

PERENCANAAN ULANG TATA LETAK FASILITAS MENGGUNAKAN METODE *ACTIVITY RELATIONSHIP CHART* (ARC)

Tria Septiani, Achmad Syaichu

Abstrak: Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan atau logika tertentu. Tata letak fasilitas merupakan bagian perancangan fasilitas yang lebih fokus pada pengaturan unsur-unsur fisik berupa mesin, peralatan, meja, bangunan dan sebagainya. Pengaturan dan Penyusunan Tata Letak Fasilitas dalam suatu industri/tempat/area sangat diperlukan dalam rangka peningkatan dan perbaikan fasilitas guna menunjang kegiatan usaha, kelayakan pelayanan dan pemanfaatan area yang efektif dan efisien. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk meningkatkan perbaikan pelayanan, selain itu untuk meminimasi jarak tempuh pemindahan bahan produksi pada dapur putri POMOSDA. Perancangan ulang tata letak pada penelitian ini menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) yaitu konsep perancangan dengan melakukan pertukaran area/ruang yang memiliki kedekatan dalam hal aktivitas atau berdasarkan luas keseluruhan bangunan, sehingga akan didapatkan solusi yang optimal berdasarkan tingkat efisiensi jarak. Hasil analisis terhadap layout usulan dengan menggunakan metode ARC lebih efisien dibandingkan layout awal. Perbandingan antara jarak layout awal sebesar 82.98 m dengan layout usulan sebesar 50.997 m, yaitu terjadinya pengurangan jarak sebesar 31.983 m dengan layout usulan menggunakan metode UA-FLP.

Kata kunci: Tata Letak, *Activity Relationship Chart*, *From-To-Chart*, *UA-FLP*.

Perancangan tata letak meliputi pengaturan tata letak fasilitas-fasilitas operasi dengan memanfaatkan area yang tersedia untuk penempatan mesin-mesin, bahan-bahan perlengkapan untuk operasi, dan semua peralatan yang digunakan dalam proses operasi. Salah satu tujuan dari perancangan tata letak fasilitas produksi adalah penggunaan ruangan yang lebih efektif. Penggunaan ruangan akan efektif jika mesin-mesin atau fasilitas pabrik lainnya disusun atau diatur sedemikian rupa dengan mempertimbangkan jarak minimal antar mesin atau fasilitas produksi. Tata letak fasilitas produksi yang baik sangat berperan dalam kegiatan proses produksi karena berpengaruh langsung kepada kelancaran jalannya proses produksi, dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, dapat memberikan kenyamanan dan keleluasaan gerak kepada para pekerja.

POMOSDA (Pondok Modern Sumber Daya At-Taqwa) merupakan sebuah lembaga pendidikan yang berbasis asrama, dimana para siswa/santri yang bersekolah disana diutamakan untuk berasrama. Selama belajar di POMOSDA santri/siswa hanya diarahkan untuk mengikuti kegiatan belajar dan mengajar, santri tidak dibebani untuk menyajikan atau membuat sendiri makan mereka, karena pihak asrama sudah menyediakan dapur umum yang akan memenuhi kebutuhan makan sehari-hari santri. Dapur yang ada di POMOSDA dibagi menjadi dua yaitu dapur putra dan dapur putri, untuk dapur putri sendiri saat ini harus menyediakan makan sebanyak 1000 porsi. Maka dari itu diperlukan tempat yang luas, nyaman, serta aman agar para pekerja dapur bisa lebih efektif dalam menyediakan makan.

Kondisi dari tata letak ruang dapur putri saat ini yang kurang mendukung, membuat pekerja yang melakukan aktifitas didalamnya merasa kurang optimal serta keleluasan area dan fasilitas yang ditempatkan didalamnya tidak beraturan, serta kurangnya ventilasi udara yang cukup dan ketidak efisienan tata letak fasilitas dapur saat ini sehingga mengganggu keleluasan gerak dan kenyamanan pekerja dalam melakukan

Tria Septiani dan Achmad Syaichu adalah akademisi Program Studi Teknik Industri, STT POMOSDA Nganjuk.

Email: syaichu07@gmail.com

tugasnya. Dapat berimbang terhadap terjadinya ketidak efisienan proses produksi. Oleh karena itu, diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan saran-saran atau rekomendasi perbaikan yang berguna bagi pihak pekerja agar lebih efisien untuk kedepannya.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka untuk memberikan kejelasan terhadap masalah yang diteliti, Peneliti mengidentifikasi masalah seperti apa saja aspek-aspek yang terkait dengan tata letak stasiun kerja dan fasilitas yang ada pada dapur putri. Dan apakah hubungan jarak perpindahan bahan antar departemen mempengaruhi terhadap aktivitas kerja?

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui aspek-aspek yang terkait dengan tata letak stasiun kerja dan fasilitas yang ada pada dapur putri. Dan untuk mengetahui jarak perpindahan bahan sehingga dapat mempengaruhi aktivitas kerja.

