

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi hasil studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Ada dua bagian dalam bab ini, yaitu tinjauan pustaka dan dasar teori.

2.1. Tinjauan Pustaka

Perancangan tata letak fasilitas merupakan salah satu hal yang sering menjadi objek penelitian. Banyak yang sudah melakukan penelitian mengenai tata letak fasilitas, mulai dari yang hanya memberikan usulan hingga menerapkan hasil penelitiannya. Tentunya, penelitian tersebut dilakukan ditempat yang berbeda-beda pula. Tinjauan pustaka ini akan membahas rangkuman dari penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Tak hanya itu, tinjauan pustaka juga berisi tentang pembahasan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah pembahasannya:

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Pratiwi *et al.* (2012) menemukan bahwa jarak tempuh *material handling* dapat mempengaruhi aktifitas dan produktivitas, serta mempengaruhi biaya pemindahan bahan. Permasalahan tersebut mereka temukan pada industri tahu. Mereka merancang tata letak fasilitas industri tahu tersebut dengan menggunakan *blocplan* sebagai metodenya. Mereka menghasilkan penurunan jarak sebesar 1.385 m/hari dan penambahan penghasilan sebesar Rp 80.000,- (model rectilinear), 198.09 m/hari dan penambahan penghasilan sebesar Rp 200.000,- (model square euclidean), 1.38935 m/hari dan penambahan penghasilan sebesar Rp 120.000,- (model euclidean).

Setiawati *et al.* (2012) melakukan perbaikan tata letak fasilitas produksi dengan menggunakan algoritma *BLOCPLAN*. Mereka melakukan penelitian ini di salah satu industri kayu. Mereka menemukan bahwa terjadi *backtracking*, ongkos *material handling* dan frekuensi perpindahan *material* yang tidak maksimal. Dengan menggunakan algoritma *BLOCPLAN*, mereka berhasil meminimasi jarak perpindahan antar departemen dan meminimasi biaya pemindahan *material*//OMH berturut-turut menjadi 6.714,25 m dan Rp. 211.251/bulan.

Faishol *et al.* (2013) merancang ulang tata letak fasilitas produksi di pabrik tahu Srikandi Junok Bangkalan. Dalam prosesnya, mereka menemukan bahwa

pada penempatan ruang perendaman setelah ruang penggilingan tidak sesuai dengan aliran proses produksi, hal tersebut mengakibatkan perpindahan bahan terganggu dengan adanya jarak. Mereka menggunakan *BLOCPLAN* untuk menghasilkan *layout score* 1 yang lebih besar daripada *layout score* rancangan awal yaitu 0,64.

Nursandi *et al.* (2014) melakukan penelitian di PT. Kramatraya Sejahtera yang merupakan perusahaan *furniture* yang akan membangun pabrik baru dalam rangka menambah kapasitas produksi. Dengan menggunakan metode *BLOCPLAN*, mereka mampu menghasilkan tata letak produksi untuk *outdoor modern furniture* dengan nilai *R-score* sebesar 0,56 dan menghasilkan tata letak produksi untuk rangka panggung dengan nilai *R-score* sebesar 0,74.

Puspita *et al.* (2015) menemukan adanya *backtracking* di aliran produksi PT Dwi Indah. *Backtracking* merugikan PT Dwi Indah dalam pergerakan dan efisiensi. Mereka merancang tata letak produksi dengan menggunakan algoritma *blockplan* untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan tata letak yang baru, pergerakan di PT Dwi Indah menjadi 2.739,1 meter dengan efisiensinya sebesar 55% dan PT Dwi Indah mendapat keuntungan tambahan sebesar Rp 359.59.592.854,88 ditahun kedua.

2.1.2. Penelitian Sekarang

Objek penelitian ini adalah PT Pohon Cahaya. Saat ini, PT Pohon Cahaya hendak melakukan penataan ulang fasilitas kerja yang mereka miliki guna menyesuaikan dengan tempat yang baru. Oleh karena itu, PT Pohon Cahaya memerlukan tata letak yang mempertimbangkan rencana pengadaan mesin baru, area khusus *scrap*, area khusus *input* dan *output*, aktifitas operator, pemanfaatan ruang yang maksimal, *material handling* supaya dapat melewati gang/jalan yang ada, pengelompokan bahan baku dan pemberian garis pembatas di lantai produksi. Dan dalam melakukan iterasi untuk mendapatkan alternatif tata letak fasilitasnya digunakan *BLOCPLAN*.

