

BAB 6

ALTERNATIF TATA LETAK

6.1. Kebutuhan Ruang

6.1.1. *Receiving dan Shipping*

Departemen *receiving* digunakan untuk membongkar muatan berupa bahan baku dan bahan pembantu dari *supplier*. Moda transportasi yang digunakan adalah truk *colt diesel double*, sedangkan moda transportasi yang digunakan untuk melakukan pengiriman barang adalah mobil. Dimensi kelonggaran untuk lantai *receiving* dan *shipping* yaitu 5 kaki atau 1.524 meter berdasarkan ketentuan pergerakan minimum untuk kelonggaran penanganan material yang dilakukan secara manual. Perhitungan luas lantai *receiving* dapat dilihat pada Tabel 6.1. dan perhitungan luas lantai *shipping* dapat dilihat pada Tabel 6.2.

6.1.2. *Storage*

Material yang telah diterima oleh pabrik dari *receiving* kemudian disimpan dalam *storage*. Pada *storage* bahan baku digunakan untuk menyimpan kain dalam bentuk gulungan. Luas lantai dihitung berdasarkan jumlah rak teoretis, sehingga didapatkan total luas kumulatif sebesar 33.69 m² dan dapat dilihat pada Tabel 6.3. *Storage* bahan pendukung digunakan untuk menyimpan bahan pembantu seperti dakron HTH dan benang jahit. Total luas kumulatif *storage* bahan pendukung adalah 11.23 m² dan dapat dilihat pada Tabel 6.4.

6.1.3. Lantai Produksi

Luas lantai produksi disesuaikan dengan jumlah mesin dan dimensi mesin yang digunakan di perusahaan. Luas area yang dibutuhkan juga mempertimbangkan perhitungan *workreamath* untuk mendapatkan area kerja normal (NWA). Data masukan yang digunakan dalam perhitungan *workreamath* adalah mesin atau stasiun kerja yang digunakan, dimensi mesin, jenis kelamin operator, posisi kerja (berdiri atau duduk), ketinggian kerja saat berdiri (pria = 92 cm, wanita = 85 cm), ketinggian kerja saat duduk (pria = 45 cm, wanita = 42 cm), dan dimensi material. Dari masukan ini didapatkan area kerja normal. Area kerja normal digunakan untuk mempertimbangkan keluasaan operator saat bekerja dan material yang akan diproses pada stasiun kerja tersebut. Tabel perhitungan *workreamath* dapat dilihat pada Lampiran 30 sampai dengan Lampiran 37. Dimensi material digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan gang (*aisle*) untuk setiap departemen. Perhitungan luas lantai produksi dapat dilihat pada Tabel 6.5.

Tabel 6.1. Luas Lantai *Receiving*

No.	Moda Transportasi	Dimensi (m)		Luas	Allowance		Luas + Allowance	Jumlah Moda	Luas Lantai (m ²)
		Panjang	Lebar		Panjang	Lebar			
1	Truk Colt Diesel Double	6.7	2	13.4	1.524	1.524	15.72	1	15.72
T O T A L									15.72

Tabel 6.2. Luas Lantai *Shipping*

No.	Moda Transportasi	Dimensi (m)		Luas	Allowance		Luas + Allowance	Jumlah Moda	Luas Lantai (m ²)
		Panjang	Lebar		Panjang	Lebar			
1	Mobil Toyota Inova	4.74	1.83	8.67	1.524	1.524	10.99	1	10.99
T O T A L									10.99

6.1.4. Warehouse

Gudang atau *warehouse* digunakan untuk menyimpan produk jadi, yaitu bantal rasfur, bantal O, bantal leher, boneka wisuda, dan boneka maskot. Media simpan yang digunakan adalah karung plastik yang sebelumnya digunakan untuk menyimpan dakron HTH saat dikirimkan dari supplier. Perhitungan luas lantai *warehouse* dapat dilihat pada Tabel 6.6.

6.1.5. Kantor

Ruangan dan luas ruangan yang dibutuhkan dalam kantor disesuaikan dengan permintaan pemilik perusahaan. Perhitungan luas area kantor dapat dilihat pada Tabel 5.7.



Tabel 6.3. Luas Lantai Storage Bahan Baku

No.	Nama Bahan Baku	Dimensi Gulungan Kain (m)			Volume Bahan (m³)	Jumlah Kebutuhan Bahan Baku (unit/jam)	Volume per Minggu (m³)	Jumlah Rak Teoretis (unit)	Luas Lantai (m²)	Allowance (m)		Luas Lantai Kumulatif (m²)
		Tebal	Lebar	Diameter						Panjang	Lebar	
1	Kain Velboa	0.003	5.5	0.3	0.00495	1	17.33	1	1.80	5.5	0.3	11.23
2	Kain Flanel	0.002	5.5	0.3	0.002475	1	8.66	1	1.80			11.23
3	Kain Rasfur	0.006	5.5	0.3	0.0099	1	34.65	1	1.80			11.23
Total Luas												33.69

Tabel 6.4. Luas Lantai Storage Bahan Pendukung

No.	Nama Bahan Pendukung	Volume per hari (m ³)	Volume per bulan (m ³)	Jumlah Media Simpan Teoretis (unit)	Luas Lantai (m ²)	Allowance		Luas Lantai Kumulatif (m ²)
						Panjang	Lebar	
1	Dakron HTH	0.23	5.41	1	1.80	5.5	0.3	11.23
2	Benang Jahit	-	0.01	11	1.13	5.5	0.3	8.95
TOTAL LUAS								11.23

Tabel 6.5. Luas Lantai Produksi

No	Nama Mesin/Area Kerja	Jumlah Mesin / Area Kerja	Dimensi Mesin / Area Kerja (m)		Luas (m ²)	Dimensi Material (m)		Luas Material (m ²)	NWA (m ²)	Luas Total Mesin/Area Kerja (m ²)	Aisle Allowance (m ²)	Luas Total (m ²)
			Panjang	Lebar		Panjang	Lebar					
1	Meja Pemotongan	1	1.51	0.96	1.44	5.50	0.30	1.65	2.62	2.62	48.05	50.66
2	Area Kerja	1	1.98	2.86	5.66	5.50	0.30	1.65	5.84	5.84	56.82	62.66
3	Mesin Press Kaos Marcello 02	1	0.58	0.62	0.36	0.50	0.57	0.29	1.82	1.82	1.86	3.68
4	Mesin Bordir	1	4.35	0.60	2.61	0.50	0.57	0.29	4.35	4.35	2.70	7.05
5	Meja Cetak Pola	1	1.20	0.54	0.65	0.30	0.42	0.12	1.68	1.68	1.27	2.95
6	Meja Mesin Jahit	6	1.02	0.45	0.46	0.40	0.40	0.16	1.52	9.13	2.58	11.71
7	Meja Mesin Obras	1	1.00	0.53	0.53	0.40	0.40	0.16	1.66	1.66	1.19	2.85
8	Meja Mesin Overdeck	1	1.00	0.50	0.50	0.40	0.40	0.16	1.62	1.62	1.18	2.79
											Jumlah	144.35

Tabel 6.6. Luas Lantai Warehouse

N o.	Nama Produk	Karakteristik Komponen (Produk)			Volum e Prod uk (m³)	Karakteristik Media Simpan (m)				Volume Media Simpan (m³)	Prod uksi (unit/ hari)	Produk si (unit/b ulan)	Volum e (unit/b ulan) (m³)	Tinggi Tu mp uka n (m)	Luas Lanta i (m²)	Allowance (m)		LUAS LANT AI KUMULATIF (m²)
		Tinggi	Panja ng	Lebar		Je ni s	Tebal	Pan jan g	Lebar							Pan jan g	Leba r	
1	Bantal Rasfur	0.094	0.4	0.4	0.015	K ar un g Pl as tik	0.002	1.2	0.8	0.00192	0.21	5.01	0.01	2.4	1.07	1.91	1.91	8.67
2	Bantal O	0.085	0.4	0.1	0.003						0.06	1.42	0.00		0.08			4.78
3	Bantal Leher	0.078	0.3	0.1	0.002						0.00	0.07	0.00		0.00			3.88
4	Boneka Wisuda	0.2	0.28	0.25	0.014						1.94	46.66	0.09		5.75			18.57
5	Boneka Maskot	0.06	0.13	0.13	0.001						0.01	0.30	0.00		0.02			4.17
TOTAL LUAS																		40.05

Tabel 6.7. Luas Lantai Kantor

No.	Nama Ruangan	Ukuran (m)		Luas (m ²)	Allowance (m)		Luas + Allowance (m ²)	Jumlah Ruang/Sekat	Jumlah Personil	Luas Lantai (m ²)
		p	l		Panjang	Lebar				
1	Pemilik/Personalia	2.1	2.1	4.57	1	1	5.57	1	1	5.57
2	Manajer/Pengadaan Bahan	1.7	1.7	3.05	1	1	4.05	1	1	4.05
3	Riset dan Pengembangan	1.7	1.7	3.05	1	1	4.05	1	1	4.05
4	Desain	1.7	1.7	3.05	1	1	4.05	1	1	4.05
5	Penjualan	1.7	1.7	3.05	1	1	4.05	1	1	4.05
6	Ruang Rapat	4.7	4.7	22.09	1	1	23.09	1	20	23.09
TOTAL										44.85

6.1.6. Pelayanan Pabrik

a. Pelayanan Produksi

Ruangan yang diperhitungkan untuk pelayanan produksi adalah untuk penempatan genset dengan kapasitas 10 kVa. Perhitungan luas lantai pelayanan produksi dapat dilihat pada Tabel 6.8.

b. Pelayanan Personil Pabrik

Ruangan yang dibutuhkan untuk pelayanan personil pabrik yaitu ruang istirahat, dapur, dan toilet masing-masing satu ruangan. Luas lantai pelayanan personil pabrik dapat dilihat pada Tabel 6.9.

c. Pelayanan Pabrik

Area atau ruangan yang dibutuhkan untuk pelayanan public yaitu titik kumpul (*assembly point*), tempat parkir, tempat pembuangan limbah, dan ruang display. Titik kumpul digunakan sebagai area berkumpul saat dalam keadaan darurat. Titik kumpul menggunakan ketentuan berdasarkan *National Fire Protection Association* (NFPA) 101 tahun 2000 yaitu menyediakan ruang sebesar 0.3 m² untuk satu orang. Titik kumpul pada perusahaan ini dapat mengakomodasi empat puluh orang. Tempat parkir yang digunakan adalah *double-loaded wall to wall* dan dihitung dengan standar dimensi mobil yaitu 2.59 m².

Tempat pembuangan limbah menggunakan media simpan yaitu bak sampah *outdoor*, sedangkan ruang display menggunakan media simpan etalase. Luas lantai untuk masing-masing area tersebut diukur berdasarkan dimensi dan jumlah media simpan yang dibutuhkan. Luas lantai pelayanan pabrik dapat dilihat pada Tabel 6.10.

Tabel 6.8. Luas Lantai Pelayanan Produksi

No.	Nama Ruangan	Dimensi (m)		Luas (m ²)	Allowance (m)		Luas + Allowance (m ²)	Jumlah Ruang	Luas Lantai (m ²)
		p	l		Panjang	Lebar			
1	Genset (10 kVA)	1.4	7.5	10.5	1	1	11.5	1	11.5
TOTAL									11.50

Tabel 6.9. Luas Lantai Pelayanan Personil Pabrik

No.	Nama Ruangan	Dimensi (m)		Luas (m ²)	Allowance (m)		Luas + Allowance (m ²)	Jumlah Ruang	Luas Lantai (m ²)
		p	l		Panjang	Lebar			
1	Ruang istirahat	4.94	4.94	24.384	1	1	35.26	1	35.26
2	Dapur	3.90	3.90	15.24	1	1	24.05	1	24.05
3	Toilet	2.14	2.14	4.572	1.36	1.36	6.42	1	6.42
TOTAL									65.73

Tabel 6.10. Luas Lantai Pelayanan Pabrik

No.	Nama Ruangan	Dimensi (m)		Media Simpan	Dimensi Media Simpan (m)		Luas (m ²)	Allowance (m)		Luas + Allowance (m ²)	Jumlah Ruang / Media Simpan	Luas Lantai (m ²)
		p	l		p	l		Panjang	Lebar			
1	Titik kumpul	3.46	3.46	-	-	-	11.98	1	1	12.98	1	12.98
2	Tempat parkir	3.86	3.86	-	-	-	14.94	1	1	15.94	1	15.94
3	Tempat pembuangan limbah	-	-	Bak sampah outdoor	0.76	0.58	0.44	1	1	1.44	2	2.88
4	Ruang display	-	-	Etalase	1.5	0.4	0.60	1	1	1.6	4	6
											TOTAL	38.20

6.1.7. Luas Total Pabrik

Luas total keseluruhan pabrik yang akan dirancang adalah 756.07 m². Ringkasan untuk masing-masing luas lantai yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 6.11.

