

# PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS WORKSHOP SEWING MENGUNAKAN METODE BLOCPLAN DAN CORELAP (STUDI KASUS: UNIT CABIN MAINTANANCE PT GARUDA MAINTENANCE FACILITY AEROASIA Tbk.)

Cintya Dema Apsari\*<sup>1</sup>, Manik Mahachandra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

<sup>2</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

## Abstrak

Tata letak fasilitas dan peralatan produksi merupakan salah satu faktor yang berperan dalam peningkatan produktifitas perusahaan. Workshop WSSW di PT GMF AeroAsia Tbk. pada awalnya tidak dibangun sebagai fasilitas proses maintenance sehingga terdapat beberapa masalah tata letak seperti jalur gang sebagai tempat produksi dan penyimpanan, jalur gang sempit, tidak dapat menggunakan forklift, dan akses pintu hanya satu. WSSW juga berencana menginvestasikan mesin baru pada proses cutting. Tujuan penelitian ini adalah merancang tata letak yang dapat mengatasi masalah di lantai produksi dengan menggunakan 2 skenario yaitu pemindahan WSSW ke lokasi baru dan menyesuaikan tata letak WSSW di lokasi integrated workshop. Penelitian dilakukan dengan menambahkan luas material dan personil serta pemberian allowance pada perhitungan kebutuhan luas. Kemudian perancangan dilanjutkan dengan membuat activity relationship chart (ARC). Alternatif layout dibuat dengan menggunakan BLOCPLAN dan CORELAP. Tata letak kemudian diberi gang dengan luas sesuai jenis material handling. Hasil penelitian menunjukkan pada skenario 1 dan 2, tata letak BLOCPLAN lebih baik dari CORELAP karena jarak perpindahan material yang lebih kecil dan tidak ada aliran balik.

**Kata Kunci:** BLOCPLAN; CORELAP; tata letak fasilitas; material handling; MRO

## Abstract

*[Title: Facility and Layout Planning of Workshop Sewing Using BLOCPLAN and CORELAP Method (Case Study: Cabin Maintenance Unit PT Garuda Maintenance Facility AeroAsia Tbk.)]*  
Facility Layout and Equipment Design is one of the factors that play a role in increasing company productivity. WSSW Workshop at PT GMF AeroAsia Tbk. was not initially built as a maintenance process facility so there were some layout problems such as the alley used for production area and storage, narrow alleyway, not being able to use forklifts, and only one door access. WSSW also plans to invest in new machines in the cutting process. The purpose of this research is to design a layout that can solve problems on the production floor using 2 scenarios, moving the WSSW to a new location and adjusting the layout of the WSSW at the integrated workshop location. The research was conducted by adding material and personnel area as well as providing allowances for the calculation of area requirements to the new layout. Then the design is continued by making an activity relationship chart (ARC). Alternative layouts are made using BLOCPLAN and CORELAP. The layout is then given an alley with an area according to the type of material handling. The results show that in scenarios 1 and 2, the BLOCPLAN layout is better than CORELAP because the material transfer distance is smaller and there is no backflow

**Keywords:** BLOCPLAN; CORELAP; layout facility; material handling; MRO

## 1. Pendahuluan

Tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai tata

cara pengaturan bangunan dimana manusia, bahan material, dan mesin-mesin bekerja bersama-sama untuk tujuan tertentu. (Heragu, 2006). Perancangan tata letak fasilitas memiliki fungsi sebagai sarana pendukung dari semua aktivitas yang terjadi di dalam perusahaan guna meningkatkan performansi agar perusahaan dapat lebih

---

\*Penulis Korespondensi.  
E-mail: cintyademaapsari@undip.ac.id

berkembang. Dalam perancangan tata letak fasilitas, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain keterkaitan antar kegiatan atau departemen dalam proses produksi yang berlangsung, alur produksi yang berlangsung, serta aspek ergonomi.

