



Atikah Azmi Siregar

LAPORAN PRAKTIKUM
TATA LETAK PABRIK DAN PEMINDAHAN BAHAN

Diajukan Sebagai Syarat Kelulusan
Praktikum Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan
Jurusan Teknik Industri

Disusun Oleh:

Kelompok 10

| No | Nama | NIM |
|----|----------------------|-----------|
| 1 | Indah Salsabilla | 180130004 |
| 2 | M.Alvikri | 180130030 |
| 3 | Urfan Wahyan Wahid | 180130039 |
| 4 | Dicky Chairuddin | 180130083 |
| 5 | Atikah Azmi Siregar | 180130092 |
| 6 | Meilinda Dhika Putri | 180130104 |
| 7 | Fahzil Anas | 180130145 |

L ABORATORIUM TATA LETAK PABRIK DAN
PEMINDAHAN BAHAN
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
LHOKSEUMAWE
2021

LEMBARAN PENGESAHAN
PRAKTIKUM
TATA LETAK PABRIK DAN PEMINDAHAN BAHAN
(Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh)

Diajukan Sebagai Syarat Kelulusan Praktikum Tata Letak Pabrik dan Pemindahan
Bahan Jurusan Teknik Industri

Disusun Oleh:

Kelompok 10

| | |
|-------------------------------|------------------|
| 1. Indah Salsabilla | 180130004 |
| 2. M.Alvikri | 180130030 |
| 3. Urfan Wahyan Wahid | 180130039 |
| 4. Dicky Chairuddin | 180130083 |
| 5. Atikah Azmi Siregar | 180130092 |
| 6. Meilinda Dhika Putr | 180130104 |
| 7. Fahzil Anas | 180130145 |

Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing

Diperiksa Oleh,
Asisten

Yohana Dian Putri, ST., MT
NIP. -

Lestari
NIM. 170130082

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Teknik Industri

Prof.Dr.M.Sayuti.,M.Sc, Eng
NIP. 197208302020021221001

LEMBARAN ASISTENSI
LABORATORIUM TATA LETAK PABRIK DAN PEMINDAHAN BAHAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
2021

| KELOMPOK 10 | | | |
|-------------|---------|------------|-------|
| NO | TANGGAL | KETERANGAN | PARAF |
| | | | |

Disetujui Oleh,
Pembimbing

Yohana Dian Putri, ST., MT
NIP. -

Diperiksa Oleh,
Asisten

Lestari
NIM. 170130082

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, yang mana atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan Laporan Praktikum Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan. Shalawat beriring salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, keluarga dan sahabat beliau sekalian serta orang-orang mukmin yang tetap istiqamah dijalanNya.

Laporan Praktikum Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh. Dalam penulisan laporan ini hingga selesai, penulis telah banyak mendapat bantuan dan arahan dari banyak pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Bakhtiar ST., MT, IPM sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Malikussaleh.
2. Ibu Dr. Tisna, ST., M.Eng selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
3. Ibu Yohana Dian Putri, ST., MT selaku dosen pembimbing Praktikum Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan.
4. Seluruh asisten di laboratorium Praktikum Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan Jurusan Teknik Industri Universitas Malikussaleh.
5. Seluruh pihak yang tidak dapat disebut satu-persatu yang telah membantu menyelesaikan laporan praktikum ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Lhokseumawe, 8 Januari 2021

Kelompok 10

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| LEMBARAN PENGESAHAN | |
| LEMBARAN ASISTENSI | |
| KATA PENGANTAR..... | i |
| DAFTAR ISI..... | ii |
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | vi |
| DAFTAR RUMUS | vii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Praktikum..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Pratikum | 2 |
| 1.4 Manfaat Praktikum | 2 |
| 1.5 Metode Praktikum | 3 |
| 1.6 Batasan Masalah dan Asumsi..... | 4 |
| 1.6.1 Batasan Masalah | 4 |
| 1.6.2 Asumsi | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 4 |
| | |
| BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN | 6 |
| 2.1 Sejarah Perusahaan | 6 |
| 2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha..... | 7 |
| 2.3 Pemasaran..... | 8 |
| 2.4 Lokasi Perusahaan | 8 |
| 2.5 Kapasitas Produksi. | 9 |
| | |
| BAB III ORGANISASI DAN MANAJEMEN | 10 |
| 3.1 Struktur Organisasi | 10 |
| 3.2 Pemberian Tugas dan Wewenang | 11 |
| 3.3 Tenaga Kerja dan Jam Kerja | 12 |
| | |
| BAB IV PROSES PRODUKSI | 13 |
| 4.1 Spesifikasi Produksi | 13 |
| 4.2 Uraian Proses Produksi..... | 13 |
| 4.3 Bahan Baku, Bahan Tambahan dan Bahan Penolong | 14 |
| 4.4 Pola Proses Aliran | 15 |
| 4.5 Mesin dan Peralatan..... | 16 |
| 4.5.1 Mesin | 16 |
| 4.5.2 Peralatan | 18 |
| | |
| BAB V LANDASAN TEORI | 19 |
| 5.1 Pengertian Tata Letak Pabrik | 19 |
| 5.2 Tujuan Tata Letak Pabrik | 20 |

| | |
|---|-----------|
| 5.3 Keuntungan Dari Adanya Tata Letak Fasilitas..... | 22 |
| 5.4 Prinsip-prinsip Dasar dalam Tata Letak Pabrik..... | 22 |
| 5.5 Langkah-langkah Perencanaan Tata Letak Pabrik..... | 24 |
| 5.6 Tahapan Perencanaan Tata Letak Pabrik..... | 27 |
| 5.6.1 Peta Proses Operasi (<i>Operation Process Chart</i>)..... | 27 |
| 5.6.2 <i>Process Chart</i> (PC)..... | 28 |
| 5.6.3 Peta Aliran Proses (<i>Flow Process Chart</i>)..... | 28 |
| 5.6.4 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)..... | 29 |
| 5.6.5 <i>Worksheet</i> (WS)..... | 31 |
| 5.6.6 <i>Block Template</i> (BT)..... | 31 |
| 5.6.7 <i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD)..... | 32 |
| 5.6.8 <i>Production Space Requirement Sheet</i> (PSRS)..... | 32 |
| 5.6.9 <i>Plant Service Area Planning Sheet</i> (PSAPS)..... | 34 |
| 5.6.10 <i>Total Space Requirement Worksheet</i> (TSRW)..... | 35 |
| 5.6.11 <i>Area Template</i> (AT)..... | 35 |
| 5.6.12 <i>Area Allocating Diagram</i> (AAD)..... | 35 |
| 5.6.13 <i>Final Layout</i> | 36 |
| 5.7 Jenis-jenis Tata Letak..... | 36 |
| 5.8 Jenis Pola Aliran..... | 38 |
| 5.9 Peta Kerja..... | 40 |
| 5.10 Pengukuran Waktu..... | 43 |
| 5.11 <i>Rating Factor</i> dan <i>Allowance</i> | 43 |
| BAB VI PENGUMPULAN DATA | 45 |
| 6.1 Metode Pengumpulan Data..... | 45 |
| 6.2 Data Yang Diperlukan..... | 46 |
| 6.3 Perolehan Data..... | 47 |
| 6.3.1 Data Mesin dan Peralatan..... | 47 |
| BAB VII PENGOLAHAN DATA | 52 |
| 7.1 Perhitungan Bahan..... | 52 |
| 7.1.1 Perhitungan Jumlah Kegiatan Tiap Mesin..... | 56 |
| 7.2 Perhitungan Mesin dan Peralatan..... | 57 |
| 7.3 Perhitungan Luas Lantai..... | 61 |
| BAB VIII ANALISIS DAN EVALUASI..... | 64 |
| 8.1 Analisis..... | 64 |
| 8.1.1 Analisis Perhitunagn Bahan..... | 65 |
| 8.1.2 Analisis Perhitungan Jumlah Mesin dan Operator..... | 66 |
| 8.2 Evaluasi..... | 66 |
| 8.2.1 Evaluasi Perhitungan Kegiatan..... | 66 |
| 8.2.2 Evaluasi Perhitungan Jumlah Mesin dan Operator..... | 66 |
| 8.2.3 Evaluasi Perhitungan Luas Lantai dan <i>Allowance</i> | 67 |

| | |
|---|-----------|
| BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN..... | 68 |
| 9.1 Kesimpulan..... | 68 |
| 9.2 Saran | 70 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Jam Kerja Karyawan PT Urfan Maju Bersama..... | 12 |
| 4.1 Mesin yang Digunakan Pada Proses Percetakan Koran PT Urfan Maju Bersama | 18 |
| 5.1 Simbol-Simbol Peta Kerja..... | 29 |
| 5.2 Simbol <i>Activity Relationship Chart</i> | 30 |
| 5.3 Alasan Pada <i>Activity Relationship Chart</i> | 31 |
| 6.1 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Printer | 47 |
| 6.2 Jumlah Kegiatan Pada Mesin <i>Mounting</i> | 47 |
| 6.3 Jumlah Kegiatan Pada Mesin <i>Auto Plate Maker</i> | 48 |
| 6.4 Jumlah Kegiatan Pada Mesin <i>Bending</i> | 48 |
| 6.5 Jumlah Kegiatan Pada Mesin <i>Processor</i> | 49 |
| 6.6 Jumlah Kegiatan Pada <i>Forklift</i> | 49 |
| 6.7 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Cetak Web | 50 |
| 6.8 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Folder..... | 50 |
| 6.9 Data Mesin, Kapasitas, Efisiensi dan <i>Scrap</i> | 51 |
| 7.1 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Printer | 52 |
| 7.2 Jumlah Kegiatan Pada Mesin <i>Mounting</i> | 52 |
| 7.3 Jumlah Kegiatan Pada Mesin <i>Auto Plate Maker</i> | 53 |
| 7.4 Jumlah Kegiatan Pada Mesin <i>Bending</i> | 53 |
| 7.5 Jumlah Kegiatan Pada Mesin <i>Processor</i> | 54 |
| 7.6 Jumlah Kegiatan Pada <i>Forklift</i> | 54 |
| 7.7 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Cetak Web | 55 |
| 7.8 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Folder..... | 55 |
| 7.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Jumlah Bahan, Mesin dan Operator pada PT Urfan Maju Bersama | 60 |
| 7.10 <i>Production Service</i> | 61 |
| 7.11 <i>General Service</i> | 62 |
| 7.12 <i>Personal Service</i> | 63 |
| 7.13 <i>Physical Service</i> | 63 |
| 8.1 Jumlah Mesin Pada PT Urfan Maju Bersama | 64 |
| 8.2 Luas Lantai PT Urfan Maju Bersama | 64 |
| 8.3 Rekapitulasi Input Per Bulan | 65 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halalaman |
|---|-----------|
| 2.1 Lokasi PT Urfan Maju Bersama | 8 |
| 3.1 Struktur Organisasi PT Urfan Maju Bersama | 10 |
| 4.1 Pola Proses Aliran Bentuk Zig-Zag | 15 |
| 5.1 Tahapan Perancangan Tata Letak Pabrik | 27 |
| 5.2 Contoh Activity Relationship Chart | 30 |
| 5.3 <i>End to End</i> | 33 |
| 5.4 <i>Front to Front Dengan 1 Operator</i> | 33 |
| 5.5 <i>Front to Front Dengan 2 Operator</i> | 33 |
| 5.6 <i>Front to Back</i> | 33 |
| 5.7 <i>Back to Back</i> | 33 |
| 5.8 <i>Product Layout</i> | 36 |
| 5.9 <i>Process Layout</i> | 37 |
| 5.10 <i>Fixed Position Layout</i> | 37 |
| 5.11 <i>Group Layout</i> | 38 |
| 5.12 Pola Garis Lurus | 39 |
| 5.13 Pola Zig-Zag (<i>S-shaped</i>) | 39 |
| 5.14 Pola U (<i>U-shaped</i>) | 39 |
| 5.15 Pola Lingkaran (<i>Circular</i>) | 39 |
| 5.16 Pola Tak Tentu (<i>Odd Angle</i>) | 40 |
| 5.17 Operasi | 41 |
| 5.18 Pemeriksaan | 41 |
| 5.19 Transportasi | 42 |
| 5.20 Menunggu | 42 |
| 5.21 Penyimpanan | 42 |
| 5.22 Aktivitas Gabungan | 43 |

DAFTAR RUMUS

| Rumus | Halaman |
|----------------------------|---------|
| 5.1 <i>Allowance</i> | 34 |
| 5.2 Jumlah Input | 34 |
| 5.3 Jumlah Mesin | 35 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Praktikum

Tata letak pabrik merupakan cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik untuk menunjang kelancaran proses produksi. Tata letak ini meliputi perencanaan dan pengaturan letak mesin peralatan, aliran bahan dan orang-orang yang bekerja pada masing-masing stasiun kerja. Jika disusun secara baik, maka operasi kerja menjadi lebih efektif dan efisien.

Perancangan fasilitas meliputi perancangan tata letak pabrik dan sistem penanganan bahan. Diantara kedua aktivitas perancangan fasilitas di atas mempunyai keterkaitan yang sangat erat. Tata letak yang baik adalah tata letak yang dapat menangani sistem *material handling* secara menyeluruh. Sistem *material handling* yang kurang sistematis menjadi masalah yang cukup besar dan mengganggu kelancaran proses produksi sehingga mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Untuk menangani masalah tersebut perlu melakukan tata letak fasilitas yang memenuhi syarat ditinjau dari beberapa aspek. PT. Urfan Maju Bersama adalah surat kabar harian yang berpusat di Kota Lhokseumawe, Aceh. PT. Urfan Maju merupakan salah satu media cetak dengan operasi surat kabar terbesar yang ada di Kota Lhokseumawe.

Pada praktikum ini, praktikan akan merancang tata letak pabrik PT. Urfan Maju Bersama yang bergerak di bidang media cetak yang memproduksi surat kabar harian yang berpusat di Kota Lhokseumawe, Aceh. PT. Urfan Maju merupakan salah satu media cetak dengan operasi surat kabar terbesar yang ada di Kota Lhokseumawe. Di dalam proses pembuatan produk di perusahaan ini terdapat beberapa mesin dan alat-alat produksi lainnya. Maka dalam perancangannya harus menggunakan teknik yang menguntungkan bagi perusahaan dan pekerja serta mengatur tata letak dengan teratur. Mulai dari dibuatnya gudang penyimpanan bahan baku dan bahan jadi, serta menyediakan sarana dan prasarana untuk memungkinkan pekerja selalu berada dalam kondisi

yang mementingkan keselamatan kerja serta membuat posisi antar tempat produksi yang teratur, mengatur jarak antara letak mesin produksi satu dengan mesin lainnya. Sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya waktu *delay* saat proses produksi berlangsung dan membuat produktivitas para pekerja tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam praktikum tata letak pabrik ini adalah sebagai berikut:

1. Apa yang dimaksud dengan Perencanaan Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan?
2. Apa tujuan Perencanaan Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan?
3. Bagaimana tahapan dengan Perencanaan Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan?
4. Bagaimana hasil perhitungan luas lantai pada PT. Urfan Maju Bersama?

1.3 Tujuan Praktikum

Tujuan secara mendasar pada praktikum tata letak fasilitas pada pabrik pembuatan minyak kelapa murni adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana yang dimaksud dengan Perencanaan Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan.
2. Untuk mengetahui tujuan Perencanaan Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan.
3. Untuk mengetahui bagaimana tahapan Perencanaan Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan.
4. Untuk mengetahui bagaimana hasil perhitungan luas lantai pada PT. Urfan Maju Bersama.

1.4 Manfaat Praktikum

Adapun manfaat praktikum Perencanaan Tata Letak Fasilitas adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui proses produksi PT. Urfan Maju Bersama.

2. Dapat mengetahui cara pembuatan *flow process chart* dan menentukan jumlah mesin yang diperlukan.
3. Dapat mengetahui cara pembuatan *activity relationship chart* dan menentukan layak atau tidaknya *layout* dalam pabrik tersebut berdekatan.
4. Dapat merancang Tata Letak Fasilitas Pabrik pada PT. Urfan Maju Bersama.
5. Dapat mengimplementasikan ilmu yang didapat dari praktikum.
6. Dapat menjadi bahan evaluasi kurikulum yang telah diterapkan, khususnya untuk Jurusan.