2.2. Dasar Teori

Sub bab ini akan membahas hal-hal yang mendukung penelitian ini dari segi teori. Pembahasan dasar teori ini hanya akan berada pada lingkup tata letak fasilitas manufaktur. Teori-teori tersebut dapat ditemukan di buku maupun jurnal. Adapun teori tersebut adalah:

2.2.1. Definisi Tata Letak Fasilitas

Perancangan fasilitas manufaktur merupakan pengorganisasian fasilitas fisik perusahaan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya perusahaan seperti sumber daya manusia, peralatan, bahan dan energi (Stephens & Meyers, 2013).

2.2.2. Tujuan Perancangan Tata Letak Fasilitas

Tujuan perancangan fasilitas manufaktur dan *material handling* (Stephens & Meyers, 2013):

- a. Meminimasi biaya.
- b. Memaksimalkan kualitas.
- c. Mendukung penggunaan orang, alat, ruang dan energi yang efektif.
- d. Memberikan kemudahan, keselamatan dan kenyamanan bagi pekerja.
- e. Mengendalikan biaya.
- f. Memperoleh jadwal mulainya produksi.
- g. Membangun fleksibilitas ke dalam pabrik.
- h. Mengurangi persediaan yang berlebihan.

2.2.3. Faktor-Faktor yang Dipertimbangkan dalam Perancangan Fasilitas

Ada 3 hal yang harus dipertimbangkan dalam perancangan fasilitas (Tompkins *et al.*, 2003):

- a. Hubungan aktifitas

Hubungan aktifitas ditetapkan oleh aliran bahan ataupun aliran pekerja, pertimbangan lingkungan, struktur organisasi, metode perbaikan terus-menerus (aktifitas-aktifitas kerjasama tim), faktor-faktor pengendalian dan kebutuhan-kebutuhan proses. Hubungan-hubungan aktifitas memberikan dasar bagi banyak keputusan dalam proses perencanaan fasilitas.

Hubungan-hubungan utama yang dipertimbangan adalah:

- i. Hubungan-hubungan organisasi
Dipengaruhi oleh rentang kendali dan hubungan-hubungan pelaporan.
- ii. Hubungan-hubungan aliran
Termasuk aliran *material-material*. Manusia, alat, informasi dan uang.
- iii. Hubungan-hubungan kendali

Termasuk pengendalian *material-material* terpusat atau tidak terpusat, Pengendalian persediaan *real time* atau *batch*, pengendalian *shop floor* dan tingkat-tingkat otomasi dan integrasi.

iv. Hubungan-hubungan lingkungan

Termasuk pertimbangan-pertimbangan keselamatan dan suhu, kebisingan, uap, kelembaban dan debu.

v. Hubungan-hubungan proses

Seperti bongkar muat, tuntutan untuk perlakuan air, proses kimia dan penanganan khusus.

b. Aliran

Aliran bergantung pada jumlah lot, jumlah *unit load*, peralatan *material handling* dan strategi-strategi, pengaturan tata letak dan bentuk bangunan. Pola aliran bisa dilihat dari perspektif aliran didalam stasiun kerja, didalam departemen dan antar departemen.