Tabel 6.11. Ringkasan Luas Pabrik

Bagian	Luas (m ²)	Luas Total (m ²)
Storage Bahan Baku	33.69	
Storage Bahan Pendukung	11.23	
Storage		44.93
Receiving		15.72
Produksi		144.35
Warehouse		40.05
Shipping		10.99
Pelayanan Produksi	11.50	
Pelayanan Pelayanan Pabrik	38.20	
Pelayanan Personil Pabrik	65.73	
Pelayanan		115.42
Luas Perkantoran		44.85
LUAS TOTAL PABRIK		416.31

6.2. Modifikasi dan Batasan Praktis

6.2.1. Activity Relationship Chart

a. Lantai Produksi

Pada *Activity Relationship Chart* lantai produksi terdapat tiga belas ruang atau stasiun kerja, sehingga didapatkan bahwa kode derajat kedekatan mutlak sebanyak empat, kode kedekatan sangat penting sebanyak delapan, kode kedekatan penting sebanyak dua belas, kode kedekatan cukup penting sebanyak dua puluh, dan kode kedekatan tidak penting sebanyak tiga puluh empat. Tujuh departemen yang mutlak didekatkan yaitu departemen *receiving* dengan rak bahan baku (*storage* bahan baku), rak bahan baku (*storage* bahan baku) dengan stasiun kerja pembuatan pola, dan stasiun kerja penjahitan dengan area kerja.

Kode kedekatan yang menunjukkan beberapa stasiun kerja sangat penting untuk didekatkan antara lain *warehouse* dengan *shipping* dan area kerja dengan rak sementara (*storage* bahan pendukung). Di samping itu terdapat dua belas kode kedekatan yang menunjukkan bahwa beberapa stasiun kerja penting untuk didekatkan antara lain pengepintan dengan penjahitan, area kerja dengan

pembordiran, rak sementara (*storage* bahan pendukung) dengan *warehouse*, rak bahan baku (*storage* bahan baku) dengan pembuatan pola, dan pengepintan dengan pembordiran.

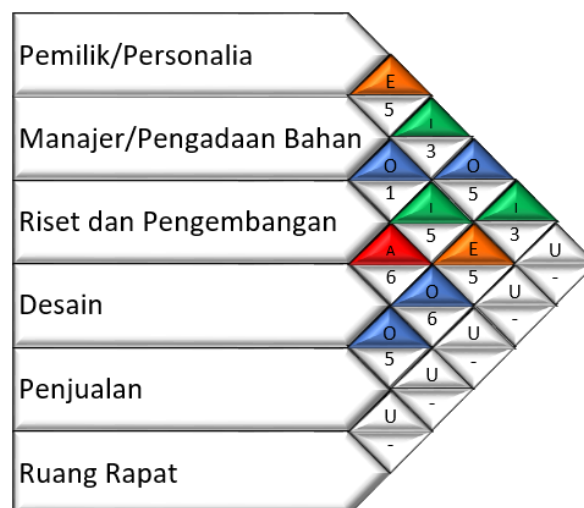
Kode kedekatan yang menunjukkan derajat kedekatan cukup penting antara lain kedekatan antara pengepintan dengan area kerja dan pembordiran dengan rak sementara (*storage* bahan pendukung). Pada departemen *receiving* dan *shipping* mendapat banyak kode kedekatan tidak penting dikarenakan kedua departemen tersebut hanya berperan pada awal dan akhir proses produksi. Pembuatan pola mendapat kode kedekatan tidak diinginkan karena menimbulkan bau menyengat dari zat kimia yang digunakan dan berdebu. ARC pada rantai produksi dapat dilihat pada Gambar 6.1.

b. Kantor

ARC kantor terdapat enam ruang yaitu untuk pemilik, manajer, desainer, riset dan pengembangan, penjualan, dan ruang rapat. Hasil perhitungan ARC menunjukkan terdapat satu kode kedekatan antar dua departemen yang mutlak didekatkan, dua kode kedekatan sangat penting untuk didekatkan, tiga kode kedekatan penting untuk didekatkan, empat kode kedekatan cukup penting untuk didekatkan, dan lima kode kedekatan tidak penting untuk didekatkan. ARC kantor dapat dilihat pada Gambar 6.2.



Gambar 6.1. Activity Relationship Chart Lantai Produksi

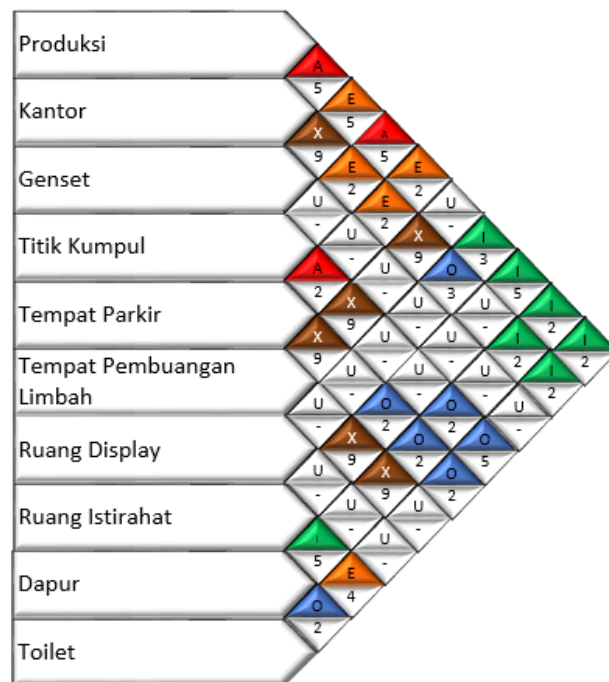


Gambar 6.2. Activity Relationship Chart Kantor

c. Keseluruhan

Pada ARC keseluruhan terdapat sepuluh ruang atau area yaitu produksi, kantor, genset, titik kumpul (*assembly point*), tempat parkir, tempat pembuangan limbah, ruang *display*, ruang istirahat, dapur, dan toilet. Perhitungan ARC menunjukkan terdapat tiga kode kedekatan untuk mutlak penting yaitu antara departemen produksi dengan kantor, titik kumpul dengan tempat parkir, dan departemen produksi dengan titik kumpul. Kemudian terdapat lima kode kedekatan sangat penting antara lain produksi dengan genset, kantor dengan titik kumpul, dan ruang istirahat dengan toilet.

Tujuh kode kedekatan penting untuk didekatkan antara lain ruang istirahat dengan dapur, produksi dengan ruang *display*, dan produksi dengan ruang istirahat. Di samping itu terdapat tujuh kode kedekatan cukup penting yaitu antara dapur dengan toilet, tempat parkir dengan ruang istirahat, dan tempat parkir dengan dapur. Kode kedekatan tidak penting didekatkan antara lain antara genset dengan titik kumpul, tempat pembuangan limbah dengan ruang *display*, dan genset dengan ruang istirahat. Genset mendapatkan kode kedekatan tidak diinginkan karena menimbulkan getaran, sedangkan tempat pembuangan limbah mendapat kode tidak diinginkan karena kotor dan berdebu. ARC keseluruhan pabrik dapat dilihat pada Gambar 6.3.



Gambar 6.3. Activity Relationship Keseluruhan

6.3. Alternatif Tata Letak

Usulan tata letak dirancang dengan bantuan BLOCPLAN. Program ini digunakan untuk memberikan alternatif tata letak dengan mempertimbangkan stasiun kerja atau ruang yang akan diletakkan pada fasilitas dan keterkaitan antar departemen yang sebelumnya telah ditentukan dalam ARC. Setiap alternatif tata letak memiliki R-score yang kemudian dipilih berdasarkan hasil tertinggi.

Langkah-langkah untuk mendapatkan alternatif tata letak dari BLOCPLAN yaitu memasukkan stasiun kerja atau departemen yang akan ditempatkan pada fasilitas. Departemen dan luas area untuk rantai produksi dapat dilihat pada Gambar 6.4.

	Number	Department	Area
New problem	1	Receiving	15.72
	2	Storage Baku	92.84
	3	Pembuatan Pola	50.66
	4	Pengepintan	3.68
Enter or modify problem data.	5	Penjahitan	11.71
	6	Area Kerja	62.66
	7	Pembordiran	7.05
	8	Storage Penduku	121.81
	9	Warehouse	60.45
	10	Shipping	10.99
	11	Pencetakan Pola	2.95
	12	Pengobrasan	2.85
	13	Overdeck	2.79
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		

Average Area	34.3	Total Area	446.16
Std. Dev. Area	38.1		

Gambar 6.4. Data Masukan Luas Rantai Produksi BLOCPLAN

		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Receiving	A	U	U	U	U	U	U	U	E	O	U	U
2	Storage Baku		A	I	O	E	O	E	U	U	E	U	U
3	Pembuatan Pola			X	X	X	X	O	O	U	I	O	O
4	Pengepintan				I	O	I	I	U	U	A	U	I
5	Penjahitan					A	O	O	I	U	O	E	E
6	Area Kerja						I	E	I	U	I	U	O
7	Pembordiran							O	U	U	O	O	I
8	Storage Penduku								I	U	U	O	O
9	Warehouse									E	U	O	U
10	Shipping										U	U	U
11	Pencetakan Pola											O	U
12	Pengobrasan												O
13	Overdeck												

Enter or change code	A = Absolutely Essential	I = Important	U = Unimportant
	E = Essential	O = Ordinary	X = Undesireable

Gambar 6.5. Data Masukan Relationship Chart

Langkah kedua mengisi kolom *relationship chart* sesuai dengan ARC yang telah ditentukan sebelumnya. Hubungan kedekatan lantai produksi dapat dilihat pada Gambar 6.5. Langkah ketiga yaitu menentukan perbandingan panjang dan lebar yang akan digunakan, perbandingan terdiri dari 1x35x1.00, 1.00x1.00, 2.00x1.00, 1.00x2.00 dan *specify ration* (dapat menentukan panjang dan lebar secara manual). Perbandingan yang digunakan adalah 2.00x1.00 dengan acuan bentuk tanah pada tata letak awal. Kemudian memasukkan jumlah alternatif yang ingin ditampilkan pada bagian *automatic search for layouts* (maksimal dua puluh alternatif). Setelah itu akan muncul tabel yang menunjukkan dua puluh alternatif beserta skor. Kemudian terpilih *layout 20* sebagai alternatif terbaik. Alternatif *layout 20* dapat dilihat pada Gambar 6.6.

LAYOUT 20	4	11	2		1	
SCORE 0.78						
Specified L/W Ratio 2.00	7	6		8	3	10
Actual L/W Ratio 2.00	13	5	12	9		

1 Receiving	2 Storage B. Baku	3 Pembuatan Pola	4 Pengepintan	5 Penjahitan	6 Area Kerja
7 Pembordiran	8 Storage Pendukung	9 Warehouse	10 Shipping	11 Pencetakan	12 Pengobrasan
13 Mesin Overdeck					

Standard Relationship Chart

Gambar 6.6. Alternatif Terpilih

Langkah selanjutnya adalah melihat hasil analisis BLOCPLAN yang dapat dilihat pada Gambar 6.7. Hasil analisis ini kemudian digunakan sebagai *initial layout* atau tata letak awal untuk masukan data pada algoritma CRAFT dengan melakukan mencari nilai minimum untuk masing-masing panjang dan lebar tiap departemen, kemudian dilakukan pembulatan seperti pada Tabel 6.12. *Initial layout* yang digambarkan pada *Microsoft Excel* dapat dilihat pada Gambar 6.8.

Layout Analysis 1

Number	Dept.	X Cent.	Y Cent.	Length	Width	Area	L/W
1	Receiving	15.53	18.07	1.83	8.57	15.72	
2	Storage BBz	17.13	8.80	9.30	9.98	92.84	
3	Pembuatan	19.40	18.07	5.91	8.57	50.66	
4	Pengeprinta	21.88	1.90	.97	3.81	3.68	
5	Penjahitan	1.54	1.90	3.08	3.81	11.71	
6	Area Kerja	11.31	1.90	16.46	3.81	62.66	
7	Pembordirar	20.47	1.90	1.85	3.81	7.05	
8	Storage Per	6.39	8.80	12.20	9.98	121.81	
9	Warehouse	6.66	18.07	13.33	8.57	114.20	
10	Shipping	13.97	18.07	1.28	8.57	10.99	
11	Pencetakan	21.93	8.80	.30	9.98	2.95	
12	Pengobrasa	.14	8.80	.29	9.98	2.85	
13	Overdeck	22.22	8.80	.28	9.98	2.79	

Gambar 6.7. Analisis Alternatif BLOCPLAN

Tabel 6.12. Masukkan Data *Initial Layout*

N o	Departemen	Lengt h	Widt h	Length/M in	Width/M in	Pembulat an L	Pembulatan W
1	Receiving	6.35	2.48	5.77	1.00	6	1
2	Storage Bahan Baku	13.6	2.48	12.36	1.00	13	1
3	Pembuatan Pola	8.04	6.3	7.31	2.54	8	3
4	Pengeprint an	1.49	2.48	1.35	1.00	2	1
5	Penjahitan	4.62	2.54	4.20	1.02	5	2
6	Area Kerja	9.94	6.3	9.04	2.54	10	3
7	Pembordira n	1.12	6.3	1.02	2.54	2	3
8	Storage Bahan Pendukung	1.78	6.3	1.62	2.54	2	3
9	Warehouse	15.79	2.54	14.35	1.02	15	2
10	Shipping	1.74	6.3	1.58	2.54	2	3
11	Pencetaka n Pola	1.19	2.48	1.08	1.00	2	1
12	Pengobras an	1.12	2.54	1.02	1.02	2	2
13	Overdeck	1.1	2.54	1.00	1.02	1	2
14	Dummy						
Min		1.1	2.48				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	4	4	11	11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
2	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	10
3	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	10
4	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	10
5	13	5	5	5	5	5	12	12	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
6	13	5	5	5	5	5	12	12	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Gambar 6.8. Initial Layout

Setelah membuat *initial layout* kemudian dilanjutkan dengan CRAFT untuk mendapatkan usulan tata letak baru dengan *total cost*. Biaya dapat menunjukkan jarak lokasi antar stasiun kerja. Oleh karena tujuan penelitian untuk merancang tata letak dengan jarak antar stasiun terpendek, maka dipilih usulan dengan *total cost* minimum. Masukan data yang digunakan pada program ini yaitu jumlah departemen, jumlah baris dan kolom pada *initial layout* yang telah dibuat seperti pada Gambar 5.20. Nama departemen pada Tabel 5.14. akan berganti angka dan huruf seperti pada Tabel 5.15.