1.5 Metode Praktikum

Pelaksanaan Praktikum Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan di lingkungan Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Unimal dilakukan dengan mengumpulkan data berdasarkan jenis pabrik yang akan dirancang. Data yang dikumpulkan ini selanjutnya akan dianalisa. Adapun data yang wajib diketahui yaitu:

1. Data Mesin-Mesin dan Peralatan.
 - a. Merek
 - b. Spesifikasi
 - c. Kapasitas
 - d. Jumlah
 - e. Efisiensi
 - f. Scrap
2. Luas daerah yang dibutuhkan untuk tiap mesin.
3. Jenis produk yang dihasilkan untuk tiap mesin, volume, dan jumlah yang dihasilkan.
4. Kebutuhan tenaga kerja untuk setiap stasiun kerja.
5. Gambaran mesin, dimensi mesin, susunan mesin dan peralatan.
6. Kondisi lingkungan daerah kerja.
7. Tata letak pabrik yang akan dirancang

1.6 Batasan Masalah dan Asumsi

1.6.1 Batasan Masalah

Adapun agar hasil penelitian tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai maka diperlukan adanya batasan masalah. Adapun yang menjadi batasan masalah pada pengamatan untuk praktikum tata letak pabrik:

1. Praktikum ini dilakukan di PT. Urfan Maju Bersama.
2. Praktikum ini bertujuan untuk merancang *layout* pabrik yang dapat mengoptimalkan semua kegiatan produktivitas seperti kegiatan pemindahan barang, kegiatan operasi dan lainnya.
3. Jumlah operator yang melakukan praktikum ini berjumlah 7 orang

1.6.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam praktikum ini adalah sebagai berikut:

1. Praktikan sehat jasmani dan rohani.
2. Praktikan merancang dalam kondisi baik (*good*) dan dianggap praktikan dalam kondisi *ideal* untuk penggambaran tata letak pabrik.
3. *Layout* yang akan dirancang bertujuan untuk mempermudah pekerja menjangkau sesuatu yang sesuai dengan keperluan produksi.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun untuk memudahkan pemahaman dan pembahasan terhadap isi laporan praktikum ini, maka penulisan membagi kedalam 9 bab, yang masing-masing bab mengandung beberapa sub bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penguraian tentang latar belakang praktikum, tujuan praktikum, manfaat praktikum batasan masalah dan asumsi.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini berisikan tentang sejarah singkat perusahaan, ruang lingkup bidang usaha, pemasaran, lokasi perusahaan dan kapasitas produksi.

BAB III ORGANISASI DAN MANAJEMEN

Bab ini berisikan tentang struktur organisasi, pemberian tugas, wewenang tenaga kerja dan jam kerja

BAB IV PROSES PRODUKSI

Bab ini berisikan tentang spesifikasi produksi, uraian proses produksi, bahan baku dan bahan tambahan, mesin dan peralatan

BAB V LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang pengertian tata letak pabrik, tujuan tata letak pabrik, prinsip-prinsip dasar dalam tata letak pabrik, langkah-langkah perencanaan tata letak pabrik, jenis-jenis tata letak pabrik, jenis pola aliran, tahapan perencanaan tata letak pabrik.

BAB VI PENGUMPULAN DATA

Bab ini berisikan tentang metode pengumpulan data, data yang diperlukan dan perolehan data.

BAB VII PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang perhitungan bahan baku, perhitungan jumlah mesin, perhitungan luas lantai.

BAB VIII ANALISIS DAN EVALUASI

Bab ini berisikan tentang analisis data dan evaluasi data.

BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT Urfan Maju Bersama adalah surat kabar harian yang berpusat di Kota Lhokseumawe, Aceh. PT Urfan Maju merupakan salah satu media cetak dengan operasi surat kabar terbesar yang ada di Kota Lhokseumawe.

PT Urfan Maju Bersama didirikan oleh Kelompok 10 pada 13 Desember 2020. Kelompok 10 telah membangun bisnisnya yang inovatif, menggunakan teknologi modern untuk menentukan bahan baku memproduksi Koran. Tujuan dilakukannya pendirian PT ini untuk merancang tata letak fasilitas dan pemindahan bahan, untuk mendapatkan aliran proses pengolahan bahan mulai dari bahan baku produksi koran sampai menjadi bahan jadi, dan koran siap untuk di pasarkan.

Pelaksanaan hasil PT ini akan memberikan dampak positif pada masyarakat wilayah tersebut, target pada 20 Januari 2021 sudah bisa beroperasi. PT ini menjadi prioritas untuk segera diselesaikan. Dengan dukungan semua pihak, pembangunan pabrik ini diharapkan dapat berjalan dengan lancar dan selesai pada waktu yang telah di targetkan, keberhasilan pabrik ini akan memberikan manfaat yang sangat besar untuk wilayah Kota Lhokseumawe dan sekitarnya.

Dalam persaingan bisnis media cetak ini, khususnya surat kabar yang semakin ketat, informasi yang berbeda dan besarnya pelanggan atau pembaca potensial di setiap daerah berbeda, tentunya akan memberikan peluang bagi perkembangan PT ini di bidang industri media massa. Berkembangnya kebutuhan menjadi persaingan suatu bisnis menjadi lebih sengit, hal ini menjadikan beberapa surat kabar mulai masuk kedalam wilayah lokal.

Adapun Visi dan Misi pada PT Urfan Maju Bersama percetakan Koran adalah sebagai berikut :

Visi : Menjadikan PT Urfan Maju Bersama sebagai PT yang menghasilkan media cetak lokal yang dapat membantu masyarakat melalui informasi yang ada.

- Misi :
1. Memberikan suatu pemahaman atau informasi yang aktif dalam pencapaian berita yang terdapat nilai-nilai edukatif didalamnya
 2. Membantu masyarakat untuk lebih mengetahui hal-hal yang terjadi di sekitar wilayah tersebut.

Tujuan perusahaan merupakan dasar yang melandasi pembentukan suatu perusahaan. Hal ini dirumuskan berdasarkan target kuantitatif, kualitatif serta pencapaian keuntungan. Pentingnya memiliki tujuan adalah agar semua kegiatan operasional dapat terarah dan bergerak menuju titik tujuan. Tujuan ini juga memiliki hubungan pada visi dan misi, selain sebagai lembaga usaha yang bekerja untuk mendapatkan profit dan kepercayaan konsumen, perusahaan juga dapat memiliki tujuan lain seperti halnya menjadi penyedia barang dan memberi layanan jasa yang terbaik.

Tujuan didirikan PT ini adalah memiliki manfaat ekonomi serta memperhatikan nilai sosial yang dibangun antar individu dalam perusahaan maupun bagi masyarakat sekitar. Memberikan keuntungan bagi perusahaan, dalam waktu jangka panjang maupun jangka pendek. Memiliki nilai implementasi terhadap strategi usaha perusahaan dalam mencapai target waktu pengoperasian, hal ini untuk menghindari keterlambatan dalam melakukan kegiatan dan untuk memaksimalkan kinerja agar cepat mencapai target sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha

Surat kabar merupakan salah satu ragam dari ruang lingkup jurnanisme cetak. Surat kabar adalah lembaran tercetak yang memuat laporan yang terjadi di masyarakat dengan ciri-ciri terbit secara periodik, bersifat umum, isinya termasa dan aktual mengenai apa saja dan dimana saja di seluruh dunia untuk diketahui pembaca (Effendy,2005).

Surat kabar atau koran adalah barang cetakan yang berisi berita, informasi dan pendidikan yang terbit secara kontiniu yang biasanya harian. Surat kabar merupakan salah satu bentuk media cetak yang tidak dijilid, dalam ukuran normal dan tiap halaman terdiri 9 kolom. Ada yang terbit 8 halaman, 12 halaman, 16

halaman dan ada yang lebih dari jumlah itu. Surat kabar harian adalah jenis media cetak yang terbit setiap hari, kecuali pada hari-hari tertentu, misalnya libur nasional. Jenis surat kabar ini dibagi lagi menjadi surat kabar harian nasional, surat kabar harian daerah, dan surat kabar harian lokal. Berita yang disampaikan adalah jenis berita *news* atau informasi terkini dan disampaikan dengan sistem *straight news* atau apa adanya.

PT Urfan Maju Bersama perusahaan yang bergerak di bidang produksi Koran terkini Indonesia. Produksi Koran yang dilakukan setiap hari.

2.3 Pemasaran

Untuk area pemasaran dari PT Urfan Maju Bersama di distribusikan ke berbagai daerah di provinsi Aceh seperti di Lhokseumawe, Aceh Utara, Aceh Timur, Bireun, Takengon, Gayo Lues, Bener Meriah dan Banda Aceh.

2.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi dari perusahaan PT Urfan Maju Bersama terletak di Jln Paya Lhok, Desa Paya Punteut, Muara Dua, Kota Lhokseumawe. Adapun lokasi pabrik dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2.1 Lokasi PT Urfan Maju Bersama

2.5 Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi dari PT Urfan Maju Bersama tergantung dari banyaknya pesanan konsumen, karena sistem produksi pabrik ini menggunakan metode *make to order*. Namun biasanya rata-rata produksi 30.000 eksemplar/hari atau 24 halaman perhari (tergantung berita).

BAB III

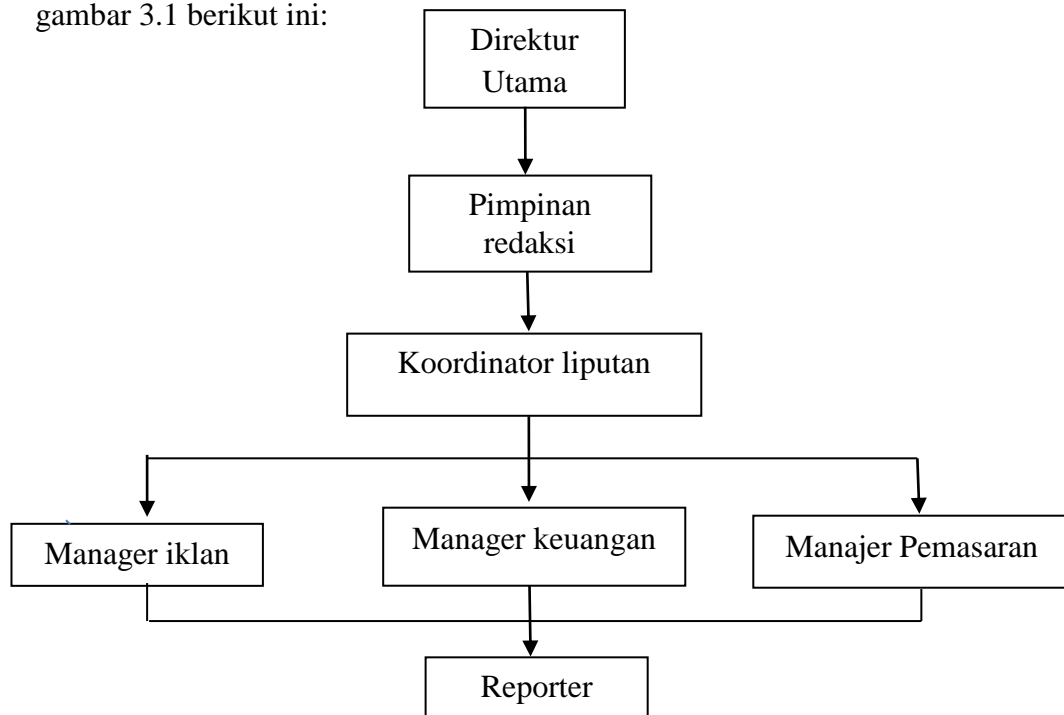
ORGANISASI DAN MANAJEMEN

3.1 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu bagan yang menggambarkan hubungan kerja dua orang atau lebih pada tugas yang saling berkaitan untuk mencapai suatu tujuan tertentu, jadi struktur di dalam organisasi dibuat untuk menjalankan perusahaan sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing jabatan. Struktur organisasi secara jelas mampu memisahkan tanggung jawab dan wewenang anggotanya.

Jika dalam satu bisnis atau perusahaan tidak memiliki komponen penting dalam struktur organisasi tersebut bisa jadi akan mengalami gangguan kedepannya, salah satunya dalam hal alur manajemen dan pengelolaan terhadap perusahaan tersebut.

Adapun struktur organisasi PT. Urfan maju bersama dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT. Urfan maju bersama

Sumber: PT. Urfan Maju Bersama

3.2 Pemberian Tugas dan Wewenang

Adapun pemberian tugas pada PT. Urfan Maju Bersama dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Direktur Utama

Direktur Utama bertugas mengkoordinasikan atas tugas pemimpin bertugas untuk mencari klien untuk memasang iklan dan menyiapkan kolom iklan dalam surat kabar Harian redaksi, koordinator liputan, manager iklan, manager keuangan, manager pemasaran dan reporter.

2. Pimpinan Redaksi

Pimpinan Redaksi yang memiliki tugas untuk mengelola penyediaan berita hingga menjadi surat kabar yang siap dipasarkan. Pemimpin redaksi bertanggung jawab terhadap semua isi surat kabar yang diterbitkan

3. Koordinator liputan.

bertanggung jawab terhadap penyusunan ide liputan dengan memperhatikan nilai berita didalamnya, yang kemudian akan ditugaskan kepada reporter.

4. Manager Iklan

Bertugas untuk menjalankan program-program iklan, membuat rencana kerja harian, penawaran iklan ke relasi baru, melakukan follow up terhadap relasi yang sudah lama.

5. Manager Keuangan

Memiliki tanggung jawab mengelola pengeluaran dan pemasukan keuangan di perusahaan, menyiapkan gaji, uang makan, dan bonus bagi tenaga lepas sirkulasi (sales), mencetak dan merekap data pelanggan.

6. Manager pemasaran

Bertugas dalam mengepalai kegiatan distribusi barang jadi atau pun produk yang sudah siap untuk dijual.

7. Reporter

melaporkan dan menulis tentang berbagai topik atau berita. Lalu mempublikasikannya ke media massa seperti televisi, surat kabar dan stasiun radio berita yang mana tugasnya adalah mengumpulkan berita.

3.3 Tenaga Kerja dan Jam Kerja

Tenaga kerja yang diperkerjakan dalam PT Urfan Maju Bersama ini berjumlah sebanyak kurang lebih 13 orang secara keseluruhan. Berdasarkan Dari semua tenaga kerja yang diperkirakan memiliki tugas mereka masing-masing dan dibagi dengan jam kerja yang sudah diterapkan, dari aktivitas operasional pabrik yang berlangsung selama 8 jam/hari dari hari senin s/d sabtu.

Berikut merupakan jabatan dan jumlah tenaga kerja yang ada pada PT. Urfan Maju Bersama seperti yang terdapat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jam Kerja Karyawan PT. Urfan Maju Bersama

| No | Karyawan/Jabatan | Jumlah |
|----|---------------------|--------|
| 1 | Direktur Utama | 1 |
| 2 | Pimpinan Redaksi | 1 |
| 3 | Koordinator Liputan | 3 |
| 4 | Manager Iklan | 1 |
| 5 | Manager Keuangan | 1 |
| 6 | Manager Pemasaran | 1 |
| 7 | Reporter | 5 |

Sumber: PT. Urfan Maju Bersama

BAB IV

PROSES PRODUKSI

4.1 Spesifikasi Produksi

Spesifikasi adalah uraian terperinci mengenai persyaratan kinerja barang, jasa atau pekerjaan atau suatu uraian terperinci mengenai persyaratan kualitas material, metode kerja dan standar kualitas pekerjaan. Kejelasan spesifikasi barang/jasa, merupakan langkah awal dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengadaan barang/jasa.

Untuk merancang tata letak pabrik diperlukan langkah-langkah yang dimulai dengan *input* data dan aktivitas sebagai bahan masukan untuk memperbaharui tata letak yang sudah ada.

4.2 Uraian Proses Produksi

Sistem produksi yang diterapkan pada Harian PT. Urfan Maju Bersama adalah sistem *make to order*, sehingga banyaknya produksi sesuai dengan permintaan konsumen. Uraian proses produksi secara garis besar pada Harian PT. Urfan Maju. Proses produksi di perusahaan ini relatif sama dengan perusahaan penerbitan surat kabar lainnya.

Adapun Sebelum siap untuk dipasarkan, setidaknya ada tiga tahap proses produksi yang harus dilalui adalah sebagai berikut:

1. Proses Redaksional seperti dilakukan surat kabar pada umumnya selalu menggunakan pertemuan yang dihadiri seluruh jajaran redaksi. Melakukan pertemuan setiap hari, seminggu sekali yang bisa dilakukan pada tabloid mingguan. Setiap hari PT. Urfan Maju Bersama melakukan pertemuan atau rapat redaksi harian antara koordinator liputan dan wartawan, dan rapat redaksi mingguan baik wartawan, redaktur, redaktur pelaksana, koordinator liputan, bersama dan pimpinan redaksi serta persetakan untuk membahas penerbitan dan membahas persiapan peliputan berita untuk penerbitan

selanjutnya atau besok harinya. Pada tahap ini menjadi bagian proses antara lain adalah perencanaan materi yang diterapkan melalui rapat redaksi.

2. Proses cetak setelah menerima materi penerbitan yang sudah dimatangkan tadi, proses selanjutnya adalah proses pra cetak. Staf perwajahan (layout) secara terampil akan menata dan membentuk semua bahan yang sudah masuk untuk ditata pada halaman surat kabar atau yang lazim disebut tata letak (layout) dengan menggunakan aplikasi komputer yang mendukung pekerjaan tersebut, termasuk menempatkan foto-foto digital ataupun gambar hasil scanning, penempatan grafis, ilustrasi, banner, logo-logo, tabel dan lain sebagainya yang menjadi pendukung sebuah berita yang diberikan redaktur halaman percetakan.
3. Proses Distribusi Sebagai kombinasi, koran yang telah dicetak secepatnya didistribusikan kepada konsumen, baik para pelanggan maupun para agen dan biro. Hasil oplahan koran dan iklan inilah yang menjadi sumber pendapatan utama bagi perusahaan PT. Urfan Maju Bersama.

