



**PANDUAN PRAKTIKUM
PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2024



PRAKATA

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya Panduan Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas untuk program studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik ini dapat tersusun.

Panduan ini secara khusus disusun sebagai pedoman bagi Praktikan mahasiswa di program studi Teknik Industri yang menempuh Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas, serta sebagai pedoman bagi dosen pembimbing dan Asisten Praktikum untuk mengoreksi sistematika penulisan laporan Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas yang disusun oleh praktikan mahasiswa yang dibimbingnya. Disamping itu secara umum panduan ini ditujukan untuk meningkatkan performansi dari proses kegiatan belajar mengajar di lingkungan program studi Teknik Industri Jenjang Strata I (S-1) di Universitas Muhammadiyah Gresik.

Pada kesempatan ini pula kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya buku panduan ini. Buku panduan ini tentu tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan sehingga memerlukan perbaikan dan penyempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat konstruktif dari semua pihak akan sangat kami perlukan.

Akhirnya, semoga panduan ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Gresik, September 2023

Tim Penyusun,

Moh. Jufriyanto, S.T., M.T



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas adalah salah satu mata kuliah wajib bagi seluruh mahasiswa jurusan Teknik Industri jenjang strata satu (S-1) di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik. Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas merupakan kesatuan kurikulum pendidikan yang harus ditempuh oleh mahasiswa. sebagai kegiatan yang bersifat wajib, adapun Praktikum Proses Manufaktur ini mempunyai bobot nilai kredit 1 SKS.

Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas merupakan juga penjabaran dari *Realistic Education Concept* yang dikembangkan di Universitas Muhammadiyah Gresik dengan tujuannya untuk menyiapkan sarjana sarjana yang mempunyai daya saing tinggi dan siap, terjun di dunia industri yang sebenarnya sekaligus menyiapkan sarjana untuk siap hidup mandiri.

1.2. Tujuan

Tujuan dari Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas adalah agar mahasiswa Program Studi Teknik Industri di Universitas Muhammadiyah Gresik mempunyai pemahaman tentang berpikir secara menyeluruh tentang peranan mata kuliah – mata kuliah yang ada di Prodi Teknik Industri, sehingga mempunyai pemahaman dalam merencanakan, menganalisis dan merancang lokasi industri manufaktur dan atau jasa sesuai karakteristiknya, tata letak fasilitas industri manufaktur dan atau jasa serta penanganan material (*material handling*) secara efektif dan efisien dengan memadukan pendekatan kualitatif dan atau kuantitatif.

Selain itu, dapat mengetahui arah penerapan dari masing-masing mata kuliah dan proses keterkaitan antar mata kuliah tersebut sehingga dapat meningkatkan wawasan dan pengalaman serta mampu menerapkan teori-teori yang diperoleh dibangku kuliah pada sistem nyata yang sifatnya lebih kompleks.



1.3. Prasyarat

Lulus mata kuliah Statistik Industri, Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja, Proses Manufaktur

1.4. Tata Tertib Praktikum.

Tata tertib yang perlu diperhatikan dan ditaati oleh praktikan selama mengikuti adalah sebagai berikut :

1. Satu kelompok menentukan perusahaan beserta nama dan jenis produk dari hasil produksinya.
2. Selama praktikum dibimbing oleh dosen dan asisten dosen, untuk itu persiapkanlah segala sesuatunya (alat-alat tulis kalau diperlukan) dan pelajirlah teori serta prosedur praktikum.
3. Sebelum melaksanakan praktikum, pinjamlah peralatan yang diperlukan sesuai dengan ketentuan yang ada.
4. Praktikan harus hadir 15 menit sebelum praktikum dimulai.
5. Apabila praktikan tidak masuk harus membuat surat keterangan , bagi praktikan yang sudah 2 (dua) kali tidak mengikuti praktikum tanpa keterangan, maka praktikan dianggap gugur dan mendapat nilai E.
6. Setelah selesai praktikum, praktikan diharuskan untuk menunjukkan hasil pekerjaan kepada dosen dan setiap kelompok diharuskan membuat laporan sementara yang diketahui oleh dosen.
7. Berdasarkan laporan sementara yang telah disetujui oleh dosen, setiap kelompok membuat satu eksemplar laporan resmi dan mengkonsultasikan laporan kepada dosen pembimbing yang telah ditentukan pada minggu berikutnya atau sebelum praktikum berikutnya.
8. Sebelum meninggalkan laboratorium praktikan wajib. membersihkan meja atau tempat kerja serta mengembalikan ”semua peralatan yang dipinjam dalam keadaan bersih.”
9. Jika praktikan merusakkan atau menghilangkan peralatan yang di pinjam, secepatnya melaporkan pada dosen dan praktikan wajib mengganti paling lambat 2



