

BAB 2

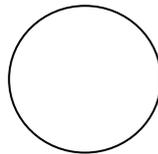
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peta Proses Operasi

Operation Process Chart (OPC) adalah kumpulan lambang atau simbol-simbol yang menggambarkan suatu proses operasi yang sering di sebut dengan peta kerja. Lambang pada OPC ini sering digunakan untuk: operasi kegiatan dimana komponen atau material mengalami perubahan atau penggabungan yang disertai dengan waktu operasi, alat dan mesin yang digunakan, scrapt dan penomorannya. (Tim Dosen UNIKOM, 2014)

Peta kerja atau simbol OPC yang kita kenal saat ini adalah peta kerja yang dikembangkan oleh Gilberth. Pada saat itu peta kerja yang dibuat oleh Gilberth mengusulkan 40 simbol operasi yang bisa dipakai. Kemudian di tahun berikutnya jumlah simbol atau lambang tersebut disederhanakan menjadi 4 buah.

Pada tahun 1947, *America Of Mechanical Engineering* (ASME) lambang yang digunakan dalam pembuatan *operation process chart* adalah seperti berikut: (Sutalaksana, dkk. 2006).



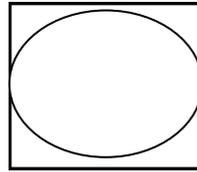
Gambar 2.1 lambang operasi

Pada Gambar 2.1 merupakan lambang operasi yang berarti atau digunakan untuk memaknai suatu pekerjaan atau aktifitas yang lengkap dengan waktu, alat dan bahan yang digunakan bahkan sampai dengan *scrap*.



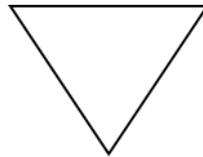
Gambar 2.2 lambang pemeriksaan

Pada Gambar 2.2. lambang pemeriksaan ini berguna untuk melakukan pemeriksaan pada suatu objek komponen atau memeriksa suatu produk yang telah selesai oleh proses operasi



Gambar 2.3. lambang aktifitas gabungan

Pada Gambar 2.3. lambang ini digunakan untuk memaknai dua aktifitas yang dilakukan secara bersamaan misalnya seperti proses pemeriksaan yang dibarengi dengan proses perbaikan.



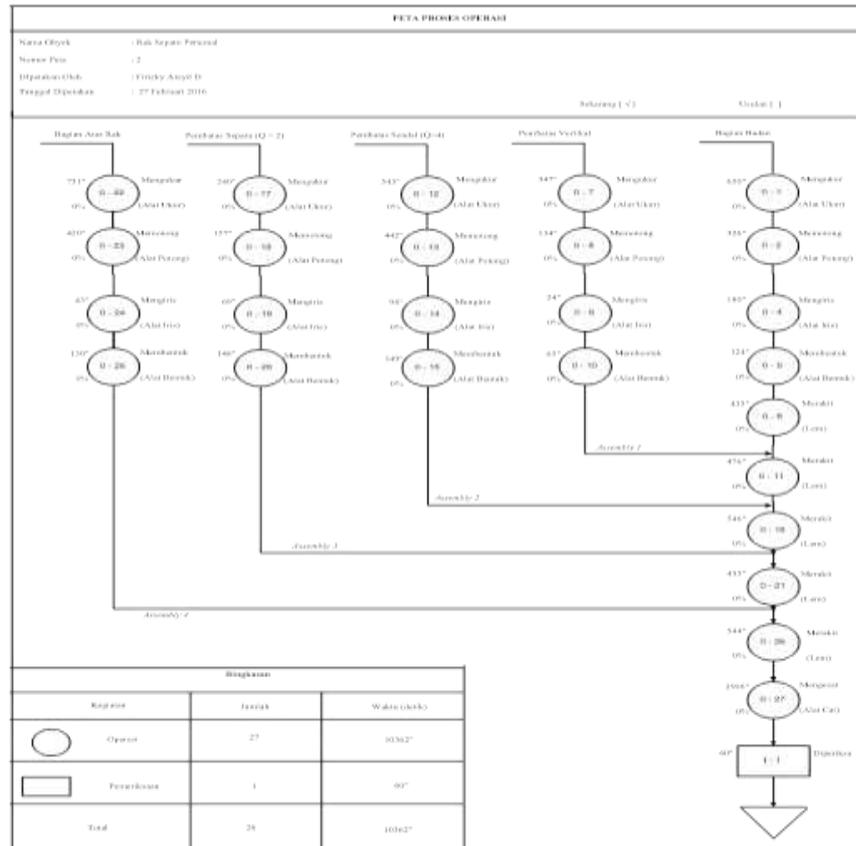
Gambar 2.4. lambang penyimpanan

Pada Gambar 2.4. lambang penyimpanan ini ini digunakan jika suatu objek telah selesai dengan semua proses dari awal operasi hingga penyimpanan maka lambang ini akan digunakan untuk mengakhirinya.