Jika proses produksi pada perusahaan PT. Urfan Maju Bersama diilustrasikan dalam bagian, maka dapat dilihat pada siklus gambar sebagai berikut:

- a. Input: Wartawan/Reporter, Koresponden, Tim Liputan, Kantor Berita Kontribusi, Penulis Lepas, dan Divisi Iklan.
- b. Redaksi: Proyeksi, Pengelolaan, dan Evaluasi.
- c. Pracetak: *Setting* dan editing, serta Perwajahan atau *Lay Out*.
- d. Printing: Pendistribusian kepada pelanggan Sub agen dan Biro.

4.3 Bahan Baku, Bahan Tambahan dan Bahan Penolong

Bahan-bahan yang digunakan untuk melancarkan kegiatan proses produksi pada Harian PT. Urfan Maju Bersama yaitu:

1. Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan yang digunakan dalam pembuatan produk, ikut dalam proses produksi dan memiliki persentase yang besar dibandingkan bahan-bahan lainnya. Jadi bahan baku juga disebut bahan utama. Adapun

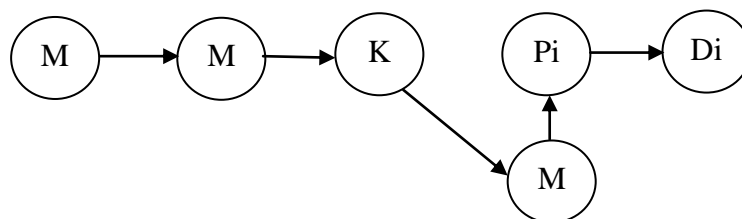
bahan baku yang digunakan adalah kertas *aspex*, *plate* dan tinta. Tipe *plate* yang digunakan ialah *plate* - ukr. 700 x 586 x 0,20 mm *ctcp*. dan tipe tinta yaitu *tinta wro n proces magenta*, *tinta wro n proces yellow*, *tinta wro n proces cyan*, *tinta wro n proces black*.

2. Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang digunakan untuk menyelesaikan suatu produk dan keberadaannya untuk memperlancar proses. Seperti Bahan Pembantu Plate Making yaitu, *developer positive axsol*, *gum abc*. bahan pembantu cetak yaitu, *developer film century*, *fixer film century*, *image remove plate positif*, *plate cleaner*, *transfer adhesive tape*, *fountain solution zr*, *lap kaos (majong)*, *universal indikator ph*, *smash*, *sparegum*, *hpl wash*, *spray mount 3 m*, *sponge vicovita (plastik)*, *pasta pur*, *roll opast*. bahan pembantu lubrikasi yaitu, *greas (gemuk) top 1 454 gram*, *oli maccurat*. bahan pembantu mekanik yaitu, *pen penetresing wd 40*, *paper stripper*.

4.4 Pola Proses Aliran

Langkah awal dalam merancang fasilitas manufaktur adalah menentukan pola aliran secara umum. Pola aliran ini menggambarkan material masuk sampai pada produk jadi. Untuk proses produksi percetakan koran di PT. Urfan Maju Bersama, menggunakan pola aliran bentuk Zig Zag (S-Shape). Pola aliran ini dapat cocok untuk aliran produksi yang panjang sehingga harus dibelokkan, secara ekonomis hal dapat mengatasi keterbatasan area, bentuk dan ukuran bangunan area.



Gambar 4.1 Pola Proses Aliran Bentuk Zig Zag

Sumber: PT. Urfan Maju Bersama

4.5 Mesin dan Peralatan

4.5.1 Mesin

Mesin adalah alat mekanik atau elektrik yang mengirim atau mengubah energi untuk melakukan atau alat membantu mempermudah pekerjaan manusia. Biasanya membutuhkan sebuah masukan sebagai pemicu, mengirim energi yang telah diubah menjadi sebuah keluaran, yang melakukan tugas yang telah disetel.

Adapun Mesin yang digunakan dalam proses produksi percetakan Koran PT. Urfan Maju Bersama dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Mesin yang digunakan pada proses Percetakan Koran PT. Urfan Maju Bersama

| Mesin | Kegunaan |
|-------------------------------|---|
| Mesin Printer | Mesin ini berfungsi untuk membuat banyak salinan halaman yang identic, kemudian di print. |
| Mesin <i>Mounting</i> | Proses produksi pada bagian persiapan lembaran astralon (plastic dengan ketebalan tertentu) sesuai dengan perintah kerja pada lembar <i>mounting</i> . |
| Mesin <i>Auto Plate Maker</i> | Sebuah mesin yang digunakan untuk expose atau pembakaran plate dalam dunia percetakan. Fungsi dari alat ini sebagai transfer objek gambar atau teks yang keluar atau print out pada computer. |
| Mesin <i>Processor</i> | Untuk mengontrol system komputer khususnya dalam menjalankan instruksi pengolah dan digunakan sebagai pusat ataupun otak dari kegiatan computer. |
| Mesin <i>Bending</i> | Untuk melipat atau menekuk plate kerja yang telah diselesaikan untuk pekerjaan awal. |
| Mesin Cetak Web | Mencetak lembaran-lembaran dalam jumlah yang banyak. |
| Mesin Folder | Untuk kegiatan kertas yang telah selesai tercetak akan dilipat, dipotong, lalu dilipat lagi sesuai proses, sehingga menghasilkan produk cetak yang sudah siap digunakan. |
| <i>Forklift</i> | Sebagai alat transportasi dan pengangkat barang khususnya barang-barang berat. |

Sumber: pengumpulan data PT. Urfan Maju Bersama.

4.5.2 Peralatan

Peralatan sebagai sarana penyimpanan arsip, sebagai alat bantu untuk mempercepat, meringankan, dan mempermudah pekerjaan di dalam kantor. Perlengkapan kantor atau *office stationery* merupakan alat pendukung yang akan memperlancar kegiatan administrasi dalam perusahaan atau usaha.

Peralatan yang digunakan dalam proses produksi percetakan Koran PT. Urfan Maju Bersama adalah peralatan yang *safety* sebagai berikut:

1. Baju yang sudah disesuaikan dari perusahaan.
2. Sepatu yang sudah disesuaikan dari perusahaan.
3. Sarung tangan SNI yang sudah disesuaikan dari perusahaan.
4. Masker SNI yang sudah disesuaikan dari perusahaan.

BAB V

LANDASAN TEORI

5.1 Pengertian Tata Letak Pabrik

Salah satu kegiatan dalam bidang manufaktur yang tertua adalah tata letak fasilitas pabrik dan pemindahan bahan. Perencanaan atau penataan letak suatu fasilitas merupakan suatu istilah yang penting bagi penyusunan unsur fisik untuk pergudangan, kantor pos, restoran, rumah sakit dan pabrik.

Perencanaan tata letak fasilitas pabrik termasuk dalam tahap desain dari proses produksi. Perkembangan teknologi proses produksi, mesin dan peralatan, alat pemindahan bahan yang digunakan akan mempengaruhi tata letak fasilitas yang akan dan telah direncanakan.

Desain perencanaan adalah tata letak fasilitas pabrik adalah usaha untuk menganalisis, membentuk konsep, merancang dan mewujudkan sistem bagi pembuatan barang dan jasa. Rancangan ini umumnya digunakan sebagai rencana lantai, yaitu satu susunan fasilitas fisik (perlengkapan tanah, bangunan dan sarana lainnya) untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana, aliran barang, aliran informasi dan tata cara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha secara ekonomis dan aman (Apple, J.M., 1990).

Rencana *layout* adalah perencanaan menyeluruh dari tata letak fasilitas pabrik yang meliputi proses-proses didalamnya serta aktifitas pendukung lainnya, sehingga pelaksanaan proses produksi didalamnya dapat berlangsung seoptimal mungkin. Dari rancangan tata letak fasilitas muncul rancangan baru yang merupakan suatu rencana atau aktifitas perencanaan dan penyusunan yang optimal dari fasilitas industri yang meliputi tenaga kerja, peralatan produksi, ruang penyimpanan, peralatan *material handling* dan semua pelayanan pendukung lainnya sesuai dengan desain terbaik yang terdiri atas fasilitas-fasilitas tersebut (Wignjosoebroto, 2009).

5.2 Tujuan Tata Letak Pabrik

Tata letak fasilitas yang baik dapat mendukung kegiatan ataupun aktifitas dalam proses produksi, dimana dengan penempatan fasilitas yang baik maka hal ini pergerakan bahan (*material and process flow*) dapat diminimalkan (Purnomo, 2004). Adapun tujuan yang harus dicapai dengan menyusun suatu tata letak yang baik adalah:

1. Menaikkan *output* produksi
Tata letak yang baik akan memberikan keluaran (*output*) yang lebih besar dengan ongkos yang sama atau lebih sedikit, *manhours* yang lebih kecil, dan/atau mengurangi jam kerja mesin (*machine hours*).
2. Mengurangi waktu tunggu (*delay*)
Mengatur keseimbangan antara waktu operasi dan beban dari masing-masing departemen mengurangi waktu tunggu (*delay*) yang berlebihan.
3. Mengurangi proses pemindahan bahan (*material handling*)
Dalam proses merubah bahan baku menjadi barang jadi, diperlukan aktifitas pemindahan (*movement*), dari elemen-elemen dasar seperti: bahan baku, pekerja, mesin dan peralatan produksi. Proses pemindahan bahan yang terancam akan mengurangi biaya produksi.
4. Menghemat penggunaan areal untuk produksi, gudang dan *service*
Jalan lintas, material yang menumpuk, jarak antara mesin-mesin yang berlebihan dan lain-lain akan menambah area yang dibutuhkan untuk pabrik. Perencanaan tata letak yang optimal akan mengatasi segala pemborosan pemakaian ruangan.
5. Memakai mesin, tenaga kerja, dan fasilitas produksi yang lebih baik.
Faktor-faktor pemanfaatan mesin, tenaga kerja dan lain-lain adalah erat kaitannya dengan biaya produksi. Suatu tata letak yang terencana baik akan banyak membantu pendayagunaan elemen-elemen produksi secara lebih efektif dan efisien.

6. Mengurangi *inventory* proses
Sistem produksi pada dasarnya menghendaki bahan baku berpindah dari operasi berikutnya untuk mengurangi bertumpuknya bahan setengah jadi (*material in process*) untuk segera diproses.
7. Proses *manufacturing* yang lebih singkat.
Memperpendek antar operasi yang satu dengan operasi berikutnya dengan mengurangi bahan menunggu serta *storage* yang tidak diperlukan maka waktu untuk perpindahan bahan tersebut dapat diperpendek sehingga secara keseluruhan total waktu produksi lebih singkat.
8. Mengurangi resiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja.
Perencanaan tata letak fasilitas adalah untuk membuat suasana kerja yang nyaman dan aman bagi pekerja. Hal-hal yang bisa dianggap membahayakan bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator haruslah dihindari.
9. Memperbaiki moral dan kepuasan kerja.
Suasana pabrik yang rapi, tertib, penerangan yang cukup, sirkulasi yang baik dan lain-lain akan menciptakan suasana lingkungan kerja yang menyenangkan sehingga moral dan kepuasan kerja lebih meningkat. Hasil positif dari kondisi ini adalah peningkatan produktifitas kerja.
10. Mempermudah aktifitas *supervise*
Dengan meletakkan kantor/ruangan diatas, maka seorang sipervisi dengan mudah mengamati segala aktivitas yang berlangsung di area kerja
11. Mengurangi kemacetan dan kesimpangsiuran.
Materi yang menunggu, gerakan perpindahan yang tidak perlu, serta banyaknya perpotongan (*insestion*) dari lintasan yang ada menyebabkan kesimpang siuran dan kemacetan. Dengan memakai material secara langsung dan secepatnya serta menjaganya untuk selalu bergerak, maka dapat mengurangi problema kesimpang siuran dan kemacetan didalam aktivitas perpindahan bahan.
12. Mengurangi faktor yang bisa merugikan dan mempengaruhi kualitas dari bahan baku ataupun produk jadi.

5.3 Keuntungan dari adanya Tata Letak Fasilitas

Adapun keuntungan-keuntungan yang didapatkan dari diadakannya tata letak fasilitas yaitu berupa kenaikan jumlah produksi, mengurangi waktu tunggu, mengurangi waktu proses pemindahan bahan, penghematan penggunaan area untuk produksi, gudang, dan pelayanan, kemudian pendayagunaan yang lebih besar dari pemakaian mesin, tenaga kerja, dan fasilitas produksi. Selain itu, proses manufaktur yang lebih singkat, mengurangi resiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator, memperbaiki moral dan kepuasan kerja, mempermudah aktivitas supervisi, mengurangi kemacetan dan kesimpangsiuran, dan mengurangi faktor yang bisa merugikan dan mempengaruhi kualitas dari bahan baku ataupun produk jadi.

5.4 Prinsip-Prinsip Dasar dalam Tata Letak

Pentingnya rancang fasilitas bagi operasi dalam suatu perusahaan tidak dapat disangkal. Harus diketahui bahwa aliran barang biasanya merupakan tulang punggung fasilitas produksi dan harus dirancang dengan cermat serta tidak boleh dibiarkan menjadi pola yang membingungkan bagai benang kusut. Berdasarkan aspek dasar, tujuan dan keuntungan-keuntungan yang bisa didapatkan dalam tata letak pabrik yang terencanakan dengan baik, maka bisa disimpulkan enam tujuan dasar dalam tata letak pabrik, yaitu sebagai berikut (Wignjosoebroto, 1990):

1. Integrasi secara menyeluruh dari semua faktor yang mempengaruhi proses produksi.
2. Perpindahan jarak yang seminimal mungkin.
3. Aliran kerja berlangsung secara lancar melalui pabrik.
4. Semua area yang ada dimanfaatkan secara efektif dan efisien.
5. Kepuasan kerja dan rasa aman dari pekerja dijaga sebaik-baiknya.
6. Pengaturan tata letak harus cukup fleksibel.

Tujuan-tujuan tersebut juga dinyatakan sebagai prinsip dasar dari proses perencanaan tata letak pabrik yang selanjutnya dapat dijelaskan sebagai berikut (Muther, R., 1955):

1. Prinsip integrasi secara total

Prinsip ini menyatakan bahwa tata letak pabrik adalah merupakan integrasi secara total dari seluruh elemen produksi yang ada menjadi satu unit operasi besar.

2. Prinsip jarak perpindahan bahan yang paling minimal

Hampir setiap proses yang terjadi dalam suatu industri mencakup beberapa gerakan perpindahan dari material, yang mana kita tidak bisa menghindarinya secara keseluruhan. Dalam proses pemindahan bahan dari satu operasi ke operasi yang lain, waktu dapat dihemat dengan cara mengurangi jarak perpindahan tersebut. Hal ini bisa dilaksanakan dengan cara mencoba menerapkan operasi yang berikutnya sedekat mungkin dengan operasi yang sebelumnya.

3. Prinsip aliran dari suatu proses kerja

Prinsip ini merupakan kelengkapan dari jarak perpindahan bahan yang telah disebutkan sebelumnya. Dengan prinsip ini diusahakan untuk menghindarinya adanya gerakan balik (*back-tracking*), gerakan memotong (*cross-movement*), kemacetan (*congestion*) dan sedapat mungkin material bergerak terus tanpa ada interupsi. Perlu diingat bahwa aliran proses yang baik tidaklah berarti harus selalu dalam lintasan garis lurus. Banyak *layout* pabrik yang baik menggunakan bentuk aliran bahan secara zig-zag ataupun melingkar. Ide dasar dari prinsip aliran kerja ini adalah aliran konstan dengan minimum interupsi, kesimpangsiuran dan kemacetan.

4. Prinsip pemanfaatan ruangan

Pada dasarnya tata letak adalah suatu pengaturan ruangan yaitu pengaturan ruangan yang akan dipakai oleh manusia, bahan baku, mesin dan peralatan penunjang proses produksi lainnya. Mereka ini memiliki dimensi tiga yaitu, aspek volume (*cubic space*) dan tidak hanya sekedar aspek luas (*floor space*).

5. Prinsip kepuasan dan keselamatan kerja

Kepuasan kerja bagi seseorang adalah sangat besar artinya. Hal ini bisa dikatakan sebagai dasar utama untuk mencapai tujuan. Dengan membuat

suasana kerja yang menyenangkan dan memuaskan, maka secara otomatis akan banyak keuntungan yang akan bisa diperoleh. Paling tidak hal ini akan memberikan moral kerja yang lebih baik dan mengurangi ongkos produksi. Selanjutnya masalah keselamatan kerja adalah juga merupakan faktor utama yang harus diperhatikan dalam perencanaan tata letak pabrik. Suatu *layout* tidak dapat dikatakan baik apabila akhirnya justru memahayakan keselamatan orang yang bekerja didalamnya.

