air agar proses pelumatan kertas bekas berjalan dengan baik. Mesin Drumpulper ini juga memiliki komponen lain didalamnya salah satunya adalah Drumscreen.

b. Drumscreen

Drumscreen merupakan mesin yang digunakan untuk memisahkan padatan dan serat kasar. Dimana proses ini berawal dari hydrapulper untuk melumatkan kertas bekas menjadi buburan kertas lalu menuju ke drumscreen dimana pada mesin

ini buburan kertas akan diproses lagi untuk memisahkan kertas yang masih padatan dan serat kasar.

c. High Density Cleaner

High density cleaner (HDC) merupakan mesin yang digunakan untuk proses pertama pemisahan atau penyaringan setelah bahan baku menjadi bubur kertas, high density cleaner berfungsi memisahkan bubur dari kotoran berdasarkan densitasnya. PT. Shine Golden Bridge memiliki mesin HDC sebanyak 4 unit.

d. Screening

Screening merupakan mesin yang digunakan untuk proses lanjutan dalam pemisahan kotoran berat jenis berdasarkan ukuran dan bentuk seperti: kawat, staples, paku, dan lain-lain. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki mesin screening sebanyak 8 unit.

e. Fan Pump

Fan Pump merupakan mesin yang digunakan untuk proses mengencerkan buburan kertas sampai dengan tingkat keenceran yang diinginkan. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki mesin Fan Pump sebanyak 2 unit.

f. Centry Cleaner

Centry Cleaner merupakan mesin yang digunakan untuk memisahkan bubur kertas dari kotoran halus. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 2 unit mesin Centry cleaner.

g. Thickner

Thickner merupakan mesin yang digunakan dalam proses mengentalkan bubur kertas agar memiliki tingkat kekentalan tertentu. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 2 unit mesin Thickner.

h. Vibrating Screen

Vibrating Screen merupakan mesin yang digunakan untuk proses memisahkan bubur dari kotoran dengan vibrasi. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 6 unit mesin Vibrating screen.

i. Wire Part



Gambar 3.4 Wire Part

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Wire Part merupakan mesin yang digunakan untuk proses bubur kertas menjadi jaringan kertas/lembaran kertas. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 2 unit mesin Wire Part.

j. Press

Pada mesin ini dilakukan proses mengurangi kandungan air dari jaringan kertas dengan tekanan. PT. Shine Golden Bridge memiliki 5 unit mesin Press.

k. Dryer



Gambar 3.5 Dryer

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Pada mesin ini dilakukan proses lanjutan untuk mengurangi kandungan air dari jaringan/lembaran kertas dengan panas. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 4 group mesin Dryer.

l. GRSP Part



Gambar 3.6 GRSP Part

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Pada mesin ini dilakukan proses pelapisan pada lembaran kertas. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 2 unit mesin GRSP Part.

m. Infrared Dryer

Pada mesin ini lembaran kertas yang telah dilapisi lalu dikeringkan dengan cara radiasi panas. PT. Shine Golden Bridge memiliki 1 unit mesin infrared dryer.

n. Cooling Cylinder

Pada mesin ini akan dilakukan proses pengkondisian terhadap suhu atau menurunkan suhu panas. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 1 unit mesin cooling cylinder.

o. Soft Callender

Pada mesin ini akan dilakukan proses menghaluskan permukaan kertas yang nantinya akan digulung pada roll penggulung kertas. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 1 unit mesin soft callender.

p. Poope Reel



Gambar 3.7 Poope reel

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Pada proses ini dimana kertas lembaran yang telah akan digulung melalui mesin ini. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 2 unit mesin Poope Reel.