minggu setelah kerusakan atau kehilangan, apabila sampai batas waktu yang ditentukan praktikan belum mengganti maka praktikan akan dikenakan sanksi dan tidak diperkenankan mengikuti praktikum selanjutnya.

10. Agar tidak mengganggu praktikan yang lain dalam menyelesaikan pekerjaannya, praktikan yang telah menyelesaikan tugasnya diwajibkan meninggalkan ruangan praktikum.
11. Selama praktikum berlangsung, praktikan wajib mengutamakan keselamatan dan mengenakan / memakai alat pelindung keselamatan kerja dalam bekerja
12. Hal-hal lain yang belum diwajibkan dalam tata tertib ini akan diatur lebih lanjut.



BAB II

SISTEMATIKA PENYUSUNAN LAPORAN

2.1. Bagian Pendahuluan

Bagian Pendahuluan Berisi

a) Halaman Sampul depan

Halaman - sampul depan memuat jenis-jenis sebagai berikut :

1. Jenis laporan menunjukkan, macam laporan yang dibuat yaitu Praktikum Proses Manufaktur.
2. Lambang UMG dengan ukuran yang sesuai agar diperoleh layout halaman sampul yang serasi.
3. Nama-nama mahasiswa setiap kelompok Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas ditulis lengkap, (tidak boleh memakai singkatan), nomer register mahasiswa disebelah kanan nama mahasiswa.
4. Tahun penyelesaian, praktikum perancangan tata letak fasilitas adalah tahun, pelaksanaan praktikum perancangan tata letak fasilitas dan ditempatkan dibawah Universitas Muhammadiyah Gresik.

Contoh sampul depan dapat dilihat pada lampiran.

b) Lembar Persetujuan.

Halaman ini membuat persetujuan dari dosen pembimbing.

Contoh lembar persetujuan dapat dilihat pada lampiran

c) Prakata

Prakata berisi ucapan syukur kepada Allah SWT, Maksud dan tujuan umum praktikum proses manufaktur serta ucapan terima kasih.

d) Daftar Isi

Daftar isi bertujuan untuk memberikan gambaran secara menyeluruh tentang laporan dan sebagai petunjuk bagi pembaca yang ingin langsung melihat suatu bab atau anak sub bab. Didalam daftar isi tertera urutan judul bab dan sub judul disertai dengan nomor halaman.

e) Daftar Gambar



Daftar gambar memuat urutan nomor gambar, judul gambar dan halaman gambar.

f) Daftar Tabel

Daftar tabel memuat nomor tabel judul tabel dan halaman tabel

g) Lembar pemisah antar bab (kertas berwarna dengan tulisan sesuai awal judul tiap bab).



2.2 Bagian isi

Bagian isi merupakan inti dari laporan hasil Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas yang terdiri dari pendahuluan, landasan teori proses, pengerjaan dan kesimpulan serta saran dari topik.

Rincian per Bab sebagai berikut :

a. Bab I : Pendahuluan

Berisi tentang:

1. Latar Belakang

Pada latar belakang menjelaskan tentang perancangan tata letak fasilitas, kemudian dijelaskan mengenai perusahaan yang telah dibentuk dan bergerak dalam bidang tertentu, serta menjelaskan hal-hal yang dilakukan pada praktikum perancangan tata letak fasilitas.

2. Tujuan Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas

Tujuan Praktikum mendeskripsikan tujuan praktikum secara jelas, dan serta manfaat praktikum perancangan tata letak fasilitas ini bagi mahasiswa.