i. Aliran didalam stasiun kerja

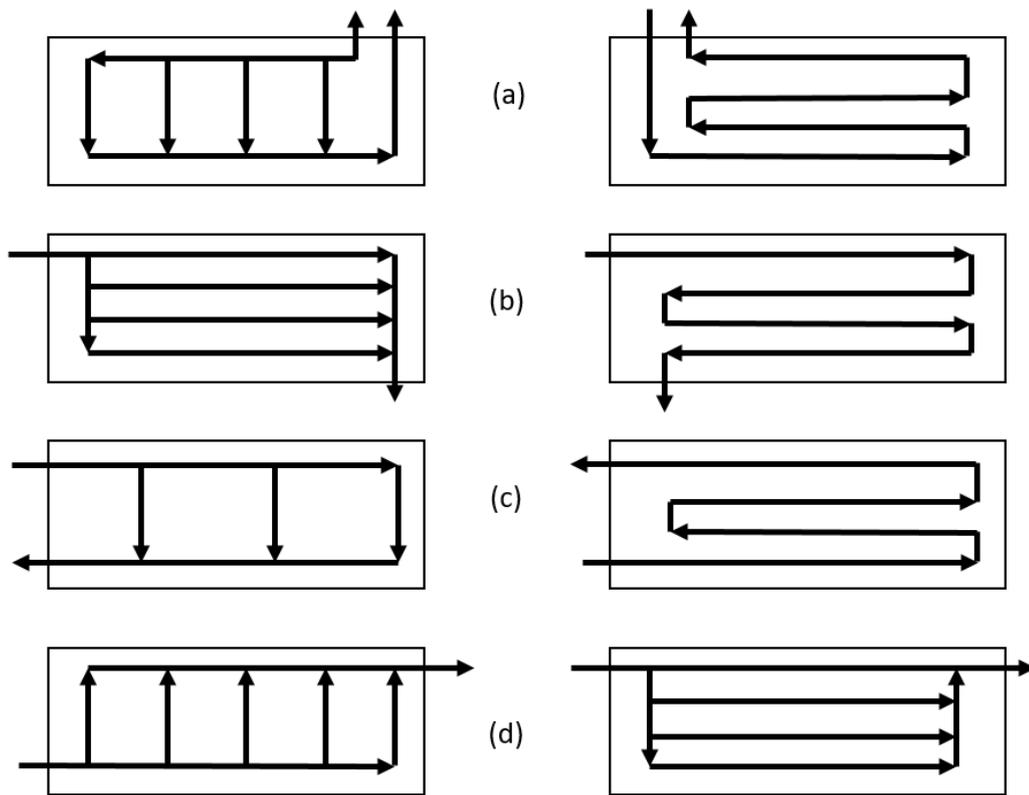
Pertimbangan-pertimbangan studi gerakan dan ergonomi penting dalam penentuan aliran didalam stasiun kerja.

ii. Aliran didalam departemen

Pola aliran didalam departemen bergantung pada tipe departemen. Pada departemen produk, aliran pekerjaan mengikuti aliran produk. Pada departemen proses, aliran kecil harus terjadi antar stasiun kerja didalam departemen. Jenis aliran terjadi diantara stasiun kerja dan gang. Pola aliran ditinjau dari stasiun kerja hingga gang.

iii. Aliran antar departemen

Aliran antar departemen adalah sebuah kriteria yang sering digunakan untuk mengevaluasi keseluruhan aliran dalam didalam suatu fasilitas. Aliran biasanya terdiri dari sebuah kombinasi dari empat pola aliran umum. Pola aliran antar departemen dapat dilihat pada gambar 2.1..



Gambar 2.1. Aliran Antar Departemen
(a) Sisi Sama. (b) Sisi Bersebelahan. (c) Sisi Sama Berlawanan Arah. (d) Sisi Berlawanan (Tompkins et al., 2003)

c. *Space*

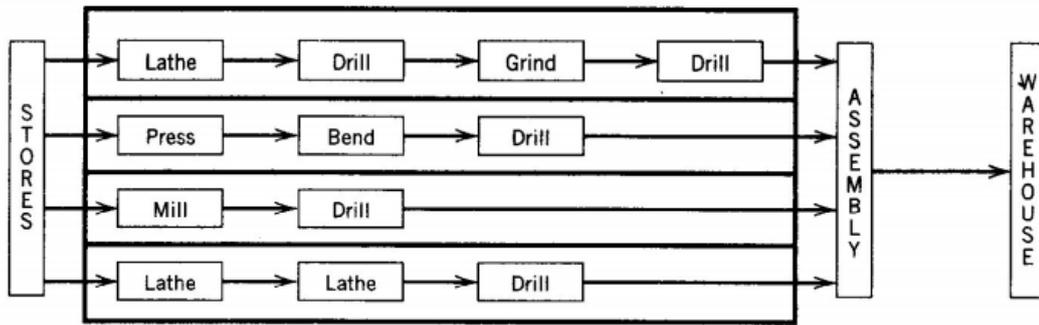
Space merupakan suatu fungsi dari *lot size*, sistem tempat penyimpanan, jenis dan ukuran alat produksi, pengaturan tata letak, bentuk bangunan, kebijakan perusahaan, peralatan *material handling* dan perancangan kantor, kantin dan ruang istirahat.

