

Dalam perencanaan tata letak untuk hasil yang optimal biasanya tata letak yang diterapkan dikombinasikan dari dua jenis tata letak atau lebih. Tata letak memiliki beberapa jenis. Pada bab ini yang dibahas yaitu tata letak berdasar produk, tata letak berdasarkan proses, tata letak posisi tetap, dan tata letak *group technology*.

A. Tata Letak Berdasar Produk

Tata letak ini diletakkan berdasarkan aliran operasi, seperti tata letak produk, mesin-mesin atau fasilitas produksi. Material dalam produksi akan melewati tahapan-tahapan yang dimulai dari proses awal hingga proses akhir. Perencanaan jenis tata letak ini biasanya digunakan pada industri manufaktur yang memiliki hasil produk massal, seperti kertas atau tekstil. Satu lini pada tata letak berdasarkan produk ini biasanya hanya menghasilkan satu jenis produk.¹

Tata letak berdasarkan produk ini memiliki pengaturan dan penempatan fasilitas produksi yang akan diperlukan dalam kegiatan produksi di suatu departemen secara khusus, maka produk dapat dikerjakan hingga selesai di dalam departemen tersebut tanpa harus memindahkan ke departemen yang lain.²

¹ Budi Harsanto, *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*, (Sumedang: UNPAD PRESS, 2017), hlm. 45.

² Elly Setia Budi, Julius Mulyono dan Dian Retno Sari Dewi, Usulan Perbaikan Tata Letak Pabrik PT. A dengan Metode Graph Theoretic Approach, *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, Vol. 13 No. 1 2014, Surabaya: Universitas Katolik Widya Mandala, hlm. 40.

Tata letak berdasarkan produk memiliki beberapa sifat, yaitu:

- Produk yang dihasilkan memiliki jenis yang sedikit, tetapi menghasilkan volume yang banyak.
- Mesin khusus yang digunakan dalam tata letak ini.
- Tenaga kerja harus profesional dengan tenaga khusus yang sesuai dengan kebutuhan mesin.
- Kualitas produk banyak ditentukan oleh kualitas mesin daripada keahlian karyawan.
- Kapasitas mesin yang seimbang.³

Kelebihan tata letak berdasar produk, yaitu:

1. Aliran material yang langsung dan simpel.
2. Proses yang rendah untuk persediaan barang.
3. Tidak memakan waktu banyak atau total waktu produksi yang rendah.
4. Rendahnya dalam kebutuhan *material handling*.
5. Mudah dalam melakukan pengawasan produksi.
6. Hanya memerlukan *skill* tenaga kerja ringan.
7. Dapat menggunakan mesin otomatis.
8. Aliran material yang sudah ditentukan dapat menggunakan ban-berjalan.
9. Kebutuhan material dapat dengan mudah diperkirakan dan dijadwalkan.

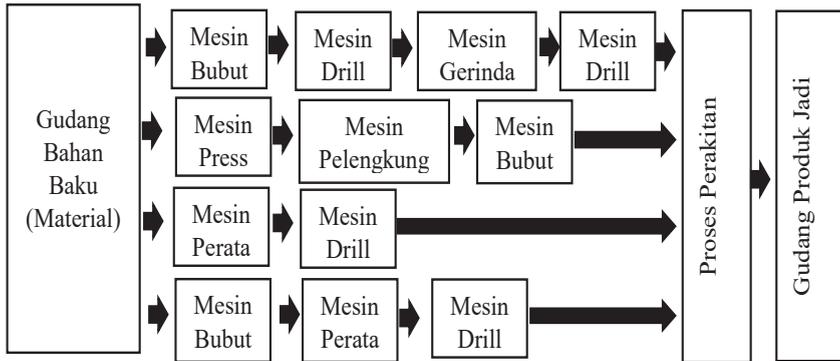
Selanjutnya, kelemahan tata letak berdasar produk:

1. Apabila mesin mengalami kerusakan, maka akan menghentikan proses produksi.
2. Tidak efektifnya tata letak diakibatkan apabila desain produk mengalami perubahan.
3. *Bottle neck* dapat mempengaruhi seluruh proses produksi.