3. Sistematika Penyusunan Laporan

Merupakan gambaran singkat dari setiap bab, yang akan ditulis dalam laporan praktikum perancangan tata letak fasilitas.

b. Bab II : Penentuan Pemilihan Lokasi

Pada penentuan pemilihan lokasi menggunakan metode Hybrid (brown gibson). Metode ini memperhatikan faktor objektif dan faktor subjektif. Tahapannya sebagai berikut :

1. Menentukan faktor objektif

2. Melakukan perangkingan faktor objektif dan faktor subjektif

3. Perbandingan berpasangan antar faktor subjektif

4. Perbandingan berpasangan alternatif lokasi pada setiap faktor subjektif

5. Menghitung Faktor Subjektif

6. Analisis Location Preference Measure (LPMi). Tahapan ini dilakukan jika nilai faktor objektif \neq faktor subjektif.

$$LPM_i = (k \times F_{obj\ i}) + ((1-k) \times F_{Subj\ i})$$

Dimana :

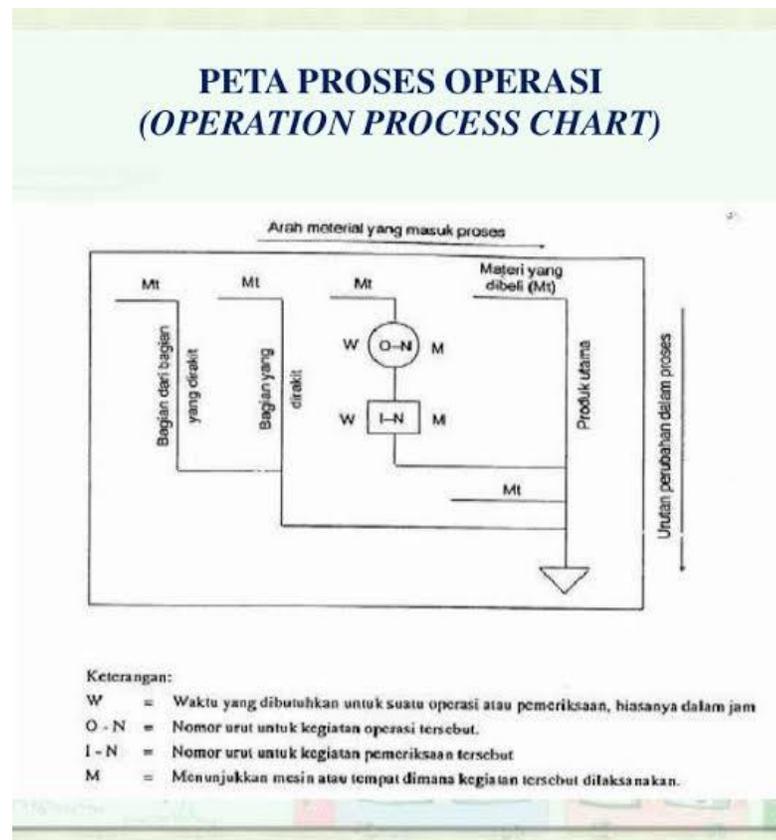
k = bobot faktor objektif

1-k = bobot faktor subjektif

c. Bab III : Penentuan Jumlah Mesin dan Peralatan

1. Membuat Peta Aliran Proses (OPC)

Operation process chart (peta proses operasi) adalah peta kerja yang mencoba menggambarkan urutan kerja dengan jalan membagi pekerjaan tersebut menjadi elemen-elemen operasi secara detail



Gambar 1. Operation Process Chart



2. Routing Sheet

Routing sheet atau lembar pengurutan merupakan lembar kerja yang digunakan untuk mengidentifikasi efisiensi kebutuhan mesin berdasarkan urutan mesin yang digunakan selama proses operasi tiap komponen. *Routing sheet* berguna untuk menghitung jumlah mesin yang dibutuhkan/digunakan dan untuk menghitung jumlah komponen yang harus dipersiapkan dalam usaha memperoleh sejumlah produk jadi yang diinginkan. Contoh routing sheet :

Nama Operasi	Deskripsi	Nama Mesin	Produksi Mesin/jam	Scrap (%)	Bahan yang diminta	Bahan yang harus disiapkan	Efisiensi Mesin	Jumlah mesin dibutuhkan	
								Teoritis	Aktual
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Baut									
O-1	Memotong	Mesin potong (gerinda)	120	0.04	33.89797568	35.31039133	39.23376815	0.051086	1
O-2	Membubut	Bubut	30	0.05	32.2030769	33.89797568	37.66441742	0.196169	1
O-3	Membuat lubang	Bor	120	0.02	31.55901536	32.2030769	35.78119655	0.04659	1
O-4	Membuat ulir	Snei (meja kerja)	15	0.03	30.6122449	31.55901536	35.06557262	0.365266	1
O-5	Mengikir	Meja Kerja (Ragum)	20	0.02	30	30.6122449	34.01360544	0.265731	1
O-6	Menghaluskan	Meja Kerja	30	0	30	30	33.33333333	0.173611	1
Pemeriksaan									
I-1	Pemeriksaan	Meja Kerja	60	0	30	30	33.33333333	0.086806	1