KAJIAN PUSTAKA

Tata Letak

Menurut Apple (dalam Rangga, 2015), "Tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakangerakan material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat temporer maupun permanen, personil pekerja dan sebagainya".

Menurut S. Wignjosoebroto (dalam Nurhasanah, 2013) Tata letak pabrik (*plant layout*) atau tata letak fasilitas (*facilities layout*) adalah tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi, di mana dalam pengaturan tersebut akan dilakukan pemanfaatan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan pemindahan material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat temporer maupun permanen, personil pekerja dan sebagainya. Tata letak pabrik berhubungan erat dengan segala proses perencanaan dan pengaturan letak dari mesin, peralatan, aliran bahan, dan manusia yang bekerja di masing-masing stasiun kerja yang ada.

Tujuan Perencanaan dan Pengaturan Tata Letak

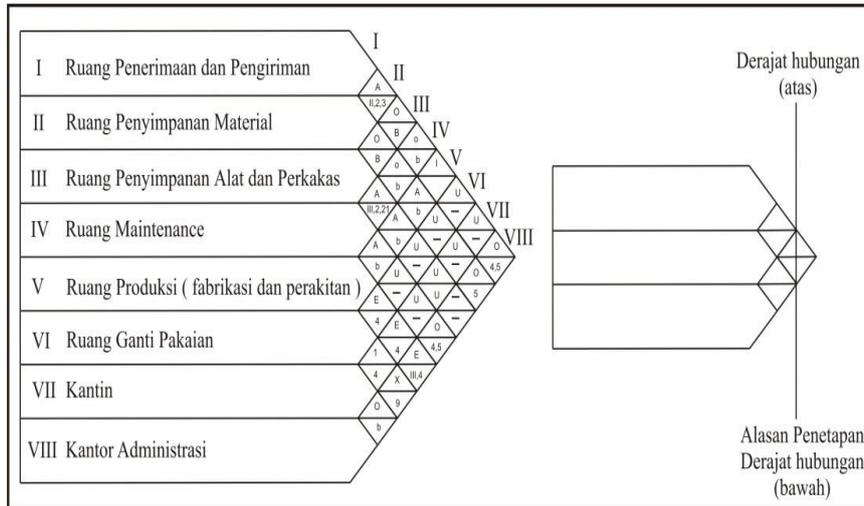
Menurut Heizer dan Render (dalam Rangga, 2015), tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, *fleksibilitas*, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan dan citra perusahaan. Tujuan strategi tata letak adalah untuk membangun tata letak yang ekonomis yang memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan. Secara garis besar tujuan utama dari tata letak pabrik menurut Apple (dalam Rangga, 2015). Ialah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk beroperasi produksi aman dan nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja dan *performance* dari operator.

Perencanaan Tata Letak Fasilitas Produksi

Fasilitas produksi adalah sesuatu yang dibangun, diadakan atau *diinvestasikan* guna melaksanakan aktivitas produksi. Menurut Apple (dalam Rangga, 2015), "Perencanaan tata letak fasilitas sama dengan perancangan tata letak pabrik yang dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi.

Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart atau Peta Hubungan Kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antara masin-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. Dalam suatu organisasi pabrik harus ada hubungan yang terikat antara suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya yang dianggap penting dan selalu berdekatan demi kelancaran aktifitasnya. Oleh karena itu dibuatlah suatu peta hubungan aktifitas, dimana akan dapat diketahui bagaimana hubungan yang terjadi dan harus dipenuhi sesuai dengan tugas-tugas dan hubungan yang mendukung.



Gambar 1. Contoh Activity Relationship Chart

Sumber : Moh. Samsudin, 2014

Teknik untuk menganalisa hubungan antar aktivitas yang ada adalah dengan menggunakan Activity Relationship Chart (ARC). Teknik ini dikemukakan oleh Richard Muthe (dalam Moh. Samsudin, 2014) yang mengatakan bahwa “Hubungan antar aktivitas ditunjukkan dengan tingkat kepentingan hubungan antar aktivitas“. Hubungan ini digambarkan dengan lambang warna dan huruf.

Tabel 1. Karakteristik Hubungan Antar aktivitas

DERAJAT (NILAI) KEDEKATAN	DESKRIPSI	KODE GARIS	KODE WARNA
A	Mutlak	=====	Merah
E	Sangat Penting	=====	Orange
I	Penting	=====	Hijau
O	Cukup/biasa	=====	Biru
U	Tidak penting	Tidak ada kode garis	Tidak ada kode warna
X	Tidak dikehendaki	~~~~~	Coklat

Sumber : Moh. Samsudin, 2014

Tabel 2. Karakteristik Alasan Hubungan Antar Aktivitas

Kode Alasan	Deskripsi Alasan
1	Penggunaan catatan secara bersamaan
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Menggunakan <i>space</i> area kerja yang sama
4	Drajat kontak personel yang sering dilakukan
5	Drajat kontak kertas kerja yang sering dilakukan
6	Urutan aliran kerja
7	Melaksanakan kegiatan kerja yang sama
8	Menggunakan peralatan yang sama
9	Kemungkinan adanya bau yang tidak mengenakan, ramai dan lain-lain

Sumber : Moh. Samsudin, 2014

METODE

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mengenai organisasi dan proses produksi. Selain itu juga melakukan pengamatan langsung kegiatan produksi, kegiatan penanganan bahan serta melakukan pengukuran yang terkait dengan tata letak seperti luas lantai dan jarak antar fasilitas produksi. Sedangkan data sekunder berupa laporan produksi dan studi pustaka.