2.2.4. Jenis-Jenis Tata Letak Fasilitas

Sistem aliran bahan merupakan hal utama dari aliran proses yang terdiri dari aliran *material*, komponen dan *supply* dalam suatu fasilitas manufaktur. Dan terdapat empat jenis fasilitas manufaktur atau tata letak (Tompkins et al., 2003).

a. *Product layout*

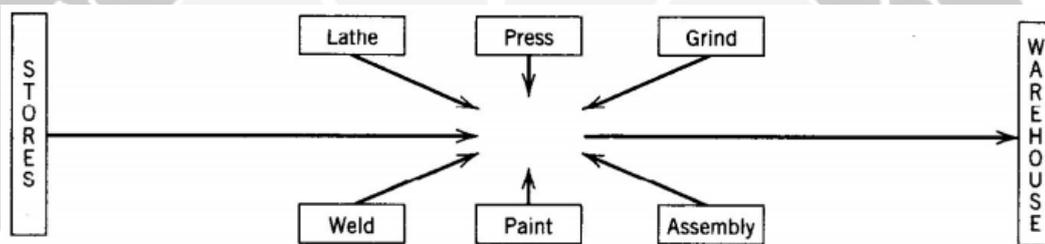
Tata letak ini berdasarkan pada urutan proses komponen-komponen yang sedang diproduksi pada lintasan. Contoh dari *product layout* dapat dilihat di gambar 2.2..



Gambar 2.2. *Product Layout* (Tompkins et al., 2003)

b. *Fixed layout*

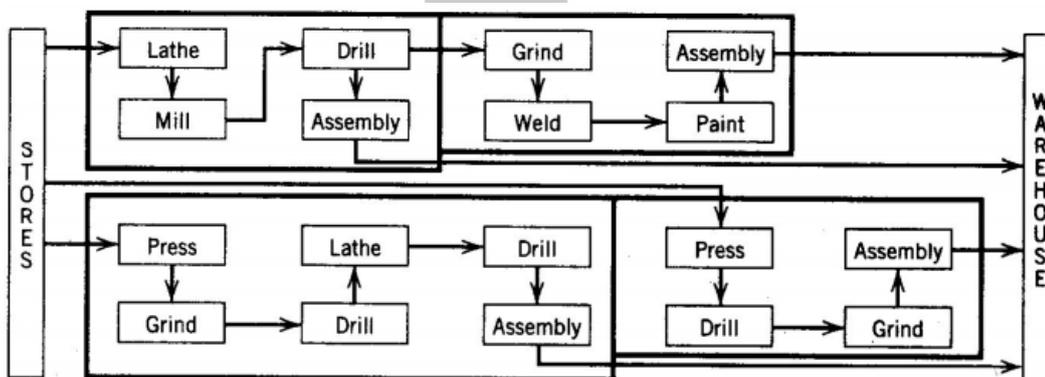
Pada tata letak ini, stasiun kerja dibawa menuju bahan. Tata letak ini melibatkan urutan dan penempatan stasiun kerja disekitar bahan atau produk. Contoh dari *fixed layout* dapat dilihat di gambar 2.3..



Gambar 2.3. *Fixed Layout* (Tompkins et al., 2003)

c. *Product family layout*

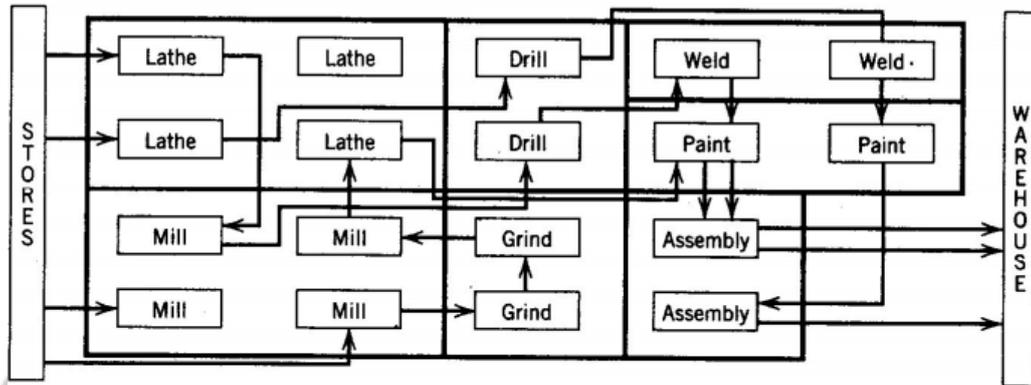
Tata letak ini berdasarkan pada pengelompokan komponen hingga menjadi produk serupa. Komponen yang berbeda mungkin tergabung dalam pengelompokan berdasarkan pada urutan kerja, bentuk, komposisi bahan, kebutuhan alat, kebutuhan penanganan dan lain sebagainya. Contoh dari *product family layout* dapat dilihat di gambar 2.4..