6. Prinsip Fleksibilitas

Prinsip ini sangat berarti dalam abad dimana riset ilmiah, komunikasi, dan transportasi bergerak dengan cepat yang mana hal ini akan mengakibatkan dunia industri harus ikut berpacu untuk mengimbangnya. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa perubahan terjadi pada disain produk, peralatan produksi, waktu pengiriman barang dan sebagainya yang akhirnya juga membawa akibat kearah pengaturan kembali *layout* yang telah ada. Untuk ini kondisi ekonomi akan bisa dicapai apabila tata letak yang ada direncanakan cukup fleksibel untuk diadakan penyesuaian/pengaturan kembali (*relayout*) dan suatu *layout* baru dapat dibuat dengan cepat dan murah.

5.5 Langkah-Langkah Perencanaan Tata Letak Pabrik

Langkah-langkah perencanaan tata letak pabrik dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- a. Spesifikasi bahan baku dan bahan penolong serta bahan jadi
- b. Spesifikasi mesin dan peralatan produksi
- c. Proses pengolahan bahan baku hingga terbentuk bahan jadi
- d. Jumlah produk yang diinginkan
- e. Waktu kerja yang direncanakan
- f. Waktu yang dibutuhkan dalam setiap operasi kegiatan.

2. Analisa dalam menentukan aliran bahan

Aliran bahan (*Flow Process Chart*) dari kegiatan produksi harus diketahui mulai dari awal kegiatan dalam pengolahan bahan baku sampai terbentuk produk jadi dan siap untuk dipasarkan.

3. Merencanakan dan menganalisa daerah kerja

Tingkat hubungan antar setiap proses produksi dan keterkaitannya dengan bagian servis lainnya perlu ditetapkan dan diberi alasan yang jelas. Untuk hal ini dapat digunakan ARC (*Activity Relationship Chart*) yang selanjutnya hasil dari ARC dimasukkan ke dalam *Worksheet* dan *Block Template* dan kemudian dilakukan penyusunan antar masing-masing proses produksi dengan cara *trial and error* sehingga penyusunannya benar-benar sesuai dengan tingkat hubungan yang telah ditentukan. Hasil penyusunan ini dinamakan *Activity Relationship Diagram*.

4. Merencanakan operasi daerah kerja dan perhitungan luas lantai yang diperlukan

Yang termasuk dalam daerah kerja di sini meliputi mesin, operator, meja kerja, alat-alat bantu, tempat bahan masuk, tempat bahan keluar, tempat *scrap*, gang untuk aliran bahan serta luasan lainnya yang diperkirakan perlu. Pengambilan ukuran mesin dari setiap peralatan diukur berdasarkan bentuk dari mesin itu sendiri. Perhitungan luas lantai dapat dilihat pada bagian selanjutnya.

5. Pengorganisasian tiap daerah kerja dengan mengetahui luas lantai setiap daerah kerja.

Dalam hal ini meliputi pengaturan tata letak mesin dan peralatan, letak operator dan tempat penumpukan bahan yang ideal, serta pengaturan dan pemanfaatan bagian lantai yang tersisa (setelah dilakukan pengaturan tersebut).

6. Perencanaan metode *material handling*

Dalam hal ini diperkirakan alat pengangkut yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan jumlah bahan yang akan diangkut juga frekuensi pemakaiannya.

7. Pembuatan *layout*

Setelah *layout* yang direncanakan selesai, maka perlu diadakan pemeriksaan kembali apakah *layout* tersebut telah memenuhi kriteria yang sebaiknya.

8. Penetapan *layout*

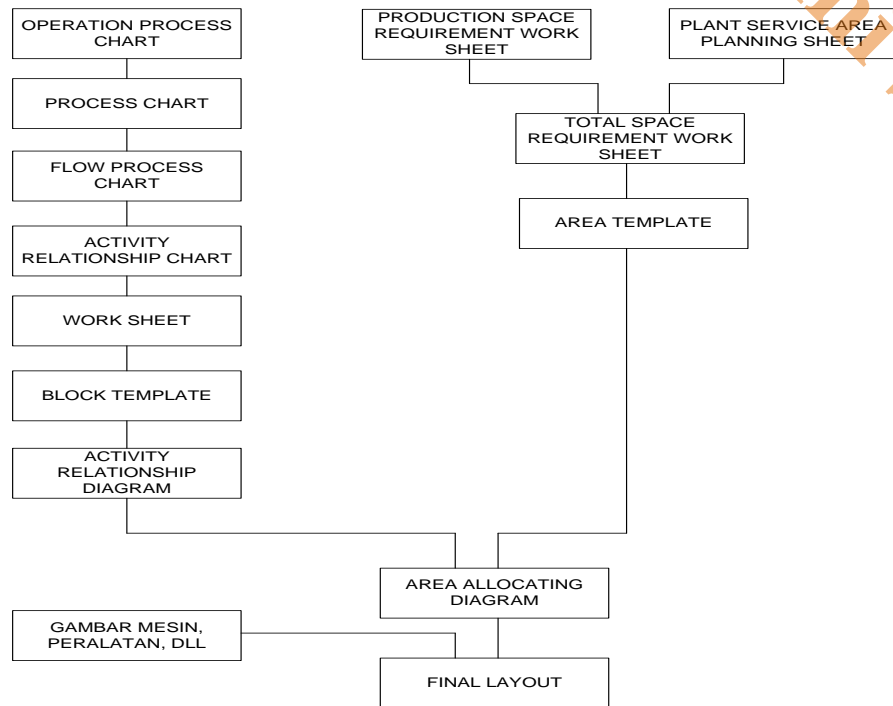
Setelah diadakan penelitian, langkah terakhir yaitu menginstalasi *layout*, untuk ini diperlukan:

- a. Gambar *final layout*
- b. Spesifikasi mesin/peralatan bantu lainnya
- c. Kebutuhan dan utilitas
- d. Jadwal perencanaan untuk melakukan pembangunannya

Adapun langkah-langkah perencanaan tata letak pabrik adalah sebagai berikut:

- a. Peroleh data dasar
- b. Analisis data dasar
- c. Rancang proses produksi
- d. Rencanakan seluruh rencana pemindahan barang
- e. Hitung kebutuhan peralatan
- f. Rencanakan tempat kerja mandiri
- g. Pilih peralatan pemindahan barang yang tepat
- h. Koordinir kelompok operasi yang berkaitan
- i. Rancang keterkaitan kegiatan
- j. Tentukan kebutuhan gudang
- k. Rencanakan kegiatan pelayanan dan kegiatan lain
- l. Tentukan kebutuhan ruang
- m. Alokasikan daerah kegiatan ke seluruh ruangan
- n. Pertimbangan jenis bangunan
- o. Bangun tata letak induk
- p. Evaluasi, sesuaikan, dan periksa tata letak dengan pihak yang sesuai
- q. Peroleh persetujuan
- r. Dirikan tata letak
- s. Tindak lanjut pelaksanaan tata letak

Adapun tahapan-tahapan dalam perencanaan tata letak pabrik dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut:



Gambar 5.1 Tahapan Perencanaan Tata Letak Pabrik

5.6 Tahapan Perencanaan Tata Letak Pabrik

5.6.1 Peta Proses Operasi (*Operation Process Chart*)

Peta proses operasi merupakan suatu diagram yang menggambarkan langkah-langkah proses yang akan dialami bahan baku mengenai urutan-urutan operasi dan pemeriksaan, mulai dari awal sampai menjadi produk jadi utuh maupun sebagai komponen, dan juga memuat informasi-informasi yang diperlukan untuk analisa lebih lanjut, seperti waktu yang dihabiskan, material yang digunakan, dan tempat alat atau mesin yang dipakai (Sutalaksana, 2006).

Adapun kegunaan peta proses operasi adalah sebagai berikut:

1. Bisa mengetahui kebutuhan akan mesin dan penganggarnya.
2. Bisa memperkirakan kebutuhan akan bahan baku.
3. Sebagai alat untuk latihan kerja.
4. Sebagai alat untuk menentukan kerja.

5.6.2 *Process Chart (PC)*

Process chart adalah suatu diagram yang menunjukkan urutan-urutan dari operasi, pemeriksaan, transportasi, menunggu dan penyimpanan yang terjadi selama suatu proses atau prosedur berlangsung, serta memuat informasi-informasi yang diperlukan untuk menganalisa seperti waktu yang dibutuhkan dan jarak perpindahan. Waktu biasanya dinyatakan dalam bentuk jam dan jarak perpindahan biasanya dinyatakan dalam meter (Apple, J.M., 1990).

Perbedaan *process chart* dan peta proses operasi adalah sebagai berikut:

1. *Process chart* memperlihatkan semua aktivitas-aktivitas dasar, termasuk transportasi, menunggu dan menyimpan. Sedangkan pada peta proses operasi terbatas pada operasi dan pemeriksaannya,
2. Pada *Process chart* menganalisa setiap komponen yang diproses secara lebih lengkap dibanding peta proses operasi. Peta proses operasi hanya menggambarkan dan digunakan untuk menganalisa salah satu komponen dari produk yang dirakit. *Process chart* dibagi menjadi dua macam, yakni:
 - a. Peta aliran proses tipe bahan
 - b. Peta aliran proses tipe orang


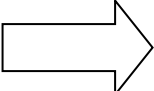
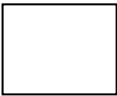
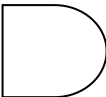
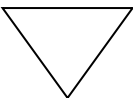

5.6.3 *Peta Aliran Proses (Flow Process Chart)*

Peta aliran proses adalah suatu diagram yang menggambarkan suatu urutan dari operasi, transportasi, pemeriksaan, inspeksi hingga penyimpanan dari suatu kegiatan kerja secara keseluruhan mulai dari bahan baku, perakitan dan menjadi barang jadi. Peta aliran proses merupakan gabungan dari peta proses operasi dan peta aliran proses. Dengan demikian maka peta proses perakitan merupakan peta yang sangat informatif karena dapat mengatasi kelemahan dari peta proses operasi dan peta aliran proses. Adapun kegunaan dari peta proses perakitan adalah (Apple, J.M., 1990):

1. Untuk mengetahui aliran bahan atau aktivitas orang mulai dari awal masuk dalam suatu proses sampai aktivitas terakhir.
2. Untuk mengetahui jumlah kegiatan yang dialami bahan atau dilakukan oleh orang selama proses atau prosedur berlangsung.

Dalam *chart* ini digunakan simbol-simbol dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.1 Simbol-Simbol Peta Kerja

| Lambang | Keterangan |
|---|-----------------|
|  | Operasi |
|  | Transportasi |
|  | Inspeksi |
|  | Menunggu |
|  | Penyimpanan |
|  | Aktivitas Ganda |

Sumber: Modul Praktikum Tata Letak Pabrik

5.6.4 Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) ini menggambarkan dengan jelas dan singkat bagaimana tingkat hubungan antara aktivitas-aktivitas yang ada pada setiap aspek di dalam pabrik. Jenis-jenis keterkaitan umumnya adalah (Sritomo, 2000):

1. Antara dua kegiatan produksi.
2. Antara suatu kegiatan produksi, kegiatan pelayanan, atau kegiatan tambahan.
3. Antara dua kegiatan pelayanan.

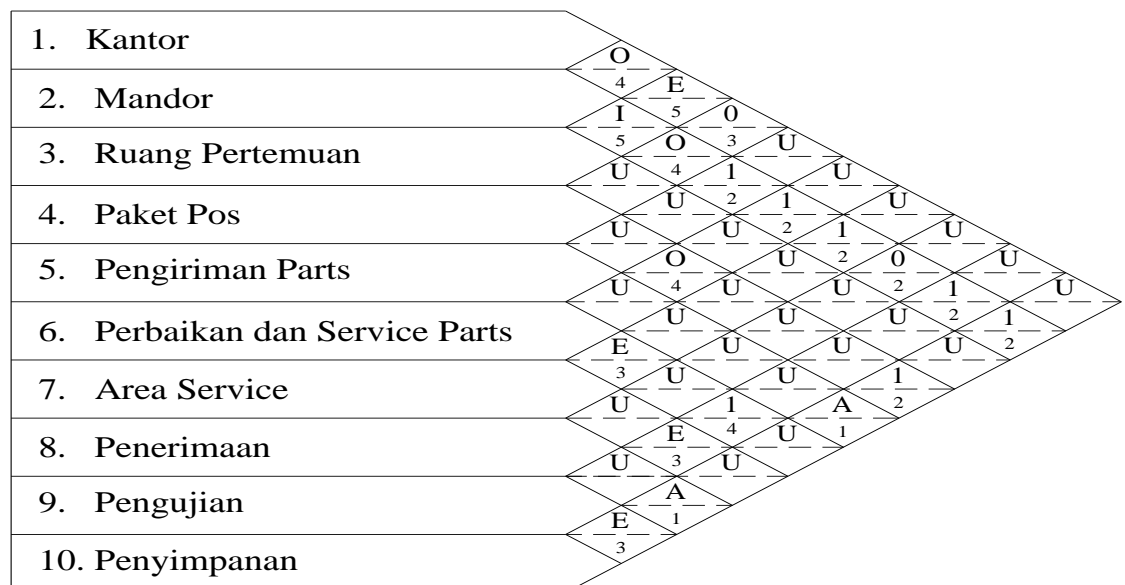
Adapun simbol-simbol yang digunakan pada *Activity Relationship Chart* (ARC) dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut:

Tabel 5.2 Simbol Activity Relationship Chart (ARC)

| Simbol | Keterangan |
|--------|-------------------------|
| A | Mutlak perlu berdekatan |
| E | Sangat perlu berdekatan |
| I | Penting berdekatan |
| O | Tidak jadi soal (biasa) |
| U | Tidak perlu berdekatan |
| X | Tidak dikehendaki |

Sumber: Modul Praktikum Tata Letak Pabrik

Contoh gambar Activity Relationship Chart Diagram dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut:

**Gambar 5.2 Contoh Activity Relationship Chart**

Tabel 5.3 Alasan pada Activity Relationship Chart

| Kode Alasan | Deskripsi Alasan |
|-------------|--------------------------------------|
| 1 | Menggunakan catatan secara bersamaan |
| 2 | Menggunakan tenaga kerja yang sama |
| 3 | Menggunakan area yang sama |
| 4 | Urutan aliran kerja |
| 5 | Menggunakan peralatan yang sama |
| 6 | Debu, kotor, bau dan lainnya |

Sumber: Modul Praktikum Tata Letak Pabrik

5.6.5 Work Sheet (WS)

Work sheet atau lembar kerja merupakan alat bantu yang digunakan untuk membentuk diagram keterkaitan kegiatan. Dalam lembar kerja, setiap tingkat hubungan antar seluruh kegiatan yang ada disusun dalam bentuk tabel. Pada lembar kerja, alasan-alasan yang digunakan dalam peta keterkaitan kegiatan tidak diperlukan lagi. Lembar kerja terdiri atas 7 (tujuh) kolom yang terdiri atas kolom nomor kegiatan, nama kegiatan, dan kolom tingkat hubungan sebanyak 5 kolom. Seluruh tingkat hubungan setiap kegiatan ditempatkan dalam satu baris (Apple, J.M., 1990).

5.6.6 Block Template (BT)

Block template atau templet kegiatan merupakan pengalihan bentuk penggambaran data tingkat hubungan dari bentuk tabel ke dalam bentuk bujur sangkar. Jika pada lembar kerja, seluruh tingkat hubungan setiap kegiatan ditempatkan dalam satu baris, pada blok templet kegiatan seluruh tingkat hubungan setiap kegiatan ditempatkan dalam satu bujur sangkar. Setiap satu bujur sangkar terdiri atas satu blok untuk menunjukkan nomor aktivitas dan nama aktivitas, serta 6 blok untuk menunjukkan tingkat hubungan (Apple, J.M., 1990).

5.6.7 *Activity Relationship Diagram (ARD)*

Activity relationship diagram atau diagram keterkaitan kegiatan merupakan susunan dari masing-masing blok templet sesuai dengan tingkat hubungan masing-masing *block template*. Penyusunan ini dilakukan dengan cara memotong-motong setiap satu kegiatan blok templet. Selanjutnya potongan masing-masing blok templet disusun kembali sesuai dengan tingkat hubungan yang ada sehingga membentuk diagram keterkaitan kegiatan. Proses penyusunan ini dilakukan secara coba-coba untuk beberapa formasi yang mungkin, kemudian masing-masing formasi dievaluasi dan selanjutnya dibandingkan untuk dipilih yang terbaik (Apple, J.M., 1990).

5.6.8 *Production Space Requirement Work Sheet (PSRS)*

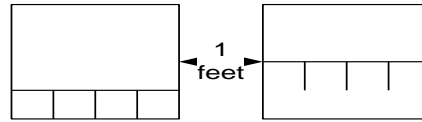
Dalam melakukan perhitungan luas lantai, maka terlebih dahulu kita memperhitungkan luasan yang dibutuhkan untuk setiap stasiun kerja. Dalam hal ini seluruh mesin dan peralatan yang digunakan telah disusun sedemikian rupa sehingga susunannya merupakan susunan yang optimal, dalam artian tidak mengganggu kegiatan produksi dan memiliki tempat yang sekecil mungkin (Apple, J.M., 1990).