Prinsip-prinsip untuk membuat peta operasi yang harus diikuti sebagai berikut: pada bagian atau baris paling atas adalah sebagai kepalanya, (Peta Poses Operasi) yang berbarengan dengan identifikasi lain seperti: nama dari objek, nomor dari peta, dapat dipatenkan oleh siapa saja, tanggal dipatenkan, peta sekarang dan peta usulan. Untuk material yang akan di proses diletakan pada bagian garis horizontal.

Lambang – lambang harus ditempatkan dengan arah vertikal, untuk menunjukkan adanya perubahan proses penomoran pada suatu proses operasi diberikan secara berurutan sesuai dengan urutan operasinya yang diperlukan untuk pembuatan sebuah produk, hal ini harus sesuai dengan proses yang terjadi. Untuk penomoran pada proses pemeriksaan diberikan secara tersendiri dan untuk prinsipnya sama seperti operasi lain.

Untuk diperoleh suatu peta operasi yang baik dan benar, produk yang memiliki banyak operasi biasanya dipetakan terlebih dahulu, dipetakan pada sebelah kanan kertas, pada Gambar 2.5. adalah contoh peta proses operasi (OPC)..



Gambar 2.5. contoh peta proses operasi (OPC)

2.2. Routing Sheet

Routing sheet merupakan suatu langkah produksi yang mencakup komponen tertentu dengan tambahan rincian yang diperlukan dalam operasi sesuai dengan hal-hal yang berkaitan (Robecca, Julian. 2017).

Routing sheet ini menjadi tulang punggung suatu proses produksi karena pada *routing sheet* ini merupakan proses kembali pengumpulan semua data, yang dikembangkan oleh suatu proses urutan operasi *routing sheet*, ini sering disebut juga dengan lembar operasi

Routing sheet ini berguna untuk menghitung jumlah mesin yang diperlukan pada suatu proses produksi dan juga untuk menemukan kapasitas mesinnya.

Data input untuk perhitungan *routing sheet* ini diambil dari data OPC atau peta proses operasi seperti: peralatan yang digunakan, jumlah *scrap* dan efisiensi mesin atau pekerja. Urutan Operasi pada *routing sheet* ini didasarkan pada urutan operasi yang ada pada peta proses operasi.

2.3. Ongkos *Material Handling*

Material handling merupakan suatu jenis data pengangkutan yang dilakukan dalam sebuah industri, yang didalamnya terdapat data – data pemindahan material atau komponen suatu produk mulai dari gudang bahan baku samapai dengan gudang bahan jadi lengkap dengan ongkos perpindahanya (Robecca, Julian. 2017).

ongkos *material handling* (OMH) adalah suatu ongkos perpindahan yang timbul dikarenakan adanya aktivitas material, mesin, dan manusia dari satu departemen ke departemen lainnya. Tujuan dari pembuatan OMH sendiri sebagai berikut:

- a. Untuk meningkatkan kapasitas kerja
- b. Untuk memperbaiki suatu kondisi kerja
- c. Untuk memperbaiki pelayanan
- d. Untuk Meningkatkan kegunaan ruang
- e. Untuk mengurangi ongkos yang ada

2.3.1.Lay Out By Procces

Lay out by procces merupakan penempatan suatu jenis mesin yang sama pada suatu area kerja atau departemen kerja yang bertujuan perbaikan pada pemakaian mesin-mesin dan untuk perencanaan penempatan mesin, keuntungan dari *lay out by procces* sendiri untuk dapat fleksibelitas terhadap perubahan produk karena dapat dengan mudah dirubah-rubah urutan nya, mudah menjaga keberlanjutan produksinya bila ditemukan kerusakan, kekurangan bahan, kekurangan pekerja, dan sebagai motivasi pekerja untuk lebih banyak produksinya.

Beberapa langkah yang diperlukan dalam perencanaan *lay out* adalah:

- a. Pada perencanaan produk yaitu spesifikasi produk,

- b. Menyusun urutan proses produksi pada lembar *routing sheet*
- c. Menetapkan apa yang diperlukan dan memilih mesin-mesin nya

Dalam pelaksanaannya faktor efisiensi dan faktor efektivitas harus diperhitungkan beserta dengan faktor pencadangan kerusakan pada masing-masing operasi.

Faktor efisiensi dan efektifitas ini dimaksudkan untuk memperhitungkan kondisi pabrik yang tidak akan beroperasi pada kondisi kapasitas penuh atau *overload*, sehingga bisa menimbulkan kekacauan pada penjadwalan atau *schedulling*. Semakin rendah tingkat efisiensi dan efektifitas maka semakin rendah peningkatan kapasitas.

2.4. From To Chart (FTC)

From to chart (FTC) ini merupakan gambaran dari suatu total OMH pada aktivitas departemen menuju aktivitas departemen didalam lingkup perusahaan khususnya bagian produksi, sehingga pada FTC ini dapat dilihat dari total OMH secara keseluruhan (Robecca, Julian. 2017).