Gambar 2.4. *Product Family Layout* (Tompkins et al., 2003)

d. *Process layout*

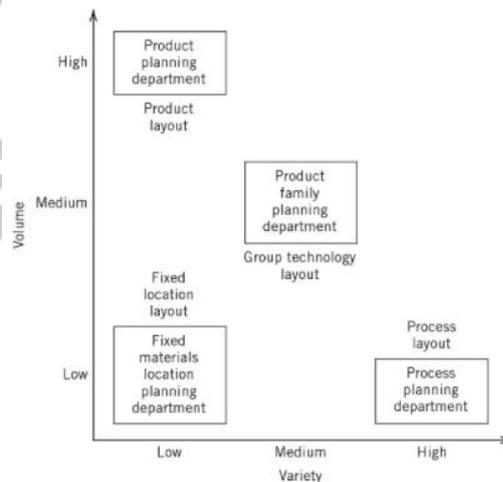
Tata letak ini didapatkan dari pengelompokan pada proses dan penempatannya bergantung pada satu sama lain berdasarkan pada aliran antar departemen. Contoh dari *process layout* dapat dilihat di gambar 2.5..



Gambar 2.5. *Process Layout (Tompkins et al., 2003)*

2.2.5. Kriteria pemilihan jenis tata letak fasilitas

Penentuan jenis tata letak fasilitas pada suatu perusahaan dapat ditentukan dengan berdasarkan klasifikasi volume-variasi produk dari perusahaan itu sendiri (Tompkins et al., 2003). Klasifikasi volume-variasi produk dapat dilihat di gambar 2.6..



Gambar 2.6. *Volume-Variety Layout Classification (Tompkins et al., 2003)*

2.2.6. Activity Relationship Chart

Activity Relationship Chart berisikan hubungan setiap departemen, kantor, atau daerah pelayanan dengan setiap departemen dan daerah lainnya. *Activity Relationship Chart* menjawab pertanyaan, bagaimana pentingnya untuk

departemen, kantor, atau fasilitas pelayanan dekat dengan departemen, kantor, atau fasilitas pelayanan lainnya? Kode kedekatan digunakan untuk mencerminkan kepentingan setiap hubungan (Stephens & Meyers, 2013). Kode kedekatan tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1..

Tabel 2.1. Kode Activity Relationship Chart

Kode	Keterangan
A	Mutlak penting bahwa 2 departemen ini berdekatan satu sama lain
E	Sangat penting
I	Penting
O	Biasa
U	Tidak penting
X	Kedekatan tidak diinginkan

Kode A seharusnya terbatas untuk pergerakan jumlah besar dari *material* antar departemen. Perpindahan orang/pekerja dengan jumlah yang besar dapat juga tergolong kode A. Kode E digunakan jika ada beberapa keraguan bahwa hubungan tersebut adalah A. Banyak *material* atau orang bergerak antar 2 departemen tersebut, tetapi tidak semua atau semua orang bergerak setiap waktu. I dan O digunakan saat beberapa tingkat kepentingan diinginkan, tetapi kode-kode kedekatan ini tidak berguna seperti kode lainnya. Kode-kode U berguna karena Kode U menunjukkanmu bahwa tidak ada aktifitas yang dibutuhkan antar 2 departemen. Kode X sama pentingnya seperti kode A, tetapi untuk alasan yang berlawanan. Kebisingan, bau, panas, debu, dingin dan lainnya merupakan alasan tepat untuk sebuah kode X. Pendekatan yang bisa digunakan dan tidak seharusnya dilampaui untuk pemberian kode dibagi dalam persentase (Stephens & Meyers, 2013) dan persentase tersebut dapat dilihat pada tabel 2.2..