Dalam penyusunan mesin ini, tingkat optimal diperoleh dengan memperhatikan beberapa hal yaitu:

1. Hubungan antar operasi sehingga aliran bahan dapat berjalan dengan lancar.
2. Tempat kerja operator dan gang antar mesin.
3. Tempat penumpukan dari mesin.
4. Tempat penumpukan bahan baku dan bahan jadi.
5. Tempat *material handling*.
6. Tempat mengeluarkan dan memasukkan *part* dan bahan baku ke dan dari mesin.

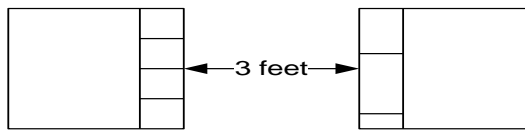
Adapun ketentuan-ketentuan dalam membentuk jarak antar mesin sesuai dengan peletakannya, yaitu:

- a. *End to end* = 1 feet



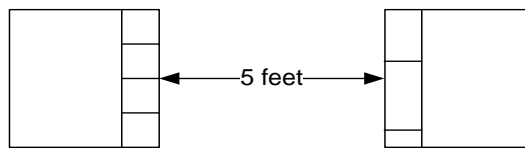
Gambar 5.3 End to End

- b. *Front to front*, 2 mesin dengan 1 operator = 3 feet



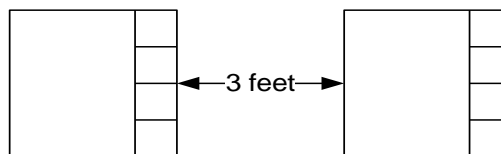
Gambar 5.4 Front to Front Dengan 1 Operator

- c. *Front to front*, 2 mesin dengan 2 orang operator = 5 feet



Gambar 5.5 Front to Front Dengan 2 Operator

- d. *Front to back* = 3 feet



Gambar 5.6 Front to Back

- e. *Back to back* = 3 feet



Gambar 5.7 Back to Back

Dalam memperhitungkan luas lantai pabrik untuk operasi tiap stasiun kerja, perhitungan seperti di bawah ini:

Luas lantai mesin =

Ruang gerak operator =

$$\begin{aligned}
\text{Luas tempat peralatan} &= \dots\dots\dots + \\
\text{Luas tempat bahan input} &= \dots\dots\dots + \\
\text{Luas tempat bahan output} &= \dots\dots\dots + \\
\text{Jumlah luas rantai efektif} &= \dots\dots\dots \\
\text{Luas Daerah kerja} &= \dots\dots\dots \\
\text{Luas rantai yang tidak efektif} &= \text{luas rantai daerah kerja} - \text{jumlah luas rantai efektif} \\
\text{Allowance} &= \frac{\text{Luas rantai yang efektif}}{\text{Luas daerah kerja}} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Pers. 1}
\end{aligned}$$

5.6.9 Plant Service Area Planning Sheet (PSAPS)

Plant Service Area Planning Sheet (PSAPS) merupakan alat untuk menghitung luas rantai yang dibutuhkan khusus untuk kegiatan yang merupakan *service* langsung untuk produksi dan pabrik. *Sheet* ini terdiri dari (Apple, J.M., 1990):

- Production Service*
- Personal Service*
- General Service*
- Physical Plant Service*

Dalam memperhitungkan PSAPS dilakukan perhitungan seperti di bawah ini :

$$\begin{aligned}
\text{Luas peralatan} &= \dots\dots\dots + \\
\text{Jumlah luas rantai efektif} &= \dots\dots\dots \\
\text{Luas Daerah kerja} &= \dots\dots\dots \\
\text{Luas rantai yang tidak efektif} &= \text{luas rantai daerah kerja} - \text{jumlah luas rantai efektif} \\
\text{Allowance} &= \frac{\text{Luas rantai yang efektif}}{\text{Luas daerah kerja}} \times 100\%
\end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah kegiatan tiap mesin adalah sebagai berikut

$$\text{Jumlah Input} = \frac{\text{Jumlah output}}{\text{Efisiensi} (1 - \text{scrap})} \dots\dots\dots \text{Pers. 2}$$

Setelah jumlah bahan yang diperlukan serta produk yang dihasilkan oleh masing-masing mesin diketahui, maka dilakukan perhitungan mesin dan operator dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Jumlah Mesin} = \frac{\text{Jumlah input mesin}}{\text{Kapasitas mesin}} \dots \text{Pers. 3}$$

5.6.10 Total Space Requirement Work Sheet (TSRWS)

Total space requirement work sheet atau lembar kerja penentuan ruangan total merupakan penggabungan antara *production space reruirement sheet* dan *plant service area planning sheet*. Setelah penggabungan ini, selanjutnya ditetapkan ukuran satu modul yang digunakan sebagai basis penentuan jumlah modul kemudian dilakukan perhitungan jumlah modul dan ukuran modul masing-masing kegiatan yang ada yang disebut sebagai ukuran modul atau ukuran templet wilayah (Apple, J.M., 1990).

5.6.11 Area Template (AT)

Area template atau templet wilayah merupakan ukuran dari masing-masing kegiatan yang ada sesuai dengan perbandingan skala yang ditetapkan. Ukuran masing-masing kegiatan ditentukan oleh jumlah modul dan ukuran modul atau ukuran *template* wilayah pada lembar kerja penentuan ruangan total (Apple, J.M., 1990).

5.6.12 Area Allocating Diagram (AAD)

Area allocating diagram atau diagram alokasi wilayah merupakan potongan-potongan masing-masing modul atau templet wilayah yang disusun letaknya berdasarkan susunan pada diagram keterkaitan kegiatan (Apple, J.M., 1990).

5.6.13 Final Layout

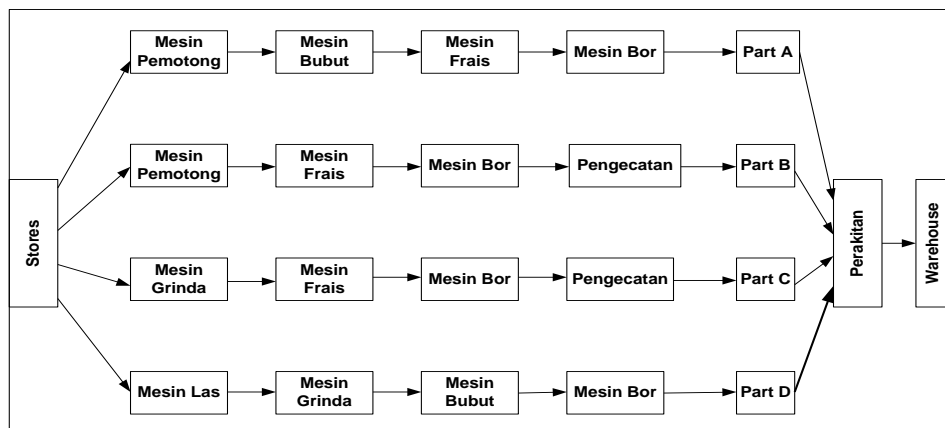
Final layout atau tata letak akhir merupakan gambaran lengkap dari tata letak yang dirancang. Tata letak akhir dibuat berdasarkan diagram alokasi wilayah yang dilengkapi dengan penempatan mesin-mesin, peralatan, tempat barang, ruang gerak operator, gang-gang yang diperlukan, dan aliran bahan. Selanjutnya dapat digambarkan bentuk bangunan yang dibutuhkan (Apple, J.M., 1990).

5.7 Jenis-Jenis Tata Letak

Susunan mesin dan peralatan pada suatu pabrik sangat ditentukan oleh tipe produksinya. Susunan mesin dan peralatan yang baik dapat membantu perusahaan dalam melakukan proses produksi, dimana *material handling* dapat ditekan seminim mungkin, sehingga menghasilkan proses produksi yang efektif dan efisien. Adapun beberapa bentuk mesin dan peralatan yang utama, yaitu (Wignjosoebroto, S., 2009):

1. Product Layout

Pada *product layout*, mesin dan peralatan disusun menurut urutan proses yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk sehingga terdapat aliran material yang kontiniu sesuai dengan kebutuhan pabrik. Jenis ini digunakan pada industri-industri yang menghasilkan *mass product*.

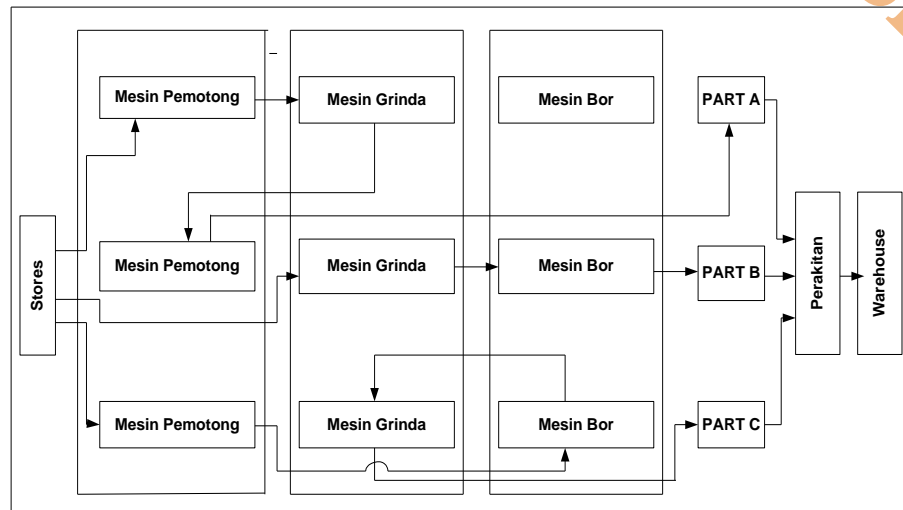


Gambar 5.8 Product Layout

2. Process Layout

Pada *process layout*, semua mesin-mesin dan peralatan yang memiliki fungsi yang sama dikelompokkan dalam suatu daerah atau departemen

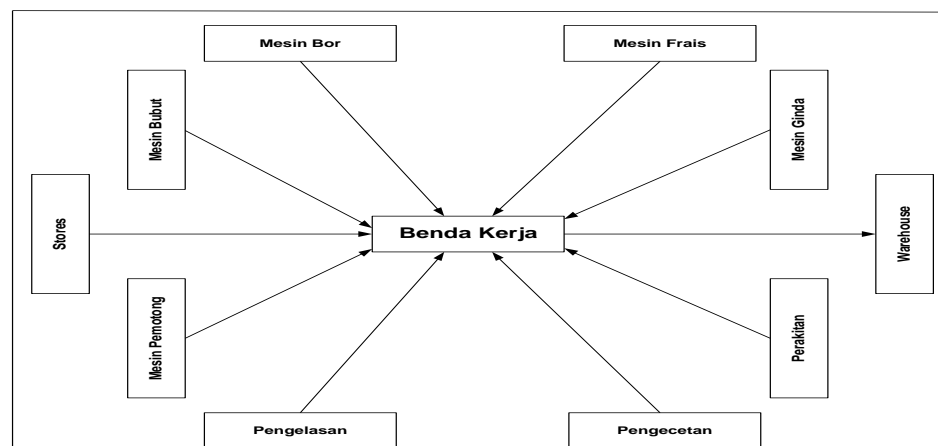
tertentu. Oleh karena itu hanya terdapat satu jenis proses disetiap bagian (departemen). Biasanya *process layout* digunakan oleh perusahaan yang melakukan proses produksi berdasarkan *job order* (produk yang dihasilkan tidak sama dan terbatas jumlahnya serta menurut pesanan konsumen).



Gambar 5.9 Process Layout

3. Fixed Position Layout

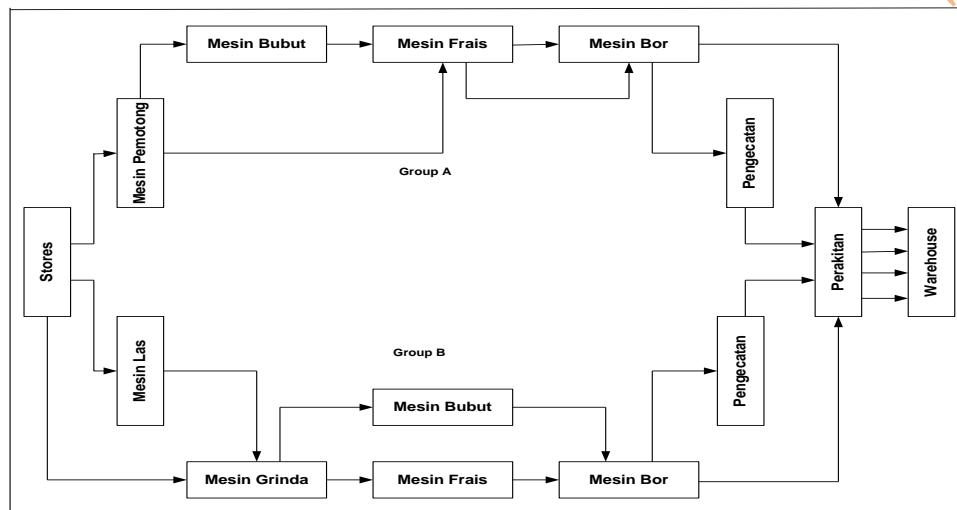
Pada *fixed position layout*, material atau benda yang akan dikerjakan berada posisi yang tetap. Seluruh mesin, peralatan, operator dan bahan-bahan tambahan dibawa ke lokasi tersebut. Bahan baku utama biasanya cukup berat dan posisinya tidak dapat dipindah-pindahkan. ini biasanya digunakan dalam industri galangan kapal atau pembuatan pesawat terbang.



Gambar 5.10 Fixed Position Layout

4. *Group Layout*

Pada *group layout*, mesin-mesin dan peralatan ditempatkan berdasarkan kesamaan bentuk komponen yang dikerjakan, bukan berdasarkan produk akhir. Karena bentuk komponen yang hampir sama, maka proses produksinya hampir sama.



Gambar 5.11 *Group Layout*

5.8 Jenis Pola Aliran

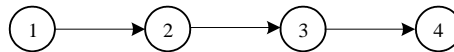
Perencanaan aliran bahan dilakukan untuk mendapatkan aliran bahan yang baik serta untuk efisiensi seluruh operasi, bahwa produktivitas dapat ditunjang dengan sangat baik oleh aliran unsure yang bergerak melalui fasilitas dengan efisien. Ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan aliran bahan, antara lain:

1. Bahan atau produk, terutama memperhatikan faktor-faktor yang berkaitan dengan volume, ruang dan pemindahan.
2. Pemindahan, terutama memperhatikan persimpangan lintasan, lokasi penerimaan dan pengiriman.
3. Metode pemindahan, ini sangat memperhatikan urutan proses, jumlah lantai, peralatan dan kebutuhan ruangan peralatan serta jumlah rakitan.
4. Bangunan terutama memperhatikan jenis bangunan, jumlah lantai, luas gang.
5. Tapak, keadaan lahan untuk fasilitas transportasi.

6. Kepegawaian, memperhatikan jumlah pegawai, keselamatan, kondisi kerja.

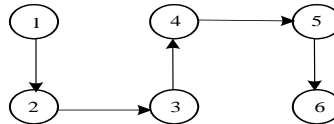
Ada beberapa pola aliran bahan yang umum yang biasa digunakan, yaitu (Wignjosoebroto, S., 2009):

1. Garis lurus (*straight line*), dapat digunakan jika proses produksi pendek, sederhana, hanya mengandung sedikit atau beberapa peralatan produksi.



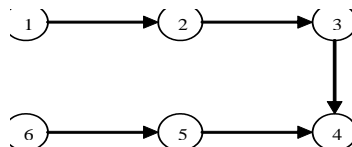
Gambar 5.12 Pola Garis Lurus

2. Zig-zag (*S-shaped*), dapat diterapkan apabila lintasan panjang dengan bangunan yang luas bentuk dan ukuran lebih ekonomis.



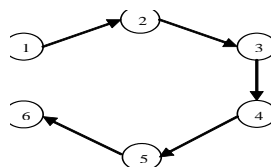
Gambar 5.13 Pola Zig-zag (S-shaped)

3. Bentuk U (*U-shaped*), diterapkan jika produk jadinya mengakhiri proses pada tempat yang relatif sama (fasilitas transportasi pabrik dan pemakaian mesin).



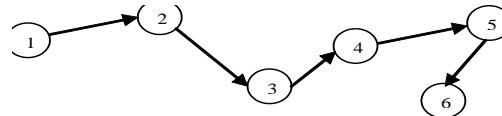
Gambar 5.14 Pola U (U-shaped)

4. Bentuk Lingkaran (*circular*) dipakai bila barang atau produk kembali pada tempat waktu memulai:



Gambar 5.15 Pola Lingkaran (circular)

5. Pola Tak Tentu (*Odd Angle*), tujuannya memperpendek lintasan aliran antar kelompok, pemindahan mekanis, dan lain-lain.



