BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Pada http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem, Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

Kata "sistem" banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka.

2.1.1 Elemen Sistem

Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

1. **Objek**, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; tergantung kepada sifat sistem tersebut.

2. **Atribut**, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.

3. **Hubungan internal**, di antara objek-objek di dalamnya.

4. **Lingkungan**, tempat di mana sistem berada.

2.1.2 Karakteristik Sistem

http://mahrus.wordpress.com/2008/02/25/karakteristik-sistem/, pada suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

a. Komponen-komponen

Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa :

- Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut *sub sistem*, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.

- Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut *supra sistem*. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

b. Batas sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan

luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem .

d. Penghubung

Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukkan

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *sinyal input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Sinyal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

f. Keluaran

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

g. Pengolah

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

h. Sasaran atau tujuan

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

http://bowoblog.wordpress.com/2009/05/12/klasifikasi-sistem/, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Sistem Abstrak *(abstrack system)* dan Sistem Fisik *(Physical system)*

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

b. Sistem Alamiah *(Natural system)* dan Sistem Buatan Manusia *(Human made system)*. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

c. Sistem Tertentu *(Deterministic system)* dan Sistem Tak Tentu *(Probabilistic system)*. Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem Tertutup *(Closed system)* dan Sistem Terbuka *(Open system)*. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan lainnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut

campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

2.1.4 Pengertian Informasi

http://id.wikipedia.org/wiki/informasi**,** informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. informasi dalam sebuah organisasi sangat penting perananya. suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi lemah dan akhirya berakhir. sumber informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal data item. Data adalah kenyataan yang mengambarkan Sesuatu yang terjadi pada saat tertentu.

2.1.5 Pengertian Sistem Informasi

http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_informasi, Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien.

Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi *(Information System)* atau disebut juga dengan *processing system* atau *information processing system* atau informasi generating system. sistem informasi sendiri memiliki sejumlah komponen tertentu.

2.1.6 Metode Analisis dan Perancangan Terstruktur

Alat-alat pemodelan sistem informasi dibutuhkan dalam proses perancangan sistem. Alat-alat pemodelan sistem informasi terdiri dari tiga pemodelan yaitu :

2.1.6.1 Flow Map

http://id.wikipedia.org/wiki/flow_map, Diagram alur dokumen atau flowmap merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi serta dapat mengevaluasi suatu permasalahan.

2.1.6.2 Diagram Kontek

http://nyobayoo.blogspot.com/2008/09/diagram-konteks.html, Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari system. Diagram konteks juga berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat.

2.1.6.3 Data Flow Diagram (DFD)

http://id.wikipedia.org/wiki/Data_flow_diagram, Diagram arus data atau yang lebih dikenal dengan Data Flow Diagram (DFD) merupakan pengembangan dari diagram konteks yang menggambarkan arus data yang mengalir.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem yang baru akan dikembangkan secara logika. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, dan struktur data atau organisasi file.

2.2 Air

Menurut http://id.wikipedia.org/wiki/Air, air adalah zat atau materi atau unsur yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi, tetapi tidak di planet lain. Dari sudut pandang biologi, air memiliki sifat-sifat yang penting untuk adanya kehidupan. Air dapat memunculkan reaksi yang dapat membuat senyawa organik untuk melakukan replikasi.

Air yang digunakan dalam proses produksi air minum dalam kemasan di PT. Tang Mas Cidahu Sukabumi merupakan air yang berasal dari sumber mata air pegunungan yang terletak tidak jauh dari lokasi pabrik. Sumber air tersebut berupa *spring water* yang berfungsi sebagai bahan baku utama untuk proses produksi. *Spring water* merupakan sumber mata air yang berasal dari pegunungan yang mengalir yang memiliki tingkat kemurnian yang tinggi dan layak untuk dikonsumsi. Air yang mengalir itu ditampung dalam bak penampungan yang selalu tertutup rapat dan selalu terjaga kemurniannya, hal ini bertujuan untuk menjaga dan menjamin kualitas air agar tetap murni dan layak untuk diproduksi. Selain itu, untuk pemeliharaan diadakan juga pemeliharaan lingkungan disekitar sumber mata air yang meliputi pelarangan penggunaan pupuk yang terbuat dari bahan kimia disekitar area sumber mata air.

2.3 Plastik

http://id.wikipedia.org/wiki/Polipropilen, Resin atau bahasa ilmiahnya *Polypropilena* merupakan salah satu jenis plastik yang sangat baik bagi tubuh manusia. Plastik ini memiliki satu kelebihan dan satu kekurangan contohnya:1 Mampu menahan kimia meski dipanaskan dalam suhu tinggi (antara suhu °800 dan suhu °999) inilah rekor terbaik bagi seluruh plastik. 2 Dapat pecah, meski tidak melukai diri sendiri dan orang lain. Plastik ini bisa pecah (bagi minuman yang dikemas dalam gelas plastik). bahan kimia yang digunakan untuk membuat plastik. Tipe *polypropilena* yang digunakan dalam produksi ini adalah Masplant 2158. *Polypropilena* sangat bergantung pada temperatur yang digunakan, selain *polypropilena* ada pula bahan tambahan yang digunakan untuk membuat plastik,

yaitu regrind. Regrind merupakan hasil limbah dari *reject* bersih, afvalan, potongan samping dari *cup* yang digiling kembali menjadi ukuran ± 1 cm. Dalam pembuatan plastik ada percampuran antara polypropilena dengan regrind, yaitu dengan formulasi perbandingan campuran antara 50% : 50%. Formulasi perbandingan campuran ini digunakan dengan alasan apabila polypropilena saja yang dipakai maka akan menghasilkan *cup* yang sangat lembek, demikian pula apabila menggunakan regrind saja yang digunakan maka akan menghasilkan *cup* yang kaku dan sangat regas. Oleh karena itu, untuk menghasilkan *cup* yang berkualitas tinggi maka campuran kedua bahan tersebut sangat diperlukan.