Gambar 6.9. Masukan Data CRAFT

Tabel 6.13. Keterangan CRAFT

No	Departement
1	Receiving
2	Storage Bahan Baku
3	Pembuatan Pola
4	Pengepintan
5	Penjahitan
6	Area Kerja
7	Pembordiran
8	Storage Bahan Pendukung
9	Warehouse
A	Shipping
B	Pencetakan Pola
C	Pengobrasan
D	Overdeck

Langkah selanjutnya memasukkan data jarak dari *from-to chart* dan titik koordinat dari *initial layout* pada *Microsoft Excel*. Hasil CRAFT menunjukkan sebelas iterasi dimana tiap iterasi memberikan usulan perpindahan dua stasiun kerja, kecuali stasiun kerja pembuatan pola yang tidak berubah. Dari sebelas iterasi tersebut, dipilih tiga hasil iterasi terakhir dengan *total cost* minimum yaitu iterasi empat dengan *total cost* Rp 414,748.70; iterasi lima belas dengan *total cost* Rp 414,736.70; dan iterasi enam belas dengan *total cost* Rp 414,725.30.

6.3.1. Kantor

Tata letak kantor dirancang berdasarkan alternatif BLOCPLAN yang dapat dilihat pada Gambar 6.10.

6.3.2. Produksi

Tata letak produksi dirancang berdasarkan alternatif BLOCPLAN dan iterasi pada CRAFT. Usulan ini dapat dilihat pada Gambar 6.11.

6.3.3. Keseluruhan

Tata letak secara keseluruhan terdiri dari kantor, rantai produksi, dan pelayanan pabrik dan didapatkan total luas keseluruhan 416.31 dengan Panjang 23.66 m dan lebar 17.56 m. Usulan tata letak pabrik dirancang berdasarkan alternatif BLOCPLAN. Tata letak akhir dapat dilihat pada Gambar 6.12.

Facility Location and Layout

File Edit Format Solve and Analyze Results Utilities Window WinQSB Help

Functional Layout Information for ROESONE 2

9 : To Dep. 10 Flow/Unit Cost 151728

Department Number	Department Name	Location Fixed	To Dep. 1 Flow/Unit Cost	To Dep. 2 Flow/Unit Cost	To Dep. 3 Flow/Unit Cost	To Dep. 4 Flow/Unit Cost	To Dep. 5 Flow/Unit Cost	To Dep. 6 Flow/Unit Cost	To Dep. 7 Flow/Unit Cost	To Dep. 8 Flow/Unit Cost	To Dep. 9 Flow/Unit Cost	To Dep. 10 Flow/Unit Cost
1	1	No		5								
2	2	No			5			17				
3	3	No					36					
4	4	No			30							
5	5	No						23				
6	6	No								35		
7	7	No										
8	8	No									1088	
9	9	No										151728
10	A	No										
11	B	No				3						
12	C	No										
13	D	No										

Gambar 6.9. Lanjutan

Facility Location and Layout

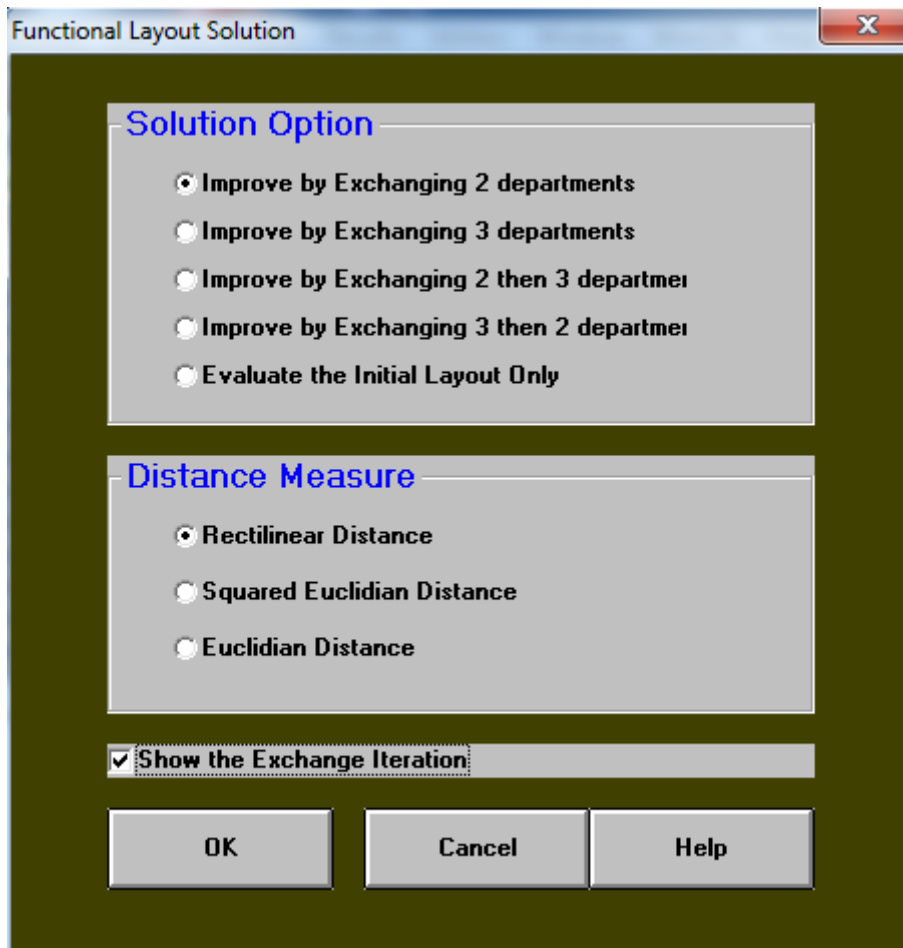
File Edit Format Solve and Analyze Results Utilities Window WinQSB Help

Functional Layout Information for ROESONE 2

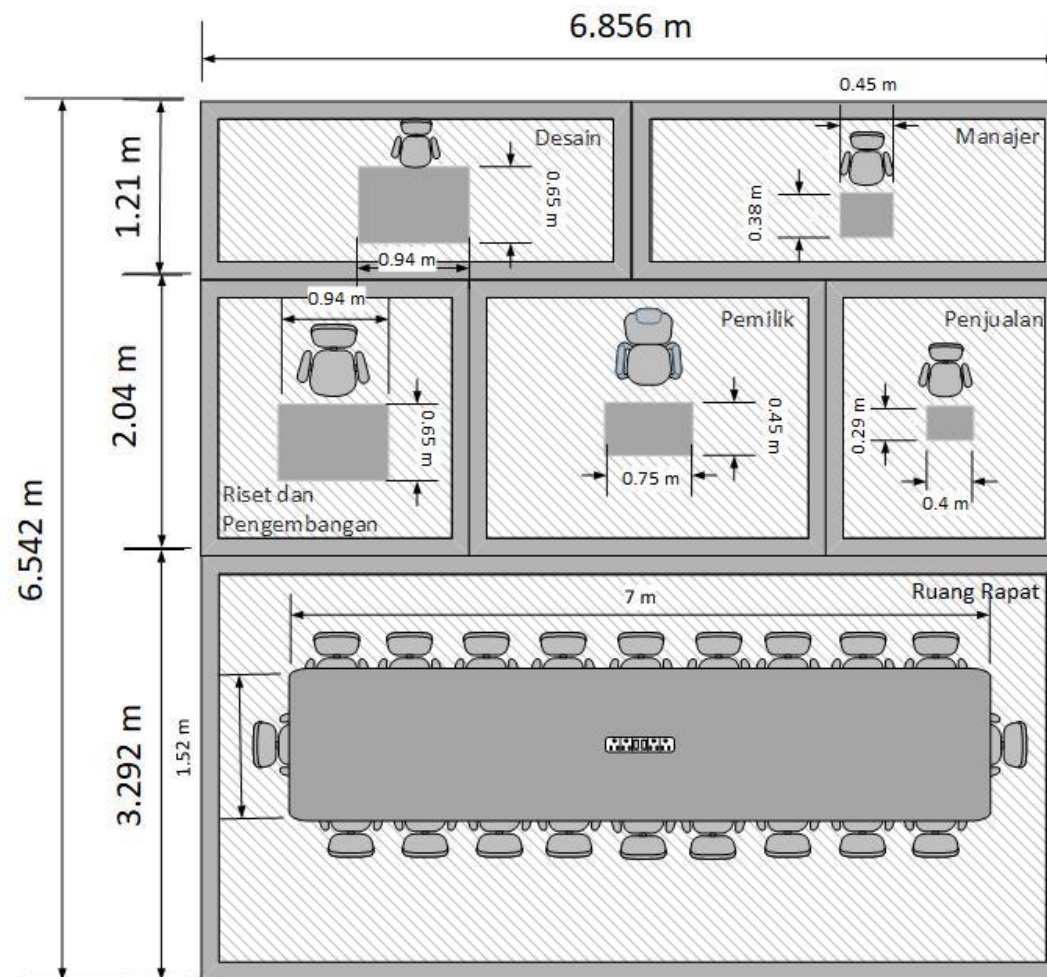
13 : Initial Layout in Cell Locations [e.g., (3,5), (5,1)-(6,1)]

Department Number	To Dep. 3 Flow/Unit Cost	To Dep. 4 Flow/Unit Cost	To Dep. 5 Flow/Unit Cost	To Dep. 6 Flow/Unit Cost	To Dep. 7 Flow/Unit Cost	To Dep. 8 Flow/Unit Cost	To Dep. 9 Flow/Unit Cost	To Dep. 10 Flow/Unit Cost	To Dep. 11 Flow/Unit Cost	To Dep. 12 Flow/Unit Cost	To Dep. 13 Flow/Unit Cost	Initial Layout in Cell Locations [e.g., (3,5), (1,1)-(2,4)]
1												(1,19)-(1,26)
2	5			17								(1,5)-(1,18)
3			36									(2,16)-(4,24)
4	30											(1,1)-(1,2)
5				23								(5,2)-(6,6)
6						35						(2,3)-(4,13)
7												(2,1)-(4,2)
8							1088					(2,14)-(4,15)
9								151728				(5,9)-(6,24)
10												(2,25)-(4,26)
11		3										(1,3)-(1,4)
12												(5,7)-(6,8)
13												(5,1)-(6,1)

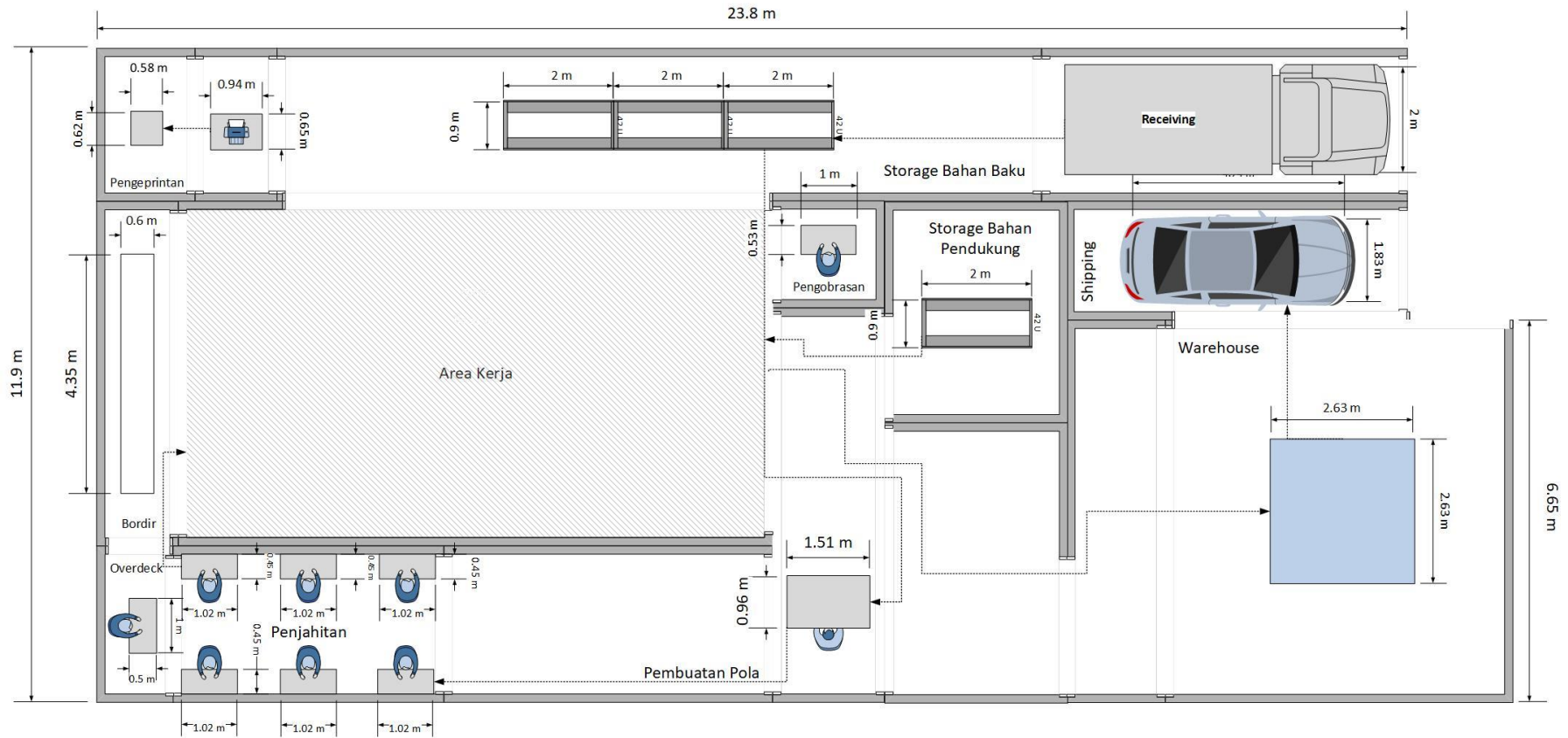
Gambar 6.9. Lanjutan



Gambar 6.9. Lanjutan



Gambar 6.10. Tata Letak Kantor



Gambar 6.11. Tata Letak Produksi



Gambar 6.12. Tata Letak Keseluruhan Pabrik

BAB 7

EVALUASI PERANCANGAN

Alternatif-alternatif yang telah dihasilkan ditinjau dan dibandingkan sebagai berikut.