PT Garuda Maintenance Facility (GMF) AeroAsia Tbk. merupakan salah satu perusahaan aircraft MRO (*Maintenance, Repairing and Overhaul*) multi-service terbesar di Asia. Salah satu layanannya adalah cabin maintenance yang dikerjakan oleh unit *Cabin maintenance* (TN). Secara umum, pelaksanaan *cabin maintenance* adalah memelihara isi kabin pesawat seperti kursi, karpet, dinding, partisi atau tirai, tempat bagasi, dan jendela. *Cabin workshop* menangani proses perawatan atau produksi komponen pesawat bagian kabin. *Workshop Sewing* atau disingkat dengan WSSW melakukan proses produksi yang disebut *sewing* dan *cutting*. *Sewing* untuk produksi *seat cover* dan *cutting* untuk produksi karpet.

Saat ini WSSW sedang merencanakan pemindahan lokasi ke tempat baru. Rancangan tata letak yang baru dibutuhkan karena area WSSW pada awalnya tidak dibangun sebagai fasilitas proses *sewing* dan *cutting* melainkan sebagai *office room*. Ada beberapa alasan perlunya dilakukan perancangan tata letak fasilitas. Pertama, terdapat beberapa masalah di lantai produksi yaitu adalah material karpet diletakkan di jalur gang, lebar gang yang sempit proses *cutting* dilakukan di jalur gang, lebar gang tidak cukup untuk forklift dan karena akses masuk dan keluar dilakukan di satu pintu.

Alasan kedua adalah PT. GMF Aeroasia berencana menginvestasikan fasilitas baru pada proses *cutting* yaitu *aircraft carpet laser cutting machine*, mesin *quality control*, *mat roller*, dan *strapper* sehingga ukuran luas area akan berubah. Alasan terakhir yaitu PT GMF AeroAsia berencana melakukan relokasi 5 jenis *cabin workshop* yang tersebar di 7 lokasi ke dalam satu kawasan yang disebut *Integrated workshop*.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada perusahaan, metode yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan tata letak adalah BLOCPLAN dan CORELAP. BLOCPLAN merupakan jenis algoritma hibrid yang menggabungkan algoritma konstruktif dan perbaikan. Tujuan dari BLOCPLAN adalah meminimasi jarak antara fasilitas atau memaksimalkan hubungan kedekatan antar fasilitas (Tompkins, 2010). Algoritma CORELAP bekerja dengan menghitung kegiatan-kegiatan yang paling sibuk pada tata letak atau yang mempunyai kaitan terbanyak (Apple, 1990).

Kedua metode tersebut digunakan karena data masukannya adalah *activity relationship chart* (ARC), tidak memerlukan initial *layout*, dan cara memasukkan input yang cepat dan mudah. Penggunaan dua jenis metode bertujuan untuk menghasilkan beberapa alternatif *layout*.

Selanjutnya hasil alternatif *layout* dirancang menggunakan *software Microsoft Visio*. Hasil dari perancangan tata letak ini berupa usulan luas yang diperlukan area WSSW, posisi fasilitas pendukung yang baru, dan dapat menyelesaikan masalah-masalah

sebelumnya. Diharapkan hasil perancangan ini dapat menjadi saran dalam pemilihan lokasi yang sesuai untuk WSSW.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan tanggal 27 Desember 2019 – 7 Februari 2020. Pengumpulan data dilakukan peneliti untuk mendapatkan informasi dan data dari objek penelitian. Terdapat dua sumber data yang dikumpulkan pada penelitian yaitu data primer dan data sekunder.

Data primer merupakan data yang didapatkan dari pengamatan langsung dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Data dari pengamatan langsung adalah *flow process chart* (FPC), ukuran luas dari fasilitas produksi WSSW, *layout* aktual WSSW, proses kerja *sewing* dan *cutting*, dan dokumentasi untuk mendapat gambaran nyata mengenai permasalahan tata letak fasilitas.

Data sekunder merupakan data yang didapatkan tanpa harus melakukan pengamatan langsung. Data ini merupakan data primer yang telah diolah dan disajikan oleh pihak lain. Data sekunder pada penelitian ini adalah profil perusahaan, *layout* awal WSSW, rancangan *layout* WSSW di gedung *integrated workshop*, dan data kapasitas WSSW. Data tersebut didapatkan dari *Unit Cabin Maintenance* dan WSSW.

