

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini berkembang semakin pesat dengan diiringi tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi, sehingga memaksa para pelaku dalam dunia manufaktur untuk dapat memproduksi berbagai macam barang dan jasa dengan selalu melakukan peningkatan dan perbaikan segi kuantitas dan segi kualitas dari produk yang dihasilkannya, untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Keadaan ini didukung dengan adanya persaingan dalam dunia industri untuk mendapatkan pangsa pasar yang seluas-luasnya.

Salah satu solusi yang digunakan ialah dengan melakukan otomatisasi proses produksi, dengan menggunakan berbagai macam mesin. Semakin tinggi teknologi dari suatu mesin, maka semakin tinggi pula tingkat otomatisasi, kualitas, kuantitas, waktu yang digunakan, dan jumlah dari produk yang dihasilkan.

Otomatisasi mesin juga diterapkan oleh PT. Inti Abadi kemasindo, sebagai upaya pemenuhan kebutuhan konsumen yang cukup tinggi serta upaya untuk peningkatan kualitas dan kuantitas dari produk yang dihasilkan dalam waktu yang singkat. Mesin yang digunakan perusahaan saat ini terdiri dari bermacam komponen yang masing-masing bekerja secara sinergi, memiliki tingkat kerusakan atau keausan yang berbeda-beda, untuk itu diperlukan identifikasi dan penelusuran yang cermat

sehingga kesalahan yang serupa tidak terjadi lagi (*corrective maintenance*). Untuk mengidentifikasi kerusakan tersebut diperlukan keahlian operator dalam menangani kerusakan pada mesin yang di jalankanya (*autonomous maintenance*), maupun tenaga mekanik yang merupakan bagian dari sistem manajemen perawatan yang harus terus-menerus ditingkatkan sebagai usaha pengembangan terus-menerus (*continuous improvement*).

Perawatan yang tidak dilakukan secara baik pada akhirnya akan dapat membawa dampak yang tidak baik kepada mesin atau peralatan pabrik dan apabila mesin tersebut rusak, maka kegiatan produksi akan berhenti sehingga industri tersebut pada akhirnya tidak akan dapat memenuhi kuantitas yang diinginkan konsumen pada waktu yang telah ditetapkan. Selain itu, perawatan yang tidak dilakukan secara periodik akan dapat menurunkan kinerja dari mesin yang nantinya akan berpengaruh terhadap kualitas dari produk yang dihasilkan.

Proses perawatan yang kurang tersistem dan kurangnya pemahaman operator akan mesin yang dijalankan mengakibatkan tingginya waktu yang hilang dari proses perawatan, dan kurangnya pemahaman operator akan mesin yang dijalankan akan menyebabkan tingginya biaya yang harus dikeluarkan oleh suatu perusahaan akibat kerusakan mesin, serta menurunnya kapasitas produksi.

Berkurangnya waktu produksi akibat dari lamanya waktu perawatan serta perbaikan terhadap mesin (*down time*), dapat ditekan sedemikian rupa melalui penanganan kerusakan mesin yang dilakukan oleh operator yang menjalankan mesin (*autonomous maintenance*), dengan begitu waktu henti mesin (*down time*) dapat

diminimalisir, tentunya dengan melalui suatu kerjasama yang baik antara departemen produksi dan departemen pemeliharaan.

Untuk mewujudkan tingkat kualitas dan performansi yang baik, maka hal utama yang harus dilakukan perusahaan adalah memberikan perhatian besar terhadap setiap mesin dan peralatan pendukung utama dalam proses produksi.

Dengan demikian salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah faktor perawatan dan penanganan peralatan pertama, yang dilakukan terhadap peralatan yang digunakan dalam proses produksi seharusnya dapat dilakukan oleh operator yang menjalankan mesin (*autonomous maintenance*).

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

PT. Inti Abadi Kemasindo (PT. IAK) merupakan suatu industri yang menghasilkan produk berupa kantung karung plastik dengan berbagai spesifikasi. Mesin-mesin produksi pada PT. IAK terbagi menjadi 5 kelompok pemesinan dimana mesin-mesin pada kelompok 1 (mesin *extruder*) digunakan untuk memproduksi benang plastik, mesin pada kelompok 2 (mesin *circular*) digunakan untuk menganyam helaian kain dari hasil pemesinan di kelompok 1, mesin pada kelompok 3 (mesin *roll to roll*) digunakan untuk mewarnai/memberikan label pada gulungan karung dari hasil proses kelompok pemesinan 2, mesin pada kelompok 4 (mesin *auto cutting sewing*) digunakan untuk memotong dan menjahit karung, mesin pada kelompok 4 digunakan untuk menyegel karung dengan tujuan menghindari produk

dari pemalsuan, khususnya dilakukan pada produksi kantung karung tepung terigu Bogasari

Dalam kegiatan produksinya meskipun dalam kegiatan produksi mesin yang digunakan di PT. Inti Abadi Kemasindo sudah tergolong otomatis atau lebih tepatnya bertipe *semi-automated*, tidak dapat kita pungkiri bahwa peranan seorang operator dalam mengoperasikan serta mengendalikan mesin sangat sangatlah penting dalam menghasilkan serta menjaga kualitas dari produk yang dihasilkan.

Selama ini PT. IAK melakukan perawatan mesin dan komponen mesin berdasarkan jadwal yang telah ditetapkan sehubungan dengan sedang dijalankannya penerapan TPM (*Total Productive Maintenance*) yang pernah dijalankan sebelumnya secara efektif, namun dalam kenyataannya kerusakan mesin (*breakdown*) dan peralatan produksi tetap saja terjadi, sehingga menyebabkan tingginya waktu henti mesin yang tentunya akan mengurangi *volume* hasil produksi (*Output*), sehingga dapat dikatakan masuk dalam katagori "**BIG LOSSES**". Dimana perbaikannya membutuhkan waktu cukup lama sehingga akan terjadi keterlambatan dalam produksi bahkan menyebabkan terhentinya aktivitas produksi. Tentu saja hal ini akan mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit baik dari segi biaya maupun waktu. Maka diperlukan revisi dan evaluasi terhadap sistem perawatan yang selama ini diberlakukan pada PT. IAK.

Dalam hal ini, pentingnya seorang operator yang terlatih dalam penanganan permasalahan yang sering terjadi sehari-hari pada mesin yang dijalankannya dapat

membantu mengurangi rugi waktu dalam terhentinya mesin serta mengurangi biaya perbaikan yang dilakukan oleh seorang teknisi (*autonomous maintenance*).