- a. Terdapat dua puluh rancangan tata letak alternatif kantor pada BLOCPLAN dan terdapat satu alternatif dengan skor tertinggi yaitu *layout 1*, *layout 2*, *layout* dan 20 dengan skor 0.91. Meskipun *layout 1* memiliki skor tertinggi, alternatif ini tidak dipilih karena ruangan pemilik yang berada cukup jauh dengan ruang desain. *Layout 2* tidak dipilih karena ruang pemilik yang berada cukup jauh dengan ruang desain dan terdapat sekat antara ruang pemilik dengan ruang rapat. *Layout 20* dipilih sebagai alternatif terbaik karena ruang pemilik yang dapat mengakses setiap ruang di area kantor dengan cepat karena berada di tengah kantor. Alternatif rancangan dapat dilihat pada Lampiran 45 sampai dengan Lampiran 47.
- b. Alternatif rancangan tata letak produksi pada BLOCPLAN terdapat satu alternatif dengan skor tertinggi yaitu *layout 20* dengan skor 0.78, namun dicari alternatif lain yaitu *layout 13* dengan skor 0.75, *layout 1* dan *layout 6* dengan skor 0.73 sebagai pembandingan. *Layout 13* tidak dipilih karena pengepntan dan pencetakan pola yang berada cukup jauh dari area kerja dan penjahitan. *Layout 1* tidak dipilih karena letak penjahitan yang cukup jauh dengan area kerja, sedangkan *layout 6* tidak dipilih karena *receiving* yang berada di dalam area produksi akan mengakibatkan kesulitan pada saat pembongkaran muatan, sehingga dipilih *layout 20* sebagai alternatif terbaik. Alternatif BLOCPLAN dapat dilihat pada Lampiran 38 sampai dengan Lampiran 41.

Pada algoritma CRAFT terpilih tiga hasil iterasi terakhir dengan *total cost* minimum yaitu iterasi empat belas dengan *total cost* Rp 414,748.70; iterasi lima belas dengan *total cost* Rp 414,736.70; dan iterasi enam belas dengan *total cost* Rp 414,725.30. Iterasi lima belas mengusulkan stasiun kerja pencetakan pola ditukar dengan pengobrasan, namun hal ini tidak dapat dilakukan karena lokasi pencetakan pola yang berjauhan dengan stasiun kerja lain, sedangkan proses pencetakan lebih sering dilakukan dibandingkan dengan penggunaan mesin *overdeck*. Iterasi lima belas dapat dilihat pada Lampiran 43. Iterasi enam belas mengusulkan pertukaran *storage* bahan baku

dengan pembordiran. Pertukaran ini tidak dapat dilakukan karena *storage* bahan baku berperan penting sebagai tempat penyimpanan material awal yang akan diproses di stasiun kerja lain, sehingga *storage* bahan baku tidak dapat diletakkan jauh dari stasiun kerja lain. Iterasi enam belas dapat dilihat pada Lampiran 44. Iterasi terpilih adalah iterasi empat belas yang mengusulkan pertukaran stasiun kerja pembuatan pola dengan pengobrasan, seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 45. Perbandingan *total cost* dapat dilihat pada Tabel 7.1.

Tabel 7.1. Perbandingan *Total Cost*

<i>Total Cost</i>		
Iterasi 13	Iterasi 14	Iterasi 15
Rp414,790.70	Rp414,779.30	Rp414,775.80

- c. Alternatif rancangan tata letak keseluruhan pada BLOCPLAN didapat dua alternatif dengan skor tertinggi yaitu *layout* 4 dengan skor 0.80 dan *layout* 5 dengan skor 0.79. *Layout* 4 tidak dipilih karena dapur dan toilet yang letaknya cukup jauh dari area produksi dan harus melewati area parkir. Oleh karena itu dipilih *layout* 5. Alternatif rancangan tata letak keseluruhan kantor dapat dilihat pada Lampiran 49 dan Lampiran 50.

BAB 8

KESIMPULAN DAN SARAN

8.1. Kesimpulan

Perancangan tata letak fasilitas menggunakan kombinasi metode SLP dan metode Meyers didapatkan luas area keseluruhan yang dibutuhkan untuk ekspansi usaha Roesone *Craft* Yogyakarta adalah 416.31 m². Luas ini lebih besar daripada pabrik awal dikarenakan luas area baru mempertimbangkan dimensi material, moda transportasi yang digunakan saat mengirimkan material yaitu truk dan moda transportasi untuk mengantarkan produk jadi ke konsumen yaitu mobil. Selain itu juga mempertimbangkan gang, kelonggaran untuk keleluasaan pekerja, dan penambahan fasilitas nonproduksi seperti kantor dengan alternatif terpilih *layout* 16 dengan skor 0.91 dan keseluruhan pabrik dengan alternatif terpilih *layout* 5 dengan skor 0.79.

Hasil dari iterasi CRAFT terpilih iterasi tiga belas dengan *total cost* Rp 414,790.70 sebagai alternatif terbaik, meskipun tidak memiliki *total cost* terendah, namun alternatif ini mengusulkan pertukaran yang dapat diterapkan yaitu antara stasiun kerja pembuatan pola dan pengobrasan.

8.2. Saran

Saran yang dapat diberikan kepada RoesOne *Craft* Yogyakarta selain dengan menerapkan rancangan yang telah dibuat adalah menambahkan *exhaust fan* untuk area pembuatan dan pemotongan pola dikarenakan area tersebut mengeluarkan bau zat kimia yang cukup menyengat dan debu.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnajibullah, D., 2014, Perancangan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Isun Vera Pontianak Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning*, Jurnal Online pada program studi Teknik Industri, Universitas Tanjungpura, 1(1).
- Barnes, Ralph M., 1951, Motion and Time Study, ed 3, pp. 364-381, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Eliud, M., Peter, M., 2018, Improvement of Facility Layout Using Systematic Layout Planning, *IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN)*, 8(5).
- De Carlo, F., Arleo, Maria A., Borgia, O., Tucci, M., 2013. Layout Design for a Low Capacity Manufacturing Line, *International Journal of Engineering Business Management Special Issue on Innovations in Fashion Industry*, University of Florence, 5.
- Fauzan, H., Mustofa, Fifi H., Prasetyo, H., 2013, Usulan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Automated Layout Design Program di Industri Hilir The PT. Perkebunan Nusantara VIII, *Jurnal Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung*, 1(1).
- Garcia-Diaz, A., dan Smith, J.M., 2014. *Facilities Planning and Design*, pp-72. Pearson Education Limited, London.
- Heragu, S. S., 2016, *Facilities Design*, ed 4, pp. 52-54, Taylor and Francis Group, Florida.
- Mahayati, Ngesti T., 2019, Perancangan Tata Letak Fasilitas untuk Revitalisasi Usaha di UPT Ragam Metal Yogyakarta, Skripsi pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Muther, R., dan Hales, L., 2015, *Systematic Layout Planning*, ed 4, pp. 16-69, Management & Industrial Research Publications, Georgia.
- Nursandi, Mustofa, Fifi H., Rispianda, 2014, Rancangan Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode *Blocplan* di PT. Kramatraya Sejahtera, *Jurnal pada Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Bandung*, 1(3).
- Pratama, A., Iqbal, M., Pratami, D., 2015, Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi pada PT. Dwi Indah *Plant* Gunung Putri dengan Menggunakan

Algoritma *Blocplan*, E-Proceeding of Engineering pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Telkom, 2(1).

Putri, A., Alifah, 2015, Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Pembuatan Rangka Meja Ping-Pong pada CV Shiamiq Terang Abadi, Jurnal Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret.

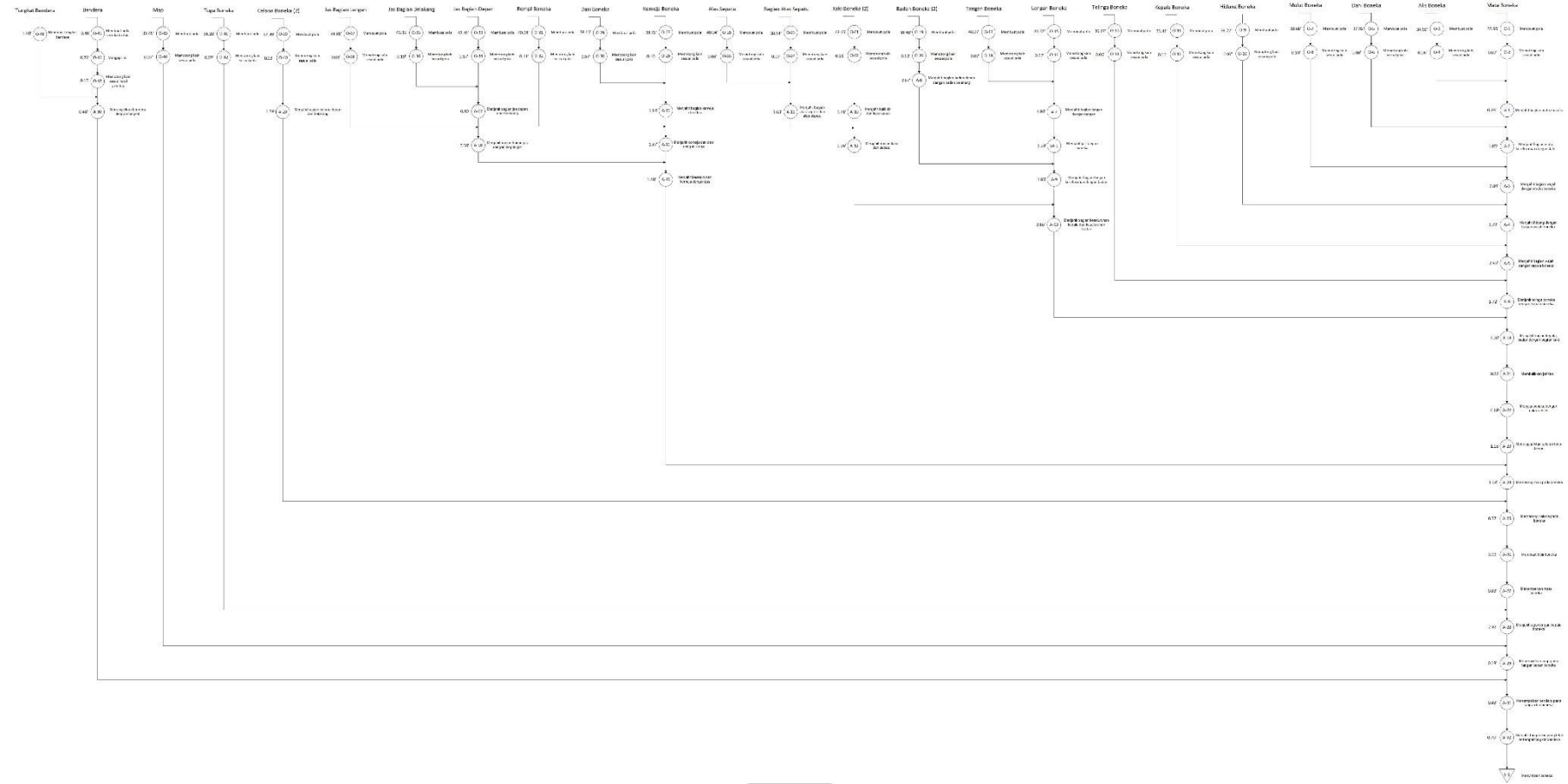
Rubianto, Christina N., Bendatu, Liem Y., 2014, Penentuan Lokasi dan Perancangan Tata Letak Fasilitas Tempat Packaging PT. ABC, Jurnal Titra, 2(2).

Samsudin, Lalu Moh., Afma, Vera M., Purbasari, A., 2014, Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Jamur Tiram Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* untuk Meningkatkan Produktivitas di CV. Mandiri Tiba III, Jurnal pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan, 2(1).

Stephens, Matthew P., dan Meyers, Fred E., 2013, *Manufacturing Facilities Design and Material Handling*, ed 5, pp. 2-12, pp. 57-87, pp. 210, Prentice Hall, New Jersey.

Tompkins, James A., White, John A., Yavuz, Bozer A., dan Tanchoco, J.M.A., 2010. *Facilities Planning*, ed 4, pp. 72, pp. 84-113, pp. 120-162, pp. 185-211, pp. 399-406, John Wiley and Sons, Inc., Massachusetts.