³ M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung, *Manajemen Operasi*,... hlm. 220.

4. Membutuhkan investasi peralatan atau mesin yang besar.
5. Pekerjaan sangat monoton, membuat para pekerja mengalami kebosanan.⁴

Gambar 3.1 Tata Letak Berdasar Produk



Tata letak berdasarkan produk ini merupakan produk yang dikerjakan sampai selesai yang berada dalam departemen tidak perlu di pindah-pindah ke departemen yang lain. Bahan baku dalam tata letak ini akan berpindah secara langsung dari satu operasi ke operasi berikutnya. Tujuan utama pada tata letak berdasar produk ini yaitu untuk mengurangi proses perpindahan bahan atau peralatan dan memudahkan dalam pengawasan aktivitas produksi.⁵

Perencanaan tata letak menggunakan tata letak ini menggunakan dua jenis alat bantu, yaitu:

- *Sring Diagram* merupakan diagram yang berhubungan dengan pembuatan barang dari arus barang bagian pertama hingga bagian akhir.
- *Line Balancing* merupakan proses pembagian kerja kepada *work stations* untuk memperoleh kesetimbangan setiap *work stations*

⁴ Eddy Herjanto, *Manajemen Operasi*,...hlm. 141.

⁵ Muhammad Arif, *Perancangan Tata Letak Pabrik*,...hlm. 22.

dengan kumpulan dari beberapa elemen kerja yang merupakan satu kesatuan.

B. Tata Letak Berdasar Proses

Perencanaan tata letak dengan jenis tata letak berdasar proses memiliki langkah-langkah dalam prosesnya yaitu diawali dalam membuat matriks, menentukan kebutuhan dalam setiap ruangan, membuat skema diagram awal, menghitung biaya yang dibutuhkan, kemudian membuat tata letak alternatif, dan menyiapkan rencana dengan sedetail mungkin.⁶ Jenis tata letak proses sering digunakan pada industri bengkel, rumah sakit, perkantoran, dan universitas.

Kelebihan tata letak berdasarkan proses yaitu:

1. Kemungkinan besar memerlukan utilitas mesin yang tinggi.
2. Kemungkinan menggunakan mesin yang memiliki multiguna untuk mengikuti perubahan yang terjadi pada jenis produksi.
3. Apabila terjadi kerusakan mesin proses produksi kemungkinan kecil akan terhenti.
4. Sangat fleksibel dalam mengalokasikan peralatan dan personel.
5. Terjadinya investasi yang rendah akan membuat pengurangan dalam duplikasi peralatan.
6. Kemungkinan adanya spesialisasi supervisi.

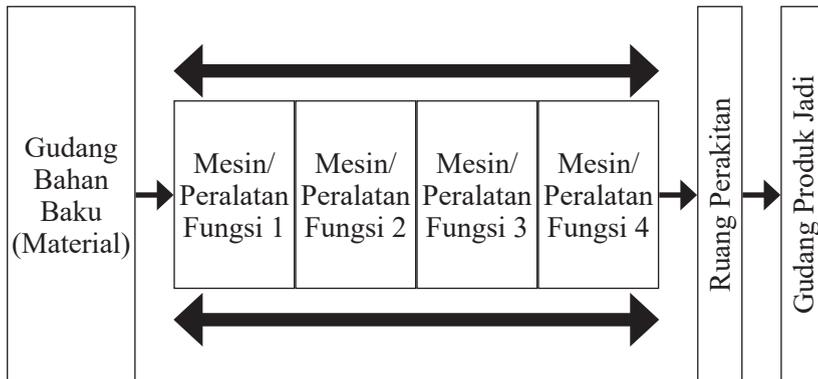
Kelemahan tata letak berdasarkan proses, yaitu:

1. Kebutuhan *material handling* mengalami peningkatan karena aliran proses sangat beragam dan tidak dapat menggunakan ban berjalan.
2. Lebih sulit dalam pengawasan produksi.
3. Mengalami peningkatan persediaan barang dalam proses.
4. Mengalami waktu yang lebih lama dalam produksi per unit.

⁶ Herlin Hidayat, *Manajemen Operasi Dasar*, (Jakarta: Unika Atma Jaya, 2019), hlm. 102.