### 2.2 Pengolahan data

Pengolahan dilakukan pada luas fasilitas produksi terlebih dahulu dengan perhitungan kebutuhan luas dan membuat hubungan kedekatan fasilitas menggunakan ARC.

*Activity Relationship Chart* berisikan hubungan setiap departemen, kantor, atau daerah pelayanan dengan setiap departemen dan daerah lainnya. Kode kedekatan digunakan untuk mencerminkan kepentingan setiap hubungan. FPC dapat digunakan untuk mempertimbangkan hasil ARC.

Data kebutuhan luas dan ARC yang telah didapat kemudian diolah menggunakan BLOCPLAN dan CORELAP sehingga menghasilkan alternatif *layout*. Alternatif *layout* kemudian diberi penyesuaian gang yang digambarkan menggunakan *software Microsoft Visio*.

Perhitungan panjang lintasan *material handling* menggunakan metode *aisle distance*. Metode ini berbeda dari metode perhitungan jarak lainnya karena dilakukan perhitungan jarak sebenarnya yang ditempuh di sepanjang gang oleh *material handling* (Heragu, 2006).

### 2.3 Pemilihan layout

Analisis dilakukan dengan membandingkan alternatif-alternatif yang dihasilkan oleh BLOCPLAN dan CORELAP. *Layout* yang dihasilkan dapat mengatasi permasalahan yang ada di lantai produksi WSSW dan menampung perubahan-perubahan yang direncanakan perusahaan. Alternatif hasil pengolahan *software*

dipilih berdasarkan pertimbangan aliran produksi, jarak material handling, dan luas.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Kebutuhan luas area WSSW

Pada area *raw material storage*, karpet akan diletakkan di dalam rak tingkat 4 dengan ukuran panjang 2 m, lebar 4 m dan tinggi satu tingkatnya adalah 1 m. Rak material ini 1 tingkatnya dapat menyimpan 7 gulung material besar atau 30 gulung material kecil sehingga total satu rak dapat menyimpan 28 material besar atau 120 material kecil.

Tiap bulannya terdapat 41 gulung material besar dan 20 gulung material. Dibutuhkan sejumlah 6 tingkat untuk material besar dan 1 tingkat untuk material kecil. Dengan satu rak terdiri dari 4 tingkat, total kebutuhan rak adalah 2. Luas area yang dibutuhkan untuk penempatan material sebelum digunakan rak adalah 220 m<sup>2</sup>. Setelah penggunaan rak maka dibutuhkan luas sebesar 24 m<sup>2</sup>. Perhitungan kebutuhan jumlah rak dapat dihitung dengan perhitungan berikut:

$$\text{Material Besar} = \frac{41}{28} \approx 6 \text{ tingkat} \quad (1)$$

$$\text{Material Kecil} = \frac{20}{30} \approx 1 \text{ tingkat} \quad (2)$$

Kebutuhan luas WSSW tanpa luas gang adalah 574,635 m<sup>2</sup>. Contoh perhitungan Fasilitas *sewing* ditunjukkan pada tabel 1. Total kebutuhan luas area produksi ditunjukkan pada tabel 2.

Kebutuhan luas pada area *sewing* dan *cutting* adalah luas untuk mesin, personil dan material. Pemberian allowance adalah allowance pada sisi-sisi mesin sebesar 0,5 m dan *allowance* 50% untuk personil. Pada fasilitas *raw material storage*, *finish good storage*, *tool storage*, dan *scrap area* menggunakan *allowance* 50% untuk personil.

#### 3.2 Perancangan alternatif tata letak

Perancangan alternatif *layout* dilakukan dengan menggunakan dua skenario. Skenario pertama adalah keputusan memindahkan WSSW ke lokasi yang sesuai dengan rancangan kebutuhan luas. Skenario kedua adalah penyesuaian fasilitas WSSW ke dalam *integrated workshop* sehingga luasnya menyesuaikan luas tersedia, yaitu 593 m<sup>2</sup>. Masing-masing skenario akan menghasilkan 2 alternatif dengan metode yang berbeda yaitu BLOCPLAN dan CORELAP.