q. Rewinder



Gambar 3.8 Rewinder

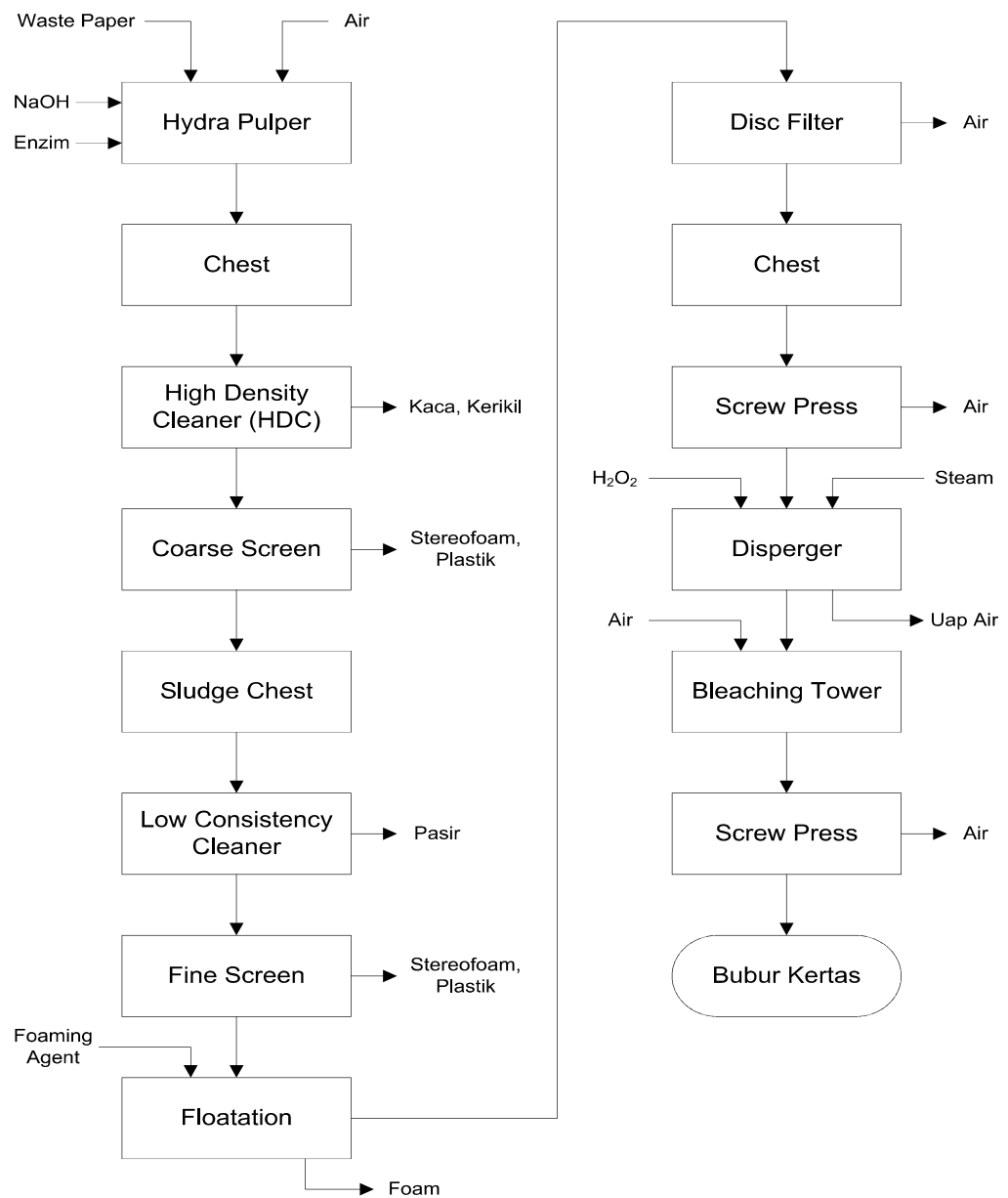
(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Pada mesin ini dilakukan proses yakni kertas lembaran yang telah digulung akan dipotong sesuai dengan permintaan konsumen. Dalam proses produksinya PT. Shine Golden Bridge memiliki 1 unit mesin Rewinder.