Dengan demikian, perumusan masalah dalam hal ini adalah bagaimana memprediksikan waktu yang tepat dalam menentukan penjadwalan perawatan mesin dan penggantian komponen mesin agar dapat meminimasi kerusakan mesin dan *downtime* pada PT. Inti Abadi Kemasindo. Serta bagaimana melatih seorang operator agar terampil dalam menangani permasalahan yang sering terjadi pada mesin yang dioperasikannya, agar pekerjaan yang biasanya dilakukan teknisi juga dapat dilakukan oleh seorang operator, dengan tujuan mengurangi waktu henti mesin karena sedang dilakukannya perbaikan dan set-up mesin (*down time*).

1.3 Ruang Lingkup

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, maka dalam skripsi ini penulis membatasi masalah hanya pada bagian proses penganyaman benang dalam kelompok pemesinan *circular*. Pengumpulan data kerusakan mesin didapat selama 1 tahun mulai bulan Januari sampai dengan Desember 2007. Pengumpulan data juga dilakukan pada bagian produksi untuk mengetahui dengan jelas apa saja jenis mesin dan komponen kritis yang terdapat pada perusahaan ini.

Agar dapat lebih terarah dan terfokus dalam pembahasan skripsi ini serta mengingat adanya keterbatasan kemampuan dan waktu yang dimiliki maka penulis memberikan ruang lingkup atau batasan masalah sebagai berikut :

1. Observasi dilakukan pada mesin-mesin di bagian penganyaman benang

2. Menentukan jadwal perawatan pada mesin.
3. Melakukan suatu percobaan perawatan serta penanganan mandiri yang dilakukan oleh operator (*autonomous maintenance*).
4. Membentuk suatu kelompok percobaan yang dilakukan oleh operator, dengan membandingkan nilai *down time* dari hasil percobaan antara operator yang melakukan *autonomous maintenance* dan yang tidak melakukan *autonomous maintenance*.
5. Data waktu *downtime* hanya dihitung pada saat mesin berhenti karena rusak (*stoppages because of breakdown*), serta set-up mesin.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun beberapa tujuan dan manfaat dari penelitian dan pembuatan tugas akhir ini, yaitu :

*** Tujuan**

1. Menentukan kondisi optimal antara jumlah operator dengan jumlah mesin, melalui metode *synchronous servicing* dan *random servicing*.
2. Mencari regresi dan korelasi antara *downtime* dengan pencapaian hasil.
3. Menentukan mesin mana yang paling sering mengalami kerusakan.
4. Menentukan komponen mesin kritis.
5. Mencari pola dari kerusakan komponen mesin kritis.
6. Menghitung serta membandingkan nilai dari *reliability*, dan nilai *downtime* sesudah dan sebelum dilakukan *preventive maintenance*.

7. Menentukan interval waktu pergantian komponen.
8. Memperoleh solusi yang terbaik agar dapat memperkecil *downtime* akibat *breakdown* yang terjadi pada mesin *circular*.

✳ **Manfaat**

Manfaat dari penulisan skripsi ini secara umum adalah :

1. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi PT. Inti Abadi Kemasindo, sebagai masukan hasil evaluasi dan analisa pertimbangan dalam menerapkan sistem penanganan kerusakan melalui *preventive maintenance* sebagai *input* operator dalam menangani permasalahan mesin (*autonomous maintenance*)

2. Bagi Universitas

Diharapkan penelitian ini dapat menambah wacana baru, bagi Universitas Bina Nusantara khususnya jurusan Teknik Industri.

3. Bagi Penulis

1. Berguna untuk menambah pengalaman dan pengetahuan serta wawasan berpikir penulis, serta mencoba untuk mengaktualisasikan teori dan ilmu yang didapat selama perkuliahan dengan lingkungan dunia kerja yang sesungguhnya.
2. Mengembangkan kemampuan menganalisa secara sistemik, dalam menyelesaikan permasalahan yang ada

3. Memahami pentingnya pemeliharaan dan perawatan mesin dalam upaya meningkatkan produktivitas produksi

1.5 Gambaran Umum Perusahaan

PT. ISM Bogasari Flour Mills Divisi Packaging didirikan pada tanggal 2 januari 1977 dengan nama PT. ISM Bogasari Flour Mills Textile Division, dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan akan kemasan berbentuk kantong. PT. ISM Bogasari Flour Mills Divisi Packaging Berbentuk perseroan dan bersifat penanaman modal dalam negeri (PMDN). Letak perusahaan di desa Muhara, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor, Propinsi Jawa Barat.

Semenjak berdirinya pabrik tepung terigu pada bulan Nopember 1971 di Tanjung Priok dan tahun 1974 di Surabaya, kebutuhan akan kantong terigu yang berbahan baku kain blacu masih dipasok dari Pabrik tekstil yang terdapat disekitar Jakarta, jawa tengah dan jawa timur.

Tepung terigu merupakan salah satu dari (9) sembilan bahan pokok, maka menjelang hari raya lebaran, Natal dan Tahun Baru, permintaan akan tepung terigu meningkat, berarti kebutuhan akan kantong terigu juga meningkat.

Di pihak lain kebutuhan akan sandang pada saat itu juga meningkat. Bahan sandang lebuh menguntungkan dari pada belacu untuk kantung terigu, sehingga pabrik tekstil yang memasok kantong terigu ke bogasari cenderung untuk membuat bahan sandang. Sehingga bahan blacu berkurang, akibatnya kestabilan harga blacu dan stock blacu terganggu. Dengan izin dari Pemerintah maka didirikan pabrik kain

blacu PT. Bogasari Flour Mills Textile Division di Citeureup dengan jumlah mesin 1.000 mesin.

Pada bulan agustus 1992, PT. Bogasari Flour Mills Textile Division diakuisi masuk dalam PT. Indocemen Tunggal Prakarsa sehingga menjadi PT. Indocemen Tunggal Prakarsa Bogasari Flour Mills Textile Division (Tekstile).

Pada bulan juni 1995, PT. ITP.Bogasari Flour diakuisi masuk dalam PT. Indofood Makmur sehingga menjadi : PT. Indofood Sukses Makmur Bogasari Flour Mills Textile Division.

Pada tahun 1999, PT. Indofood Sukses Makmur Bogasari Flour Mills Divisi Packaging memproduksi kantong blacu ditambah karung plastik.

Pada tanggal 1 januari 2003 kegiatan usaha PT. Indofood Sukses Makmur Bogasari Flour Mills Division Packaging dialihkan menjadi PT. Inti Abadi Kemasindo sampai saat ini.