##### 3.2.1 Skenario 1

###### a. Activity relationship chart

Pengisian *activity relationship chart* dan kriteria alasan kedekatan ditunjukkan pada gambar 1. Kode derajat hubungan ditunjukkan tabel 3. Informasi mengenai alasan derjat ditunjukkan pada tabel 4.

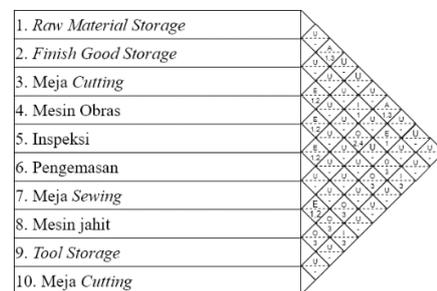
###### b. BLOCPLAN

Pada BLOCPLAN dilakukan proses *manually locate departement* fasilitas *raw materials storage* (RMS) dan *finish good storage* (FSG). Berdasarkan gambar 3 RMS diletakkan di posisi A sebelah kiri dan FSG diletakkan di posisi C sebelah kanan karena RMS

akan menajadi tempat pintu masuk dan FGS menjadi lokasi pintu keluar sehingga diletakkan di ujung.

**Tabel 2.** Kebutuhan Luas Area WSSW

No	Fasilitas	Luas (m <sup>2</sup> )
1	<i>Raw Material storage</i>	33
2	<i>Finish Good Storage</i>	17.7
3	Meja <i>Cutting</i>	198
4	Mesin Obras <i>Cutting</i>	78.75
5	Meja Inspeksi <i>Cutting</i>	26.25
6	Area Pengemasan <i>Cutting</i>	28.38
7	Meja Potong Kain <i>Sewing</i>	26.78
8	Meja Jahit <i>Sewing</i>	126.36
9	<i>Tool Storage</i>	12.42
10	<i>Scrap Area</i>	27
<b>Total</b>		<b>574,635</b>



**Gambar 1.** ARC Skenario 1

Alternatif *layout* BLOCPLAN yang dihasilkan adalah 3 alternatif. Hasil skor dari alternatif *layout* BLOCPLAN ditunjukkan gambar 3. Dipilih alternatif *layout* 3 karena menghasilkan nilai rel-dist tertinggi yaitu 0,85. Gambaran desain tata letak alternatif *layout* 3 ditunjukkan gambar 4.

###### c. CORELAP

Alternatif *layout* yang diberikan *software* CORELAP hanya 1 alternatif seperti pada gambar 5.

##### 3.2.2 Skenario 2

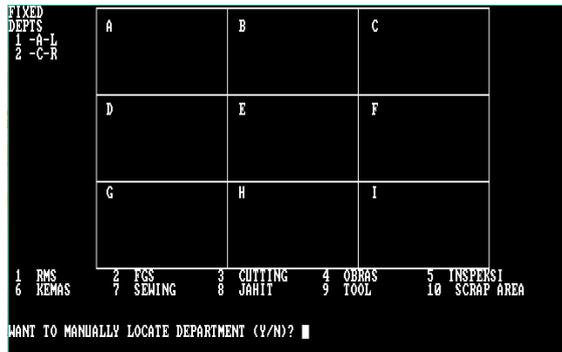
Pada skenario 2, mesin *cutting*, area *raw material storage*, *finish good storage*, dan *scrap area* tidak dimasukkan ke kebutuhan luas. Jalur forklift untuk meja *sewing* juga ditiadakan. Kebutuhan luas WSSW untuk skenario 2 ditunjukkan pada tabel 5.

**Tabel 3.** Derajat Hubungan Kedekatan ARC

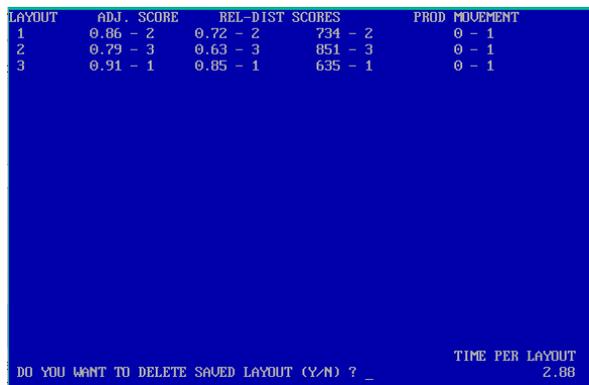
Kode	Alasan
A	Mutlak didekatkan
E	sangat penting untuk didekatkan
I	penting untuk didekatkan
O	cukup atau biasa
U	tidak penting
X	tidak dikehendaki untuk didekatkan