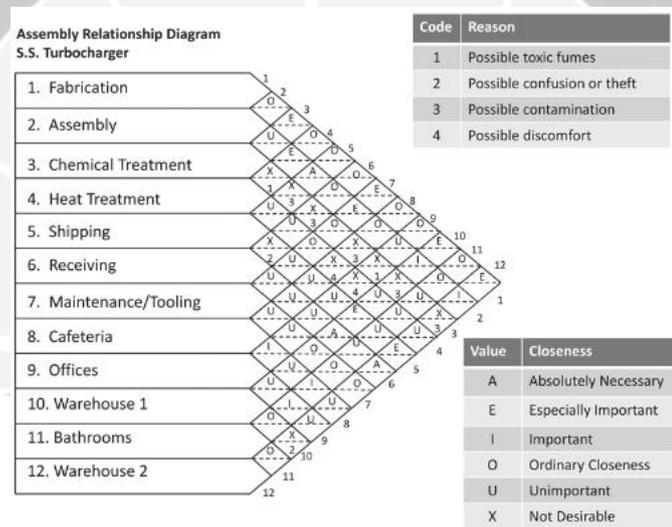
Tabel 2.2. Persentase Kode Activity Relationship Chart

Kode	Persentase (%)
A	5
E	10
I	15
O	25

Sisa dari persentase yang ada akan ditetapkan sebagai U, dengan pengecualian kode X dianggap perlu. Jumlah hubungan (N) antara semua kemungkinan pasangan stasiun kerja di beberapa fasilitas dapat ditentukan dengan persamaan 2.1 (Stephens & Meyers, 2013).

$$N = \frac{n(n-1)}{2} \quad (2.1)$$

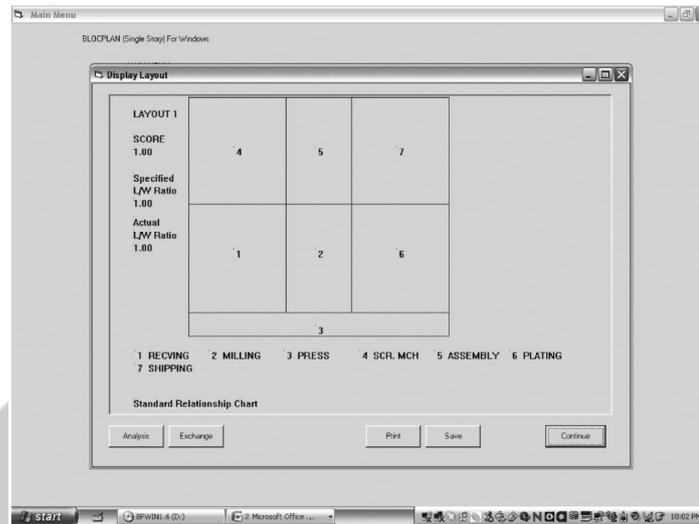
Pada *activity relationship chart* juga terdapat alasan-alasan yang mendasari pemberian kode yang ada. Selain itu, pemberian alasan juga digunakan untuk membantu pembuat mengingat kenapa suatu kode tertentu diberikan (Stephens & Meyers, 2013). Contoh dari *activity relationship chart* dapat dilihat di gambar 2.7..



Gambar 2.7. Activity Relationship Chart (Stephens & Meyers, 2013)

2.2.7. BLOCPLAN

BLOCPLAN adalah suatu program interaktif yang dibuat oleh Donaghey dan Pire yang dapat mengembangkan suatu tata letak *single-story* dan *multistory* serta mempunyai fitur-fitur yang berguna. Pengguna menggunakan data yang ada pada peta keterkaitan untuk pengembangan tata letak. *BLOCPLAN* secara otomatis dan acak akan mengembangkan tata letak, contoh tata letak yang dihasilkan dapat dilihat di gambar 2.8.. Pengguna dapat memasukkan departemen yang ada secara *manual* (Heragu, 2016).



Gambar 2.8. Hasil Tata Letak BLOCPLAN (Heragu, 2016)

BLOCPLAN tidak hanya menampilkan tata letak dan *adjacency score*, tetapi BLOCPLAN juga menampilkan *rel-dist score* (*rectilinear distance score*) dan *r-score*. Berikut adalah persamaan yang digunakan untuk menghitung:

a. *Rel-dist score* (*rectilinear distance score*)

Rectilinear distance score yang disingkat menjadi *rel-dist score* menampilkan jumlah keseluruhan dari jarak antar dua departemen. Hasil yang ditampilkan *rel-dist score* akan semakin baik, bila semakin kecil. *Rel-dist score* didapat dengan menjumlahkan semua hasil perkalian dari jarak *rectilinear* antar dua departemen dengan nilai derajat hubungan kedekatan antar dua departemen. Ada dua variabel yang digunakan dalam persamaannya, yaitu d_{ij} dan R_{ij} . Variabel d_{ij} adalah jarak *rectilinear* antar titik tengah departemen i dan titik tengah departemen j . Variabel R_{ij} adalah nilai derajat hubungan kedekatan dari kode derajat hubungan kedekatan yang telah diberikan antara departemen i dan departemen j . Persamaan 2.2 digunakan untuk menghitung *rel-dist score* (Heragu, 2016).