1.5.1 Letak Geografis Perusahaan

PT. Inti Abadi Kemasindo berada di area kawasan industri citeureup Jl. Muhara, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor, Propinsi Jawa Barat. PT. Inti Abadi Kemasindo ini menempati area seluas ± 82.054 m² dengan total luas bangunan $\pm 24.223,42$ m², luas jalan dan tempat parkir $\pm 6.619,32$, luas bangunan gedung pabrik ($\pm 13.450,96$ m² yang meliputi bagian peleburan biji plastik sampai pada proses pencetakan karung).

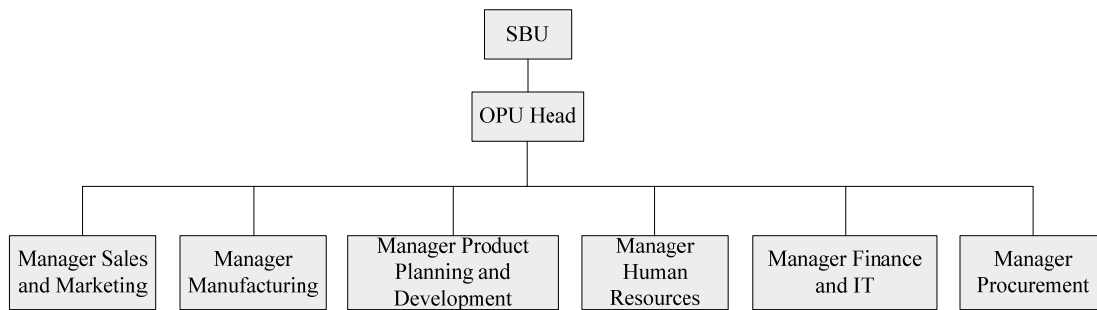
Lokasi pabrik PT. Inti Abadi Kemasindo (IAK) terletak pada daerah yang cukup strategis mengingat masih berada didaerah suburban dekat dengan wilayah Jakarta, sehingga memudahkan dalam hal pemasaran, tenaga kerja dan transportasi serta dapat memperlancar proses distribusi produknya. Selain itu, lokasi didalam lingkungan pabrik juga mendukung terjadinya kerjasama didalam pembentukan suatu produk. Denah PT. Inti Abadi Kemasindo (IAK) dapat terlihat pada Lampiran 1.

1.5.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi yang digunakan PT. Inti Abadi Kemasindo adalah sistem organisasi garis dan staff, dimana dalam kegiatan operasionalnya bawahan bertanggung jawab langsung kepada atasan dan manager mendapat bantuan dari staff dalam menjalankan tugas. Disusunnya Struktur Organisasi yang terdapat didalam PT. Inti Abadi Kemasindo bertujuan agar terjalinnya suatu koordinasi yang baik dalam pelaksanaan tugas pada setiap bagian fungsional, sehingga setiap anggota organisasi dapat bekerja secara efektif dan efisien. Oleh sebab itu, penetapan struktur organisasi memegang peranan penting dalam pelaksanaan kegiatan perusahaan, yaitu untuk menjaga kelancaran dan untuk mencapai sasaran dan tujuan perusahaan yang telah ditetapkan sebelumnya.

PT. Inti Abadi Kemasindo merupakan *Strategic bussines unit packaging* yang dipimpin oleh OPU Head yang membawahi enam departemen, yaitu *Sales and Marketing, Manufacturing, Product Planning and Development, Human Resources,*

Finance and IT, dan *Procurement*. Setiap departemen dipimpin oleh seorang manager. Struktur organisasi PT. Inti Abadi Kemasindo dapat dilihat pada Diagram berikut :



Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT. Inti Abadi Kemasindo.

Peranan dari masing-masing pimpinan dijelaskan sebagai berikut :

1. OPU (*Operating Profit Unit*) Head

Tujuan dan Peran : Merencanakan, mengorganisasikan, mengendalikan dan mengevaluasi perencanaan strategi dan pelaksanaan keseluruhan operasi OPU (*operating profit unit*) serta untuk memastikan kelancaran dan perkembangan usaha sesuai perencanaan secara konsisten, efisien, dan tepat waktu.

2. *Manager of Sales and Marketing*

Tujuan dan Peran : Merencanakan, mengorganisasikan, mengawasi, mengkoordinasikan, dan mengevaluasi pengembangan, pemasaran, penetapan harga jual, dan jaringan pemasaran, serta untuk menjamin tercapainya target penjualan.

3. *Manager of Manufacturing*

Tujuan dan Peran : Merencanakan, mengorganisasikan, melakukan koordinasi dengan bagian-bagian lain yang terkait, mengawasi, mengendalikan, dan mengevaluasi pelaksanaan keseluruhan proses produksi, serta untuk memastikan tercapainya target produksi yang sesuai dengan standar mutu yang telah ditentukan secara konsisten, efisien dan tepat waktu.

4. *Manager of Product Planning and Development*

Tujuan dan Peran : Merencanakan, membuat, mengorganisasikan, memonitor, mengendalikan, dan mengevaluasi pengembangan produk, kontrol kualitas produk, system mutu, perencanaan produksi, dan penyimpanan barang serta untuk menjamin terlaksananya proses perencanaan dan pengembangan produk secara akurat sesuai perencanaan marketing dengan selalu menjaga efisiensi.

5. *Manager of Human Resources*

Tujuan dan Peran : Merencanakan, mengelola, mengawasi, dan mengevaluasi kegiatan pengembangan dan konseling karyawan dengan mengakomodasi kepentingan perusahaan, tantangan bisnis eksternal, serta kebutuhan karyawan, merancang sistem pelaksanaan penilaian dan *compensation and benefit* yang adil bagi karyawan, merencanakan serta mengendalikan upaya sosialisasi dan implementasi visi, misi dan peraturan perusahaan serta untuk menjamin tercapainya kualitas SDM (Sumber Daya Manusia) yang kompeten dan mampu menjawab tantangan perkembangan bisnis perusahaan.

6. *Manager of Finance and IT*

Tujuan dan Peran : Merencanakan, mengorganisasikan, mengkoordinasikan, mengendalikan dan mengevaluasi pelaksanaan system dan kegiatan keuangan seluruh departemen untuk menjamin system keuangan dan penggunaan dana dilakukan secara efisien dan efektif serta penyediaan system aplikasi IT dan untuk menjamin sistem aplikasi IT yang tepat guna dan handal.