### 3.3 Process Flow Diagram

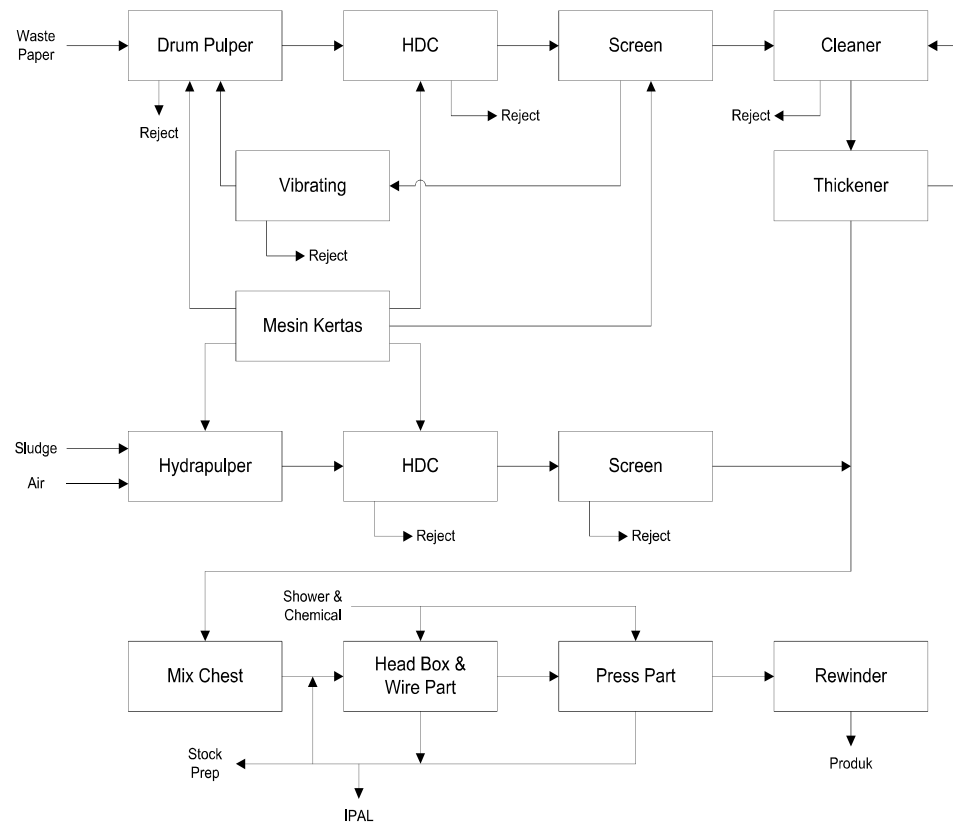
#### a. Industri bubur kertas



Gambar 3.9 *process flow diagram* pembuatan bubur kertas

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

## b. Industri Kertas



Gambar 3.10 *process flow diagram* pembuatan kertas

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

### 3.4 Proses Produksi

#### a. Proses Pembuatan Buburan Kertas

Kegiatan proses pembuatan bubur kertas dapat diuraikan sebagai berikut:

Bahan baku yang di pakai adalah recycle paper. Recycle paper dimasukan dalam hydrapulper dicampur dengan air sampai mencapai konsistensi 5-6%. untuk mendapatkan kualitas bubur sesuai dengan yang diinginkan disini ditambahkan bahan kimia berupa H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, NaOH dan Enzym. Lama proses pemasakan dalam hydrapulper ini berkisar 15 menit.

Kemudian buburan dipompakan ke mesin HDC (High Density Cleaner) untuk memisahkan material berat berupa batu krikil, kaca dan lainnya yang mungkin terikut dalam bahan baku. Dari HDC buburan masuk ke Coarse Screen untuk memisahkan material yang lolos dari HDC dan di tampung di sludge chest. Selanjutnya bubur di pompakan ke LCC (low consistency Cleaner) untuk memisahkan material yang lebih halus seperti pasir. Dari LCC bubur dialirkan ke fine screen, untuk memisahkan material yang menggumpal atau material lain seperti sterofom.

Tahap selanjutnya bubur masuk ke Flotation dengan tambahan foaming agent agar timbul busa yang mana busa tersebut akan menarik tinta dari buburan kertas. Busa yang mengikat tinta dibuang melalui bagian atas flotation. Bubur dari bagian bawah flotation selanjutnya dimasukan ke proses thickening menggunakan Disc Filter disini konsistensi buburan akan dinakan menjadi 4-5% dan bubur di tampung dalam Chest.

Dari Chest buburan di lewatkan Screw Press untuk menurunkan kadar air, lalu ke Disperger. Disini bubur di tambahkan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, dan buburan mengalami proses dispersi dengan bantuan steam hingga temperatur 1100C. Selanjutnya dimasuk ke Bleacing tower untuk proses pemutihan dengan penambahan air sampai konsistensi 4 %. Proses terakhir masuk ke Screw Press hingga konsistensi 30-35%.