**Tabel 4.** Derajat Informasi Kedekatan ARC

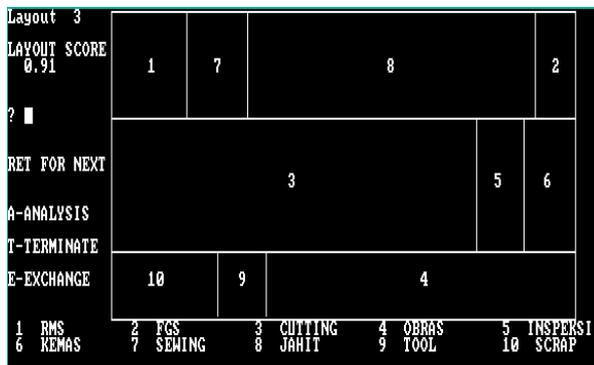
Kode	Alasan
1	Urutan aliran proses produksi
2	Menggunakan personel yang sama
3	Memudahkan pemindahan barang
4	Kemudahan pengawasan
5	Bising, debu, bau tidak sedap, dll



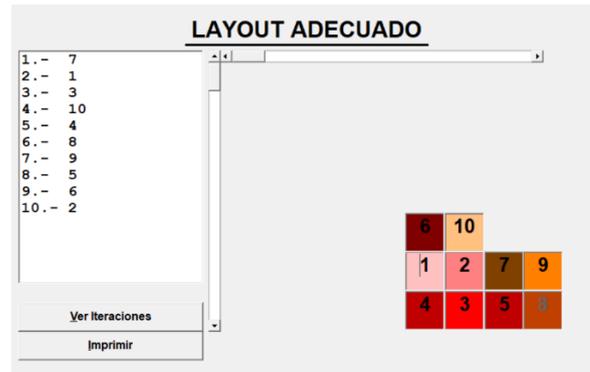
**Gambar 2.** Posisi BLOPLAN Skenario 1



**Gambar 3.** Hasil Skor BLOPLAN Skenario 1



**Gambar 4.** Hasil layout BLOPLAN Skenario 1



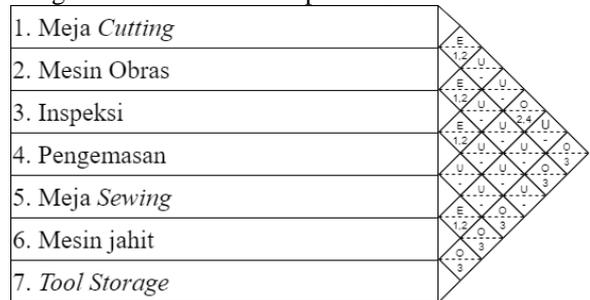
**Gambar 5.** Hasil CORELAP Skenario 1

**Tabel 5.** Kebutuhan Luas Skenario 2

No	Kebutuhan Luas	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Meja Cutting	99
2	Mesin Obras Cutting	78,75
3	Meja Inspeksi Cutting	15
4	Area Pengemasan	12,56
5	Meja Potong Kain Sewing	26,78
6	Meja Jahit Sewing	126,36
7	Tool Storage	42,72
<b>Total</b>		<b>401.16</b>

a. Activity relationship chart

Pengisian activity relationship chart dan kriteria alasan kedekatan dibuat bersama dengan manajer seperti dengan hasil ditunjukkan pada gambar 6. Kode derajat hubungan ditunjukkan tabel 3 dan informasi mengenai alasan kedekatan pada tabel 4.