Teknik Analisis

Setelah semua data yang diperlukan sudah diperoleh, maka selanjutnya akan dilakukan Analisis data, yaitu:

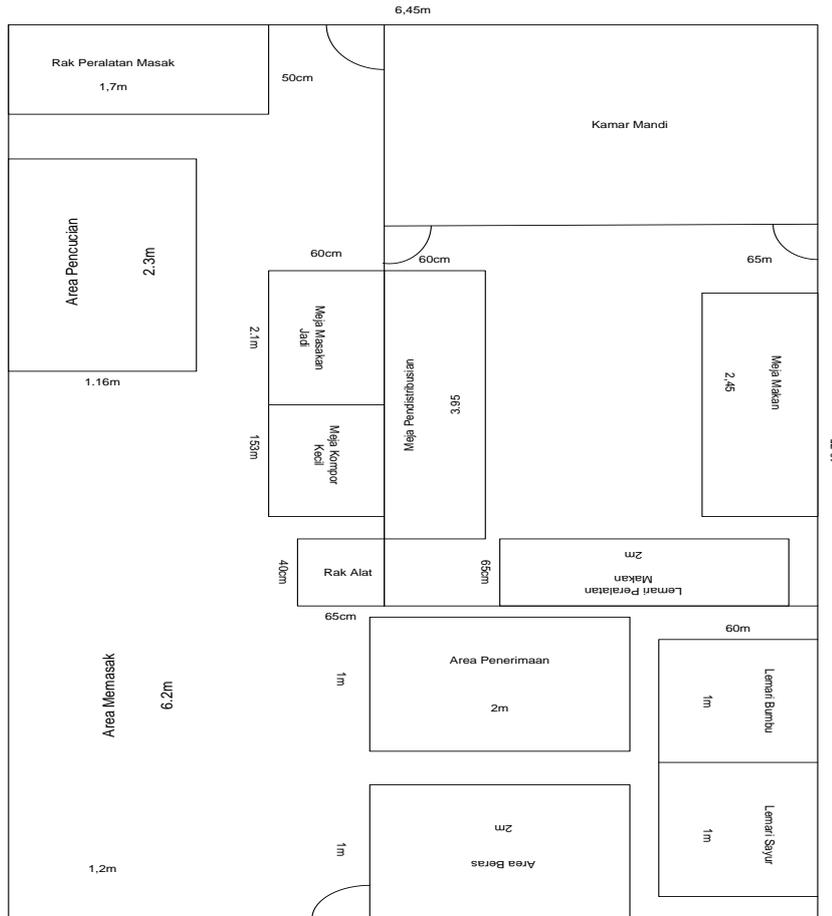
Analisis data yang digunakan adalah Membuat *From-To Chart* (FTC), Membuat *Activity Relationship Chart* (ARC), setelah itu melakukan perbandingan perancangan ulang dengan menggunakan *software* UA-FLP.

Activity Relationship Chart (ARC)

Metode ini menghubungkan aktivitas-aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas akan diketahui tingkat hubungannya. Hubungan aktivitas dapat ditinjau dari sisi keterkaitan secara organisasi, keterkaitan aliran, keterkaitan lingkungan dan keterkaitan proses. ARC disusun berdasarkan alasan-alasan tertentu dan tingkat kepentingan yang disimbolkan dengan huruf A, I, E, O, U, dan X.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dapur saat ini memiliki luas sekitar 69.3375 M², yang terdiri dari dua ruangan. Untuk ruangan luar digunakan sebagai tempat penyimpanan bahan baku serta tempat pengolahan makanan. Sementara untuk ruang dua merupakan tempat penyajian makanan jadi dan penyimpanan peralatan. Denah dapur ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 2. Denah Bangunan Dapur

Berdasarkan Gambar 2. pada area Dapur terbagi beberapa stasiun kerja antara lain:

1. Area penerimaan
2. Area Beras
3. Lemari Penyimpanan Sayur
4. Lemari Penyimpanan Bumbu
5. Rak peralatan Makan
6. Rak Peralatan Masak
7. Rak Perlengkapan Alat
8. Tempat Pencucian
9. Meja Kompor Kecil
10. Area memasak
11. Meja Masakan Jadi
12. Meja Pendistribusian
13. Meja makan

Analisis Peta Dari-Ke (From To Chart)