Gambar 5.16 Pola Tak Tentu (*Odd Angle*)

5.9 Peta Kerja

Peta kerja merupakan salah satu alat merupakan salah satu alat yang sistematis dan jelas untuk berkomunikasi secara luas sekaligus melalui peta- peta kerja ini kita bisa mendapatkan informasi-informasi yang diperlukan untuk memperbaiki suatu metoda kerja (Sritomo, 2003). Contoh informasi-informasi yang diperlukan untuk memperbaiki suatu metoda kerja, terutama dalam suatu proses produksi ialah jumlah benda kerja yang harus dibuat, waktu operasi mesin, kapasitas mesin, bahan-bahan yang harus disediakan, alat-alat yang harus disediakan, dan sebagainya. Lewat peta kita dapat melihat semua langkah atau kejadian alami oleh suatu benda kerja dari mulai masuk ke pabrik (berbentuk bahan baku); kemudian menggambarkan semua langkah yang dialaminya, seperti: transportasi, operasi mesin, pemeriksaan dan perakitan; sampai akhirnya menjadi produk jadi, baik produk lengkap atau merupakan bagian dari suatu produk lengkap. Pada dasarnya semua perbaikan tersebut ditujukan untuk mengurangi biaya produksi secara keseluruhan. Dengan demikian, peta ini merupakan alat yang baik untuk menganalisa suatu pekerjaan sehingga mempermudah dalam perencanaan perbaikan kerja.

Menurut catatan sejarah, peta-peta kerja yang ada sekarang ini dikembangkan oleh Gilberth. Pada saat itu, untuk membuat suatu peta kerja, Gilberth mengusulkan 40 buah lambang yang bisa dipakai. Pada tahun berikutnya jumlah lambang tersebut disederhanakan sehingga hanya tinggal 4 macam saja. Namun pada tahun 1947 *American Society of Mechanical Engineers* (ASME) membuat standar lambang-lambang yang terdiri atas 5 macam lambang (Iftikar, Z.S., 1979). Lambang-lambang tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Operasi

Suatu kegiatan operasi terjadi apabila benda kerja mengalami perubahan sifat, baik fisik maupun kimiawi. Mengambil informasi maupun memberikan informasi pada suatu keadaan juga termasuk operasi. Operasi merupakan kegiatan yang paling banyak terjadi dalam suatu mesin atau sistem kerja, contohnya:

- a. Pekerjaan menyerut kayu dengan mesin serut
- b. Pekerjaan mengeraskan logam
- c. Pekerjaan merakit

Dalam praktiknya, lambang ini juga bisa digunakan untuk menyatakan aktivitas administrasi, misalnya : aktivitas perhitungan atau perencanaan.



Gambar 5.17 Operasi

2. Pemeriksaan

Suatu kegiatan pemeriksaan terjadi apabila benda kerja atau peralatan mengalami pemeriksaan baik untuk segi kualitas maupun kuantitas. Lambang ini digunakan jika kita melakukan pemeriksaan terhadap suatu objek atau membandingkan objek tertentu dengan suatu standar. Suatu pemeriksaan tidak menjuruskan bahan kearah menjadi suatu barang jadi, contohnya:

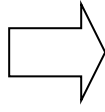
- a. Mengukur dimensi benda.
- b. Memeriksa warna benda.
- c. Membaca alat ukur tekanan uap pada suatu mesin uap.



Gambar 5.18 Pemeriksaan

3. Transportasi

Suatu kegiatan transportasi terjadi apabila benda kerja, pekerja atau perlengkapan mengalami perpindahan tempat yang bukan merupakan bagian dari suatu operasi. Contohnya benda kerja diangkut dari mesin bubut ke mesin skrap untuk mengalami operasi berikutnya.



Gambar 5.19 Transportasi

4. Menunggu

Proses menunggu terjadi apabila benda kerja, pekerja ataupun perlengkapan tidak mengalami kegiatan apa-apa selain menunggu (biasanya sebentar), contohnya:

- a. Objek menunggu untuk diproses atau diperiksa.
- b. Peti menunggu untuk dibongkar.
- c. Bahan menunggu untuk diangkut ke tempat lain.

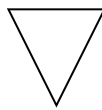


Gambar 5.20 Menunggu

5. Penyimpanan

Proses penyimpanan terjadi apabila benda kerja di simpan untuk jangka waktu yang cukup lama. Lambang ini digunakan untuk menyatakan suatu objek yang mengalami penyimpanan permanen, yaitu ditahan atau dilindungi terhadap pengeluaran tanpa izin tertentu, contohnya:

- a. Dokumen-dokumen atau catatan-catatan disimpan dalam brankas.
- b. Bahan baku disimpan dalam gudang.



Gambar 5.21 Penyimpanan

Selain kelima lambang standar diatas, kita bisa menggunakan lambang lain apabila merasa perlu untuk mencatat suatu aktivitas yang memang terjadi selama proses berlangsung dan tidak terungkapkan oleh lambang-lambang tadi. Lambang tersebut ialah:

6. Aktivitas gabungan

Kegiatan ini terjadi apabila antara aktivitas operasi dan pemeriksaan dilakukan bersamaan pada suatu tempat kerja.



Gambar 5.22 Aktivitas Gabungan

5.10 Pengukuran Waktu

Secara garis besar teknik-teknik pengukuran waktu dibagi kedalam dua bagian yaitu secara langsung dan tidak langsung. Dikatakan secara langsung karena pengukurannya dilaksanakan secara langsung yaitu ditempat pekerjaan yang bersangkutan dilakukan. Dua cara yang termasuk didalamnya adalah cara jam henti dan sampling pekerjaan. Sebaliknya cara tak langsung melakukan perhitungan waktu tanpa harus berada ditempat pekerjaan, yaitu dengan membaca tabel-tabel yang tersedia asalkan mengetahui jalanya pekerjaan melalui elemen-elemen gerakan. Yang termasuk kelompok ini adalah data waktu baku dan data waktu gerakan. Pengukuran waktu dilakukan untuk mendapatkan waktu baku penyelesaian suatu pekerjaan, yaitu waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang ddijalankan dalam sistem kerja terbaik. Tingkat penelitian menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dari waktu penyelesaian sebenarnya. Hal ini biasanya dinyatakan dalam persen. Sementara tingkat keyakinan menunjukkan besarnya keyakinan pengukur bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat ketelitian (Iftikar, Z.S., 1979).

5.11 Rating Factor dan Allowance

Setelah pengukuran berlangsung, pengukur harus mengamati kewajaran kerja yang ditunjukkan operator. Ketidakwajaran dapat saja terjadi misalnya bekerja tanpa kesungguhan, sangat cepat seolah-olah diburu waktu, atau karena menjumpai kesulitan-kesulitan seperti karena kondisi ruangan yang buruk. Sebab-sebab seperti ini mempengaruhi kecepatan kerja yang berakibat terlalu singkat atau terlalu panjangnya waktu penyelesaian. Hal ini jelas tidak diinginkan karena waktu baku yang dicari adalah waktu yang diperoleh dari kondisi dan cara kerja yang baku yang diselesaikan secara wajar. Jika pengukur mendapatkan harga rata-

rata siklus perelemen yang diketahui diselesaikan dengan kecepatan tidak wajar oleh operator, maka agar harga rata-rata tersebut menjadi wajar, pengukur harus menormalkannya dengan melakukan penyesuaian. Biasanya penyesuaian dilakukan dengan mengalikan waktu siklus rata-rata atau waktu elemen rata-rata dengan suatu harga p yang disebut faktor penyesuaian. Bila pengukur berpendapat bahwa operator bekerja diatas normal (terlalu cepat) maka harga p akan lebih besar dari satu ($p > 1$), sebaliknya jika operator dipandang bekerja dibawah normal maka harga p akan lebih kecil dari satu ($p < 1$), jika operator bekerja dengan wajar maka harga p akan sama dengan satu ($p = 1$) (Iftikar, Z.S., 1979).

BAB VI

PENGUMPULAN DATA

6.1 Metode Pengumpulan Data

Perencanaan Tata Letak Pabrik pada PT. Urfan Maju Bersama, dalam praktikum ini adalah untuk membuat desain layout yang efektif dan efisien agar dapat meminimalisir perpindahan sehingga dapat meningkatkan produktivitas pada pabrik.

Untuk memperoleh informasi yang lengkap dan teliti bagi penyusunan laporan ini, praktikan menggunakan tiga metode pengumpulan data yaitu:

1. Pada praktikum ini pendekatan yang dilakukan dengan mengikuti aturan serta ketentuan yang diberikan oleh asisten laboratorium kepada objek yang akan dilakukan desain layout. Dalam hal ini, praktikan mengumpulkan informasi dalam melakukan pendekatan sesuai informasi yang telah diberikan oleh asisten laboratorium.
2. Studi kepustakaan yaitu pendekatan yang dilakukan melalui kepustakaan yaitu dengan cara pengumpulan informasi dari modul praktikum dan juga *browsing* di internet. Studi ini bertujuan untuk membantu penganalisaan atau sebagai perbandingan dalam menentukan kelemahan-kelemahan dalam praktik penelitian.
3. Diskusi merupakan pendekatan dengan mendiskusikan data-data yang diperoleh, baik data dari studi lapangan maupun studi kepustakaan. Diskusi ini bertujuan untuk saling melengkapi data yang diperoleh antara sesama praktikan dengan tujuan untuk mendapatkan desain layout yang efektif dan efisien

6.2 Data Yang Diperlukan

Data yang diperlukan dalam membuat perencanaan ini adalah data dari PT. Urfan Maju Bersama dengan langkah-langkah, sebagai berikut:

1. Mengadakan pengamatan secara tidak langsung proses produksi Koran pada PT. Urfan Maju Bersama dari data di *Internet* sesuai arahan asisten laboratorium dikarenakan masih adanya kendala wabah Covid 19.
2. Mengadakan observasi mengenai spesifikasi mesin-mesin, peralatan, dan fasilitas lain yang mendukung kegiatan pabrik.
3. Diskusi yang dilakukan pada saat praktikum yang berguna untuk pertukaran informasi dan saling melengkapi data yang sudah diperoleh. Data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut:
 - a. Data bahan meliputi bahan baku dan bahan penolong, baik dari segi jumlah pemakaian, mutu, ukuran, dan sifat bahan.
 - b. Data mesin meliputi:
 - Jenis mesin
 - Cara kerja mesin
 - Jumlah mesin yang digunakan
 - Sifat dan ukuran mesin
 - Operator yang digunakan untuk melayani mesin
4. Data yang berhubungan dengan gerakan *material handling*, yaitu:
 - a. Bagaimana cara pemindahan bahan-bahan
 - b. Alat pemindahan yang dilakukan
5. Data umum tentang perusahaan, yaitu:
 - a. Kapasitas produksi yang hendak dicapai dan spesifikasi produk jadi
 - b. Daerah pemasaran produk
 - c. Sejarah perusahaan dan perkembangannya
 - d. Struktur organisasi perusahaan
 - e. *Layout* pabrik secara rinci per kegiatan ataupun secara keseluruhan

6.3 Perolehan Data

Berikut ini adalah data yang diperoleh dari PT. Urfan Maju Bersama yaitu sebagai berikut:

6.3.1 Data Mesin dan Peralatan

Adapun data mesin dan peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Mesin Printer

Berikut ini adalah jumlah kegiatan pada Mesin Printer selama setahun yaitu sebagai berikut:

Tabel 6.1 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Printer

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 30 |
| 2 | Febuari | 29 |
| 3 | Maret | 28 |
| 4 | April | 25 |
| 5 | Mei | 32 |
| 6 | Juni | 27 |
| 7 | Juli | 29 |
| 8 | Agustus | 26 |
| 9 | September | 29 |
| 10 | Oktober | 27 |
| 11 | November | 25 |
| 12 | Desember | 30 |

Sumber: Data Asumsi

2. Mesin Mounting

Berikut ini adalah jumlah kegiatan pada Mesin Mounting selama setahun yaitu sebagai berikut:

Tabel 6.2 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Mounting

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 27 |
| 2 | Febuari | 25 |
| 3 | Maret | 28 |
| 4 | April | 29 |
| 5 | Mei | 30 |
| 6 | Juni | 27 |
| 7 | Juli | 28 |
| 8 | Agustus | 26 |
| 9 | September | 29 |
| 10 | Oktober | 28 |

Tabel 6.2 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Mounting (Lanjutan)

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|----------|----------|
| 11 | November | 25 |
| 12 | Desember | 26 |

Sumber : Data Asumsi

3. Mesin *Auto Plate Maker*

Berikut ini adalah jumlah kegiatan pada Mesin *Auto Plate Maker* selama setahun yaitu sebagai berikut:

Tabel 6.3 Jumlah Kegiatan Pada Mesin *Auto Plate Maker*

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 27 |
| 2 | Febuari | 25 |
| 3 | Maret | 28 |
| 4 | April | 26 |
| 5 | Mei | 30 |
| 6 | Juni | 27 |
| 7 | Juli | 28 |
| 8 | Agustus | 26 |
| 9 | September | 29 |
| 10 | Oktober | 27 |
| 11 | November | 25 |
| 12 | Desember | 30 |

Sumber : Data Asumsi

4. Mesin *Bending*

Berikut ini adalah jumlah kegiatan pada Mesin *Bending* selama setahun yaitu sebagai berikut:

Tabel 6.4 Jumlah Kegiatan Pada Mesin *Bending*

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 35 |
| 2 | Febuari | 24 |
| 3 | Maret | 39 |
| 4 | April | 27 |
| 5 | Mei | 31 |
| 6 | Juni | 29 |
| 7 | Juli | 25 |
| 8 | Agustus | 32 |
| 9 | September | 37 |
| 10 | Oktober | 28 |
| 11 | November | 26 |
| 12 | Desember | 30 |

Sumber: Data Asumsi

5. Mesin *Processor*

Berikut ini adalah jumlah kegiatan pada Mesin *Processor* selama setahun yaitu sebagai berikut

Tabel 6.5 Jumlah Kegiatan Pada Mesin *Processor*

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 40 |
| 2 | Febuari | 37 |
| 3 | Maret | 29 |
| 4 | April | 30 |
| 5 | Mei | 33 |
| 6 | Juni | 35 |
| 7 | Juli | 31 |
| 8 | Agustus | 28 |
| 9 | September | 37 |
| 10 | Oktober | 27 |
| 11 | November | 26 |
| 12 | Desember | 38 |

Sumber : Data Asumsi

6. *Forklift*

Berikut ini adalah jumlah kegiatan pada *Forklift* selama setahun yaitu sebagai berikut

Tabel 6.6 Jumlah Kegiatan Pada *Forklift*

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 42 |
| 2 | Febuari | 37 |
| 3 | Maret | 29 |
| 4 | April | 30 |
| 5 | Mei | 36 |
| 6 | Juni | 39 |
| 7 | Juli | 31 |
| 8 | Agustus | 28 |
| 9 | September | 34 |
| 10 | Oktober | 28 |
| 11 | November | 27 |
| 12 | Desember | 38 |

Sumber : Data Asumsi

7. Mesin Cetak Web

Berikut ini adalah jumlah kegiatan pada Mesin Cetak Web selama setahun yaitu sebagai berikut

Tabel 6.7 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Cetak Web

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 370000 |
| 2 | Febuari | 277000 |
| 3 | Maret | 230000 |
| 4 | April | 287000 |
| 5 | Mei | 320000 |
| 6 | Juni | 342000 |
| 7 | Juli | 289000 |
| 8 | Agustus | 315000 |
| 9 | Oktober | 257400 |
| 10 | November | 320500 |
| 11 | September | 293500 |
| 12 | Desember | 276000 |

Sumber : Data Asumsi

8. Mesin Folder

Berikut ini adalah jumlah kegiatan pada Mesin Folder selama setahun yaitu sebagai berikut

Tabel 6.8 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Folder

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 41 |
| 2 | Febuari | 36 |
| 3 | Maret | 25 |
| 4 | April | 30 |
| 5 | Mei | 35 |
| 6 | Juni | 33 |
| 7 | Juli | 31 |
| 8 | Agustus | 28 |
| 9 | Oktober | 32 |
| 10 | November | 27 |
| 11 | September | 26 |
| 12 | Desember | 34 |

Sumber : Data Asumsi

Adapun data mesin, kapasitas mesin, kapasitas, efesiensi dan *scrap* yang diperoleh dari PT. Urfan Maju Bersama dapat di lihat pada Tabel 6.9 sebagai berikut:

Tabel 6.9 Data Mesin, Kapasitas, Efesiensi, dan *Scrap*

| No | Nama Mesin | <i>Scrap</i> (%) | Efisiensi Mesin (%) | Kapasitas Mesin (Kegiatan/jam) | Jumlah Mesin Praktis Dibutuhkan (Unit) |
|----|-------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|--|
| 1 | Mesin Printer | 3 | 97 | 0,14 | 1 |
| 2 | Mesin <i>Mounting</i> | 3 | 97 | 0,14 | 1 |
| 3 | Mesin <i>Auto Plate Maker</i> | 3 | 97 | 0,14 | 1 |
| 4 | Mesin <i>Bending</i> | 3 | 97 | 0,15 | 1 |
| 5 | Mesin <i>Processor</i> | 3 | 97 | 0,16 | 1 |
| 6 | <i>Forklift</i> | 3 | 97 | 0,17 | 1 |
| 7 | Mesin Cetak Web | 3 | 97 | 1552,6 | 1 |
| 8 | Mesin Folder | 3 | 97 | 0,16 | 1 |

Sumber: Data Asumsi

Keterangan:

Untuk masing-masing kegiatan tergantung pada jenis pekerjaan yang dilaksanakan. Untuk kendala produksi seperti ketika proses produksi dilakukan dan mesin tiba-tiba *shut down* atau rusak, maka proses produksinya akan terhenti hingga mesin kembali layak di operasikan kembali.