7. *Manager of Procurement*

Tujuan dan Peran : Merencanakan, mengorganisasikan, dan mengendalikan kegiatan pengadaan barang dan jasa serta untuk memastikan terpenuhinya kebutuhan barang dan jasa secara efisien dan tepat waktu dengan mengikuti standar dan prosedur yang berlaku.

1.5.3 Proses Produksi

PT. IAK memproduksi beberapa jenis produk, diantaranya :

1. *Polypropylene*, mulai tahun 1999
2. *PP Laminating/Sandwich* industri semen, mulai tahun 2000

Sementara produk-produk yang pernah diproduksi sebelumnya diantaranya :

1. Caligo Bags, mulai tahun 1977, jenis produk ini sudah tidak di produksi lagi, mengingat harga bahan baku untuk membuat jenis karung ini lebih mahal dan sulit di dapat dari bahan baku plastk.

PT. Inti Abadi Kemasindo merupakan sebuah perusahaan pembuat kantong karung plastik sehingga bahan baku utama yang dibutuhkan merupakan berbahan dasar plastik, adapun bahan yang digunakan berupa biji plastik polypropylyne 34605 dan campuran bahan yang disebut haipet 60 p. Dari campuran tersebut dapat dibuat bermacam – macam jenis karung yang dihasilkan yaitu : ST 8.900, BSF 12.950, IDC 9.900, EXPO 12.900.

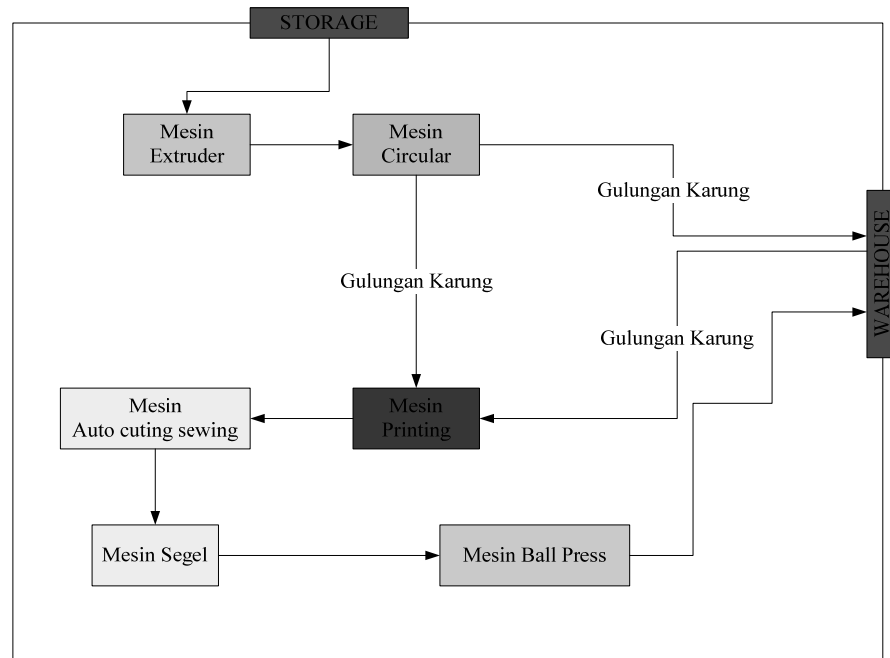
Tabel 1.1 Jenis karung yang dihasilkan serta target dan satuannya

JENIS KARUNG	LEBAR BENANG (mm)	MESH/DINIER	DINIER	TARGET PRODUKSI 100%	TEBAL BENANG (mm)
ST 8.900	3,2	8x8/900	STD 900	199kg/jam ; 1.595 kg/shift	1
BSF 12.950	2,3	12x12/950	BSF 950	302 kg/jam 2.418 kg/shift	1
IDC 9.900	2,8	9x9/900	IDC 900	233 kg/jam 1.861 kg/shift	1
EXPO 12.900	2,3	12x12/900	EXPO 900	307 kg/jam 2.457 kg/shift	1

Adapun spesifikasi penggunaan bahan dan jenis karung yang akan dipergunakan yaitu :

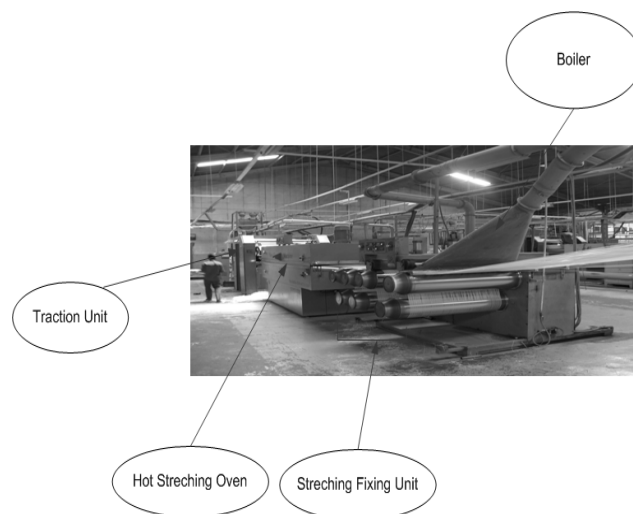
- High plastik strength dengan menggunakan ST . 8.900 digunakan untuk bahan karung boga sari.
- High plastik strength dengan menggunakan BSF 12.950 digunakan untuk bahan karung boga sari.
- High plastik strength dengan menggunakan IDC 9.900 digunakan untuk bahan karung Polos.
- High plastik strength dengan menggunakan EXPO 12.900 digunakan untuk bahan karung mijo (karung plastik untuk di ekspor).

PT. Inti Abadi Kemasindo dalam kegiatan proses produksinya mempergunakan sistem *continuous process* (proses pemesinan yang terus menerus) untuk dapat memenuhi akan banyaknya kebutuhan *costumer* akan kantung karung terigu.



Gambar 1.2 Aliran Proses Produksi

1.5.3.1 Proses di Mesin Extruder



Gambar 1.3 Proses pembuatan benang kantung karung plastik
(Sumber : Arsip Perusahaan)

➤ **Proses Pemompaan**

Pengertian proses pemompaan disini adalah memompa 2 (dua) bagian bahan yaitu berupa bahan *polypropylyne* dan bahan *Haipet 60 p*, yang berada di dalam bak yang terpisah, untuk di lakukan pencampuran dari kedua bahan tersebut yang sesuai dengan komposisi dari masing-masing campuran tersebut. Proses pencampuran menggunakan motor listrik (*Auto loaders.*) dengan daya 1900 W, dengan voltage 380 V, dan frekuensi 50-60 Hz. Berikut tahapan yang terjadi dalam proses pemompaan sampai masuk ke mesin Extruder.