From-To Chart merupakan suatu teknik yang digunakan dalam perencanaan layout. Chart ini sangat menolong, khususnya pada problem dimana banyak item (*part*) yang melintasi daerah kerja. Chart ini juga sangat berguna sebagai alat untuk merencanakan hubungan yang optimum dari daerah-daerah kerja. Sebelum melakukan analisis Peta Dari-Ke, terlebih dahulu ditentukan stasiun kerja/departemen yang ada. Berdasarkan gambar tata letak dan urutan proses produksi, maka pada Dapur Putri terdapat 13 stasiun kerja/departemen. Luas tiap departemen ditunjukkan pada Tabel 3. Pada Tabel 3

dijelaskan bahwa total luas keseluruhan luas adalah 24 m². Dan luas stasiun kerja 10 memiliki luas terbesar yaitu 7,44 m². Hal ini karena stasiun kerja tersebut merupakan pusat dari kegiatan proses produksi pada Dapur Putri.

Tabel 3. Luas Departemen

No	Nama Stasiun Kerja/Departemen	Luas Area (m ²)
1	Area Penerimaan	2.00 m ²
2	Area Beras	2.00 m ²
3	Lemari Sayur	0.60m ²
4	Lemari Bumbu	0.60 m ²
5	Rak Peralatan Makan	1.30 m ²
6	Rak Peralatan Masak	0.85 m ²
7	Rak Perlengkapan Alat	0.26 m ²
8	Tempat Pencucian	2.70 m ²
9	Meja Kompor Kecil	1.00 m ²
10	Area Memasak	7.44 m ²
11	Meja Masakan Jadi	1.26 m ²
12	Meja Pendistribusian	2.37 m ²
13	Meja Makan	1.60 m ²
Total		24 m ²

Langkah pertama dalam penyusunan metode ini adalah menentukan kuantitas dan urutan produksi. Jumlah material yang dipindahkan adalah kebutuhan bahan dalam seharinya untuk memenuhi 1000 porsi. Bahan-bahan yang dibutuhkan merupakan bahan-bahan untuk membuat menu sayur sop, jumlah bahan merupakan jumlah rata-rata yang dibutuhkan per hari. Selain itu juga peralatan makan berupa ember sayur serta peralatan-peralatan memasak dimasukkan kedalam aliran material karena peralatan makan dan peralatan memasak merupakan material yang berpindah pada stasiun kerja dan merupakan material pendukung.

Tabel 4. From-To Chart

Bahan/Barang	Jumlah Rata-rata/Hari (Kg)	Urutan Proses
1. Beras	80	1-2-8-10-11-12-13
2. Perkedel Kentang	5	1-3-8-9-11-12-13
3. Sayur (Wortel, Kentang, Buncis, Tomat, Bawang Merah, Bawang Putih, Sledri, Tempe, Daun Bawang)	64	1-3-4-8-10-11-12-13
4. Peralatan Makan (Ember Sayur)	9	8-5-11-12
5. Peralatan Masak (Panci, Penggorengan, Saringan, Pisau, Centong, Sendok Sayur, Sepatula)	20	8-6-7-10

Tabel 4 menunjukkan nama bahan dan barang yang dibutuhkan untuk membuat menu sayur sop sebanyak 1000 porsi. Urutan proses dimulai dari ruang penerimaan dan berakhir di ruang pendistribusian. Untuk peralatan makan dan perlengkapan masak merupakan material penunjang produksi, dan tujuannya dimasukkan kedalam metode ini adalah untuk memudahkan pengerjaan dengan software. Langkah berikutnya adalah menjumlahkan bahan baku yang mengalir antar stasiun kerja. Perpindahan material antar departemen merupakan jumlah dari jenis bahan baku yang mengalami proses pada satu stasiun kerja yang sama.

Pengukuran jarak dilakukan dengan menggunakan pengukuran *rectilinear* dan pada pengukuran jarak masing-masing tidak memperhatikan adanya *aisle* (lintasan), sehingga

pengukuran dilakukan secara langsung dari masing-masing titik tengah stasiun kerja. Berdasarkan Gambar 2, maka jarak suatu stasiun kerja satu dengan stasiun kerja yang lain dapat ditentukan, masing-masing stasiun kerja dicari titik pusatnya yaitu (0.0) dari x dan y. Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh titik pusat masing-masing stasiun kerja sebagai berikut:

Departemen A (X_a, Y_a)	= (2.20 , 1.80)
Departemen B (X_b, Y_b)	= (0.50 , 1.80)
Departemen C (X_c, Y_c)	= (1.85 , 0.30)
Departemen D (X_d, Y_d)	= (0.85 , 0.30)
Departemen E (X_e, Y_e)	= (9.25 , 5.30)
Departemen F (X_f, Y_f)	= (3.30 , 1.35)
Departemen G (X_g, Y_g)	= (2.85 , 3.80)
Departemen H (X_h, Y_h)	= (7.80 , 5.68)
Departemen I (X_i, Y_i)	= (3.98 , 3.30)
Departemen J (X_j, Y_j)	= (3.10 , 5.67)
Departemen K (X_k, Y_k)	= (5.82 , 3.30)
Departemen L (X_l, Y_l)	= (5.30 , 2.70)
Departemen M (X_m, Y_m)	= (2.85 , 3.80)