Lampiran 1. Peta Proses Operasi Boneka Maskot



Lampiran 2. Sampel Data Waktu Siklus Menggambar Pola Bantal Rasfur

Sampel	Waktu Siklus per Aktivitas
	Menggambar pola
1	0.38
2	0.35
3	0.32
4	0.37
5	0.35
6	0.37
7	0.35
8	0.33
9	0.37
10	0.43
11	0.42
12	0.40
13	0.32
14	0.35
15	0.42
Average	0.37
Standar Deviasi	0.04
Tingkat Keyakinan	2
BKA	0.44
BKB	0.30

Lampiran 3. Uji Keseragaman Waktu Siklus Menggambar Pola Bantal Rasfur

Uji Keseragaman Data				
Sampel	Waktu Siklus	BAK	BKB	Seragam / Tidak Seragam
1	0.38	0.44	0.30	Seragam
2	0.35	0.44	0.30	Seragam
3	0.32	0.44	0.30	Seragam
4	0.37	0.44	0.30	Seragam
5	0.35	0.44	0.30	Seragam
6	0.37	0.44	0.30	Seragam
7	0.35	0.44	0.30	Seragam
8	0.33	0.44	0.30	Seragam
9	0.37	0.44	0.30	Seragam
10	0.43	0.44	0.30	Seragam
11	0.42	0.44	0.30	Seragam
12	0.40	0.44	0.30	Seragam
13	0.32	0.44	0.30	Seragam
14	0.35	0.44	0.30	Seragam
15	0.42	0.44	0.30	Seragam

Lampiran 4. Uji Kecukupan Waktu Siklus Menggambar Pola Bantal Rasfur

Uji Kecukupan Data		
Sampel	Waktu Siklus	Total Waktu Siklus
1	0.38	0.15
2	0.35	0.12
3	0.32	0.10
4	0.37	0.13
5	0.35	0.12
6	0.37	0.13
7	0.35	0.12
8	0.33	0.11
9	0.37	0.13
10	0.43	0.19
11	0.42	0.17
12	0.40	0.16
13	0.32	0.10
14	0.35	0.12
15	0.42	0.17
Jumlah	5.52	2.05
Tingkat Keyakinan	2	
Derajat Ketelitian	0.05	
Jumlah Data	15	
Jumlah Data Teoritis	15	
Cukup/Tidak Cukup	Cukup	

Lampiran 5. Tabel *Time Study* Bantal Rasfur Fabrikasi

OBSERVATION STUDY											
Product Name :		Bantal Rasfur									
Department :		Fabrikasi									
Element No.	Element Description	Readings (minutes)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O-1	Menggambar pola	0.38	0.35	0.32	0.37	0.35	0.37	0.35	0.33	0.37	0.43
O-2	Memotong kain sesuai pola	0.77	0.87	0.93	0.78	0.72	0.92	0.83	0.85	0.88	0.77
O-3	Menjahit dan inspeksi	4.15	4.33	4.77	3.82	3.67	4.53	4.48	4.47	4.43	4.72
O-4	Memasukkan dakron HTH dan inspeksi jahitan	4.48	3.45	3.98	3.23	4.20	3.78	3.80	3.45	3.35	3.75

Lampiran 5. Lanjutan

OBSERVATION STUDY										
Product Name :		Bantal Rasfur								
Department :		Fabrikasi								
Element No.	Element Description	Readings (minutes)					Minimum Time	Average Time	Rating	Normal Time
		11	12	13	14	15				
O-1	Menggambar pola	0.42	0.40	0.32	0.35	0.42	0.32	0.37	100	0.37
O-2	Memotong kain sesuai pola	0.90	0.82	0.88	0.80	0.78	0.72	0.83	100	0.83
O-3	Menjahit dan inspeksi	3.75	4.23	4.13	4.90	4.37	3.67	4.32	100	4.32
O-4	Memasukkan dakron HTH dan inspeksi jahitan	4.12	3.65	3.75	4.18	3.68	3.23	3.79	100	3.79

Lampiran 5. Lanjutan

OBSERVATION STUDY													
Product Name :		Bantal Rasfur											
Department :		Fabrikasi											
Element No.	Element Description	Allowances (%)										Total Allowance (%)	Standard Time
		Basic Fatigue	Bending	Standing	Muscular Force	Bad Illumination	Close Attention	Noise Level	Mental Strain	Monotony	Tediousness		
O-1	Menggambar pola	4	2	0	9	0	0	0	1	1	2	19	0.45
O-2	Memotong kain sesuai pola	4	2	0	0	0	0	0	1	1	2	10	0.93
O-3	Menjahit dan inspeksi	4	0	0	0	0	0	0	1	1	2	8	4.69
O-4	Memasukkan dakron HTH dan inspeksi jahitan	4	0	0	0	0	0	0	1	1	2	8	4.12

Lampiran 6. Tabel *Time Study* Bantal Rasfur Assembly

OBSERVATION STUDY											
Product Name :		Bantal Rasfur									
Department :		Assembly									
Element No.	Element Description	Readings (minutes)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A-1	Menutup bantal dengan jahitan	1.68	2.13	1.85	1.88	1.65	1.90	2.00	1.58	1.97	2.10

Lampiran 3. Lanjutan

OBSERVATION STUDY										
Product Name :		Bantal Rasfur								
Department :		Assembly								
Element No.	Element Description	Readings (minutes)					Minimum Time	Average Time	Rating	Normal Time
		11	12	13	14	15				
A-1	Menutup bantal dengan jahitan	1.72	2.05	1.93	1.73	2.15	1.58	1.89	100	1.89

Lampiran 6. Lanjutan

OBSERVATION STUDY													
Product Name :		Bantal Rasfur											
Department :		Assembly											
Element No.	Element Description	Allowances (%)										Total Allowance (%)	Standard Time
		Basic Fatigue	Bending	Standing	Muscular Force	Bad Illumination	Close Attention	Noise Level	Mental Strain	Monotony	Tediousness		
A-1	Menutup bantal dengan jahitan	4	0	0	0	0	0	0	1	1	2	8	2.05

Lampiran 15. Routing Sheet Bantal Rasfur Fabrikasi

R O U T I N G S H E E T							
N O	N A M A O P E R A S I	N A M A M E S I N	U T I L I T A S (%)	O U T P U T	I N P U T	J U M L A H M E S I N T E O R E T I S	W A K T U P R O S E S (M E N I T)
FABRIKASI		TARGET PRODUKSI	2.14	UNIT/JAM		7 JAM	PRODUKSI
BANTAL RASFUR							
O-1	Menggambar pola	Penggaris dan Pensil	87.29	2.14	2.14	0.31	0.45
O-2	Memotong kain sesuai pola (2)	Gunting	87.29	4.29	4.29	0.31	0.93
O-3	Menjahit	Mesin Jahit Typical GC6-28-1	87.29	2.14	2.14	3.19	4.69
O-4	Memasukkan dakron HTH	Manual	87.29	2.14	2.14	2.80	4.12

Lampiran 16. Routing Sheet Bantal Rasfur Assembly

R O U T I N G S H E E T							
N O	N A M A O P E R A S I	N A M A M E S I N	U T I L I T A S (%)	O U T P U T	I N P U T	J U M L A H M E S I N T E O R E T I S	W A K T U P R O S E S (M E N I T)
ASSEMBLY		TARGET PRODUKSI	2.14	UNIT/JAM		7 JAM	PRODUKSI
BANTAL RASFUR							
A-1	Menutup bantal dengan jahitan	Jarum Jahit	87.29	2.14	2.14	1.39	2.05

Lampiran 25. MHPS Bantal Rasfur

No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/bulan)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m³)	Volume (m³/bulan)
					p (m)	l (m)	t (m)		
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Kain Rasfur	0.8933	25.00	5.50	0.006	0.83	0.7370
No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m³)	Volume (m³/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
2	Rak Bahan Baku	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Kain Rasfur	0.0053	25.00	5.50	0.006	0.83	0.0044
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m³)	Volume (m³/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
3	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Penjahitan (Assembly)	Bantal Rasfur	4.29	0.4	0.4	0.006	0.000960	0.0041
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (gram/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Komponen (gr)	Volume (kg/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
4	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Dakron HTH	643	-	-	-	-	0.643

Lampiran 25. Lanjutan

N o	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m³/bulan)	Kapasita s Angkut (unit)	Produk dipindahka n (unit/bulan)	Frekuensi Perpindaha n (kali/bulan)	Total Perpindaha n (unit/kali)
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Kain Rasfur	Operator (P)	1.680	3	1	1	1
N o	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m³/jam)	Kapasita s Angkut (unit)	Produk dipindahka n (unit/jam)	Frekuensi Perpindaha n (kali/jam)	Total Perpindaha n (unit/kali)
2	Rak Bahan Baku	(Area Kerja	Kain Rasfur	Operator (P)	0.010	3	1	1	1
N o	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m³/jam)	Kapasita s Angkut (unit)	Komponen dipindahka n (unit/jam)	Frekuensi Perpindaha n (kali/jam)	Total Perpindaha n (unit/kali)
3	Area Kerja	Penjahitan (Assembly)	Bantal Rasfur	Operator (P)	0.010	3	5	2	10
N o	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (kg/jam)	Kapasita s Angkut (unit)	Komponen dipindahka n (unit/jam)	Frekuensi Perpindaha n (kali/jam)	Total Perpindaha n (unit/kali)
4	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Dakron HTH	Operator (P)	10	16	3	1	3

Lampiran 25. Lanjutan

No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
5	Penjahitan (<i>Assembly</i>)	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Bantal Rasfur	2.14	0.4	0.4	0.006	0.000960	0.0021
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
6	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Rak Sementara	Bantal Rasfur	2.14	0.4	0.4	0.09	0.0139	0.0298
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/hari)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /hari)
					p (m)	l (m)	t (m)		
7	Rak Sementara	Warehouse	Bantal Rasfur	15	0.4	0.4	0.09	0.0139	0.2088
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/ 2 minggu)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ / 2 minggu)
					p (m)	l (m)	t (m)		
8	Warehouse	Shipping	Bantal Rasfur	180	0.4	0.4	0.09	0.0139	2.5056

Lampiran 25. Lanjutan

No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Komponen dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
5	Penjahitan (Assembly)	Area Kerja	Bantal Rasfur	Operator (P)	0.010	5	3	1	3
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
6	Area Kerja	Rak Sementara	Bantal Rasfur	Operator (P)	0.010	1	3	3	9
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /hari)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/hari)	Frekuensi Perpindahan (kali/hari)	Total Perpindahan (unit/kali)
7	Rak Sementara	Warehouse	Bantal Rasfur	Operator (P)	0.070	1	15	15	225
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ / 2 minggu)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/ 2 minggu)	Frekuensi Perpindahan (kali/ 2 minggu)	Total Perpindahan (unit/kali)
8	Warehouse	Shipping	Bantal Rasfur	Operator (L)	1.260	1	180	180	32400
				Operator (P)	0.84				

Lampiran 26. MHPS Bantal O

No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/bulan)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m ³)	Volume (m ³ /bulan)
					p (m)	l (m)	t (m)		
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Kain Flanel	0.2815	25.00	5.50	0.0015	0.2063	0.0581
No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
2	Rak Bahan Baku	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Kain Flanel	0.0017	25.00	5.50	0.0015	0.2063	0.0003
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
3	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Penjahitan (Assembly)	Bantal O	5.71	0.40	0.10	0.0015	0.000060	0.000343
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (gram/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Komponen (gr)	Volume (kg/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
4	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Dakron HTH	514	-	-	-	-	0.51429

Lampiran 26. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /bulan)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/bulan)	Frekuensi Perpindahan (kali/bulan)	Total Perpindahan (unit/kali)
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Operator (P)	1.680	29	1	1	1
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
2	Rak Bahan Baku	(Area Kerja	Operator (P)	0.010	29	1	1	1
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Komponen dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
3	Area Kerja	Penjahitan (Assembly)	Operator (P)	0.010	30	6	1	6
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (kg/jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Komponen dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
4	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Operator (P)	10	20	3	1	3

Lampiran 26. Lanjutan

No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m3)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
5	Penjahitan (Assembly)	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Bantal O	2.86	0.40	0.10	0.0015	0.000060	0.000171
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m3)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
6	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Rak Sementara	Bantal O	2.86	0.40	0.10	0.07	0.0030	0.008457
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/hari)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /hari)
					p (m)	l (m)	t (m)		
7	Rak Sementara	Warehouse	Bantal O	20	0.40	0.10	0.07	0.0030	0.0592
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/ 2 minggu)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m3)	Volume (m ³ / 2 minggu)
					p (m)	l (m)	t (m)		
8	Warehouse	Shipping	Bantal O	240	0.40	0.10	0.07	0.0030	0.7104

Lampiran 26. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Komponen dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
5	Penjahitan (Assembly)	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Operator (P)	0.010	59	3	1	3
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
6	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Rak Sementara	Operator (P)	0.010	2	3	2	6
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /hari)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/hari)	Frekuensi Perpindahan (kali/hari)	Total Perpindahan (unit/kali)
7	Rak Sementara	Warehouse	Operator (P)	0.070	2	20	10	200
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ / 2 minggu)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/2 minggu)	Frekuensi Perpindahan (kali/ 2 minggu)	Total Perpindahan (unit/kali)
8	Warehouse	Shipping	Operator (P)	0.840	2	240	120	28800