Pada routing sheet diperoleh informasi sebagai berikut :

- Nomor Operasi
- Deskripsi
- Nama Mesin
- Produksi Mesin/Jam (60 menit/waktu operasi)
- Scrap (Jumlah buangan bahan baku atau persentase kerusakan yang diperkirakan, yang dilakukan dalam satu operasi (dalam %)).
- Bahan diminta (Bahan diminta merupakan jumlah bahan yang diharapkan setelah melalui suatu proses.
- Bahan disiapkan (bahan yang diminta / (1-%scrap))
- Efisiensi Mesin (Bahan yang disiapkan/Efisiensi)
- Jumlah Mesin teoritis =

$$\frac{\text{Efisiensi mesin}}{\left(\text{Produksi} \left(\frac{\text{mesin}}{\text{jam}} \right) \times \text{reliabilitas} \times \text{jam kerja/hari} \right)}$$

- Jumlah Mesin Aktual

3. Multi Product Process Chart (MPPC)

Multy product process chart (MPPC) adalah suatu diagram yang menggambarkan urutan-urutan proses untuk masing-masing komponen yang akan di produksi. Kegunaan MPPC yaitu menunjukkan keterkaitan produksi antar komponen produk, bahan, bagian, pekerjaan atau kegiatan dan dapat juga untuk menganalisis dan merencanakan aliran barang dalam perusahaan yang sudah berdiri maupun bagi perencanaan proyek baru.

Departemen	item	Baut (001)	Jumlah mesin teoritis	Jumlah mesin aktual
Fabrikasi	Mesin Potong (gerinda)	O-1 0.05	0.05	1
	Mesin Bubut	O-2 0.20	0.20	1
	Mesin Bubut	O-3 0.05	0.05	1
	Snei (meja kerja)	O-4 0.37	0.37	1
	Kikir (meja kerja)	O-5 0.27	0.27	1
	Meja Kerja (penghalusan)	O-6 0.17	0.17	1
Pemeriksaan	Meja Kerja (Inspeksi)	I-1 0.09	0.09	1

Gambar 2. MPPC

d. Bab IV: Perhitungan Luas Lantai

Pada perhitungan luas lantai terdiri dari perhitungan luas lantai gudang bahan baku, perhitungan luas lantai mesin, perhitungan luas lantai gudang barang jadi. Perhitungan ini digunakan untuk memperkirakan total luas lantai produksi.



- Luas Lantai Bahan

Luas lantai bahan terdiri dari perhitungan luas gudang bahan baku model tumpukan dan perhitungan luas lantai gudang bahan baku model rak.

a. Gudang Bahan Baku Model Tumpukan

Perhitungan ini digunakan untuk memperkirakan area yang digunakan untuk menyimpan komponen utama dengan dimensi yang relatif lebih besar.

No Komp	Nama Komponen	Tipe	Ukuran (m)					Volume (m3)	Bahan/minggu	Volume Total (m3)	Tinggi tumpukan (m)	Luas lantai	Allowance (100%)	Total Luas lantai (m2)
			P	L	T	r	D							
1	2	3	4					5	6	7	8	9	10	11
101	Besi Lonjor	Besi			1,2	0,1		0,0314	175	5,495	1	5,495	5,495	10,99

b. Gudang Bahan Baku Model Rak

Perhitungan ini digunakan untuk memperkirakan area yang digunakan untuk menyimpan komponen tambahan dengan dimensi yang relatif lebih kecil