2.4 Mesin Extruder

http://en.wikipedia.org/wiki/Extruder, Mesin Extruder adalah mesin yang digunakan untuk memproses pembuatan *Flat Sheet* (bahan baku untuk pembuatan cup yang berbentuk lembaran).

2.4.1 Bagian-Bagian Mesin Extruder

1. **Mixing**

Merupakan suatu alat yang berfungsi untuk proses percampuran bahan baku *polypropilena* dan *regrind.* Percampuran antara *polypropilena* dan regrind pada mesin ini harus memperhatikan formulasi percampuran yang telah ditetapkan.

2. **Hooper**

Hooper merupakan suatu alat yang berfungsi untuk menyedot bahan baku yaitu polypropilena dan regrind yang telah tercampur melalui mesin mixing.

3. **Zone Heather**

Zone Heather terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

a. Zone 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8

Dipergunakan untuk mengatur themperatur dibagian *Screw*. *Screw* adalah suatu bagian dari mesin Extruder yang berfungsi untuk peleburan bahan.

b. Zone 10 dan 11

Dipergunakan untuk mengatur themperatur pada bagian/unit *zone screen. Zone screen* adalah suatu bagian dari mesin Extruder yang berfungsi untuk menyaring kotoran yang ada pada bahan plastik.

c. Zone 14, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20

Dipergunakan untuk mengatur themperatur pada bagian *flat die. Flat die* adalah bagian mesin yang berfungsi untuk meratakan *flat sheet.*

4. Callender Unit

Merupakan bagian mesin yang berfungsi untuk mendinginkan (proses cooker) *flat sheet* yang keluar dari bagian *flat die*. Callender unit ini juga berfungsi untuk mengatur ketebalan dari *flat sheet*.

5. Haull Off

Merupakan bagian mesin yang berfungsi untuk menarik *flat sheet* yang keluar dari callender unit. Haul off juga berfungsi untuk mengatur kelebaran dari *flat sheet* yang dilakukan satu alat yang dinamakan *Treeming/Cutting*.

6. Rellwinder

Merupakan bagian terakhir dari proses pembuatan *flat sheet*. Setelah melalui beberapa proses seperti yang telah dijelakan di atas, maka *flat sheet* yang telah jadi tersebut digulung menjadi *roll.*

2.5 Mesin Thermoforming

http://www.thermoforming-machine.com**,** Mesin Thermoforming adalah mesin yang berfungsi untuk memproduksi atau mencetak *cup,* dari yang awalnya berupa lembaran plastik *(flat sheet)* menjadi *cup*.

2.5.1 Bagian-Bagian Dari Mesin Thermoforming

1. **Unwinder Unit**

Adalah mesin yang berfungsi untuk menguraikan *flat sheet* dengan tujuan meringankan beban rantai penarik *sheet.*

2. **Karpet**

Berfungsi untuk membersihkan dan mengikat debu yang ada pada *flat sheet* sebelum diproses menjadi *cup.*

3. **Preheat Unit**

Berfungsi untuk memanaskan pinggiran *flat sheet*, agar pada saat penarik rantai sheet menusuk *flat sheet* tidak keras, juga merawat ketajaman dan kekuatan rantai serta mengurangi banyaknya serbuk putih pada ujung rantai saat lepas dari *flat sheet.*

4. **Haul Off Unit**

Berfungsi sebagai pengatur jarak proses antar *cup* di *setting* sesuai dengan kebutuhan.

5. **Regulator Air dan Kontrol Themperatur**

Fungsi dari regulator air adalah untuk mengatur debit dan tekanan air pendingin mesin, sedangkan kontrol themperatur fungsinya untuk mengetahui derajat themperatur air yang sedang digunakan.

6. Oven Unit

Berfungsi untuk memanaskan *flat sheet* sebelum masuk ke mould unit.

7. Mould Unit

Berfungsi untuk mencetak dan memproses *flat sheet* hingga menjadi *cup*. Mould unit terdiri dari 2 komponen, yaitu Lower Mould dan Upper Mould.

8. Cam Unit

Berfungsi untuk menaikan dan menurunkan kerja mould unit dengan perantara *ass centries* dengan mengikuti alur *cylinder cam*.

9. Motor Vaccum Unit

Berfungsi untuk menghisap *cup* lewat *bottom unit* agar tetap diam setelah diproses untuk ditransfer ke cerobong atau corong.

10. Tabung Grease Unit

Berfungsi untuk pelumasan muold dan cam unit secara otomatis dan didalamnya dikontrol oleh *proximity*.

11. Blower Unit

Blower adalah begian komponen mesin yang diujungnya terdapat nozzle dan bisa mengeluarkan angin karena dihubungkan dengan pipa saluran angin serta tekanannya dapat diubah sesuai dengan kebutuhan.

12. Hidrolic Cutting Unit

Unit pompa hidrolic yang fungsinya menggerakan *block cutting* untuk memotong *flat sheet* yang sudah diprosees menjadi cup di unit mould.