Lampiran 27. MHPS Bantal Leher

No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/bulan)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m³)	Volume (m³/bulan)
					p (m)	l (m)	t (m)		
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Kain Flanel	0.1788	25.00	5.50	0.0015	0.2063	0.0369
No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m³)	Volume (m³/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
2	Rak Bahan Baku	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Kain Flanel	0.0011	25.00	5.50	0.0015	0.2063	0.0002
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m³)	Volume (m³/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
3	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Penjahitan (Assembly)	Bantal Leher	4.86	0.30	0.10	0.0015	0.000045	0.000219
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (gram/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Komponen (gr)	Volume (kg/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
4	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Dakron HTH	364	-	-	-	-	0.3643

Lampiran 27. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /bulan)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/bulan)	Frekuensi Perpindahan (kali/bulan)	Total Perpindahan (unit/kali)
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Operator (P)	1.680	46	1	1	1
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
2	Rak Bahan Baku	Area Kerja	Operator (P)	0.010	46	1	1	1
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³)	Kapasitas Angkut (unit)	Komponen dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
3	Area Kerja	Penjahitan (Assembly)	Operator (P)	0.010	46	5	1	5
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (kg)	Kapasitas Angkut (unit)	Komponen dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
4	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Operator (P)	10	28	3	1	3

Lampiran 27. Lanjutan

No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
5	Penjahitan (Assembly)	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Bantal Leher	2.43	0.30	0.10	0.0015	0.000045	0.000109
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
6	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Rak Sementara	Bantal Leher	2.43	0.40	0.10	0.07	0.002880	0.0070
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/hari)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /hari)
					p (m)	l (m)	t (m)		
7	Rak Sementara	Warehouse	Bantal Leher	17	0.40	0.10	0.07	0.0029	0.0490
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/ 2 minggu)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ / 2 minggu)
					p (m)	l (m)	t (m)		
8	Warehouse	Shipping	Bantal Leher	204	0.40	0.10	0.07	0.002880	0.5875

Lampiran 27. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³)	Kapasitas Angkut (unit)	Komponen dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
5	Penjahitan (Assembly)	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Operator (P)	0.010	92	3	1	3
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
6	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Rak Sementara	Operator (P)	0.010	2	3	2	6
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /hari)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/hari)	Frekuensi Perpindahan (kali/hari)	Total Perpindahan (unit/kali)
7	Rak Sementara	Warehouse	Operator (P)	0.070	2	17	9	153
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ / 2 minggu)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/ 2 minggu)	Frekuensi Perpindahan (kali/ 2 minggu)	Total Perpindahan (unit/kali)
8	Warehouse	Shipping	Operator (P)	0.840	2	204	102	20808

Lampiran 28. MHPS Boneka Wisuda

No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/bulan)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m ³)	Volume (m ³ /bulan)
					p (m)	l (m)	t (m)		
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Kain Velboa	0.1986	25.00	5.50	0.0030	0.4125	0.0819
			Kain Flanel	0.0738	25.00	5.50	0.0015	0.2063	0.0152
No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
2	Rak Bahan Baku	Pembuatan Pola dan Pemotongan	Kain Velboa	0.0012	25.00	5.50	0.0030	0.4125	0.0005
			Kain Flanel	0.0004	25.00	5.50	0.0015	0.2063	0.0001
		Pengeprintan	Kain Flanel	0.0004	25.00	5.50	0.0015	0.2063	0.0001
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
3	Cetak Pola	Pengeprintan	Bendera	2,57	0.3	0.42	0.00001	0.000001	0.000003
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
4	Pengeprintan	Pembuatan Pola dan Pemotongan	Bendera	2.57	0.5	0.57	0.0015	0.000428	0.001099

Lampiran 28. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m³/bulan)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/bulan)	Frekuensi Perpindahan (kali/bulan)	Total Perpindahan (unit/kali)
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Operator (L)	2.52	31	1	1	1
					166	1	1	1
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m³/jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
2	Rak Bahan Baku	Pembuatan Pola dan Pemotongan	Operator (L)	0.015	31	1	1	1
		Pengeprintan			166	1	1	1
					166	1	1	1
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m³/jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
3	Cetak Pola	Pengeprintan	Operator (P)	0.01	3087	3	1	3
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m³/jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
4	Pengeprintan	Pembuatan Pola dan Pemotongan	Operator (P)	0.01	10	3	1	3

Lampiran 28. Lanjutan

No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
5	Pembuatan Pola dan Pemotongan	Penjahitan (Assembly)	Mata Boneka	5.14	0.034	0.026	0.0015	0.000001	0.000007
			Alis Boneka	5.14	0.028	0.007	0.0015	0.000000	0.000002
			Telinga Boneka	5.14	0.016	0.014	0.003	0.000001	0.000003
			Lengan Boneka	5.14	0.048	0.023	0.003	0.000003	0.000017
			Tangan Boneka	5.14	0.024	0.022	0.003	0.000002	0.000008
			Badan Boneka	5.14	0.122	0.105	0.003	0.000038	0.000198
			Kaki Boneka	5.14	0.054	0.024	0.003	0.000004	0.000020
			Bagian Atas Sepatu	5.14	0.024	0.032	0.0015	0.000001	0.000006
			Alas Sepatu	5.14	0.024	0.032	0.0015	0.000001	0.000006
			Jas Bagian Lengan	5.14	0.044	0.025	0.0015	0.000002	0.000008
			Celana Boneka	5.14	0.05	0.027	0.0015	0.000002	0.000010
			Dahi Boneka	2.57	0.092	0.045	0.003	0.000012	0.000032
			Mulut Boneka	2.57	0.106	0.064	0.003	0.000020	0.000052
			Hidung Boneka	2.57	0.018	0.012	0.003	0.000001	0.000002
			Kepala Boneka	2.57	0.121	0.104	0.003	0.000038	0.000097
			Kemeja Boneka	2.57	0.084	0.02	0.0015	0.000003	0.000006
			Dasi Boneka	2.57	0.035	0.033	0.0015	0.000002	0.000004

Lampiran 28. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
5	Pembuatan Pola dan Pemotongan	Penjahitan (Assembly)	Operator (P)	0.01	1467	6	1	6
					6614		1	6
					2894		1	6
					588		1	6
					1228		1	6
					51		1	6
					501		1	6
					1688		1	6
					1688		1	6
					1179		1	6
					961		1	6
					314	3	1	3
					192		1	3
					6002		1	3
					104		1	3
					1544		1	3
					2245		1	3
					552		1	3
					950		1	3
					332		1	3
					1195		1	3
					1621		1	3
					3430		1	3
					2881		1	3

Lampiran 28. Lanjutan

No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (gram/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Komponen (gr)	Volume (kg/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
6	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Dakron HTH	900	-	-	-	-	0.9000
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m3)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
7	Penjahitan (Assembly)	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Keseluruhan Boneka	2.57	0.15	0.17	6.40	0.164506	0.423014
			Keseluruhan Kemeja	2.57	0.08	0.11	2.70	0.024721	0.063569
			Keseluruhan Jas	2.57	0.09	0.09	2.70	0.021130	0.054335
			Celana Boneka	2.57	0.05	0.03	2.70	0.003645	0.009373
			Map	2.57	0.04	0.04	0.0015	0.000002	0.000006
			Bendera	2.57	0.036	0.025	0.0015	0.000001	0.000003
			Tongkat Bendera	2.57	0.108	0.007	0.0015	0.000001	0.000003

Lampiran 28. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (kg/jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
6	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Operator (P)	10	12	3	1	3
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
7	Penjahitan (Assembly)	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Operator (P)	0.01	1	3	3	9
					1		3	9
					1		3	9
					2		2	6
					1621		1	3
					2881		1	3
					3430		1	3

Lampiran 28. Lanjutan

No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
8	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Rak Sementara	Boneka Wisuda	2.57	0.28	0.25	2.70	0.1890	0.4860
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/hari)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /hari)
					p (m)	l (m)	t (m)		
9	Rak Sementara	Warehouse	Boneka Wisuda	18	0.4	0.1	2.70	0.1080	1.9440
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/ 2 minggu)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m ³)	Volume/ 2 minggu (m ³)
					p (m)	l (m)	t (m)		
10	Warehouse	Shipping	Boneka Wisuda	216	0.4	0.1	2.70	0.1080	23.33

Lampiran 28. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
8	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Rak Sementara	Operator (P)	0.01	1	3	3	9
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /hari)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/hari)	Frekuensi Perpindahan (kali/hari)	Total Perpindahan (unit/kali)
9	Rak Sementara	Warehouse	Operator (P)	0.070	1	18	18	324
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ / 2 minggu)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/ 2 minggu)	Frekuensi Perpindahan (kali/ 2 minggu)	Total Perpindahan (unit/kali)
10	Warehouse	Shipping	Operator (P)	0.84	1	216	216	46656

Lampiran 29. MHPS Boneka Maskot

No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/bulan)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m ³)	Volume (m ³ /bulan)
					p (m)	l (m)	t (m)		
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Kain Flanel	0.2037	25.00	5.50	0.0015	0.206	0.0420
No	From	To	Nama Bahan Baku & Bahan Pembantu	Demand (unit/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Bahan (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
2	Rak Bahan Baku	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Kain Flanel	0.0012	25.00	5.50	0.0015	0.206	0.0003
		Pengeprintan	Kain Flanel	0.0012	25.00	5.50	0.0015	0.206	0.0003
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
3	Pengeprintan	Pembuatan Pola dan Pemotongan	Badan Boneka	8.86	0.5	0.57	0.0015	0.000428	0.003786
			Kertas Suara	4.43	0.5	0.57	0.0015	0.000428	0.001893
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m ³)	Volume (m ³ /jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
4	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Penjahitan (Assembly)	Badan Boneka	8.86	0.13	0.13	0.0015	0.000025	0.000225
			Tangan Kiri Boneka	4.43	0.038	0.023	0.0015	0.000001	0.000006
			Tangan Kanan Boneka	4.43	0.056	0.018	0.0015	0.000002	0.000007

Lampiran 29. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /bulan)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/bulan)	Frekuensi Perpindahan (kali/bulan)	Total Perpindahan (unit/kali)
1	Receiving	Rak Bahan Baku	Operator (L)	2.52	60	1	1	1
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
2	Rak Bahan Baku	Area Kerja	Operator (L)	0.015	60	1	1	1
		Pengeprintan			60	1	1	1
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
3	Pengeprintan	Pembuatan Pola dan Pemotongan	Operator (P)	0.01	3	9	3	27
					6	5	1	5
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
4	Pembuatan Pola dan Pemotongan (Area Kerja)	Penjahitan (Assembly)	Operator (P)	0.01	45	9	1	9
					1723	5	1	5
					1494	5	1	5

Lampiran 29. Lanjutan

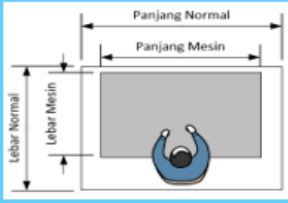
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (gram/jam)	Karakteristik Bahan			Volume Komponen (gr)	Volume (kg/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
5	Rak Bahan Baku	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Dakron HTH	797	-	-	-	-	0.79714
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Komponen			Volume Komponen (m3)	Volume (m³/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
6	Penjahitan (Assembly)	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Keseluruhan Boneka	4.43	0.13	0.13	0.02	0.000406	0.001796
			Paku Boneka	4.43	0.108	0.007	0.0015	0.000001	0.000005
			Kertas Suara	4.43	0.03	0.03	0.0015	0.000001	0.000006
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/jam)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m3)	Volume (m³/jam)
					p (m)	l (m)	t (m)		
7	Pengisian Dakron dan Finishing (Area Kerja)	Rak Sementara	Boneka Maskot	4.43	0.13	0.13	0.02	0.000406	0.001796
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/hari)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m³)	Volume (m³/hari)
					p (m)	l (m)	t (m)		
8	Rak Sementara	Warehouse	Boneka Maskot	31	0.13	0.13	0.02	0.000406	0.0126
No	From	To	Nama Bahan dan Komponen	Demand (unit/ 2 minggu)	Karakteristik Produk			Volume Komponen (m3)	Volume/ 2 minggu (m3)
					p (m)	l (m)	t (m)		
9	Warehouse	Shipping	Boneka Maskot	372	0.13	0.13	0.02	0.000406	0.1509

Lampiran 29. Lanjutan

No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (kg/jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
5	Rak Bahan Baku	Area Kerja	Operator (P)	10	13	5	1	5
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
6	Penjahitan (Assembly)	Area Kerja)	Operator (P)	0.01	6	5	1	5
					1992	5	1	5
					1673	5	1	5
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /jam)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/jam)	Frekuensi Perpindahan (kali/jam)	Total Perpindahan (unit/kali)
7	Area Kerja	Rak Sementara	Operator (P)	0.01	6	5	1	5
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ /hari)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/hari)	Frekuensi Perpindahan (kali/hari)	Total Perpindahan (unit/kali)
8	Rak Sementara	Warehouse	Operator (P)	0.07	6	31	6	186
No	From	To	Jenis Alat MH	Beban Angkut Maksimum (m ³ / 2 minggu)	Kapasitas Angkut (unit)	Produk dipindahkan (unit/ 2 minggu)	Frekuensi Perpindahan (kali/ 2 minggu)	Total Perpindahan (unit/kali)
9	Warehouse	Shipping	Operator (P)	0.84	6	372	62	23064