No komp.	Nama Komponen	Vol. Pemakaian		Ukuran (m)					Unit tersedia (hari)	Unit/minggu	Volume Material (m3)	Tinggi maksimal (m)	Volume unit (m3)	Luas Lantai (m2)	Allowance (100%)	Total Luas Lantai (m2)
				P	L	T	D	r								
1	2	3		4					5	6	7	8	9	10	11	12
102	Kain majum	4	lembar	0,2	0,1	0,1			120	600	0,002	1	1,2	1,2	1,2	2,4
103	Amplas	5	lembar	0,2	0,1	0,1			150	750	0,002	1	1,5	1,5	1,5	3
104	Cat	2	unit			0,3	0,05		60	300	0,002355	1	0,7065	0,7065	0,7065	1,413
Total															6,813	

- Luas Lantai Mesin

Perhitungan luas lantai mesin dilakukan untuk memperkirakan area yang akan digunakan untuk menempatkan mesin-mesin yang akan digunakan selama proses produksi.



Nama Mesin	Departemen	Jumlah mesin	Ukuran (m)		Luas Mesin	Luas seluruh mesin	Toleransi bahan (100%)	Allowance (100%)	Total Luas Departemen (m2)
			P	L					
Mesin Potong (gerinda)	Fabrikasi	1	0,7	0,5	0,35	0,35	0,35	0,35	1,05
Mesin Bubut	Fabrikasi	1	1,2	0,8	0,96	0,96	0,96	0,96	2,88
Mesin Bubut	Fabrikasi	1	0,5	1,1	0,55	0,55	0,55	0,55	1,65
Snei (meja kerja)	Fabrikasi	1	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Kikir (meja kerja)	Fabrikasi	1	2	1	2	2	2	2	6
Meja Kerja (penghalusan)	Fabrikasi	1	2	1	2	2	2	2	6
Meja Kerja (Inspeksi)	Pemeriksaan	1	2	1	2	2	2	2	6
Total									23,88

- Luas Lantai Gudang Barang Jadi

Perhitungan luas lantai gudang barang jadi dilakukan untuk mengetahui area yang digunakan untuk menyimpan produk jadi hasil produksi.

No	Nama Komponen	Kemasan	Ukuran (m)			Vol. Produk (m3)	Produk/minggu	Vol. total (m3)	Tinggi tumpukan (m)	Luas lantai (m2)	Allowance (100%)	Total Luas lantai (m2)
			P	L	T							
1	2	3	4			5	6	7	8	9	10	11
1	Baut	Box	0.5	0.2	0.2	0.1	150	15	1	15	15	30

e. Bab V : Perhitungan Ongkos Material Handling (OMH)

Pada bab ini, menentukan material handling yang akan digunakan beserta besar biayanya per material handling. Perhitungan Ongkos Material Handling (OMH) :

1	2	3	4	5	6	7 (Kolom 6/kolom5)	8	9	10	11	12	13
Dari	Ke	Nama komponen	Bentuk Material	Potongan Material	Produk/hari	Jumlah Tiap Bentuk	Berat Bentuk (kg)	Berat Total (Kg)	Alat Angkut	Jarak (m)	Biaya (Rp)	OMH (Rp/meter)
receiving	Meja Fabrikasi	Kaki 1	kayu	1	57.41	54.94753633	0.5	27.47376817	hand truck	11.77405798	1500	17661.08697
		Kaki 2	kayu	1	57.99	55.50265863	0.5	27.75132932				
		Kaki 3	kayu	1	57.99	55.50265863	0.5	27.75132932				
		Lingkar 1	kayu	1	165.22	158.1332861	0.5	79.06664303				
		Lingkar 2	kayu	1	173.86	166.4026941	0.45	74.88121234				
		Lingkar 3	kayu	1	197.76	189.2775611	0.4	75.71102446				
Lingkar 4	kayu	1	215.06	205.8355193	0.1	20.58355193						
Lingkar 5	kayu	1	107.61	102.9943283	0.25	25.74858206						
Jumlah								358.9674406				

f. Bab VI : Aspek Manajemen dan Organisasi

- Profil Perusahaan dan Struktur Organisasi
- Visi dan Misi Perusahaan
- Luas Lantai Perkantoran



No	Ruang	Jumlah	Ukuran (m)	Luas (m ²)	Total
1	Direktur	1	4 × 4	16	16
2	Produksi	1	4 × 5	20	20
3	Pemasaran	1	4 × 5	20	20
4	Keuangan	1	4 × 5	20	20
5	HRD	1	4 × 5	20	20
6	Toilet Kantor	2	2 × 2	4	8
7	Ruang rapat	1	4 × 5	20	20
8	Pantry	1	3 × 2	6	6
9	Receptionist	1	2 × 2	4	4
Jumlah					134
Allowance (100%)					134
Total					268