$$\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n d_{ij} R_{ij} \quad (2.2)$$

b. *R-Score*

R-score menampilkan tingkat efisiensi dari tata letak yang dihasilkan. Hasil yang ditampilkan *r-score* akan semakin baik, bila semakin besar. Untuk mendapat *r-score* dibutuhkan D , S , *lower bound* dan *upper bound*. D merupakan *rel-distance score* dari antar dua departemen yang sudah diurutkan dari terkecil hingga

terbesar. S adalah nilai derajat hubungan kedekatan antar dua departemen yang juga sudah diurutkan dari terkecil hingga terbesar. *Lower bound* merupakan batas bawah dari *rel-dist score*. *Lower bound* didapat dari jumlah keseluruhan perkalian antara D terbesar hingga terkecil dengan S terkecil hingga terbesar. *Upper bound* merupakan batas atas dari *rel-dist score*. *Upper bound* didapat dari jumlah keseluruhan perkalian antara D terkecil hingga terbesar dengan S terkecil hingga terbesar. Setelah mendapatkan *lower bound* dan *upper bound*, *r-score* akan dihitung dengan mengurangi 1 dengan hasil bagi dari pengurangan *rel-dist score* dan *lower bound* dengan pengurangan *upper bound* dan *lower bound*. Persamaan 2.3 merupakan urutan dari jarak *rectilinear* dari kecil ke besar. Persamaan 2.4 merupakan urutan dari nilai derajat kedekatan antar dua departemen dari kecil ke besar. Persamaan 2.5 digunakan untuk menghitung *lower bound*, persamaan 2.6 digunakan untuk menghitung *upper bound* dan persamaan 2.7 digunakan untuk menghitung *r-score* (Heragu, 2016).

$$D = d_1, d_2, \dots, d_n \quad (2.3)$$

$$S = s_1, s_2, \dots, s_n \quad (2.4)$$

$$\text{Lower Bound} = d_n s_1 + d_{n-1} s_2 + \dots + d_1 s_n \quad (2.5)$$

$$\text{Upper Bound} = d_1 s_1 + d_2 s_2 + \dots + d_n s_n \quad (2.6)$$

$$R - \text{Score} = 1 - \frac{(\text{rel-dist score} - \text{lower bound})}{(\text{upper bound} - \text{lower bound})} \quad (2.7)$$

2.2.8. Perhitungan Jarak

Jarak biasanya diukur dari titik tengah satu departemen ke departemen lain, meskipun jarak mungkin lebih akurat untuk mengukur jarak antara titik pengambilan departemen dan titik penurunan barang departemen yang dibandingkan. Pengukuran antar titik tengah memudahkan analisis menggunakan model matematika sederhana. Ada beberapa perhitungan jarak yang dapat digunakan (Heragu, 2016):

a. *Euclidean*

Euclidean adalah pengukuran dengan menarik garis lurus antar titik tengah departemen. Perhitungan ini tidak dapat diterapkan pada beberapa kasus tetapi perhitungan ini paling sering digunakan dan mudah dimengerti. Persamaan yang digunakan dapat dilihat di persamaan 2.8.

$$d_{ij} = ((x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2)^{0.5} \quad (2.8)$$

b. *Squared Euclidean*

Sama seperti *euclidean*, pengukuran dilakukan dengan menarik garis lurus antar titik tengah departemen. Yang membedakan *squared euclidean* dengan *euclidean* adalah persamaan yang digunakan pangkat dua dari persamaan *euclidean*. Persamaan yang digunakan dapat dilihat di persamaan 2.9.

$$d_{ij} = ((x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2) \quad (2.9)$$

c. *Rectilinear*

Rectilinear biasa digunakan karena mudah dalam perhitungannya, mudah dimengerti dan sesuai untuk masalah-masalah yang dihadapi. Persamaan yang digunakan dapat dilihat di persamaan 2.10.

$$d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \quad (2.10)$$

d. *Tchebychev*

Tchebychev memperhitungkan perpindahan *material* yang menggunakan *overhead cranes*. *Tchebychev* adalah nilai terbesar dari dua atau tiga nilai. *Tchebychev* juga dapat memperhitungkan jarak perpindahan dengan tiga sumbu yaitu x,y dan z. Persamaan yang digunakan dapat dilihat di persamaan 2.11 atau persamaan 2.12.