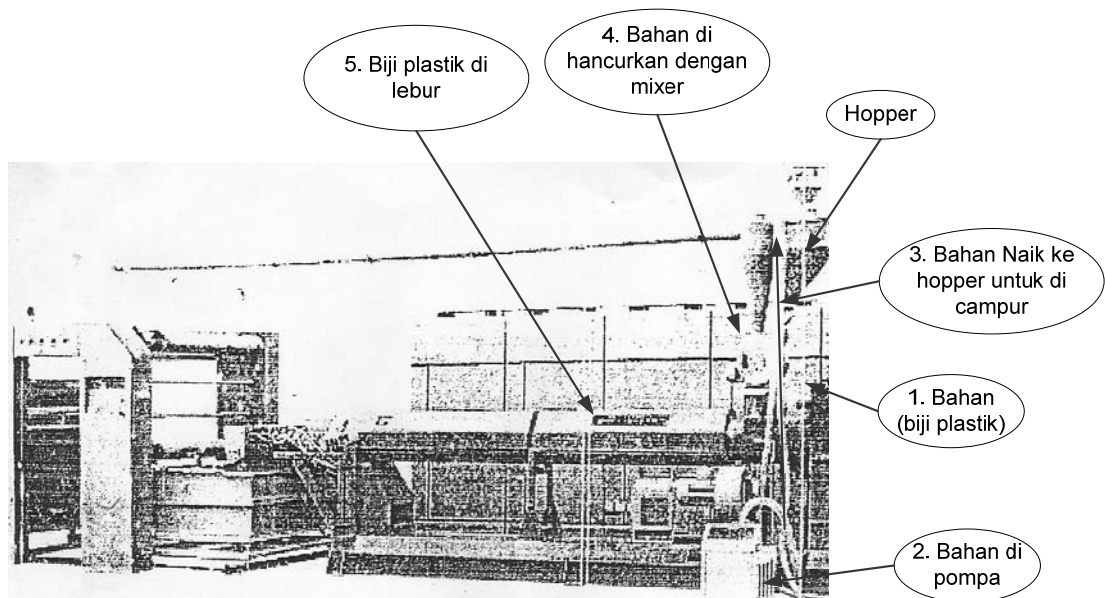


Gambar 1.4 Biji plastik (pelet)

(Sumber : Arsip Perusahaan)

- Kedua bahan tersebut di pompa masuk ke dalam hopper kemudian dihaluskan dengan pisau *mixer*.
- Setelah bahan setengah halus langsung turun ke timbangan (*Dosing*)

- Setelah takaran sesuai kemudian bahan tersebut masuk ke dalam *barrel*, yang terdapat scru didalamnya dengan temperatur maksimal 280°C .
- Setelah itu bahan tersebut disaring dengan plat baja dengan panjang yang telah ditentukan.
- Setelah disaring masuk ke dalam mulut dies, dengan temperature 270°C .
- Setelah masuk ke dalam mulut dies dengan temperatur 270°C bahan tersebut turun kedalam bak air, dengan tujuan pendinginan dan pembentukan lembaran plastik yang disebut film.



Gambar 1.5 Mesin extruder

(Sumber : Arsip Perusahaan)

Hasil produksi dari mesin Ekstruder dinyatakan baik dan siap untuk masuk ke tahap berikutnya apabila memenuhi syarat sebagai berikut : Permukaan bahan halus, dan tidak terlalu lunak.

➤ **Mesin *Traction Unit***

Proses dengan menggunakan mesin traction unit adalah proses pengepresan bahan supaya permukaannya rata dengan menggunakan *roll* karet dan *roll* besi.

- Film yang sudah terendam air kemudian dilanjutkan dengan pengerolan melalui *roll* penyangga.
- Setelah masuk ke dalam *roll* penyangga kemudian masuk ke dalam *roll* take up berupa *roll* karet dan besi.
- Kemudian dihubungkan dengan roll penghubung yang terpasang silet pada *roll*, guna memotong lembaran film menjadi helaian benang.



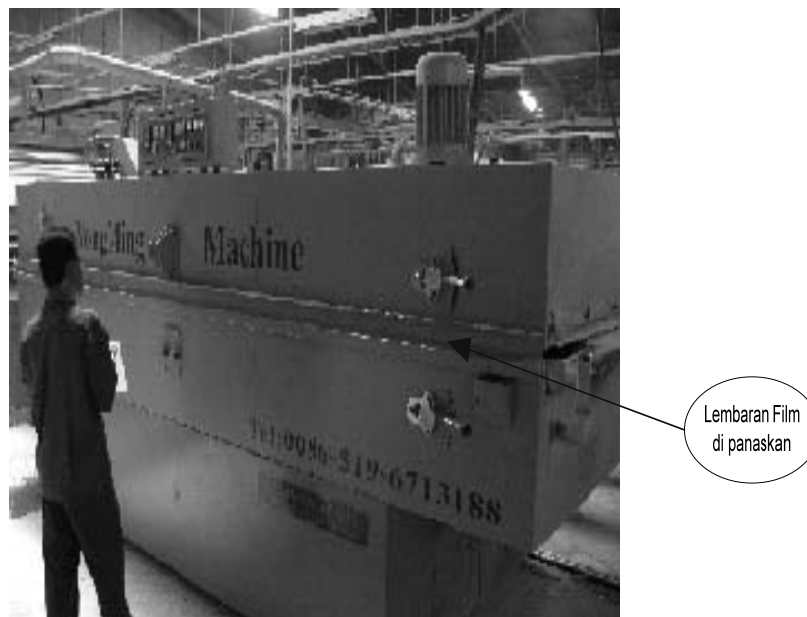
Gambar 1.6 Mesin *Traction Unit*

(Sumber : Arsip Perusahaan)

- Kemudian masuk kedalam *roll* besi dan *roll* karet untuk mengepres bagian film yang telah terpotong tersebut.
- Semuanya digerakan menggunakan motor listrik yang mempunyai daya 13500 Watt dengan kecepatan 40 m/menit.

1.5.3.2 *Hot Stretching Oven*

Proses kerja mesin *hot stretching oven* adalah dengan cara memanaskan benda kerja, panas di dalam mesin *hot stretching oven* di usahakan merata ke seluruh permukaan film. Film tersebut disimpan diatas *oven* agar mendapatkan pemanasan yang optimal, film yang sudah terpotong masuk ke dalam *boiler* daya yang dibutuhkan harus mencukupi yaitu 15000 *Watt* dengan temperature panas 275^oC semuanya itu digerakan dengan motor listrik yang mempunyai 79200 *Watt* dan mempunyai berat 2,5 ton.