#### b. Proses Pembuatan Kertas

Dalam memproduksi kertas coklat PT. Shine Golden Bridge menggunakan bahan baku kertas bekas dan berencana akan menggunakan bahan baku tambahan berupa sludge IPAL.

Kertas bekas (*waste Paper*) dilumatkan dalam drum pulper yang berputar. Proses pemasakan dalam drum pulper dengan penambahan air. Bahan baku kertas bekas akan dilumatkan menjadi bubur kertas sampai derajat kelembutan tertentu dan kemudian dipompakan ke HDC untuk mengalami proses penyaringan.

Dari HDC buburan dilewatkan melalui screen. Pemisahan partikel pada screening berdasarkan ukurannya. Bubur dilewatkan cleaner sedangkan partikel berukuran besar ke vibrating screen dan mengalami penyaringan dengan vibrasi. Buangan dari vibrating screen dibuang sebagai reject. Bubur yang lolos dari vibrating kembali masuk kedalam drum pulper.

Bubur kertas dari cleaner mengalami proses thickening yaitu proses peningkatan consistency serat sampai 18% untuk proses selanjutnya. Pada proses ini bubur kertas masuk dalam disc thickener yang berfungsi memotong serat dan menghilangkan kotoran kotoran berat. Bubur kemudian ditampung dalam mix chest.

Sludge IPAL ditambahkan dengan air dan dilumatkan dalam hydrapulper dengan menggunakan putaran pisau. Sludge kertas dilumatkan sampai derajat kelembutan tertentu dan kemudian dipompakan ke HDC untuk mengalami proses penyaringan. Penyaringan dilakukan dengan HDC dengan prinsip kerjanya berdasarkan gaya sentrifugal untuk memisahkan antara fraksi ringan dengan kotoran atau fraksi berat yang kemungkinan terbawa oleh sludge kertas.

Dari HDC buburan kertas selanjutnya melalui screening. Pemisahan partikel pada screening berdasarkan ukurannya. Buangan dari screen dibuang sebagai reject. Bubur kertas yang lolos ditampung dalam Mix Chest.

Campuran bubur mix waste coklat dan sludge dipompa dari tangki mix chest menuju headbox untuk dibentuk menjadi lembaran kertas diatas wire. Pada wire lembaran kertas diturun-kan kadar airnya secara grafitasi dan vacuum keluar dari wire kadar air pada kertas 60% wt. proses selanjutnya pada press part roll, lembaran kertas dibawa belt menuju drum dryer untuk dikeringkan dengan bantuan steam. Keluar dari drum dryer kadar air lembaran kertas menjadi 10% wt. Dari drum dryer lembaran kertas menuju GRSP untuk proses pelapisan dengan penambahan aditif. Dari GRSP lembaran kertas dibawa menuju after dryer, kemudian kertas mengalami pengondisian suhu setara dengan suhu ruangan di dalam cooling cylinder kertas menuju ke QCS on line untuk proses pengontrolan kualitas kertas. Dari QCS on line lembaran kertas digulung di pope reel dan terakhir menuju ke unit rewind untuk dipotong sesuai pesanan dan kemudian disimpan di ware house.

### 3.5 Tenaga Kerja

Saat ini jumlah keseluruhan karyawan dan karyawan di PT. Shine Golden Bridge secara keseluruhan berjumlah 314 orang dengan komposisi karyawan berdasarkan tingkat pendidikan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jumlah karyawan berdasarkan tingkat pendidikan

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah Karyawan
1	SMP	15
2	SMA/SMK	205
3	D1	5

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah Karyawan
4	D3	8
5	S1	74
6	S2	6
Total		314

Dalam PT. Shine Golden Bridge, para karyawan selain mendapatkan gaji yang diterima tiap bulan dan makan siang, akan tetapi karyawan juga menerima:

- Jaminan Kesehatan (BPJS)
- Asuransi Jiwa
- Cuti Melahirkan (3 Bulan)
- Jaminan Pensiun

PT. Shine Golden Bridge, Gresik juga memfasilitasi program dan pelatihan untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta talenta para karyawannya. Sepanjang tahun 2019 PT. Shine Golden Bridge telah mengadakan program dan pelatihan salah satunya adalah mengenai K3 Training.