Lampiran 30. Workreamath Meja Pemotongan

Data yang harus diisi:	
Nama mesin/SK	: Meja Pemotongan
Gender Operator (pria/wanita)*	: Pria
Posisi kerja (duduk/berdiri)*	: Berdiri
Ketinggian Kerja (cm)**	: 92
*Pilih salah satu	
**Tinggi yang direkomendasikan saat berdiri untuk pria = 92 cm dan untuk wanita = 85 cm	
Panjang material (cm)	: 550
Lebar material (cm)	: 30
Panjang mesin (cm)	: 151
Lebar mesin (cm)	: 95.5
Tinggi mesin (cm)	: 79
Hasil Perhitungan	
Luas mesin (cm ²)	: 14420.5
Tinggi Support (cm)	: 13
Panjang normal SK/NSRS (cm)	: 189
Jarak operator ke mesin/NFRS (cm)	: 43
Lebar normal SK (cm)	: 138.5
Radius maksimum / R	: 60
Panjang awal / P ₀ (cm)	: 151
Lebar awal / L ₀ (cm)	: 95.5
Panjang alternatif / P _F (cm)	: 271
Lebar alternatif / L _F (cm)	: 215.5
Panjang maksimum SK / P (cm)	: 550
Lebar maksimum SK / L (cm)	: 550



Area kerja normal / NWA (cm ²)	: 26176.5
Area kerja maksimum alternatif / A _{MF} (cm ²)	: 58400.5
Area kerja maksimum / MWA	: 302500

Lampiran 31. Workreamath Mesin Press Kaos Marcello 02

Data yang harus diisi:	
Nama mesin/SK	: Mesin Press Kaos Marcello 02
Gender Operator (pria/wanita)*	: Wanita
Posisi kerja (duduk/berdiri)*	: Duduk
Ketinggian Kerja (cm)**	: 42
*Pilih salah satu	
**Tinggi yang direkomendasikan saat duduk untuk pria = 45 cm dan untuk wanita = 42 cm	
Panjang material (cm)	: 50
Lebar material (cm)	: 57
Panjang mesin (cm)	: 58
Lebar mesin (cm)	: 61.5
Tinggi mesin (cm)	: 61.4
Hasil Perhitungan	
Luas mesin (cm ²)	: 3567
Tinggi Support (cm)	: 19.4
Panjang normal SK/NSRS (cm)	: 179
Jarak operator ke mesin/NFRS (cm)	: 40
Lebar normal SK (cm)	: 101.5
Radius maksimum / R	: 50
Panjang awal / P ₀ (cm)	: 85
Lebar awal / L ₀ (cm)	: 61.5
Panjang alternatif / P _F (cm)	: 185
Lebar alternatif / L _F (cm)	: 161.5
Panjang maksimum SK / P (cm)	: 185
Lebar maksimum SK / L (cm)	: 161.5



Area kerja normal / NWA (cm ²)	: 18169
Area kerja maksimum alternatif / A _{MF} (cm ²)	: 29878
Area kerja maksimum / MWA	: 29878

Lampiran 32. Workreamath Area Kerja

Data yang harus diisi:	
Nama mesin/SK	: Area Kerja
Gender Operator (pria/wanita)*	: Wanita
Posisi kerja (duduk/berdiri)*	: Duduk
Ketinggian Kerja (cm)**	: 42
*Pilih salah satu	
**Tinggi yang direkomendasikan saat duduk untuk pria = 45 cm dan untuk wanita = 42 cm	
Panjang material (cm)	: 550
Lebar material (cm)	: 30
Panjang mesin (cm)	: 198
Lebar mesin (cm)	: 286
Tinggi mesin (cm)	: 0
Hasil Perhitungan	
Luas mesin (cm ²)	: 56628
Tinggi Support (cm)	: 0
Panjang normal SK/NSRS (cm)	: 179
Jarak operator ke mesin/NFRS (cm)	: 40
Lebar normal SK (cm)	: 326
Radius maksimum / R	: 50
Panjang awal / P ₀ (cm)	: 198
Lebar awal / L ₀ (cm)	: 286
Panjang alternatif / P _F (cm)	: 298
Lebar alternatif / L _F (cm)	: 386
Panjang maksimum SK / P (cm)	: 550
Lebar maksimum SK / L (cm)	: 386



Area kerja normal / NWA (cm ²)	: 58354
Area kerja maksimum alternatif / A _{ME} (cm ²)	: 115028
Area kerja maksimum / MWA	: 212300

Lampiran 33. Workreamath Meja Mesin Jahit

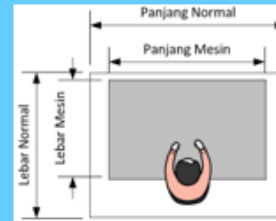
Data yang harus diisi:	
Nama mesin/SK	: Meja Mesin Jahit
Gender Operator (pria/wanita)*	: Wanita
Posisi kerja (duduk/berdiri)*	: Duduk
Ketinggian Kerja (cm)**	: 42
*Pilih salah satu	
**Tinggi yang direkomendasikan saat duduk untuk pria = 45 cm dan untuk wanita = 42 cm	
Panjang material (cm)	: 40
Lebar material (cm)	: 40
Panjang mesin (cm)	: 102
Lebar mesin (cm)	: 45
Tinggi mesin (cm)	: 71
Hasil Perhitungan	
Luas mesin (cm ²)	: 4590
Tinggi Support (cm)	: 29
Panjang normal SK/NSRS (cm)	: 179
Jarak operator ke mesin/NFRS (cm)	: 40
Lebar normal SK (cm)	: 85
Radius maksimum / R	: 50
Panjang awal / P ₀ (cm)	: 102
Lebar awal / L ₀ (cm)	: 45
Panjang alternatif / P _F (cm)	: 202
Lebar alternatif / L _F (cm)	: 145
Panjang maksimum SK / P (cm)	: 202
Lebar maksimum SK / L (cm)	: 145



Area kerja normal / NWA (cm ²)	: 15215
Area kerja maksimum alternatif / A _{ME} (cm ²)	: 29290
Area kerja maksimum / MWA	: 29290

Lampiran 34. Workreamath Meja Mesin Obras

Data yang harus diisi:		
Nama mesin/SK	:	Meja Mesin Obras
Gender Operator (pria/wanita)*	:	Wanita
Posisi kerja (duduk/berdiri)*	:	Duduk
Ketinggian Kerja (cm)**	:	42
*Pilih salah satu		
**Tinggi yang direkomendasikan saat duduk untuk pria = 45 cm dan untuk wanita = 42 cm		
Panjang material (cm)	:	40
Lebar material (cm)	:	40
Panjang mesin (cm)	:	100
Lebar mesin (cm)	:	52.5
Tinggi mesin (cm)	:	74
Hasil Perhitungan		
Luas mesin (cm ²)	:	5250
Tinggi Support (cm)	:	32
Panjang normal SK/NSRS (cm)	:	179
Jarak operator ke mesin/NFRS (cm)	:	40
Lebar normal SK (cm)	:	92.5
Radius maksimum / R	:	50
Panjang awal / P ₀ (cm)	:	100
Lebar awal / L ₀ (cm)	:	52.5
Panjang alternatif / P _F (cm)	:	200
Lebar alternatif / L _F (cm)	:	152.5
Panjang maksimum SK / P (cm)	:	200
Lebar maksimum SK / L (cm)	:	152.5
Area kerja normal / NWA (cm ²)		: 16557.5
Area kerja maksimum alternatif / A _{MF} (cm ²)		: 30500
Area kerja maksimum / MWA		: 30500



Lampiran 35. Workreamath Meja Mesin Overdeck

Data yang harus diisi:		
Nama mesin/SK	:	Meja Mesin Overdeck
Gender Operator (pria/wanita)*	:	Wanita
Posisi kerja (duduk/berdiri)*	:	Duduk
Ketinggian Kerja (cm)**	:	42
*Pilih salah satu		
**Tinggi yang direkomendasikan saat duduk untuk pria = 45 cm dan untuk wanita = 42 cm		
Panjang material (cm)	:	40
Lebar material (cm)	:	40
Panjang mesin (cm)	:	100
Lebar mesin (cm)	:	50.3
Tinggi mesin (cm)	:	73
Hasil Perhitungan		
Luas mesin (cm ²)	:	5030
Tinggi Support (cm)	:	31
Panjang normal SK/NSRS (cm)	:	179
Jarak operator ke mesin/NFRS (cm)	:	40
Lebar normal SK (cm)	:	90.3
Radius maksimum / R	:	50
Panjang awal / P ₀ (cm)	:	100
Lebar awal / L ₀ (cm)	:	50.3
Panjang alternatif / P _F (cm)	:	200
Lebar alternatif / L _F (cm)	:	150.3
Panjang maksimum SK / P (cm)	:	200
Lebar maksimum SK / L (cm)	:	150.3
Area kerja normal / NWA (cm ²)		: 16164
Area kerja maksimum alternatif / A _{MF} (cm ²)		: 30060
Area kerja maksimum / MWA		: 30060



Lampiran 36. Workreamath Mesin Bordir

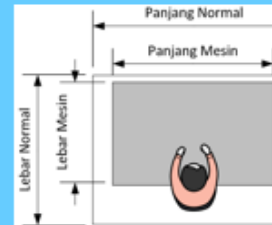
Data yang harus diisi:	
Nama mesin/SK	: Mesin Bordir
Gender Operator (pria/wanita)*	: Wanita
Posisi kerja (duduk/berdiri)*	: Duduk
Ketinggian Kerja (cm)**	: 42
*Pilih salah satu	
**Tinggi yang direkomendasikan saat duduk untuk pria = 45 cm dan untuk wanita = 42 cm	
Panjang material (cm)	: 50
Lebar material (cm)	: 57
Panjang mesin (cm)	: 435
Lebar mesin (cm)	: 60
Tinggi mesin (cm)	: 92
Hasil Perhitungan	
Luas mesin (cm ²)	: 26100
Tinggi Support (cm)	: 50
Panjang normal SK/NSRS (cm)	: 435
Jarak operator ke mesin/NFRS (cm)	: 40
Lebar normal SK (cm)	: 100
Radius maksimum / R	: 50
Panjang awal / P ₀ (cm)	: 435
Lebar awal / L ₀ (cm)	: 60
Panjang alternatif / P _F (cm)	: 535
Lebar alternatif / L _F (cm)	: 160
Panjang maksimum SK / P (cm)	: 535
Lebar maksimum SK / L (cm)	: 160



Area kerja normal / NWA (cm ²)	: 43500
Area kerja maksimum alternatif / A _{MF} (cm ²)	: 85600
Area kerja maksimum / MWA	: 85600

Lampiran 37. Workreamath Meja Cetak Pola

Data yang harus diisi:	
Nama mesin/SK	: Meja Cetak Pola
Gender Operator (pria/wanita)*	: Wanita
Posisi kerja (duduk/berdiri)*	: Duduk
Ketinggian Kerja (cm)**	: 42
*Pilih salah satu	
**Tinggi yang direkomendasikan saat duduk untuk pria = 45 cm dan untuk wanita = 42 cm	
Panjang material (cm)	: 29.7
Lebar material (cm)	: 42
Panjang mesin (cm)	: 120
Lebar mesin (cm)	: 54
Tinggi mesin (cm)	: 75
Hasil Perhitungan	
Luas mesin (cm ²)	: 6480
Tinggi Support (cm)	: 33
Panjang normal SK/NSRS (cm)	: 179
Jarak operator ke mesin/NFRS (cm)	: 40
Lebar normal SK (cm)	: 94
Radius maksimum / R	: 50
Panjang awal / P ₀ (cm)	: 120
Lebar awal / L ₀ (cm)	: 54
Panjang alternatif / P _F (cm)	: 220
Lebar alternatif / L _F (cm)	: 154
Panjang maksimum SK / P (cm)	: 220
Lebar maksimum SK / L (cm)	: 154



Area kerja normal / NWA (cm ²)	: 16826
Area kerja maksimum alternatif / A _{MF} (cm ²)	: 33880
Area kerja maksimum / MWA	: 33880

Lampiran 38. Alternatif Produksi BLOCPLAN 1 (Layout 20)

LAYOUT 20	4	11	2				1		
SCORE 0.78									
Specified L/W Ratio 2.00	7	6				8	3		10
Actual L/W Ratio 2.00	13	5		12	9				

1 Receiving

2 Storage B. Baku

3 Pembuatan Pola

4 Pengeprintan

5 Penjahitan

6 Area Kerja

7 Pembordiran

8 Storage Pendukung Warehouse

10 Shipping

11 Pencetakan Pola

12 Pengobrasan

13 Mesin Overdeck

Standard Relationship Chart

Lampiran 39. Alternatif Produksi BLOCPLAN 2 (Layout 13)

LAYOUT 13	6			8	4	11	3
SCORE 0.75							
Specified L/W Ratio 2.00	13	5	12	2			
Actual L/W Ratio 2.00	7	9			10	1	

1 Receiving 2 Storage B. Baku 3 Pembuatan Pola 4 Pengeprintan 5 Penjahitan 6 Area Kerja
 7 Pembordiran 8 Storage Pendukung Warehouse 10 Shipping 11 Pencetakan Pola 12 Pengobrasan
 13 Mesin Overdeck

Standard Relationship Chart

Lampiran 40. Alternatif Produksi BLOCPLAN 3 (Layout 1)

LAYOUT 1	1		3		9		10
SCORE 0.73							
Specified L/W Ratio 2.00	2		8	12	5		
Actual L/W Ratio 2.00	4	11	6			7	13

1 Receiving 2 Storage B. Baku 3 Pembuatan Pola 4 Pengeprintan 5 Penjahitan 6 Area Kerja
 7 Pembordiran 8 Storage Pendukung Warehouse 9 Shipping 10 Pencetakan Pola 11 Pengobrasan
 12 Mesin Overdeck

Standard Relationship Chart

Lampiran 41. Alternatif Produksi BLOCPLAN 4 (Layout 6)