• Luas Lantai Fasilitas

No	Ruang	Jumlah	Ukuran (m)	Luas (m ²)	Total (m ²)
1	Mushola	1	6 × 6	36	36
2	Toilet	4	2 × 2	4	16
3	Pos Satpam	1	3 × 2	6	6
4	Instalasi Air	1	3 × 2	4	4
5	Instalasi Listrik	1	3 × 2	6	6
6	Kantin	1	6 × 6	36	36
7	Parkir Mobil	1	10 × 10	100	100
8	Parkir Motor	1	10 × 3	30	30
9	Pembuangan Limbah	1	4 × 2	8	8
10	Taman	1	-	120	120
11	Gerbang	2	5 × 2	10	20
Jumlah					382
Allowance(100%)					382
Total					764

g. Bab VII : Pengaturan Tata Letak Pabrik/Fasilitas

Pada pengaturan tata letak pabrik/fasilitas meliputi :

1. Perencanaan dan Pengaturan Tata Letak Pabrik/Fasilitas

Perencanaan dan pengaturan tata letak pabrik merupakan suatu landasan utama dalam dunia industri. Sebab dengan perencanaan dan pengaturan yang baik diharapkan efisiensi dan kelangsungan hidup atau kesuksesan kerja suatu industri dapat terjaga. Secara garis besar, tujuan utama dari perencanaan dan pengaturan tata letak pabrik ini adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi, aman dan nyaman sehingga menaikkan moral kerja dan performance dari operator. Lebih spesifik lagi suatu



perencanaan dan pengaturan tata letak yang baik akan memberikan keuntungan dalam sistem produksi.

- a. Pada pengaturan tata letak fasilitas seperti ruangan kantor HRD, kantor RnD, warehouse dan shipping serta departemen lainnya menggunakan metode ARC. Activity Relationship Chart (ARC) adalah teknik dalam perencanaan dan perancangan tata letak fasilitas yang dibuat berdasarkan derajat hubungan aktivitas dari masing-masing aktivitas. Derajat hubungan dibuat berdasarkan derajat kekuatan.
- b. Pada pengaturan tata letak untuk rantai aliran produksi dapat menggunakan beberapa metode seperti :
 1. Metode From To Chart
 2. Metode Triangular Flow Diagram
 3. Metode Grafik
 4. Metode Group Technology (Cluster) : Machine componen grup analysis, Rank order cluster algoritm, Single linkage cluster analysis.

2. Hasil tata letak layout menggunakan software Ms. Visio

h. Bab VIII : Kesimpulan

Berisi tentang kesimpulan-kesimpulan dari masing-masing bab yang telah dijabarkan diatas

i. Bab IX : Daftar Pustaka

Berisi tentang:

Referensi yang dipergunakan dalam pembuatan laporan pratikum proses.

Catatan penting :

- Bagian isi berlaku untuk sernua jenis praktikum.
- Laporan resmi dikumpulkan paling lambat I (satu) bulan setelah pratikum dengan cover warna merah.



2.3 Metode Penyusunan laporan

Dalam penyusunan laporan dapat menggunakan beberapa metode metode, agar hasil yang dimaksud dapat tercapai dan terstruktur sesuai dengan tujuannya. Maka penyusunan laporan menggunakan beberapa metode dalam upaya pengumpulan data, yaitu :

A. Metode *Libray research*

Yaitu suatu metode yang dilakukan dengan menggunakan atau mempelajari literatur-literatur, bahan-bahan, atau tulisan yang berkaitan dengan obyek yang sedang dibahas penyusun

B. Metode *Field Research*

Adalah suatu metode penelitian yang dilakukan dengan, menghadapi kenyataan yang ada dalam suatu sistem kerja. atau disebut juga pengamatan atau pengukuran langsung.



BAB III

TATA CARA PENULISAN

3.1 Tata Cara Penulisan

A. Bahan dan Ukuran

Bahan dan ukuran mencakup naskah, sampul depan, warna sampul tulisan, dan ukuran sampul.