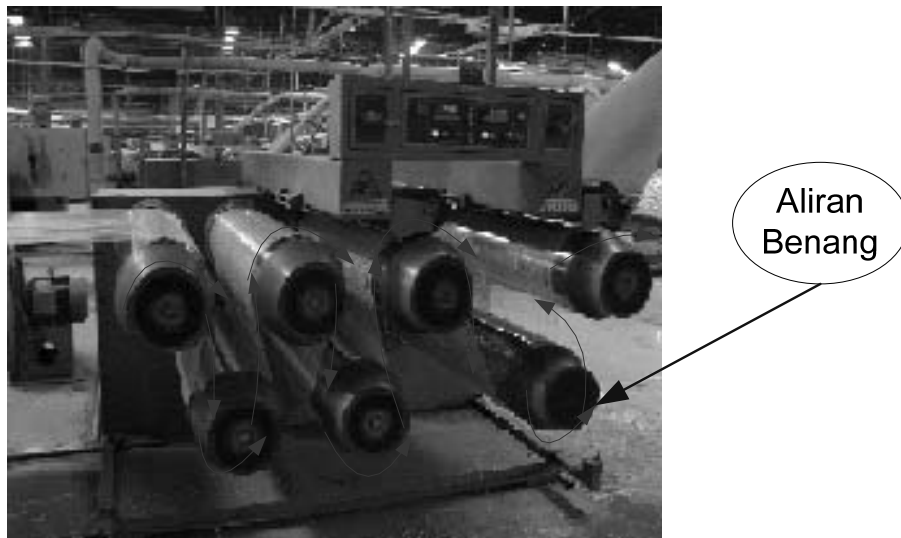


Gambar 1.7 Mesin *Hot Stretching Oven*

(Sumber : Arsip Perusahaan)

1.5.3.3 Mesin *Stretching Fixing Unit*

Proses dengan menggunakan mesin *Stretching Fixing Unit* bertujuan untuk proses pengolahan benang dari elastis menjadi plastis dan getas dengan cara penarikan melalui *roll-roll* yang dilalui benang, dengan tujuan supaya benang tersebut kuat dan tidak lentur.



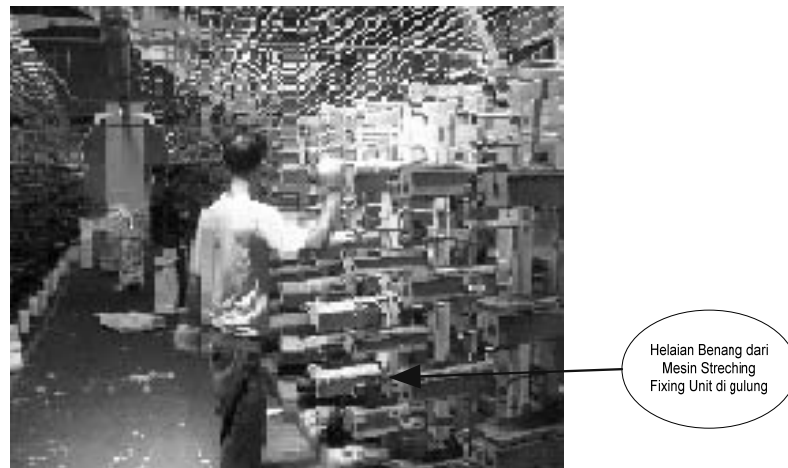
Gambar 1.8 Mesin Stretching Fixing Unit

(Sumber : Arsip Perusahaan)

1.5.3.4 Mesin *Tafe Winder*

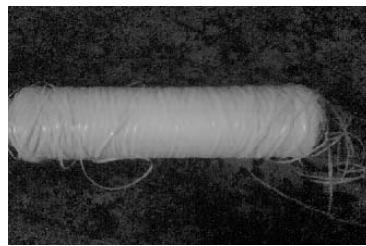
Proses dengan menggunakan mesin *Tafe Winder* bertujuan untuk proses penggulungan benang plastik pada poros yang terpasang pada motor listrik *spindle*.

- Daya yang dibutuhkan untuk memutar poros dengan kekuatan 180 *Watt*.
- Kecepatan *tafe winder* yang berputar dengan jarak 280 m/menit,
- Diameter maksimal 160 mm.
- Waktu yang dibutuhkan untuk menggulung benang selama 50 menit.



Gambar 1.9 Mesin *Tafe Winder*

(Sumber : Arsip Perusahaan)



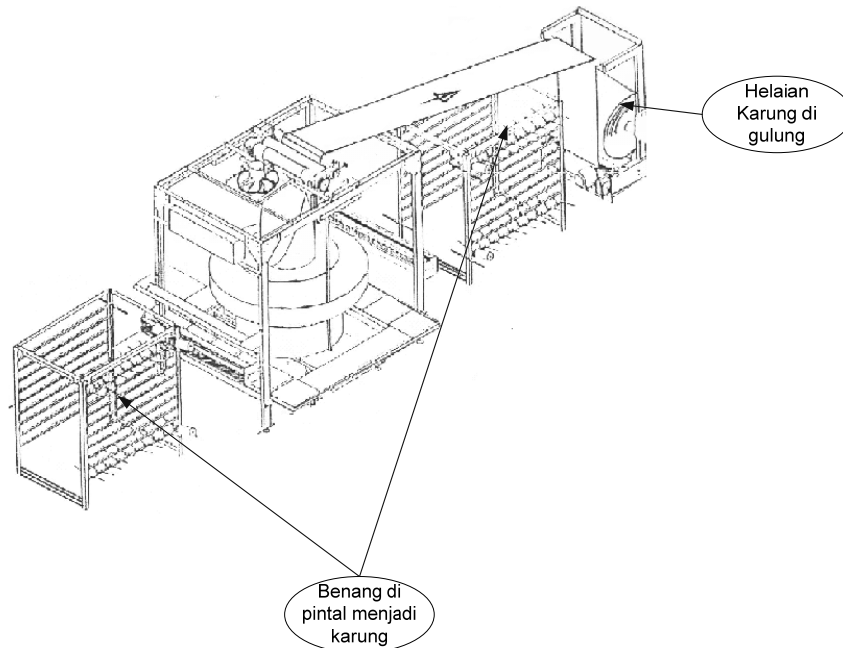
Gambar 1.10 Gulungan Benang (*Bobbin*) yang di *Reject*