5. *Skill* yang tinggi diperlukan dalam proses produksi.
6. Setiap adanya orderan baru harus dilakukan perencanaan dan perhitungan kembali, hal ini membuat pekerjaan *routing*, penjadwalan, dan akunting biaya lebih sulit.

Gambar 3.2 Tata Letak Berdasar Proses



Tata letak jenis ini memiliki jumlah produksi yang relatif kecil dan tata letak ini lebih fleksibel dibanding tata letak produk. Perusahaan yang berjalan berdasarkan *job order* akan lebih tepat menggunakan tata letak tipe proses ini untuk mengatur segala fasilitas produksinya.⁷

Tata letak berdasarkan proses memiliki pedoman yaitu meminimalkan biaya penanganan bahan baku. Penanganan bahan baku tergantung pada jumlah *load* atau beban dan biaya perpindahan atau jarak. Beberapa hal untuk meminimalkan pekerjaan dalam perencanaan tata letak ini, antara lain:

- Meminimalkan biaya penanganan material.
- Meminimalkan jarak lintas pembeli.
- Meminimalkan waktu untuk perjalanan para pekerja.

⁷ Muhammad Arif, *Perancangan Tata Letak Pabrik*, ...hlm. 23.

- Memaksimalkan kedekatan dengan departemen yang memiliki hubungan.⁸

C. Tata Letak Posisi Tetap

Tata letak jenis ini memiliki posisi yang tidak dapat dipindah-pindah atau dengan posisi yang tetap. Seperti faktor produksi mesin-mesin, tenaga kerja dan peralatan lain hanya diperlukan untuk bergerak menuju tempat pembuatan produk. Tata letak posisi tetap sering digunakan pada industri pembuatan kapal penangkap ikan.⁹

Tata letak posisi tetap memiliki sifat-sifat tertentu, yaitu:

- Barang memiliki posisi tetap atau tidak mungkin dipindah-pindah, barang ini merupakan barang yang akan dikerjakan.
- Biasanya volume pekerjaan besar.
- Pekerjaan biasanya berupa proyek.
- Fasilitas produksi dapat dengan mudah dipindah-pindah.
- Komponen produk atau salah satu bagian dari produksi yang tidak mungkin dikerjakan di lokasi akan dikerjakan di tempat lain.¹⁰

Kelebihan tata letak posisi tetap, yaitu:

1. Kurangnya dalam pergerakan material.
2. Terdapat kesempatan untuk melakukan berbagai banyak tugas.
3. Dapat mengakomodasi perubahan desain produk, bauran produk serta volume produksi, hal ini sangat fleksibel.
4. Pekerja diberikan kebanggaan khusus dalam menyelesaikan pekerjaannya.

⁸ M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung, *Manajemen Operasi*,... hlm. 217.

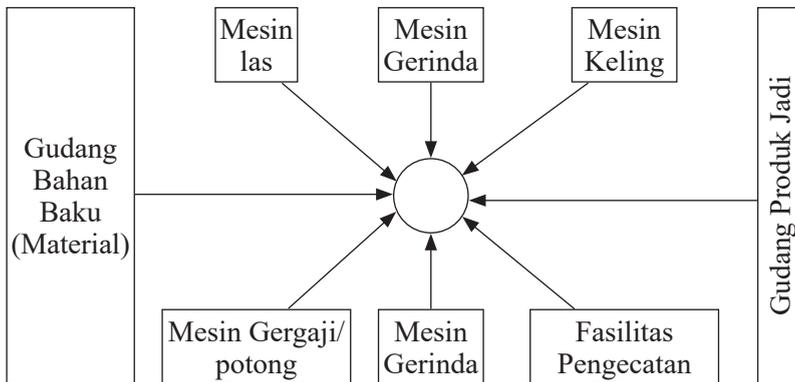
⁹ Mochammad Fattah dan Pudji Purwanti, *Manajemen Industri Perikanan*, (Malang: UB Press, 2017), hlm. 106.

¹⁰ M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung, *Manajemen Operasi*,... hlm. 215.