$$d_{ij} = \max |x_i - x_j|, |y_i - y_j| \quad (2.11)$$

$$d_{ij} = \max |x_i - x_j|, |y_i - y_j|, |z_i - z_j| \quad (2.12)$$

e. *Aisle Distance*

Aisle distance berbeda dengan semua perhitungan jarak sebelumnya karena *aisle distance* jarak aktual perpindahan *material handling* sepanjang gang. Perhitungan ini hanya digunakan saat perencanaan atau evaluasi.

f. *Adjacency*

Adjacency digunakan untuk menentukan apakah departemen-departemen berdekatan atau tidak. Departemen yang berdekatan akan bernilai 1 dan departemen yang tidak berdekatan akan bernilai 0. Perhitungan ini digunakan pada metode SLP untuk menghitung nilai layout.

g. *Shortest Path*

Shortest path digunakan untuk menentukan jarak antar dua titik. Sebuah jaringan terdiri dari titik dan busur. Titik mewakili departemen dan busur mewakili jalur antar departemen. *Shortest path* sering digunakan pada permasalahan lokasi dan distribusi.

2.2.9. From-to Chart

From-to chart adalah sebuah matriks. Urutan operasi-operasi ditulis disisi kiri dan atas. Urutan tegak lurus dari mesin merupakan sisi “dari” dari matriks. Urutan mendatar dari mesin adalah matriks “ke” (Stephens & Meyers, 2013). *From-to chart* juga sering diacu sebagai peta perjalanan. Dalam *from-to chart* biasanya menunjukkan ukuran aliran bahan antara lokasi yang terlibat, misalnya jumlah satuan jarak. *From-to chart* sebenarnya merupakan peta jarak antar dua kota yang umum dijumpai pada peta jalan, yang telah mengalami penyesuaian. Data yang dimasukkan ke dalam matriks dapat saja dalam berbagai bentuk, bergantung pada tujuan atau hasil yang diinginkan dari analisis. Data dapat berupa jarak perpindahan (Apple, 1990). Contoh dari *from-to chart* dapat dilihat di gambar 2.9..

		T O								
		R	A	B	C	D	E	F	S	Total
R			1	18	7.5		1	30		57.5
A				1	1+30	7.5			18	57.5
F				1		1+18				20
R				18+7.5			30+1	1		57.5
O						18+1			30+1 7.5	57.5
M								1		1
F			30	1					1	32
S										
TOTAL:										283

Gambar 2.9. From-To Chart (Stephens & Meyers, 2013)

2.2.10. Demarkasi

Demarkasi atau batas pemisah berfungsi untuk memberi tanda dari setiap ruang. Batas pemisah ditandai dengan warna dan garis. Fungsi dari suatu ruang akan mempengaruhi warna lantai, warna garis dan bentuk garis yang diberikan.

Adapun warna lantai dapat dilihat pada tabel 2.3. dan warna batas pemisah tersebut dapat dilihat pada tabel 2.4. (Darmiatur & Tasrial, 2015).

Tabel 2.3. Warna Lantai

Peruntukan	Warna
Area kerja produksi	Hijau
Area gudang	Kuning gading
Area umum	Biru
Jalan	Oranye (terang menyala)
Perhatian!	Kuning-hitam (selang-seling)

Tabel 2.4. Warna Batas Pemisah

Warna	Warna Batas Untuk:
Kuning	Lorong, jalan kecil untuk lalu lintas dan stasiun kerja
Putih	Peralatan dan perlengkapan (tempat bekerja, kereta/gerobak, rak dan lain-lain)
Biru, hijau dan/atau hitam	Bahan dan komponen, termasuk bahan mentah, bahan dalam proses dan barang jadi (produk)
Oranye	Bahan atau produk yang akan diinspeksi
Merah	Rusak, sisa/potongan dan area berlabel merah
Hitam dan putih	Area yang dibebaskan untuk keperluan operasional (tidak terkait dengan keselamatan dan pemenuhan persyaratan)
Merah dan putih	Area yang dibebaskan karena alasan keselamatan/pemenuhan persyaratan (misal: area di depan panel listrik, peralatan pemadam kebakaran dan peralatan keselamatan seperti tempat mencuci mata, <i>shower</i> keselamatan dan pertolongan pertama)
Hitam dan kuning	Area yang dapat memberikan paparan bahaya fisik atau kesehatan tertentu kepada pekerja