(Sumber : Arsip Perusahaan)

1.5.3.5 Proses di Mesin *circular*

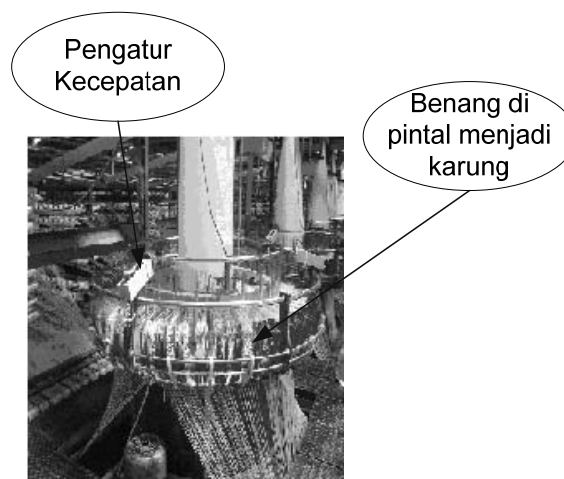
Pemrosesan dengan menggunakan mesin *circular* bertujuan untuk merajut helaian-helaian benang plastik menjadi karung dengan menggunakan motor listrik melalui *V-belt* yang dihubungkan pada *pully* utama atau roda gila yang berputar menggerakkan konekting, ring, bot konekting bergerak, dan tiang *gun* pun ikut bergerak. Bahan yang digunakan harus disiapkan terlebih dahulu, lusi yang terpasang harus memenuhi syarat, motor listrik harus stabil, kecepatan putaran mesin harus

sesuai dengan apa yang ditentukan, dan peralatan mesin harus diperiksa terlebih dahulu.



Gambar 1.11 Proses pada mesin *Circular*

(Sumber : Arsip Perusahaan)



Gambar 1.12 Mesin *Circular*

(Sumber : Arsip Perusahaan)

Parameter yang perlu diperhatikan pada mesin *Circular*:

Lebar karung

Pengaturan lebar karung berdasarkan ring circular yang digunakan, lebar karung merupakan setengah keliling ring *circular*.

Pelumas

Pelumas digunakan adalah white oil yang berfungsi untuk mengurangi gesekan antara benang dengan bagian mesin, dan antar benang, standar pemakaian 8 – 12 tetes/menit.

1.5.3.6 Proses di Mesin *Roll to Roll*

Proses dengan menggunakan mesin *roll to roll* bertujuan untuk mencetak bahan dari karung polos dengan roll print terdapat dua fungsi penyetelan yaitu penyetelan manual dan penyetelan *electrical*. Penyetelan manual hanya dengan bantuan operator, meletakkan helaian gulungan karung, mengatur posisi karung hanya operator yang melakukannya, sedangkan penyetelan *electrical*, mulai dari meletakkan gulungan karung dibantu oleh mesin pengangkat (mesin *Tracle*) mengatur kecepatan dan posisi dengan *control panel*.

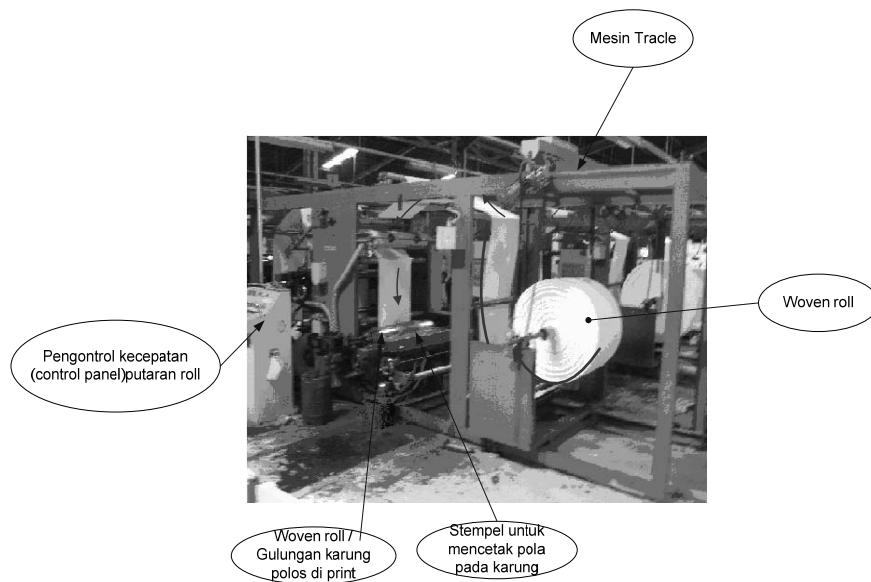
1.5.3.7 Proses di Mesin *Roll to Roll manual*

Printing yang dilakukan secara satu persatu oleh buruh setempat, dengan bahan baku berupa karung yang telah melalui proses *cutting*.



Gambar 1.13 *Printing manual*.

(Sumber : Arsip Perusahaan)

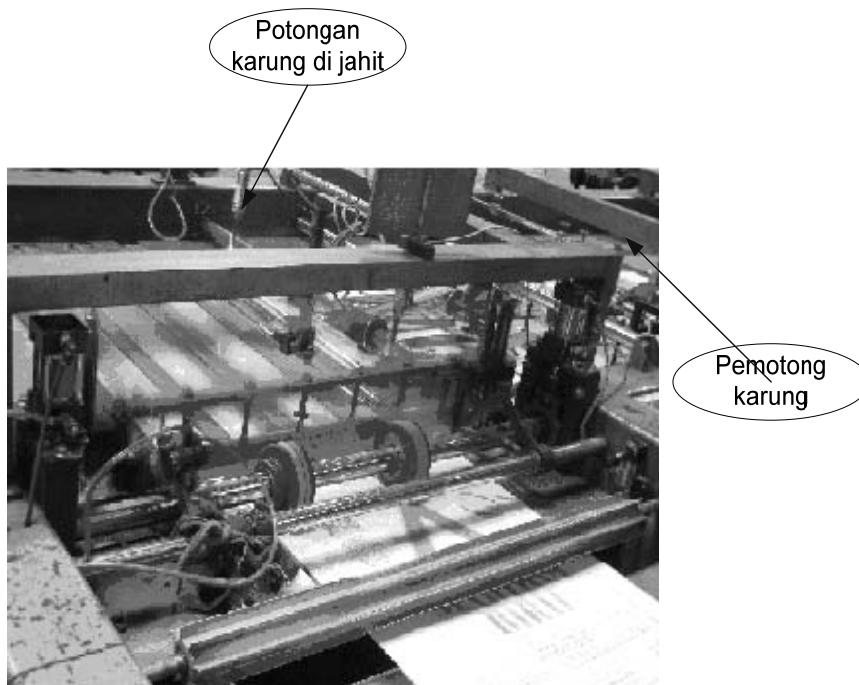


Gambar 1.14 Mesin *Printing Rol to Rol*

(Sumber : Arsip Perusahaan)

1.5.3.8 Proses di Mesin Mesin *Cutting sewing*

Proses dengan menggunakan mesin *Cutting sewing* bertujuan untuk memotong dan menjahit bahan karung yang telah selesai dicetak oleh mesin *roll to roll*.