1. Naskah

Dibuat diatas kertas HVS 80 gram/m² dan tidak boleh bolak balik

2. Sampul depan

Sampul dibuat dari kertas Bufallo atau yang sejenis, dan diperkuat dengan karton (*Soft Cover*)

3. Warna sampul

Sampul berwarna merah

4. Tulisan pada sampul

Tulisan, pada sampul depan menurut aturan penulisan halaman sampul depan sesuai dengan lampiran 1.

5. Ukuran

Ukuran naskah adalah kertas A4.

B. Pengetikan

Aturan pengetikan meliputi : jenis huruf, bilangan dan satuan, jarak baris, batas tepi, pengisian ruangan, alinea baru, permulaan kalimat, judul dan sub judul, princiian kebawah dan tilak simetris.

1. Jenis Huruf

a. Naskah diketik dengan huruf (*Font*) Times New Roman dengan ukuran (*font size*) 12.

b. Lambang huruf Yunani, atau tanda tanda yang tidak bisa diketik, harus ditulis, denga rapi memakai tinta hitam.

2. Jarak Baris



Jarak antar dua baris dibuat 1,5 spasi, kecuali abstraksi, kutipan langsung, judul tabel, dan gambar yang lebih dari satu baris, dan daftar pustaka diketik dengan jarak 1 spasi.

3. Batas Tepi

Batas batas pengetikan, ditinjau dari tepi kertas, diatur sebagai berikut :

- Tepi atas : 3 cm
- Tepi bawah : 3 cm
- Tepi kiri : 4 cm
- Tepi kanan : 3 cm

4. Pengisian ruangan

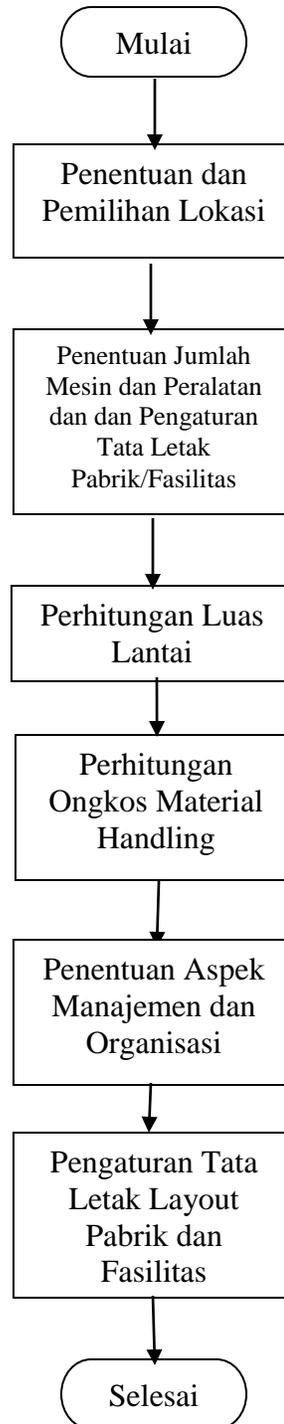
Ruangan yang terdapat pada daerah naskah harus didisi penuh, artinya pengetikan harus mulai dari batas tepi kiri sampai batas tepi kanan (*justify*), dan jangan ada ruang yang terbuang, kecuali kalau akan memulai dengan alenia baru, persamaan tabel, gambar dan sub judul (Bab), anak sub judul atau hal-hal yang khusus.

5. Letak Simetris

Gambar, tabel judul dan sub-sub ditulis simetris terhadap tepi kanan dan kiri pengetikan.



1.8 Flowchart





DAFTAR PUSTAKA

1. Apple, James A (1977). *Plant Layout and Material Handling Systems Design*, JohnWiley & Sons
2. Hadiguna, Rika Ampuh Hadiguna dan Setiawan, Heri (2008), *Tata Letak Pabrik*, Andi, Yogyakarta Sunderesh, Heragu.(1997), *Facilities Design*, PWS Publishing Company
3. Heragu, Sunderesh (1997). *Facilities Design*, PWS Publishing Company
4. Purnomo, Hari (2004), *Perencanaan & Perancangan Fasilitas*, Penerbit Graha Ilmu, Jogjakarta.
5. Tompkins, J.A. et al. (1996), *Facilities Planning*, Edisi Kedua., Willey
6. Wignjosoebroto, Sritomo (2003). *Tata Letak Pabrik dan Pемindahan Bahan*, Guna Widya, Surabaya.