BAB VII

PENGOLAHAN DATA

7.1 Perhitungan Bahan

Adapun perhitungan bahan untuk mengetahui kapasitas mesin sampai mana sanggup bekerja. Adapun bahan-bahan yang digunakan pada percetakan Koran PT Urfan Maju Bersama adalah :

1. Kertas *Aspex*
2. *Plate*
3. Tinta

Berikut adalah jumlah kegiatan-kegiatan mesin selama setahun adalah sebagai berikut :

1. Mesin Printer

Tabel 7.1 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Printer

| No | Bulan | Kegiatan |
|------------------|-----------|--------------|
| 1 | Januari | 30 |
| 2 | Febuari | 29 |
| 3 | Maret | 28 |
| 4 | April | 25 |
| 5 | Mei | 32 |
| 6 | Juni | 27 |
| 7 | Juli | 29 |
| 8 | Agustus | 26 |
| 9 | September | 29 |
| 10 | Oktober | 27 |
| 11 | November | 25 |
| 12 | Desember | 30 |
| Jumlah | | 337 |
| Rata-Rata | | 28,08 |

Sumber : Pengolahan Data

2. Mesin *Mounting*

Tabel 7.2 Jumlah Kegiatan Pada Mesin *Mounting*

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|---------|----------|
| 1 | Januari | 27 |
| 2 | Febuari | 25 |
| 3 | Maret | 28 |

Tabel 7.2 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Mounting (Lanjutan)

| No | Bulan | Kegiatan |
|------------------|-----------|--------------|
| 4 | April | 29 |
| 5 | Mei | 30 |
| 6 | Juni | 27 |
| 7 | Juli | 28 |
| 8 | Agustus | 26 |
| 9 | September | 29 |
| 10 | Oktober | 28 |
| 11 | November | 25 |
| 12 | Desember | 26 |
| Jumlah | | 328 |
| Rata-Rata | | 27,33 |

Sumber : Pengolahan Data

3. Mesin Auto Plate Maker

Tabel 7.3 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Auto Plate Maker

| No | Bulan | Kegiatan |
|------------------|-----------|--------------|
| 1 | Januari | 27 |
| 2 | Februari | 25 |
| 3 | Maret | 28 |
| 4 | April | 26 |
| 5 | Mei | 30 |
| 6 | Juni | 27 |
| 7 | Juli | 28 |
| 8 | Agustus | 26 |
| 9 | September | 29 |
| 10 | Oktober | 27 |
| 11 | November | 25 |
| 12 | Desember | 30 |
| Jumlah | | 328 |
| Rata-Rata | | 27,33 |

Sumber : Pengolahan Data

4. Mesin Bending

Tabel 7.4 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Bending

| No | Bulan | Kegiatan |
|----|-----------|----------|
| 1 | Januari | 35 |
| 2 | Februari | 24 |
| 3 | Maret | 39 |
| 4 | April | 27 |
| 5 | Mei | 31 |
| 6 | Juni | 29 |
| 7 | Juli | 25 |
| 8 | Agustus | 32 |
| 9 | September | 37 |

Tabel 7.4 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Bending (Lanjutan)

| No | Bulan | Kegiatan |
|------------------|----------|--------------|
| 10 | Oktober | 28 |
| 11 | November | 26 |
| 12 | Desember | 30 |
| Jumlah | | 363 |
| Rata-Rata | | 30,25 |

Sumber : Pengolahan Data

5. Mesin Processor

Tabel 7.5 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Processor

| No | Bulan | Kegiatan |
|------------------|-----------|--------------|
| 1 | Januari | 40 |
| 2 | Febuari | 37 |
| 3 | Maret | 29 |
| 4 | April | 30 |
| 5 | Mei | 33 |
| 6 | Juni | 35 |
| 7 | Juli | 31 |
| 8 | Agustus | 28 |
| 9 | September | 37 |
| 10 | Oktober | 27 |
| 11 | November | 26 |
| 12 | Desember | 38 |
| Jumlah | | 391 |
| Rata-Rata | | 32,58 |

Sumber : Pengolahan Data

6. Forklift

Tabel 7.6 Jumlah Kegiatan Pada Forklift

| No | Bulan | Kegiatan |
|------------------|-----------|--------------|
| 1 | Januari | 42 |
| 2 | Febuari | 37 |
| 3 | Maret | 29 |
| 4 | April | 30 |
| 5 | Mei | 36 |
| 6 | Juni | 39 |
| 7 | Juli | 31 |
| 8 | Agustus | 28 |
| 9 | September | 34 |
| 10 | Oktober | 28 |
| 11 | November | 27 |
| 12 | Desember | 38 |
| Jumlah | | 399 |
| Rata-Rata | | 33,25 |

Sumber : Pengolahan Data

7. Mesin Cetak Web

Tabel 7.7 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Cetak Web

| No | Bulan | Kegiatan |
|------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Januari | 370000 |
| 2 | Febuari | 277000 |
| 3 | Maret | 230000 |
| 4 | April | 287000 |
| 5 | Mei | 320000 |
| 6 | Juni | 342000 |
| 7 | Juli | 289000 |
| 8 | Agustus | 315000 |
| 9 | Oktober | 257400 |
| 10 | November | 320500 |
| 11 | September | 293500 |
| 12 | Desember | 276000 |
| Jumlah | | 3577400 |
| Rata-Rata | | 298116,7 |

Sumber : Pengolahan Data

8. Mesin Folder

Tabel 7.8 Jumlah Kegiatan Pada Mesin Folder

| No | Bulan | Kegiatan |
|------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Januari | 41 |
| 2 | Febuari | 36 |
| 3 | Maret | 25 |
| 4 | April | 30 |
| 5 | Mei | 35 |
| 6 | Juni | 33 |
| 7 | Juli | 31 |
| 8 | Agustus | 28 |
| 9 | September | 32 |
| 10 | Oktober | 27 |
| 11 | November | 26 |
| 12 | Desember | 34 |
| Jumlah | | 378 |
| Rata-Rata | | 31,5 |

Sumber : Pengolahan Data

7.1.1 Perhitungan Jumlah Kegiatan Tiap Mesin

1. Jumlah kegiatan mesin printer dalam satu tahun adalah 337 kegiatan. Rata-rata kegiatan perbulan adalah sama dengan 28,08 kegiatan.
2. Jumlah kegiatan mesin *mounting* dalam satu tahun adalah 328 kegiatan. Rata-rata kegiatan perbulan adalah sama dengan 27,33 kegiatan.
3. Jumlah kegiatan mesin *auto plate maker* dalam satu tahun adalah 328 kegiatan. Rata-rata kegiatan perbulan adalah sama dengan 27,33 kegiatan.
4. Jumlah kegiatan mesin *bending* dalam satu tahun adalah 363 kegiatan. Rata-rata kegiatan perbulan adalah sama dengan 30,25 kegiatan.
5. Jumlah kegiatan mesin *processor* dalam satu tahun adalah 391 kegiatan. Rata-rata kegiatan perbulan adalah sama dengan 32,58 kegiatan.
6. Jumlah kegiatan *forklift* dalam satu tahun adalah 399 kegiatan. Rata-rata kegiatan perbulan adalah sama dengan 33,25 kegiatan.
7. Jumlah kegiatan mesin cetak web dalam satu tahun adalah 3577400 kegiatan. Rata-rata kegiatan perbulan adalah sama dengan 298116,7 kegiatan.
8. Jumlah kegiatan mesin folder dalam satu tahun adalah 378 kegiatan. Rata-rata kegiatan perbulan adalah sama dengan 31,5 kegiatan.

$$\text{Jumlah input} = \frac{\text{jumlah output}}{\text{Efisiensi} \times (1 - \text{scrap})}$$

Maka perhitungan jumlah kegiatan tiap mesin adalah sebagai berikut :

1. Mesin printer Efisiensi = 97 %; *Scrap* = 3 % (Diasumsikan)
 Kegiatan Selesai = 28,08 kegiatan / bulan

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = \frac{28,08}{97\% \times (1 - 3\%)} = 29,84 \text{ kegiatan/bulan}$$
2. Mesin *mounting*, Efisiensi = 97 %; *Scrap* = 3 % (Diamsusikan)
 Kegiatan Selesai = 27.33 kegiatan / bulan

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = \frac{27,33}{97\% \times (1 - 3\%)} = 29,04 \text{ kegiatan/bulan}$$
3. Mesin *auto plate maker*, Efisiensi = 97 %; *Scrap* = 3 % (Diasumsikan)
 Kegiatan Selesai = 27,33 kegiatan / bulan

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = \frac{27,33}{97\% \times (1 - 3\%)} = 29,04 \text{ kegiatan/bulan}$$

4. Mesin *bending*, Efisiensi = 97 %; *Scrap* = 3 % (Diamsusikan)

Kegiatan Selesai = 30,25 kegiatan / bulan

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = \frac{30,25}{97\% \times (1 - 3\%)} = 32,15 \text{ kegiatan/bulan}$$

5. Mesin *processor*, Efisiensi = 97 %; *Scrap* = 3 % (Diamsusikan)

Kegiatan Selesai = 32,58 kegiatan / bulan

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = \frac{32,58}{97\% \times (1 - 3\%)} = 34,62 \text{ kegiatan/bulan}$$

6. *Forklift*, Efisiensi = 97 %; *Scrap* = 3 % (Diamsusikan)

Kegiatan Selesai = 33,25 kegiatan / bulan

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = \frac{33,25}{97\% \times (1 - 3\%)} = 35,33 \text{ kegiatan/bulan}$$

7. Mesin cetak web, Efisiensi = 97 %; *Scrap* = 3 % (Diamsusikan)

Kegiatan Selesai = 298116,7 kegiatan / bulan

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = \frac{298116,7}{97\% \times (1 - 3\%)} = 316842,06 \text{ kegiatan/bulan}$$

8. Mesin folder, Efisiensi = 97 %; *Scrap* = 3 % (Diamsusikan)

Kegiatan Selesai = 31,5 kegiatan / bulan

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = \frac{31,5}{97\% \times (1 - 3\%)} = 33,47 \text{ kegiatan/bulan}$$

7.2 Perhitungan Mesin dan Peralatan

Setelah jumlah bahan yang diperlukan serta produk yang dihasilkan oleh masing-masing mesin diketahui, maka dilakukan perhitungan mesin dan operator dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Jumlah mesin} = \frac{\text{jumlah input mesin}}{\text{kapasitas mesin}}$$

$$\text{Jumlah operator} = \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah operator/mesin}$$

Dimana :

$$\text{Jam kerja/minggu} = 6 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} = 48 \text{ jam/minggu}$$

$$\text{Jam kerja/bulan} = 24 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} = 192 \text{ jam/bulan}$$

1. Mesin printer

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = 29,84 \text{ kegiatan /bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Mesin} &= 0,14 \text{ kegiatan/jam} \times 192 \text{ jam} \\ &= 26,88 \text{ kegiatan/bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Mesin} = \frac{29,84 \text{ kegiatan/bulan}}{26,88 \text{ kegiatan/bulan}} = 1,11 \text{ Mesin} = 1 \text{ mesin}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah operator} &= \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah operator/mesin} \\ &= 1 \text{ mesin} \times 1 \text{ operator/mesin} \\ &= 1 \text{ operator} \end{aligned}$$

2. Mesin *mounting*

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = 29,04 \text{ kegiatan /bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Mesin} &= 0,14 \text{ kegiatan/jam} \times 192 \text{ jam} \\ &= 26,88 \text{ kegiatan/bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Mesin} = \frac{29,04 \text{ kegiatan/bulan}}{26,88 \text{ kegiatan/bulan}} = 1,08 \text{ Mesin} = 1 \text{ mesin}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah operator} &= \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah operator/mesin} \\ &= 1 \text{ mesin} \times 1 \text{ operator/mesin} \\ &= 1 \text{ operator} \end{aligned}$$

3. Mesin *auto plate maker*

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = 29,04 \text{ kegiatan /bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Mesin} &= 0,14 \text{ kegiatan/jam} \times 192 \text{ jam} \\ &= 26,88 \text{ kegiatan/bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Mesin} = \frac{29,04 \text{ kegiatan/bulan}}{26,88 \text{ kegiatan/bulan}} = 1,08 \text{ Mesin} = 1 \text{ mesin}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah operator} &= \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah operator/mesin} \\ &= 1 \text{ mesin} \times 1 \text{ operator/mesin} \\ &= 1 \text{ operator} \end{aligned}$$

4. Mesin *bending*

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = 32,15 \text{ kegiatan /bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Mesin} &= 0,15 \text{ kegiatan/jam} \times 192 \text{ jam} \\ &= 28,8 \text{ kegiatan/bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Mesin} = \frac{32,15 \text{ kegiatan/bulan}}{28,8 \text{ kegiatan/bulan}} = 1,11 \text{ Mesin} = 1 \text{ mesin}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah operator} &= \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah operator/mesin} \\ &= 1 \text{ mesin} \times 1 \text{ operator/mesin} \\ &= 1 \text{ operator} \end{aligned}$$

5. *Mesin processor*

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = 34,62 \text{ kegiatan /bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Mesin} &= 0,16 \text{ kegiatan/jam} \times 192 \text{ jam} \\ &= 30,72 \text{ kegiatan/bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Mesin} = \frac{34,62 \text{ kegiatan/bulan}}{30,72 \text{ kegiatan/bulan}} = 1,12 \text{ Mesin} = 1 \text{ mesin}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah operator} &= \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah operator/mesin} \\ &= 1 \text{ mesin} \times 1 \text{ operator/mesin} \\ &= 1 \text{ operator} \end{aligned}$$

6. *Forklift*

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = 35,33 \text{ kegiatan /bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Mesin} &= 0,17 \text{ kegiatan/jam} \times 192 \text{ jam} \\ &= 32,64 \text{ kegiatan/bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Mesin} = \frac{35,33 \text{ kegiatan/bulan}}{32,64 \text{ kegiatan/bulan}} = 1,08 \text{ Mesin} = 1 \text{ mesin}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah operator} &= \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah operator/mesin} \\ &= 1 \text{ mesin} \times 1 \text{ operator/mesin} \\ &= 1 \text{ operator} \end{aligned}$$

7. *Mesin cetak web*

$$\text{Kegiatan dikerjakan} = 316842,06 \text{ kegiatan /bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Mesin} &= 1552,6 \text{ kegiatan/jam} \times 192 \text{ jam} \\ &= 298\,099,2 \text{ kegiatan/bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Mesin} = \frac{316842,06 \text{ kegiatan/bulan}}{298099,2 \text{ kegiatan/bulan}} = 1,06 \text{ Mesin} = 1 \text{ mesin}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah operator} &= \text{jumlah mesin} \times \text{jumlah operator/mesin} \\ &= 1 \text{ mesin} \times 1 \text{ operator/mesin} \\ &= 1 \text{ operator} \end{aligned}$$

8. Mesin folder

Kegiatan dikerjakan = 33,47 kegiatan /bulan

Kapasitas Mesin = 0,16 kegiatan/jam x 192 jam
= 30,72 kegiatan/bulan

Jumlah Mesin = $\frac{33,47 \text{ kegiatan/bulan}}{30,72 \text{ kegiatan/bulan}} = 1,08 \text{ Mesin} = 1 \text{ mesin}$

Jumlah operator = jumlah mesin x jumlah operator/mesin
= 1 mesin x 1 operator/mesin
= 1 operator

Tabel 7.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Jumlah Bahan, Mesin dan Operator pada PT Urfan Maju Bersama

| No | Nama Mesin | Scrap (%) | Efisiensi Mesin (%) | Kapasitas Mesin (kegiatan/Jam) | Kapasitas Mesin (kegiatan/Bulan) | Jumlah Mesin Praktis Dibutuhkan (Unit) | Jumlah Operator/Mesin | Jumlah Operator |
|----|------------------------|-----------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------|-----------------|
| 1 | Mesin Printer | 3 | 97 | 0,14 | 26,88 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Mesin Mounting | 3 | 97 | 0,14 | 26,88 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Mesin Auto Plate Maker | 3 | 97 | 0,14 | 26,88 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Mesin Bending | 3 | 97 | 0,15 | 28,8 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | Mesin Processor | 3 | 97 | 0,16 | 30,72 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | Forklift | 3 | 97 | 0,17 | 32,64 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | Mesin Cetak Web | 3 | 97 | 1552,6 | 298099,2 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | Mesin Folder | 3 | 97 | 0,16 | 30,72 | 1 | 1 | 1 |

Sumber : Pengolahan Data

7.3 Perhitungan Luas Lantai

Dalam melakukan perhitungan luas lantai, maka terlebih dahulu mempertimbangkan luasan yang dibutuhkan untuk setiap stasiun kerja. Dalam hal ini seluruh mesin dan peralatan yang digunakan telah disusun sedemikianrupa sehingga susunannya merupakan susunan yang optimal, dalam artian tidak mengganggu kegiatan produksi dan memiliki tempat yang sekecil mungkin. Kebutuhan ruangan pabrik dihitung dengan memperhitungkan faedah-faedah tertentu, seperti faktor kelonggaran (*allowance*) untuk tenaga kerja peralatan, mesin, dan gang untuk *material handling*.