PT. Shine Golden Bridge juga menyelenggarakan seminar untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan karyawan terhadap tugasnya. Pada Januari tahun 2018 PT. Shine Golden Bridge menyelenggarakan seminar kesehatan tentang deteksi dini detak jantung dan penyuluhan kesehatan gastritis. Pada Februari tahun 2019 PT. Shine Golden Bridge melakukan seminar “Kenali dan tangani DBD dengan tepat”. Pada Maret tahun 2019 melakukan penyuluhan kesehatan pada gangguan paru-paru. Pada April tahun 2019 melakukan sosialisasi tanggap darurat

dan seminar kesehatan tentang “Waspada Kanker”. Pada Mei tahun 2019 melakukan seminar mengenai Fire Drill dan penyuluhan kesehatan gangguan pada ginjal. Pada Juni tahun 2019 PT. SGB melakukan penyuluhan tentang gangguan pada ginjal. Pada September tahun 2019 melakukan penyuluhan Kesehatan Dispepsil dan Kesehatan masalah gizi. Dan pada akhir tahun 2019 melakukan seminar gizi seimbang untuk status gizi lebih atau obesitas. Pada Januari 2020 melakukan seminar safety stock, seminar safety worker mix dan seminar masalah mengenal covid-19. Pada Februari 2020 PT. Shine Golden Bridge melakukan penyuluhan kesehatan tentang Heatstress. Pada Maret 2020 melakukan seminar Safety stock dan seminar mengenai covid-19. Pada Juli PT. Shine Golden Bridge melakukan simulasi tanggap darurat. Program ini diberikan PT. Shine Golden Bridge untuk seluruh karyawan agar menjadikan karyawan yang lebih berkompeten dan berkualitas.

### **3.6 Metode Kerja**

PT. Shine Golden Bridge ini merupakan perusahaan dengan menggunakan metode *Make To Stock* (MTS) yaitu bila produsen membuat item-item yang diselesaikan dan ditempatkan sebagai persediaan sebelum pesanan konsumen diterima. Item akhir tersebut baru dikirim setelah pesanan konsumen diterima. Sedangkan proses produksi di pabrik ini bersifat kontinyu (*Continuous Process*) yaitu proses kontinyu tidak memerlukan waktu *set up* lama karena proses ini memproduksi terus menerus untuk jenis produksi yang sama.

Pada perusahaan ini menetapkan jam kerja untuk dibagi menjadi tiga shift. Dengan masing-masing shift memiliki jam kerja 8 jam per harinya.

Shift I : 08.00-16.00 WIB

Shift II : 16.00-24.00 WIB

Shift III : 24.00-08.00 WIB

Pergantian shift tiap 5 hari sekali dan setiap pergantian shift mendapatkan 2 hari libur. Jam kerja dalam seminggu adalah 120 jam dan selebihnya dihitung sebagai lembur.

PT. Shine Golden Bridge ini termasuk menggunakan metode *Make To Stock* (MTS) yaitu bila produsen membuat item-item yang diselesaikan dan ditempatkan sebagai persediaan sebelum pesanan konsumen diterima. Item akhir tersebut baru dikirim setelah pesanan konsumen diterima. Sedangkan proses produksi di pabrik ini bersifat kontinyu (*Continuous Process*) yaitu proses kontinyu tidak memerlukan waktu *set up* lama karena proses ini memproduksi terus menerus untuk jenis produksi yang sama.

### 3.7 Produk Yang Dihasilkan

- a. Produk buburan kertas



Gambar 3.11 produk buburan kertas

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)



Produk buburan kertas ini merupakan produk yang diproduksi juga oleh PT. Shine Golden Bridge. Produk ini biasanya dipasarkan beberapa pabrik kertas seperti PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk. Produk buburan ini diproduksi sesuai permintaan konsumen, produk ini berbeda dengan bubur kertas yang digunakan untuk produksi untuk kertas *roll* pada PT. Shine Golden Bridge karena berbeda komposisinya. Biasanya produk buburan ini digunakan untuk membuat tisu oleh perusahaan lain.