**Gambar 6.** ARC Skenario 2

b. BLOPLAN

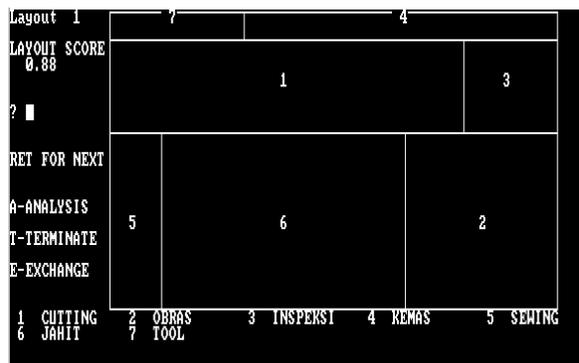
BLOPLAN menghasilkan 3 alternatif layout. Hasil skor dari alternatif layout BLOPLAN ditunjukkan gambar 7. Dipilih alternatif layout 1 karena menghasilkan nilai rel-dist tertinggi yaitu 0,79. Gambaran desain tata letak alternatif layout 1 ditunjukkan gambar 8.

LAYOUT	ADJ. SCORE	REL-DIST SCORES	PROD MOVEMENT
1	0.88 - 2	0.79 - 1 313 - 3	0 - 1
2	0.88 - 2	0.64 - 3 275 - 2	0 - 1
3	0.92 - 1	0.77 - 2 248 - 1	0 - 1

DO YOU WANT TO DELETE SAVED LAYOUT (Y/N) ?

TIME PER LAYOUT 0.88

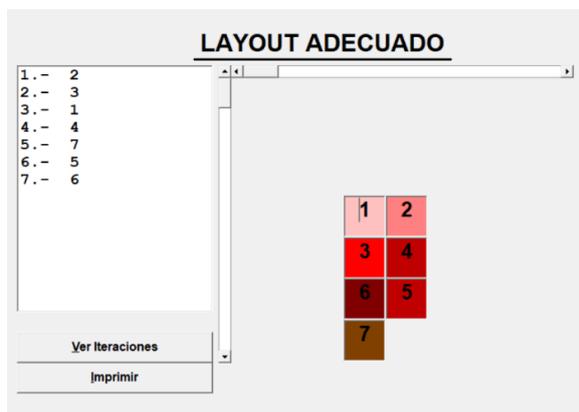
Gambar 7. Hasil Skor BLOCPAN Skenario 2



Gambar 8. Hasil Layout BLOCPAN Skenario 2

### c. CORELAP

Alternatif layout yang diberikan software CORELAP hanya 1 alternatif seperti pada gambar 9.



Gambar 9 Hasil CORELAP Skenario 2

### 3.2.3 Perhitungan Luas Gang

Gang dibuat pada fasilitas-fasilitas tertentu di area WSSW sesuai kebutuhannya pada tabel 6. Lalu lintas personil dan peralatan material handling tidak dipisahkan.

Lebar jalan lintasan untuk peralatan manual pallet jack di daerah pick aisle sebesar 6 feet atau 1,8 m dan di daerah cross aisle sebesar 8-10 feet atau 2,5-3 m (Tompkins, 2010). Spesifikasi forklift WSSW adalah panjang 2,2 m dan lebar 1,20 m. Panjang rug poles adalah 4 m. Lebar forklift dihitung dengan rumus:

$$d = \sqrt{\text{panjang}^2 + \text{lebar}^2} \quad (3)$$

$$d = \sqrt{2,2^2 + 1,2^2} = 5,3 \text{ m} \quad (4)$$

Sehingga,

$$\text{Lebar} = d + \text{panjang material} + \text{all} \quad (5)$$

$$\text{Lebar} = 2,5 + 4 + 0,3 = 6,8 \text{ m} \approx 7 \text{ m} \quad (6)$$

Sehingga didapatkan total lebar gang untuk forklift adalah 7 m.