Kelemahan tata letak posisi tetap, yaitu:

1. Terjadi pergerakan yang sangat tinggi dalam peralatan dan personel.
2. Terjadinya duplikasi mesin dan peralatan.
3. Tenaga kerja dengan keterampilan yang tinggi sangat diperlukan.
4. Ruang yang besar sangat diperlukan untuk persediaan barang yang sangat tinggi.
5. Sangat perlu koordinasi dalam penjadwalan produksi.

Gambar 3.3 Tata Letak Posisi Tetap



Tata letak posisi tetap jarang digunakan pada perusahaan karena sangat terbatasnya tempat pada semua lokasi. Produk yang berbeda dengan proses konstruksi maka bahan akan berbeda juga dan volume bahan yang dibutuhkan sangat dinamis. Untuk mengatasi hal ini, dalam menyelesaikan proyek sebisa mungkin diluar lokasi.¹¹

D. Tata Letak *Group Technology*

Tata letak *group technology* atau tata letak kelompok yaitu menempatkan mesin-mesin dan peralatan dengan terpisah serta

¹¹ Andy Wijaya, Sisca, Hery Pandapotan Silitonga, dkk, *Manajemen Operasi Produksi*, ...hlm. 72.

dikumpulkan secara sekelompok mesin-mesin yang membuat komponen yang memiliki proses yang sama.¹²

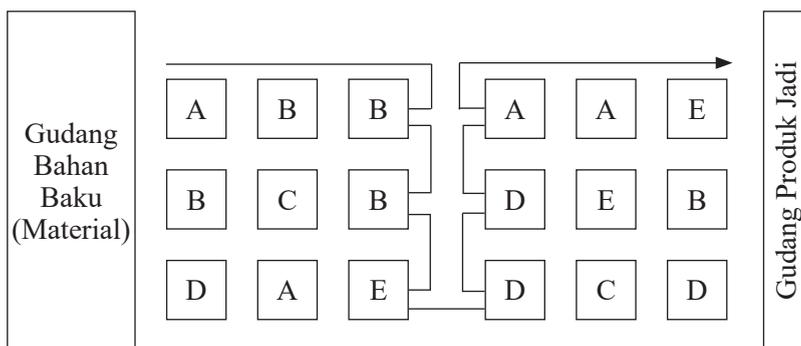
Kelebihan tata letak *group technology* yaitu:

1. Dalam pengendalian bahan, biaya yang dikeluarkan tidak banyak atau lebih hemat.
2. Dengan mudah mengetahui kelompok-kelompok produk berada.
3. Pengiriman barang memerlukan waktu yang lebih cepat dengan ditentukan *scheduling* sederhana.
4. Biaya tetap dapat dikurangi karena orang bisa mendasarkan pada kegiatan yang lalu.

Kelemahan dalam tata letak *group technology*, yaitu:

1. Dalam pemanfaatan fasilitas tidak terlalu penuh.
2. Pengendalian bahan diperlukan dengan baik.
3. Kurang luwes pada bagian-bagian kelompok.
4. Memanfaatkan dengan penuh mesin-mesin yang memiliki fungsi serbaguna.¹³

Gambar 3.4 Tata Letak *Group Technology*



¹² Sarfilianty Anggiani, *Kewirwusahaan Pola Pikir, Pengetahuan, dan Keterampilan* Edisi Kedua, (Jakarta: Kencana, 2018), hlm. 119.

¹³ Hery Prasetya dan Fitri Lukiastuti, *Manajemen Operasi*, (Yogyakarta: Media Pressindo, 2009), hlm. 147.

Tata letak jenis ini yaitu mengelompokkan produk yang memiliki kesamaan dalam proses produksi. Tujuan dari tata letak *group technology* ini yaitu untuk menghasilkan efisiensi yang tinggi dalam proses manufaktur. Tata letak kelompok ini dalam berbagai area atau departemen dipisahkan untuk mengerjakan komponen tertentu dan melakukan segala sesuatu yang akan dibutuhkan agar cepat terselesaikan.¹⁴

¹⁴ Sentot Imam Wahjono, Anna Marina, Siti Maro'ah, dkk, *Pengantar Bisnis*, (Jakarta: Prenadamedia, 2020), hlm. 161.