b. Produk kertas



Gambar 3.12 produk kertas

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Produk ini merupakan produk utama yang di produksi dan di pasarkan oleh PT. Shine Golden Bridge dimana produk ini mempunyai 3 Tipe produk yaitu Corrugated Medium Paper, Brown Kraft, Based Paper Laminasi. Dimana setiap produk memiliki gramatur yang berbeda-beda mulai dari 70 gsm – 150 gsm dan dengan lebar ukuran kertas sesuai dengan konsumen. Sebelum disesuaikan dengan ukuran permintaan konsumen pada umumnya PT. Shine Golden Bridge memproduksi ukuran yaitu 4,5 meter.



Gambar 3.13 Corrugated Medium Paper

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Corrugated atau Kotak Karton Gelombang (KKG) merupakan jenis kertas yang terbuat dari satu atau beberapa lembar kertas kraft liner dan kertas medium sebagai lapisan gelombangnya. Jenis karton seperti ini umumnya dibuat untuk pembuatan kardus dan kemasan logistik karena ketahanannya yang cukup tinggi dari guncangan. Adanya lapisan bergelombang inilah yang membedakan kotak karton gelombang dengan kotak karton lainnya.



Gambar 3.14 Brown Kraft Paper

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Sedangkan Brown Kraft Paper atau kertas Kraft Coklat biasanya digunakan sebagai kemasan industri sebagai bahan dasar pembuatan paper sack atau karung kertas, kantong kertas belanja atau shopping bag dan pembungkus kertas lainnya.



Gambar 3.15 Based Paper Lamination

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

Adapun Based Paper Laminasi atau kertas laminasi adalah kertas yang digunakan untuk bahan laminasi. Biasanya pada partikel atau papan serat memberikan permukaan yang terlihat bagus dan tahan untuk digunakan sebagai furniture, panel dekorasi dan lantai. Kertas laminasi biasanya juga digunakan dalam pengemasan Misalnya, kotak jus dibuat dari papan kemasan cair yang biasanya terdiri dari enam lapis kertas, polietilen, dan aluminium foil. Kertas digunakan dalam laminasi untuk membentuk produk dan memberikan juicebox sumber kekuatan ekstra.



Gambar 3.16 *Warehouse* Produk Jadi

(Sumber: PT. Shine Golden Bridge)

PT. Shine Golden Bridge mampu memproduksi produk bubur kertas sebanyak  $\pm 14.600$  Ton/Tahun. Sedangkan untuk jenis produk kertas roll Corrugated Medium Paper/Brown Kraft/Based Paper laminasi mampu diproduksi sebanyak  $\pm 216.000$  Ton/Tahun dengan rata-rata produksi sebanyak 200 ton/hari dengan menggunakan plant mill produksi sebanyak 2 unit.

Pemasaran yang dilakukan oleh PT. Shine Golden Bridge dilakukan secara meluas baik di pasarkan pada konsumen lokal maupun dipasarkan atau di ekspor ke luar negeri. Adapun beberapa perusahaan lokal yang menjadi pelanggan dari produk PT. Shine Golden Bridge biasanya adalah PT. Dynasty Indo Megah, PT Qq Best Jaya Sukses, PT. Kekal Jaya Makmur, PT Qq Budi Mitra Jaya, PT. Dwi Global Megabox, PT Asia Papercon Internusa dan lain sebagainya yang tersebar di beberapa kota seperti Gresik, Surabaya, Sidoarjo, Tangerang, Boyolali, Mojokerto, Jakarta, Pasuruan dan lain-lain.

Adapun perusahaan luar negeri yang biasanya menjadi pelanggan dari PT. Shine Golden Bridge adalah Dong Guan Lee and Man Paper FTY Co, First Radiance Pte Ltd, K.M.P Prinpaper Supplies dan lain sebagainya yang tersebar di beberapa negara seperti Cina, Singapore, Malaysia, Vietnam, Hongkong, Taiwan dan Amerika Serikat. Produk PT. Shine Golden Bridge pada tahun 2020 yang paling banyak dipesan adalah produk kertas roll dengan jenis Corrugated Medium Paper dengan gramatur kertas sebesar 125 GSM dengan total permintaan sebesar  $\pm 103.781$  ton.