Tabel 6. Kebutuhan gang

No	Peralatan/fasilitas	Penambahan Aisle	
		Hand	Forklift pallet
1	Raw Material Storage	V	V
2	Finish Good Storage	V	-
3	Meja Cutting	V	V
4	Mesin Obras	V	-
5	Meja inspeksi	V	-
6	Pengemasan	V	-
7	Meja Sewing	V	V
8	Mesin jahit	V	-
9	Tool storage	V	-
10	Scrap area	V	-

### 3.3 Penyesuaian Layout Skenario 1

Pada skenario 1 yang ditunjukkan pada gambar 10 dan gambar 11, layout yang dihasilkan BLOCPAN dan CORELAP dapat menampung penambahan mesin baru yaitu mesin aircraft carpet laser cutting, meja obras, mesin quality control, mesin matt roller, dan mesin strapper. Setelah diberikan penyesuaian gang, tata letak yang dihasilkan BLOCPAN menghasilkan luas yang lebih kecil dari CORELAP, yaitu 1076,17 m<sup>2</sup> dibandingkan 1.171,17 m<sup>2</sup>. Pada kedua hasil layout memberikan tata letak dengan dua buah pintu masing-masing untuk akses masuk dan keluar.

Aliran proses pada cutting dan sewing masing-masing adalah berdasarkan urutan 1-3-4-5-6 dan 1-7-8. Aliran proses yang dihasilkan BLOCPAN tidak menghasilkan aliran balik pada pemindahan materialnya. Sementara CORELAP menghasilkan aliran balik yaitu pada urutan 4-5-6 proses cutting. Dengan melihat gambar 10, ketika material dibawa dari fasilitas 4 ke 5 melewati jalur yang sudah dilewati oleh proses sebelumnya yaitu 3 ke 4. Kemudian material yang berpindah dari 5 ke 6 melewati jalur yang sama. Posisi 5 ke 6 juga saling berjauhan padahal masih ada aliran proses dari 5 ke 6. Hal ini mengakibatkan jarak perpindahan barang yang lebih panjang pada CORELAP yaitu 318,9 m dibandingkan BLOCPAN 157,6 m.

Berdasarkan prinsip tata letak yang baik yaitu perpindahan jarak seminimal mungkin dan aliran kerja berlangsung lancar, hasil layout BLOCPAN menunjukkan aliran material lebih baik dan jarak perpindahan yang lebih pendek. Selain itu, luas yang dihasilkan BLOCPAN lebih kecil.

### 3.4 Penyesuaian Layout Skenario 2

Pada skenario 2 yang hasilnya ditunjukkan gambar 12 dan gambar 13, dilakukan penyesuaian luas WSSW dengan luas yang tersedia di *Integrated Workshop*. Luas *integrated workshop* sebesar 593 m<sup>2</sup> sementara total luas kebutuhan WSSW dengan fasilitas yang lengkap adalah sebesar 574,635 m<sup>2</sup>. Luas yang tersisa sebesar 18,4 m<sup>2</sup> tidak cukup untuk jalur gang.

Berdasarkan hasil diskusi dengan manajer WSSW, pada skenario 2 untuk mesin *cutting* tidak dimasukkan ke perhitungan luas karena ukurannya yang cukup besar. Begitu pula area *raw material storage* dan *finish good storage* tidak dimasukkan ke kebutuhan luas karena keduanya tidak dibutuhkan di *integrated workshop*. Lokasi dengan fungsi yang sama sudah dipisahkan, yaitu *store 1000* untuk *raw material storage* dan area *outgoing* untuk *finish good storage*. *Scrap area* juga tidak dimasukkan karena lokasi material sisa akan diletakkan di ruang terpisah. Meja *sewing* tidak diberi jalur forklift karena material lebih kecil dari material karpet sehingga jalur forklift lebih diutamakan untuk meja *cutting*.

Urutan aliran proses pada skenario 2 untuk proses *sewing* adalah 5 ke 6 dan proses *cutting* adalah 1-2-3-4. Jalur material handling yang dihasilkan BLOCPLAN lebih pendek dibandingkan CORELAP yaitu masing-masing sebesar 153,22 m dan 209 m. Jika dilihat dari pola alirannya, *layout* BLOCPLAN tidak menghasilkan aliran balik pada proses *sewing* dan *cutting*. Jalur *material handling* hasil *layout* CORELAP menunjukkan adanya aliran balik pada urutan 2 ke 3 proses *cutting* dan urutan 6 ke 7 proses *sewing*. Di antara fasilitas 3 dan 4 terdapat fasilitas 2 padahal terdapat aliran proses dari 3 ke 4.