Gambar 1.15 Mesin *Cuting sewing*

(Sumber : Arsip Perusahaan)

1.5.3.9 Proses di Mesin Segel

Suatu proses dengan menggunakan mesin segel bertujuan untuk menyegel bahan karung yang telah jadi supaya produk dari perusahaan tidak dapat ditiru oleh pihak lain.

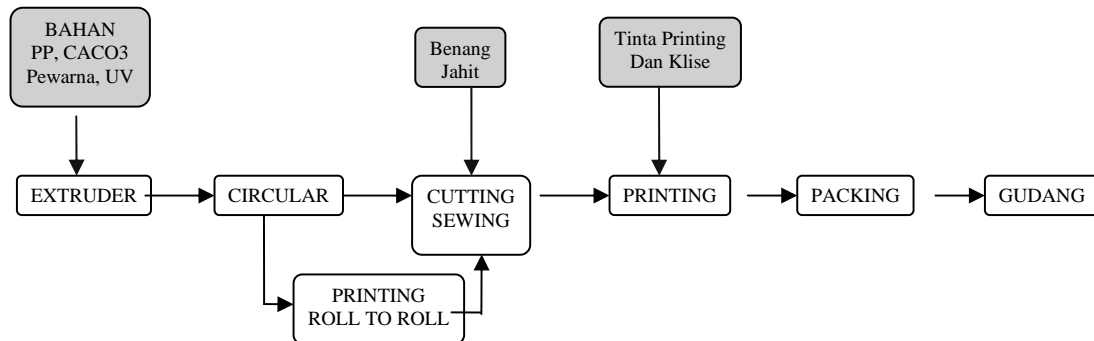
1.5.3.10 Proses di Mesin *Ball Press*

Proses dengan menggunakan mesin *ball press* bertujuan untuk mengepres bahan yang telah jadi untuk disetorkan ke gudang dan dikirim ke pelanggan, setelah itu bahan karung yang telah di press di ikat dan di rapikan oleh operator untuk di setorkan ke bagian pengepakan.

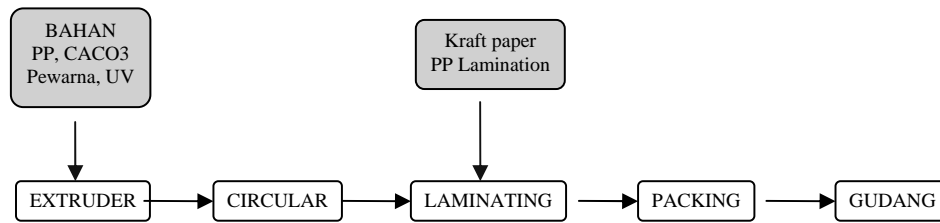


Gambar 1.16 Mesin *Press*

(Sumber : Arsip Perusahaan)



Gambar 1.17 *Flow chart proses produksi PP bags*



Gambar 1.18 *Flow chart proses Lamination*

1.5.4 Tata Letak Pabrik

Lokasi area dalam suatu industri harus memperhatikan tiga aspek kriteria, yaitu aspek keterkaitan antara kegiatan yang ada, proses aliran bahan, dan kebutuhan luas dari ruangan. Hal ini bertujuan untuk efisiensi penggunaan tempat, kemudahan pengeluaran dan pemasukan barang, dan pengontrolan serta efektivitas produksi. Tata letak adalah perancangan dan pengaturan tata letak fasilitas (mesin/peralatan, letak bangunan, dan utilitas) untuk mengoptimalkan dan keterkaitan antara pekerja, aliran bahan, aliran informasi dan metode yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan perusahaan secara efisien, ekonomis dan aman (Sritomo). Berdasarkan tipe layoutnya, tata letak di PT. Inti Abadi Kemasindo adalah tipe *product layout*, dimana mesin, peralatan dan fasilitas produksi disusun sesuai dengan urutan proses atau operasinya sehingga membentuk suatu lini produksi. Mesin-mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan kantong karung plastik antara lain :

➤ **Mesin Extruder**

Proses peleburan biji plastik menjadi lembaran-lembaran plastik.

➤ **Mesin circular**

Proses perajutan helaian-helaian benang plastik menjadi karung dengan menggunakan motor listrik.

➤ **Mesin Roll to Roll**

Proses pencetakan karung polos dengan roll print.

➤ **Mesin Auto Cutting**

Proses memotong dan menjahit bahan karung yang telah selesai dicetak oleh mesin roll to roll.

➤ **Mesin Segel**

Proses penyegelan karung.

Jarak antara satu mesin dengan mesin yang lain, antara lini yang satu dengan yang lain serta luas gang (*allowance* gang) diperhitungkan secara baik terutama *allowance* gang pada ruang penyimpanan *raw material* dan penyimpanan produk jadi, dengan pertimbangan ruang gerak yang memungkinkan perpindahan material dengan fasilitas *material handling* seperti *hand pallet truck* ataupun *forklift*. Pertimbangan luas area *receiving* sebagai tempat penerimaan *raw material* dari pasar dan area *shipping* sebagai tempat pengiriman barang jadi dapat dikatakan memenuhi standar tata letak pabrik yang baik.

Tata letak peralatan di PT. Inti Abadi Kemasindo diatur sedemikian rupa sehingga mudah didalam melakukan perawatan, pencucian dan pembersihan (*weekly-cleaning*). Peralatan dan fasilitas diletakkan sesuai urutan proses sehingga proses produksi dapat berjalan secara efektif. Tata letak *plant service* (*restroom*, kantin

karyawan, musholla, area parkir, *water-waste treatment*) sebagai fasilitas pendukung diatur sedemikian rupa sehingga dapat menunjang kelancaran produksi, produktivitas karyawan dan kenyamanan lingkungan kerja. Layout Pabrik keseluruhan dan area packaging dapat dilihat pada Lampiran.