Setelah titik pusat ditentukan, kemudian perhitungan jarak antar departemen bisa dilakukan dengan Metode *Rectiliner*. Berdasarkan perhitungan tersebut maka jarak antar pusat stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 5 yang menunjukkan jarak antar stasiun kerja, sehingga bisa dilihat total jarak yang ditempuh oleh material yang diproses untuk membuat 1000 porsi dalam sehari.

Tabel 5. Jarak Tempuh Material Antar Departemen

Dari	Ke	Jarak (m ²)
1	2	1.70
1	3	1.85
2	8	11.18
3	4	1.00
3	8	11.33
4	8	12.33
5	11	5.43
6	7	2.90
7	10	2.12
8	5	1.83
8	6	8.83
8	9	6.20
8	10	4.71
9	11	1.84
10	11	5.09
11	12	1.12
12	13	3.52
Total		82.98

Dari Tabel 5 bisa dijelaskan bahwa dalam proses produksi dalam sehari, material atau bahan menempuh jarak 82.98 meter. Jarak tersebut sangat besar dikarenakan letak dari fasilitas yang kurang teratur.

Analisis Activity Relationship Chart (ARC)

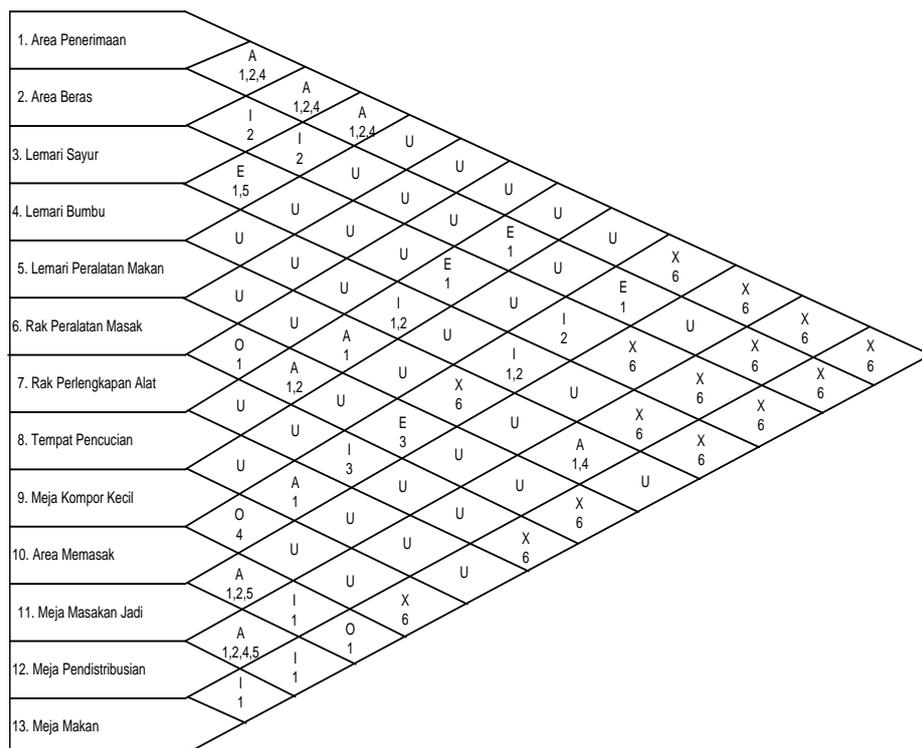
Pembuatan *Activity Relation Chart* (ARC) didapat dari data-data urutan aktivitas dalam proses produksi yang akan dihubungkan secara berpasangan untuk mengetahui tingkat hubungan antar aktivitas tersebut. Hubungan tersebut ditinjau dari beberapa aspek diantaranya adalah hubungan keterkaitan secara organisasi, aliran material, peralatan yang digunakan, manusia, informasi, dan keterkaitan lingkungan. *Activity Relation Chart* (ARC merupakan peta keterkaitan aktivitas yang berupa belah ketupat yang terdiri dari 2 bagian yaitu bagian atas yang menunjukkan simbol derajat keterkaitan antar dua departemen sedangkan bagian bawah merupakan yang dipakai untuk mengukur derajat keterkaitan.