FTC berguna apabila suatu barang yang mengalir pada suatu area kerja atau produksi memiliki kuantiti yang banyak, hal ini berguna untuk melihat keterkaitan antar aktivitas departemen dan dapat menyusun aktivitas departemenya secara optimum dilihat berdasarkan ongkos OMH nya, kegunaan dari menggunakan FTC sebagai berikut:

- a. Dapat menganalisa perpindahan suatu aktivitas
- b. Bisa merencanakan pola aliran aktivitas.
- c. Untuk mengukur efisiensi dan efektifitas pola aliran.
- d. Dapat menunjukkan ketergantungan aktivitas.
- e. Dapat memperhitungkan jumlah hubungan aktivitas
- f. Dapat memperpendak jarak perjalan aktivitas.

Tabel 2.2 contoh ongkos FTC *outflow*

From/To	R	F001	F002	F003	F004	A001	A002	S
R								
F001								
F002								
F003								
F004								
A001								
A002								~
S								

2.5. Tabel Skala Prioritas (TSP)

Tabel skala prioritas merupakan suatu tabel dimana didalamnya merupakan urutan prioritas tiap departemennya, TSP ini didapat berdasarkan perhitungan Outflow dan Inflow dimana setiap prioritas diurutkan berdasarkan ongkos koefisien. (Apple, 1990)

Tujuan pembuatan TSP antara lain adalah:

1. Untuk meminimalkan ongkos aktivitas
2. Untuk memperbaiki jarak material handlingnya
3. Untuk pengoptimalan pembuatan *lay out*

Tabel 2.3 contoh tabel skala prioritas (TSP)

Departemen/Mesin	Prioritas		
	I	II	III
R	A002	A001	F001
F001	F002		
F002	F003		
F003	F004		
F004	A001		
A001	A002		
A002	S		
S			

2.6. Activity Relationship Diagram (ARD)

Dasar dari pembuatan ARD ini adalah TSP, yang menjadi penempatan prioritas utamanya harus didekatkan letaknya yang akan diikuti oleh prioritas berikutnya, area pada ARD ini diasumsikan sama dan harus disesuaikan dengan TSP (Robecca, Julian. 2017).

Tujuan dari pembuatan ARD sebagai berikut :

- a. Untuk menentukan lokasi departemen.
- b. Untuk menggambarkan derajat kepentingan masing-masing departemen.

Keuntungan dari pembuatan ARD ini sebagai berikut :

- a. Pembagian wilayah yang sistematis
- b. Untuk memudahkan proses tata letak.
- c. Meminimalkan pemakaian area.
- d. Untuk menterjemahkan suatu pemakaian pada area pada bentuk bagan.
- e. Untuk memberikan perkiraan pada area.
- f. Untuk menjamin area yang cukup.

2.7. Area Allocatin Diagram (AAD)

Area allocation diagram (AAD) adalah kelanjutan ARD dimana pada AAD ini sudah diperhitungkan untuk luas areanya, sehingga pada AAD ini merupakan dasar dari pembuatan *lay out* (Robecca, Julian. 2017).

Pengalokasian pada AAD ini didasarkan atas hubungan kedekatan antar aktivitas. Adapun pertimbangan - pertimbangan pada prosedur pengalokasian (AAD) ini adalah sebagai berikut:

- a. *Aliran produksi material dan peralatan*
- b. *Activity rellationship chart*, informasi aktivitas aliran, hubungan aktivitas aliran
- c. Kebutuhan tempat.
- d. *Area relation diagram* (ARD).

AAD adalah gambaran dari sebuah *lay out* secara global yang didalamnya terdapat hubungan kedekatan antar departemen dan luas area yang dibutuhkan, input dasar pembuatan AAD ini adalah ARD.

Ukuran luas area yang terdapat pada ARD akan disesuaikan dengan luas dari perencanaan pada perhitungan kapasitas tiap departemen yang didalamnya terdapat perhitungan luas area kerja mesin, aktivitas perpindahan, *allowance*, luas area kerja manusia dan luas area *shipping* beserta *receiving*.

Untuk menentukan luas area panjang dan lebar pada AAD ini dapat diperhitungkan seperti contoh perhitungan ini. Pertama tentukan terlebih dahulu X dan Y setelah itu lakukan perhitungan seperti di bawah ini:

$$Y1 = \frac{\text{luas rantai dept A} + \text{luas rantai dept C}}{\text{panjang rantai tersedia}}$$

$$Y2 = \frac{\text{luas rantai dept B} + \text{luas rantai dept D}}{\text{panjang rantai tersedia}}$$

$$XA = \frac{\text{luas rantai dept A}}{Y1}$$

$$XB = \frac{\text{luas rantai dept B}}{Y2}$$

$$XC = \frac{\text{luas rantai dept C}}{Y1}$$

$$XD = \frac{\text{luas rantai dept D}}{Y2}$$