Kelonggaran yang diberikan sebesar 50%, kelonggaran ini tentunya lebih kecil dari perencanaan yang semestinya 150% (*James M.Apple, 1990*). Untuk itu perhitungannya dapat dilihat pada perhitungan sebagai berikut :Adapun perhitungan luas lantai pada area pengoperasian, dihitung berdasarkan jumlah mesin, dan jumlah tenaga kerja agar diketahui berapa luas area yang dibutuhkan. Kebutuhan ruangan pabrik dihitung dengan memperhitungkan faedah-faedah tertentu, seperti faktor kelonggaran (*allowance*) untuk tenaga kerja peralatan, mesin, dan gang untuk *material handling*. Kelonggaran yang diberikan sebesar 50%, kelonggaran ini tentunya lebih kecil dari perencanaan yang semestinya 150% (*James M.Apple, 1990*). Untuk itu perhitungannya dapat dilihat pada perhitungan sebagai berikut :

1. *Production Service*

Adapun perhitungan luas lantai yang dibutuhkan pada departemen *production service* dapat dilihat pada tabel 7.10 sebagai berikut:

Tabel 7.10 *Production Service*

| Departemen | Individual Area | Size Of Area Template |
|------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <i>Storage Tinta</i> | 3m x 6m | 18m ² |
| <i>Storage Polister and Plate</i> | 3m x 6m | 18m ² |
| Ruang Mesin Printer | 3,5m x 6m | 21m ² |
| Area Mesin <i>Mounting</i> | 1m x 1,5m | 1,5m ² |
| Area Mesin <i>Auto Plate Maker</i> | 1,5m x 2m | 3m ² |

Tabel 7.10 Production Service (Lanjutan)

| Departemen | Individual Area | Size Of Area Template |
|--|--|------------------------------|
| Area Mesin <i>Processor</i> | 2,5m x 6m | 15m ² |
| Area Mesin <i>Bending</i> | 1,2m x 1,5m | 1,8m ² |
| Area Meja Sterilisasi | 1m x 1,6m | 1,6m ² |
| Area Forklift | 1,5m x 3m | 4,5m ² |
| <i>Storage</i> Kertas | 3m x 4m | 12m ² |
| Area Mesin Cetak Web | 3m x 7m | 21m ² |
| Area Mesin Folder | 1m x 2m | 2m ² |
| Area Meja <i>Packing</i> | 1m x 1,5m | 1,5m ² |
| <i>Storage</i> Koran | 4m x 6m | 24m ² |
| Sub Total | | 144,9m ² |
| % <i>Allowance</i> | | 60% |
| Luas Area <i>Production Service</i> | (Subtotal x <i>Allowance</i>) + Subtotal | 231,84m ² |

Sumber: *Pengolahan Data*

2. *General Service*

Adapun perhitungan luas lantai yang dibutuhkan pada departemen *general service* dapat dilihat pada tabel 7.11 sebagai berikut:

Tabel 7.11 General Service

| Departemen | Individual Area | Size Of Area Template |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| Kantor | 6m x 6m | 36m ² |
| Parkiran | 6m x 7m | 42m ² |
| Pos <i>Security</i> | 2m x 3m | 6m ² |
| Aula | 6m x 6m | 36m ² |
| Ruang Arsip | 3m x 6m | 18m ² |
| Sub Total | | 138m ² |
| % <i>Allowance</i> | | 62% |
| Luas Area <i>General Service</i> | (Subtotal x <i>Allowance</i>) + Subtotal | 223,56m ² |

Sumber: *Pengolahan Data*

3. *Personal Service*

Adapun perhitungan luas lantai yang dibutuhkan pada departemen *personal service* dapat dilihat pada tabel 7.12 sebagai berikut:

Tabel 7.12 *Personal Service*

| Departemen | Individual Area | Size Of Area Template |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Kantin | 4m x 4m | 16m ² |
| Toilet | 4m x 5m | 20m ² |
| Mushalla | 5m x 5m | 25m ² |
| Mess | 3m x 3m | 9m ² |
| Sub Total | | 70m ² |
| %Allowance | | 81% |
| Luas Area <i>Personal Service</i> | (Subtotal x Allowance) + Subtotal | 126,7m ² |

Sumber: Pengolahan Data

4. *Physical Service*

Adapun perhitungan luas lantai yang dibutuhkan pada departemen *physical service* dapat dilihat pada tabel 7.13 sebagai berikut:

Tabel 7.13 *Physical Service*

| Departemen | Individual Area | Size Of Area Template |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Ruang Maintenance | 3m x 6m | 18m ² |
| Sub Total | | 18m ² |
| %Allowance | | 95% |
| Luas Area <i>Physical Service</i> | (Subtotal x Allowance) + Subtotal | 35,1m ² |

Sumber: Pengolahan Data

BAB VIII

ANALISIS DAN EVALUASI

8.1 Analisis

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada Bab VII terhadap jumlah bahan yang dibutuhkan, kapasitas mesin dan jam kerja yang tersedia maka dapat dihitung jumlah kebutuhan mesin yang dibutuhkan. Adapun jumlah mesin pada PT. Urfan Maju Bersama dapat dilihat pada tabel 8.1 berikut:

Tabel 8.1 Jumlah Mesin Pada PT. Urfan Maju Bersama

| No | Nama Mesin | Jumlah Mesin |
|----|-------------------------------|--------------|
| 1 | Mesin <i>Printer</i> | 1 |
| 2 | Mesin <i>Mounting</i> | 1 |
| 3 | Mesin <i>Auto Plate Maker</i> | 1 |
| 4 | Mesin <i>Bending</i> | 1 |
| 5 | Mesin <i>Processor</i> | 1 |
| 6 | Mesin <i>Forklift</i> | 1 |
| 7 | Mesin Cetak Web | 1 |
| 8 | Mesin <i>Folder</i> | 1 |

Sumber : Pengolahan Data

Pada tata letak pabrik produksi koran setiap daerah kegiatan disusun berdasarkan hubungan (derajat) kedekatannya sesuai dengan *Activity Relationship Chart* (ARC). Dengan berfokus pada *Activity Relationship Chart* ini, daerah-daerah yang sangat penting berdekatan artinya memiliki hubungan positif disusun berdekatan sedangkan daerah-daerah yang memiliki hubungan negatif disusun berjauhan. Hal ini dapat digambarkan pada *Activity Relationship Diagram* (ARD) seperti yang terlihat pada lampiran.

Untuk luas lantai terdapat pada PT. Urfan Maju Bersama dapat dilihat pada Tabel 8.2 berikut:

Tabel 8.2 Luas Lantai PT. Urfan Maju Bersama

| No | Bangunan/Bagian | Luas Lantai Parik (m ²) |
|----|---------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <i>Production Service</i> | 231,48 |
| 2 | <i>General Service</i> | 233,56 |

Tabel 8.2 Luas Lantai PT. Urfan Maju Bersama (Lanjutan)

| No | Bangunan/Bagian | Luas Lantai Parik (m ²) |
|----|------------------------------|-------------------------------------|
| 3 | <i>Personal Service</i> | 126,7 |
| 4 | <i>Physical Plan Service</i> | 35,1 |

Sumber : Pengolahan Data

8.1.1 Analisis Perhitungan Bahan

Dalam proses produksi banyaknya bahan dapat mempengaruhi proses operasi produksi dari masing-masing mesin. Jumlah untuk setiap bahan dapat dilihat pada Tabel 8.3 berikut:

Tabel 8.3 Rekapitulasi Input Per Bulan

| No | Nama Mesin | Kapasitas Mesin (unit/bulan) | Input (unit/bulan) |
|----|-------------------------------|------------------------------|--------------------|
| 1 | Mesin <i>Printer</i> | 1 | 26,88 |
| 2 | Mesin <i>Mounting</i> | 1 | 26,88 |
| 3 | Mesin <i>Auto Plate Maker</i> | 1 | 26,88 |
| 4 | Mesin <i>Bending</i> | 1 | 28,8 |
| 5 | Mesin <i>Processor</i> | 1 | 30,72 |
| 6 | Mesin <i>Forklift</i> | 1 | 32,64 |
| 7 | Mesin Cetak Web | 1 | 298099,2 |
| 8 | Mesin <i>Folder</i> | 1 | 30,72 |

Sumber: Pengolahan Data

Dari hasil perhitungan kebutuhan tiap mesin diperoleh bahwa setiap mesin memiliki kapasitas mesin yang berbeda-beda. Hal tersebut disebabkan adanya faktor *scrap*, efisiensi dan kapasitas mesin yang berbeda-beda antar satu dengan lainnya. Jumlah produk yang dihasilkan sudah cukup baik, hal ini juga dipengaruhi oleh tingkat efisiensi mesin-mesin yang digunakan yang tinggi dan juga faktor *scrap* dari mesin yang rendah, selain itu faktor *skill* operator dan kualitas bahan baku juga berkontribusi dalam hal jumlah produk yang dihasilkan.

8.1.2 Analisis Perhitungan Jumlah Mesin dan Operator

Perhitungan jumlah mesin dan operator dilakukan dengan cara teoritis dan praktis. Tetapi yang digunakan adalah metode praktis yaitu pembulatan dari hasil perhitungan dengan cara teoritis. Dari hasil perhitungan jumlah mesin diperoleh bahwa jumlah mesin untuk memproduksi berjumlah 8 unit dan jumlah operator berjumlah 8 orang. Jumlah operator yang menangani setiap mesin tersebut berjumlah 1 orang untuk mengoperasikan satu mesin dalam satu *shift* kerja.

8.2 Evaluasi

8.2.1 Evaluasi Perhitungan Kegiatan

Setelah diketahui tingkat faktor efisiensi, *scrap* dan jumlah *input* (kegiatan) dari masing-masing operasi, maka dapat ditentukan banyaknya jumlah *output* yang dihasilkan. Perhitungan jumlah *output* dilakukan untuk menentukan berapa besar jumlah *input* (kegiatan) pada operasi berikutnya. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya penumpukan bahan sehingga dapat diketahui kapasitas maksimum dari mesin yang digunakan pada setiap melakukan operasi. Selain itu, dengan diketahuinya jumlah kegiatan yang dibutuhkan maka kita akan mengetahui jadwal kegiatan sehingga dapat mengurangi terlambatnya proses produksi.

8.2.2 Evaluasi Perhitungan Jumlah Mesin dan Operator

Pada perhitungan jumlah bahan, setiap operasi memiliki faktor yang bervariasi sehingga *output* yang dihasilkan dan kapasitas mesin juga bervariasi. Hal ini dilakukan untuk menyeimbangkan proses produksi dan melancarkan proses pembentukan produk tersebut.

Untuk jumlah mesin diperoleh dari data jumlah *input*, kapasitas mesin, efisiensi mesin dan faktor *scrap*. Untuk menentukan jumlah operator diperoleh dengan mempertimbangkan jumlah mesin yang diperlukan dan jumlah operator yang diperlukan untuk mengoperasikan masing-masing mesin.

Pabrik menerapkan satu *shift* jam kerja, jumlah operator yang menangani setiap mesin-mesin tersebut berjumlah 1 orang/operator.

8.2.3 Evaluasi Perhitungan Luas Lantai dan *Allowance*

Untuk menentukan luas lantai ini didasarkan pada fungsi dan peralatan yang ada dalam setiap aktivitas (bangunan) tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengoptimalkan besarnya biaya yang dikeluarkan dalam mendirikan bangunan dan menghindari terjadinya pemborosan lahan. Jika masih terdapat *allowance* yang besar, sebaiknya tata letak dari ruang aktivitas tersebut diperbaiki karena *allowance* yang besar merupakan suatu pemborosan. Oleh karena itu, *alternatif* yang dapat dilakukan adalah menetapkan jarak antara peralatan sehingga dapat menghasilkan *allowance* yang lebih kecil lagi dan dapat juga dengan cara memperkecil luas lantai yang disesuaikan dengan total area dan ruang gerak yang dibutuhkan operator.

BAB IX

KESIMPULAN DAN SARAN

9.1 Kesimpulan

Adapun beberapa kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil praktikum ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan tata letak pabrik dan pemindahan bahan adalah kegiatan analisis, membentuk konsep, merancang sistem dan mewujudkan sistem bagi produksi barang atau jasa. Perencanaan fasilitas biasa digambarkan sebagai rencana fasilitas, yaitu satu susunan fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan fasilitas) untuk mengoptimalkan hubungan antara pekerja, aliran barang, aliran informasi, dan cara yang diperlukan untuk mencapai target produksi secara efisien, ekonomis, dan aman.
2. Untuk mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis, paling aman, dan paling nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja dan performa dari karyawan serta dapat menaikkan *output* produksi, mengurangi waktu tunggu, mengurangi proses pemindahan bahan, membuat penggunaan area lebih efisien, mengurangi *inventory-in-process*, proses manufaktur yang lebih singkat, mengurangi resiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari karyawan, memperbaiki moral dan kepuasan kerja, mempermudah aktivitas pengawasan, mengurangi faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dari bahan baku maupun produk jadi.
3.
 - a. Analisa Produk. Menganalisa macam dan jumlah produk yang harus dibuat menggunakan pertimbangan kelayakan teknis dan ekonomis.
 - b. Analisa Proses. Menganalisa macam dan urutan proses pengerjaan produksi yang telah ditetapkan untuk dibuat.
 - c. Strategi dan Analisa Pasar. Mengidentifikasi macam dan jumlah produk yang dibutuhkan oleh konsumen. Informasi ini digunakan untuk menentukan kapasitas produksi yang berikutnya dapat member

keputusan tentang banyaknya mesin dan fasilitas produksi yang diberikan.

- d. Analisa Macam dan Jumlah Mesin/Equipment dan Luas Area yang Dibutuhkan. Dengan memperhatikan volume produk yang akan dibuat, waktu standard, jam kerja dan efisiensi mesin maka jumlah mesin dan fasilitas yang diperlukan (juga operator) dapat dihitung. Untuk selanjutnya luas area, stasiun kerja, kebutuhan area, jalan lintasan dapat di tentukan agar proses berlangsung dengan lancar.
 - e. Pengembangan Alterantif Tata Letak. Sebelum menentukan tata letak terbaik yang harus dipilih, terlebih dahulu dilakukan pengembangan alternative dengan mempertimbangkan:
 - Analisa ekonomi didasarkan macam tipe *layout* yang dipilih
 - Perencanaan pola aliran material yang harus dipindah dari satu proses ke proses berikutnya
 - Pertimbangan yang terakait dengan luas area, kolom bangunan, struktur organisasi, dan lain-lain.
 - Analisis aliran material dengan memperhatikan volume, frekwensi dan jarak perpindahan material sehingga diperoleh total biaya yang paling minimum.
 - f. Perancangan Tata Letak Mesin dan Departemen Dalam Pabrik. Hasil analisa terhadap *layout* dipakai dasar pengaturan fasilitas fisik dan pabrik dan pengaturan departemen penunjang.
4. Hasil perhitungan luas lantai pada PT. Urfan Maju Bersama adalah sebagai berikut:

| No | Bangunan/Bagian | Luas Lantai Parik (m ²) |
|----|------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <i>Production Service</i> | 231,48 |
| 2 | <i>General Service</i> | 233,56 |
| 3 | <i>Personal Service</i> | 126,7 |
| 4 | <i>Physical Plan Service</i> | 35,1 |

9.2 Saran

Adapun saran-saran yang diberikan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Sebaiknya saat pertemuan praktikum materi yang dibahas sebaiknya harus lebih mendalam agar mahasiswa mendapatkan pengetahuan yang lebih, disamping pengetahuan dasar dari materi tersebut
2. Melakukan modifikasi materi modul praktikum.
3. Sebaiknya sebelum melakukan desain *layout* terlebih dahulu praktikan harus memahami materi atau arahan yang telah diberikan oleh asisten laboratorium agar nantinya sesuai dengan pengaplikasian dalam mendesain layout.
4. Pada pengumpulan data dan perancangan tata letak pabrik tersebut diperlukan koordinasi yang baik antara sesama praktikan sehingga akan mempersingkat selesainya praktikum dan laporannya.
5. Mahasiswa diharapkan lebih mampu mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan dibutuhkan lapangan pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. 1990. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Penerjemah: Nurhayati Mardiono, ITB: Bandung.
- Muther, Richard. 1955. *Practical Plan Layout*. Mc Graw-Hill Book Company, Inc: New York.
- Purnomo, Hari. 2004. *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*, Edisi pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutalaksana, Iftikar Z. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Institut Teknologi Bandung. MTI-ITB.
- Sutalaksana, Iftikar Z. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Fakultas Teknik ITB: Bandung.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2000. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan* (Edisi 1). Guna Widya: Surabaya.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Guna Widya. Surabaya.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2009. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Guna Widya: Surabaya.