Berdasarkan derajat hubungan antar aktivitas dan alasannya, maka peta hubungan keterkaitan aktivitas (ARC) untuk 13 stasiun kerja selengkapnya pada Gambar 3 Sedangkan alasan derajat kedekatan antar stasiun kerja dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6. Alasan Hubungan Antar Departemen

Kode	Alasan
1	Urutan Proses
2	Kemudahan Pengawasan
3	Perpindahan Alat
4	Aliran Informasi
5	Karyawan Yang Sama
6	Bau, Kontaminasi

Sumber: Data diolah



Gambar 3. Diagram Keterkaitan Aktifitas

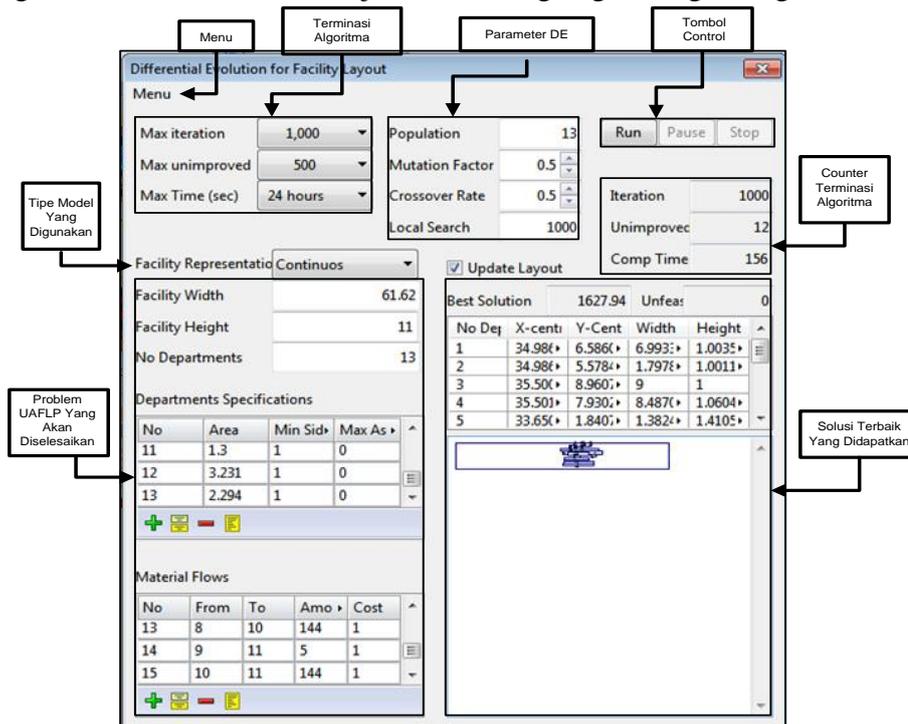
Dari Gambar 3 diatas menunjukkan hubungan keterkaitan aktivitas antar departemen berdasarkan alasan yang ditunjukkan Tabel 6 misalkan Area penerimaan harus mutlak dekat dengan Area Beras, Lemari Sayur, Lemari Bumbu, karena alasan urutan proses, kemudahan pengawasan, dan aliran informasi.

Analisis Perancangan Tata Letak dengan *Unequal-Area Facility Layout Problem* (UA-FLP)

Permasalahan tata letak fasilitas dengan luas tak sama (UA-FLP) biasanya digunakan untuk memodelkan sebuah permasalahan tata letak di sebuah fasilitas manufaktur, permodelan ini menggunakan algoritma *Differential Evolution* (DE). Algoritma ini bertujuan untuk membantu para pengambil keputusan dalam merancang tata letak fasilitas yang efisien dalam hal perpindahan material. Selain itu, algoritma ini dapat digunakan oleh para peneliti maupun mahasiswa sebagai salah satu perbandingan metode penyelesaian UA-FLP. Secara ringkas, berikut adalah karakteristik dari permasalahan UA-FLP:

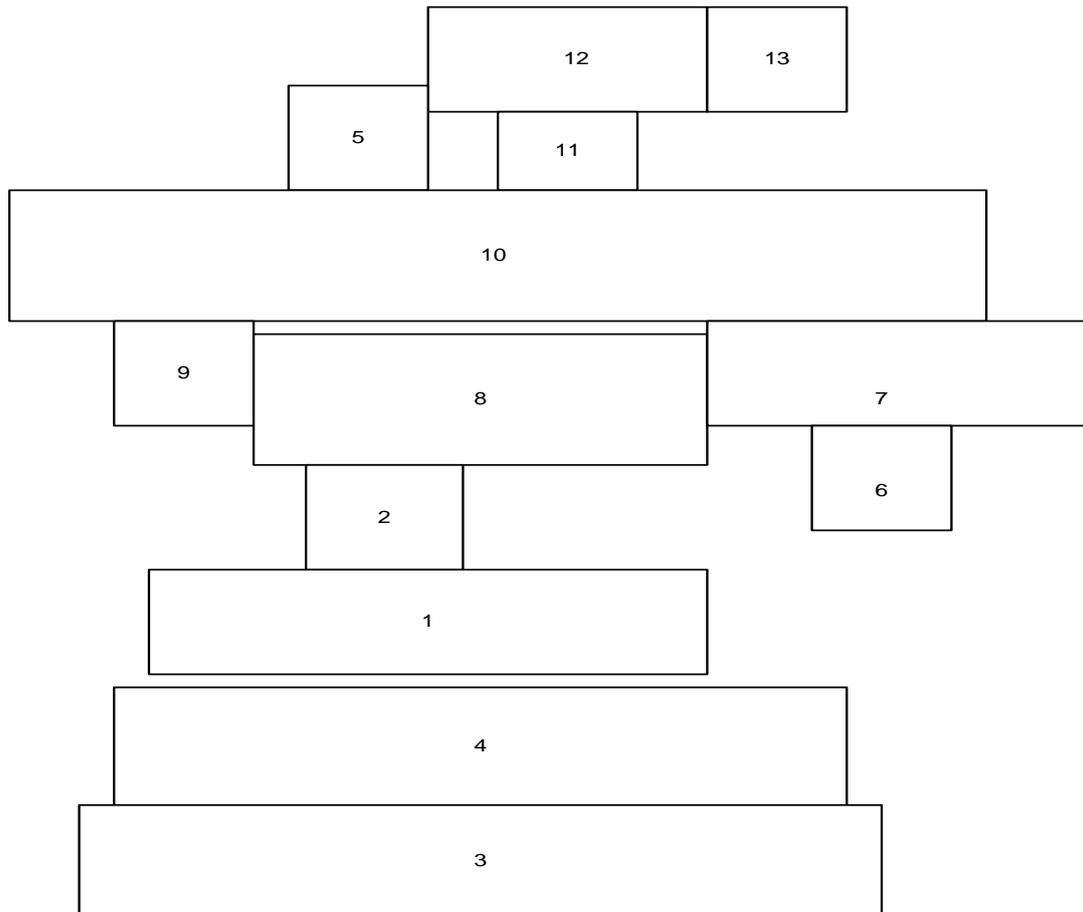
- Ada sebuah fasilitas dengan panjang dan lebar tertentu.
- Ada sejumlah departemen dengan luas diketahui dan batasan (*constraint*) *Maximum Aspect Ratio* atau minimum panjang/lebar harus dialokasikan ke dalam fasilitas.
- Departemen harus dialokasikan di dalam fasilitas, tidak boleh beririsan dengan departemen lainnya, dan harus memenuhi batasan tertentu.
- Ada aliran material antara satu departemen dengan departemen lainnya.
- Tujuan dari permasalahan ini adalah meminimumkan total biaya perpindahan material dengan mengatur lokasi penempatan dan dimensi departemen.

Algoritma DE ini disertai dengan antar muka pengguna (*user interface*) yang mudah digunakan. Gambar 4 menunjukkan tentang bagian-bagian algoritma.



Gambar 4. Tampilan UA-FLP

Setelah program ini dijalankan, kemudian akan menghasilkan gambaran layout. Pada penelitian ini layout yang dihasilkan bisa dilihat pada Gambar 5 Program ini akan menghasilkan layout yang berbeda-beda secara terus menerus dan layout yang dihasilkan bukanlah yang paling baik, melainkan disesuaikan dengan kondisi dilapangan. Dari Gambar 5 bisa dijelaskan bahwa stasiun kerja 10 (area memasak) terletak dipusat layout, ini dikarenakan stasiun kerja 10 merupakan pusat dari kegiatan produksi pada Dapur Putri.



Gambar 5. Hasil Layout *UA-FLP*

1. Area Penerimaan
2. Area Beras
3. Lemari Sayur
4. Lemari Bumbu
5. Lemari Peralatan Sayur
6. Rak Peralatan Masak
7. Rak Perlengkapan Alat
8. Tempat Pencucian
9. Meja Kompor Kecil
10. Area Memasak
11. Meja Masakan Jadi
12. Meja Pendistribusian
13. Meja Makan

Jika dibandingkan dengan layout awal, terjadi banyak perubahan seperti area memasak dan area beras saling berdekatan dengan tempat pencucian. Selain itu, area memasak menjadi lebih dekan dengan stasiun kerja yang lain. Hal tersebut mengakibatkan alur proses produksi menjadi lebih singkat. Selain menghasilkan layout, program ini juga menghasilkan titik pusat tiap stasiun kerja atau departemen yang baru, titik pusat yang baru dijelaskan pada Tabel 7 dengan titik pusat yang baru, maka akan diperoleh jarak yang baru pula seperti yang dijelaskan pada Tabel 8.