LAYOUT 6	6			7	4	11	3
SCORE 0.73							
Specified L/W Ratio 2.00	5	10	1	2		8	
Actual L/W Ratio 2.00	13	12	9				

1 Receiving

2 Storage B. Baku

3 Pembuatan Pola

4 Pengeprintan

5 Penjahitan

6 Area Kerja

7 Pembordiran

8 Storage Pendukung Warehouse

9 Shipping

10 Pencetakan Pola

11 Pengobrasan

12 Mesin Overdeck

Standard Relationship Chart

Lampiran 42. Initial Layout

r \ c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	
1	4	4	B	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1						E	E	
2	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	A	A	
3	7	7	6										6	8	8	3								3	A	A	
4	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	A	A
5	D	5	5	5	5	5	C	C	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	F	F	
6	D	5	5	5	5	5	C	C	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	F	F	
Total Cost =1751616.00 (Rectilinear Distance)																											

Lampiran 43. Iterasi 14

r \ c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	
1	E	E	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	6						B	B	
2	7	7	6								6	6	6	A	A	6	6	6	6	4	4	C	C	C	C	3	
3	7	7	1	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	A	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	7	7	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	A	A	3	3	3	3	3					3	3	
5	D	2				2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	3	3	F	F	
6	D	2	2	2	2	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	F	F	
Total Cost =414748.70 Switch Departments: 3 C (Rectilinear Distance)																											

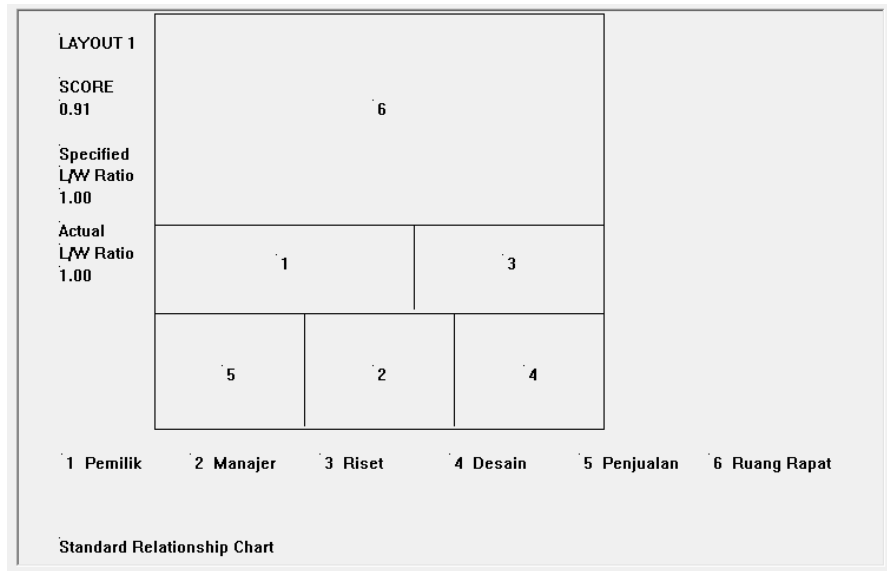
Lampiran 44. Iterasi 15

r\c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	
1	E	E	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	6						C	C	
2	7	7	6								6	6	6	A	A	6	6	6	6	4	4	B	B	C	C	3	
3	7	7	1	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	A	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	7	7	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	A	A	3	3	3	3	3					3	3	
5	D	2				2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	3	3	F	F	
6	D	2	2	2	2	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	F	F	
Total Cost =414736.70 Switch Departments: B C (Rectilinear Distance)																											

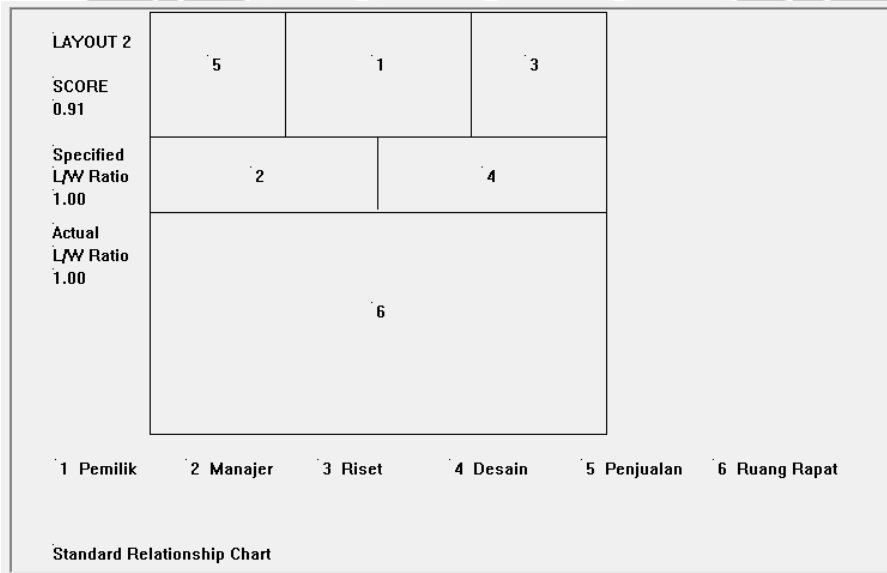
Lampiran 45. Iterasi 16

r \ c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	
1	E	E	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	6						C	C	
2	2	2	6								6	6	6	A	A	6	6	6	6	4	4	B	B	C	C	3	
3	2	2	1	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	A	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	2		2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	A	A	3	3	3	3	3					3	3	
5	D	2	2	2	2	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	3	3	F	F	
6	D	7	7	7	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	F	F	
Total Cost =414725.30 Switch Departments: 2 7 (Rectilinear Distance)																											

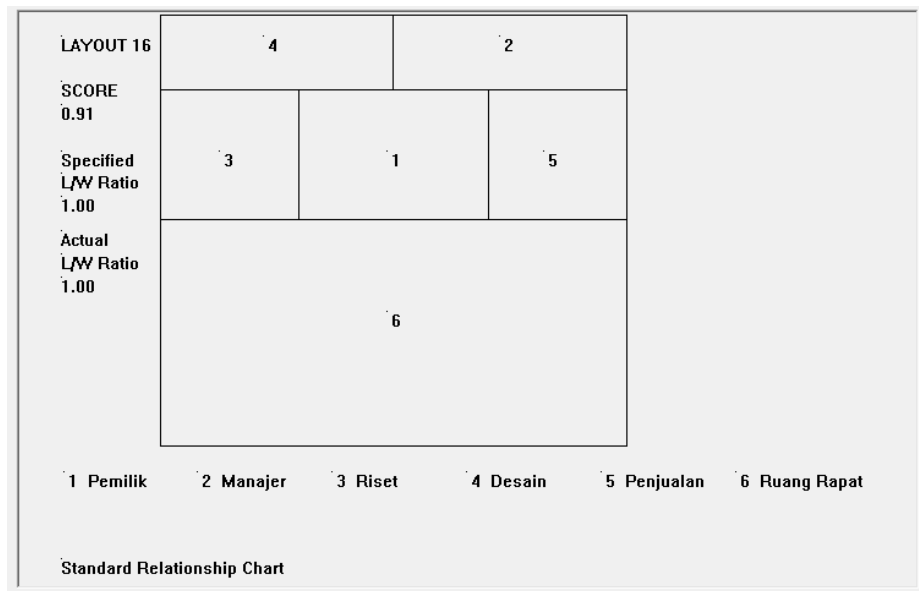
Lampiran 46. Alternatif Kantor BLOCPLAN 1 (*Layout 14*)



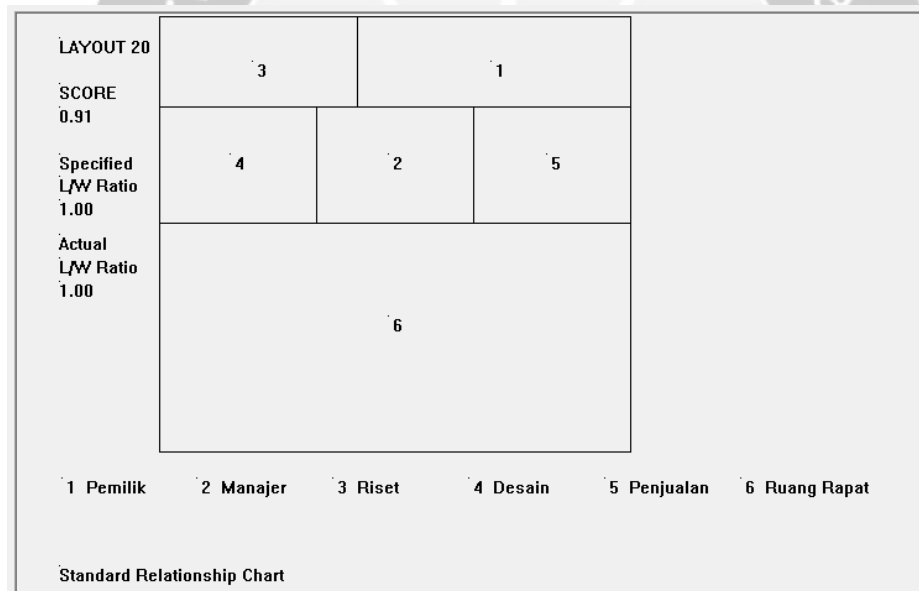
Lampiran 47. Alternatif Kantor BLOCPLAN 2 (*Layout 3*)



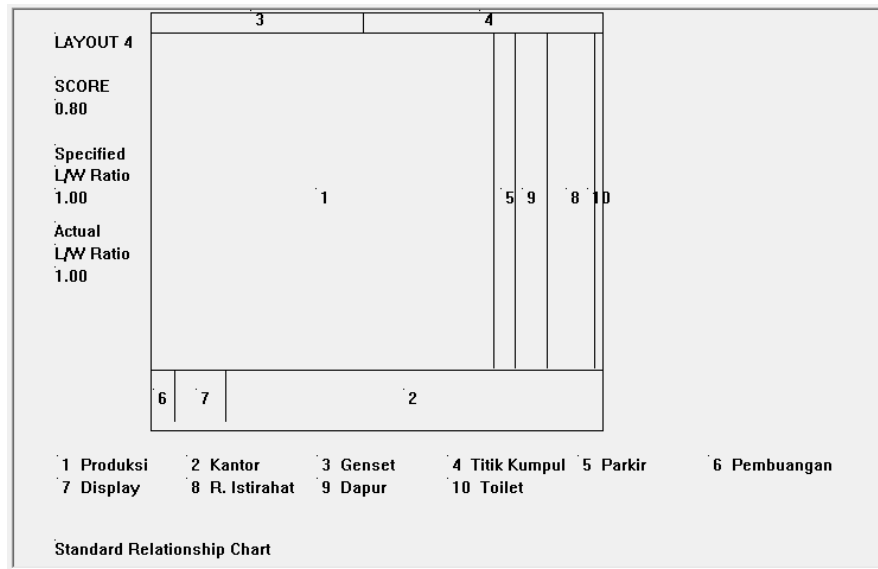
Lampiran 48. Alternatif Kantor BLOCPLAN 3 (Layout 4)



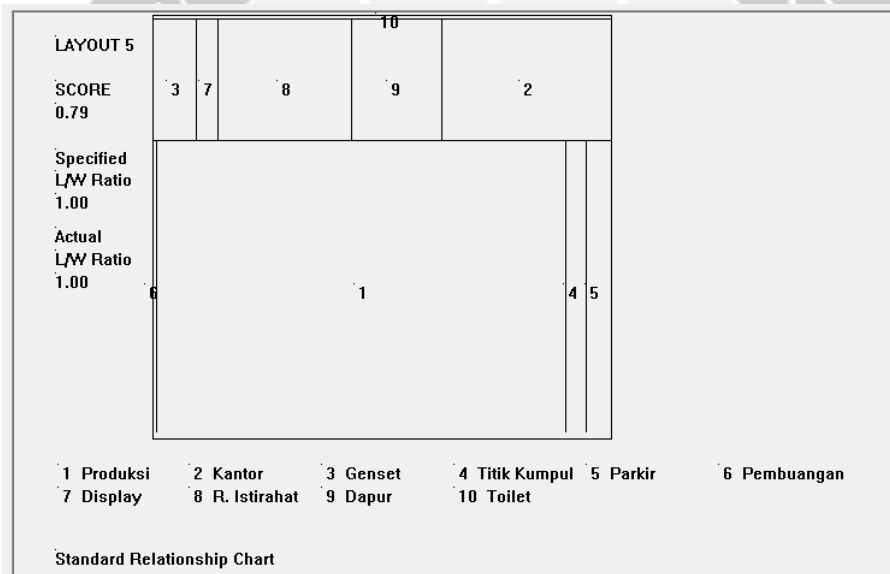
Lampiran 49. Alternatif Kantor BLOCPLAN 4 (Layout 6)



Lampiran 49. Alternatif Keseluruhan BLOCPLAN 1 (Layout 10)



Lampiran 50. Alternatif Keseluruhan BLOCPLAN 2 (Layout 17)



Lampiran 51. Kondisi Perusahaan Saat Ini



Lampiran 51. Lanjutan



Lampiran 51. Lanjutan



Lampiran 51. Lanjutan



Lampiran 51. Lanjutan



Lampiran 51. Lanjutan



Lampiran 51. Lanjutan



Lampiran 51. Lanjutan



Lampiran 51. Lanjutan



Lampiran 52. Bantal Rasfur



Lampiran 53. Bantal Leher



Lampiran 54. Bantal O



Lampiran 55. Boneka Wisuda



Lampiran 56. Boneka Maskot