Tabel 7. Titik Pusat Stasiun Kerja Hasil Pengolahan Algoritma

Nama Stasiun Kerja/Departemen	X-centro	Y-centro
Area Penerimaan	34,986	6,586
Area Beras	34,986	5,578
Lemari Sayur	35,500	8,960
Lemari Bumbu	35,501	7,930
Lemari Peralatan	33,650	1,840
Rak Peralatan Masak	40,033	5,122
Rak Perlengkapan Alat	40,589	4,093
Tempat Pencucian	35,523	4,430
Meja Kompor Kecil	31,786	4,135
Area Memasak	35,694	3,060
Meja Masakan Jadi	35,707	1,936
Meja Pendistribusia	35,780	0,870
M. Meja Makan	38,215	0,869

Sumber : Data diolah

Tabel 8. Jarak Antar Stasiun Kerja Yang Baru

Dari	Ke	Jarak (m)
1	2	1,008
1	3	2,888
2	8	1,685
3	4	1,031
3	8	4,553
4	8	3,522
5	11	2,153
6	7	1,594
7	10	5,928
8	5	4,463
8	6	5,767
8	9	4,032
8	10	1,541
9	11	6,120
10	11	1,137
11	12	1,139
12	13	2,436
Total		50,997

Pada Tabel 8 menjelaskan jarak antar stasiun kerja yang baru dari hasil pengolahan data dengan algoritma DE. Bisa dijelaskan jarak titik pusat dari A ke B adalah sejauh 1.008 meter, B ke H adalah sejauh 1.685 meter dan seterusnya. Pengukuran titik pusat antar stasiun menggunakan metode *rectilinear* bisa dilihat pada lampiran. Dari perhitungan tersebut bisa dijelaskan bahwa jarak *material flow* pada Dapur Putri dengan layout yang baru berubah yang tadinya 82.98 meter menjadi 50.997 meter dan terjadi pengurangan jarak awal sejauh 31,983 meter. Berdasarkan hasil ini bisa disimpulkan perancangan ulang dengan permodelan UA-FLP dapat mengurangi jarak tempuh material.

KESIMPULAN

Hasil olah data penelitian yang telah dilakukan dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut:

- a) Dapur putri memiliki luas sekitar 69.3375 m² yang terdiri dari 13 fasilitas kerja. Aspek – aspek tata letak pada Dapur Putri Antara lain: hubungan antar stasiun kerja, aliran produksi dan jarak antar stasiun kerja. Hubungan antar stasiun kerja merupakan aspek yang paling penting pada Dapur Putri karena bahan baku yang rentan tercemar.
- b) Jarak awal yang sebelum dilakukan perubahan tata letak adalah 82.98 meter, dan setelah dilakukan perancangan ulang tata letak jarak menjadi 50.997 meter, sehingga terjadi pengurangan jarak sebesar 31.983 meter. Hal tersebut dikarenakan semua stasiun kerja didekatkan sesuai dengan alur proses produksi. Jarak yang semakin pendek tentu berbanding lurus dengan penanganan bahan yang semakin kecil. Selain itu juga mempercepat waktu proses produksi.

SARAN

Terkait dengan kondisi layout Dapur Putri yang sekarang, banyak ditemukan permasalahan yang bisa berkaitan dengan berlang sungnya proses produksi. Maka dapat dirumuskan beberapa saran yang bisa bermanfaat bagi Dapur Putri yaitu:

- a) Untuk tempat pencucian peralatan makan dan Peralatan masak sebaiknya ditempatkan terpisah. Hal ini dikarenakan pada tempat pencucian peralatan makan banyak terdapat sampah sisa makanan yang bisa menimbulkan kontaminasi terhadap bahan makanan.
- b) Diperlukan sistem yang baik untuk mengelola semua data penerimaan, penyimpanan maupun penggunaan bahan baku, hal tersebut sangat penting untuk mencapai optimalisasi produksi. bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan rute yang lebih efektif dan efisien untuk kedepannya.
- c) Serta menghindari kegiatan yang berpotensi terhadap lamanya proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Moh.Samsudin Lalu, Metahlina Afma Vera, Purbasari Annisa. 2014. *Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Jamur Tiram Menggunakan Metode Activity Relationship Chart Untuk Meningkatkan Produktivitas*. (Studi Kasus CV. Mandiri Tiban III). Jurnal. Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan Batam.
- Rangga, 2015. *Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Pabrik Lama Pada CV. Massitoh Catering Service*. Skripsi. Fakultas Ekonomi Dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- Nurhasanah dan Bima Prasetya, 2013. *Perbaikan Rancangan Tata Letak Lantai Produksi di CV. XYZ*. Jurnal. Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia.
- Sarah Annisa. 2009. *Buku Ajar Perancangan Tata Letak Fasilitas Mengenai Arc, ADD, dan Template*. Skripsi. Universitas Wijaya Putra Fakultas Teknik Surabaya.
- Winarno Heru. 2015. *Analisis Tata Letak Fasilitas Ruang Fakultas Teknik Universitas Serang Raya Dengan Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC)*. Jurnal. Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Serang Raya, Banten.
- Yohanes Antoni. 2011. *Perencanaan ulang Tata Letak Fasilitas Di Lantai Produksi The Hijau Dengan Menggunakan Metode From To Chart Untuk Meminimumkan Material Handling Di PT. Rumpun Sari Medini*. Jurnal. Fakultas Teknik, Universitas Stikubank Semarang.