Berdasarkan pertimbangan pola aliran material maka hasil *layout* BLOCPLAN lebih baik dibandingkan CORELAP karena tidak ditemukan aliran balik sehingga jarak *material handling*-nya lebih pendek.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kebutuhan luas area penyimpanan karpet berkurang dari 220 m<sup>2</sup> menjadi 24 m<sup>2</sup>. Penyimpanan material dipindah dari lantai produksi ke 2 buah rak ukuran panjang dan lebar 2 m dan 4 m.
2. Kenyamanan pekerja dalam melakukan gerakan di area produksi dilakukan dengan menambahkan alokasi kebutuhan luas material dan personal, *allowance* personal sebesar 50%, dan jarak 0,5 m untuk sisi-sisi mesin. Lalu lintas material handling dibuat dengan lebar gang untuk hand pallet daerah *pick aisle* sebesar 1,8 m dan daerah *cross aisle* 2,5 m. Lebar gang untuk forklift sebesar 7 m dengan kemampuan forklift mengangkat material sepanjang 4 m.
3. Total kebutuhan luas WSSW adalah 574,64 m<sup>2</sup>. Luas tersebut dapat menampung adanya fasilitas

baru pada proses *cutting*. Alokasi ruang di area *integrated workshop* hanya sebesar 593 m<sup>2</sup>. Oleh sebab itu dibuat dua skenario dimana skenario 1 adalah perancangan tata letak sesuai kebutuhan luas WSSW dan alokasi kebutuhan *material handling*. Pada skenario 2, perancangan tata letak dilakukan dengan menyesuaikan luas *integrated workshop*. Skenario 2 tidak memasukkan *raw material storage*, *finish good storage*, *storage area*, dan mesin *cutting* pada kebutuhan luasnya. Selain itu pada meja *sewing* tidak dialokasikan untuk menggunakan forklift.

4. Skenario 1 menghasilkan *layout* BLOCPLAN yang lebih baik daripada CORELAP. Luas *layout* BLOCPLAN adalah 1.076,7 m<sup>2</sup>. Jarak proses *sewing* sebesar 72,4 m dan proses *cutting* 85,2 sehingga total jarak 157,6. *Layout* CORELAP menghasilkan luas 1.171,17 m<sup>2</sup>. Jarak proses *sewing* sebesar 143,2 m dan proses *cutting* 175,7 m sehingga total jarak 318,9 m. *Layout* BLOCPLAN menghasilkan jarak yang lebih pendek, luas lebih kecil, dan tidak menghasilkan aliran material balik. *Layout* skenario 1 mengalokasikan 2 pintu masing-masing untuk pintu masuk dan pintu keluar.
5. Skenario 2 menghasilkan *layout* BLOCPLAN yang lebih baik daripada CORELAP. Luas *layout* di *integrated workshop* adalah 593 m<sup>2</sup>. Jarak proses *sewing* pada hasil BLOCPLAN sebesar 61,1 m dan proses *cutting* 92,12 sehingga total jarak 153,22. *Layout* CORELAP menghasilkan jarak proses *sewing* sebesar 99,7 m dan proses *cutting* 109,3 m sehingga total jarak 209 m. *Layout* BLOCPLAN menghasilkan jarak yang lebih pendek, luas lebih kecil, dan tidak menghasilkan aliran material balik. *Layout* skenario 2 mengalokasikan 2 pintu masing-masing untuk pintu masuk dan pintu keluar.

### 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT GMF AeroAsia Tbk untuk mengizinkan terlaksananya penelitian ini.

### 6. Daftar Pustaka

- Apple, J.M. (1990). *Tata Letak Pabrik dan Pindahan Bahan*. Edisi Ketiga Bandung: ITB.
- Diaz, A.G., dan Smith, J.M. (2008). *Facilities Planning and Design*. USA: Prentice Hall.
- Dwianto, Q.A., Susanty, S., dan Fitrua, L. (2016). Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING (CORELAP). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Volume 04, hal. 87-97.
- Heragu, S. (2006). *Facilities Design*. Boston: PWS Publishing Company.

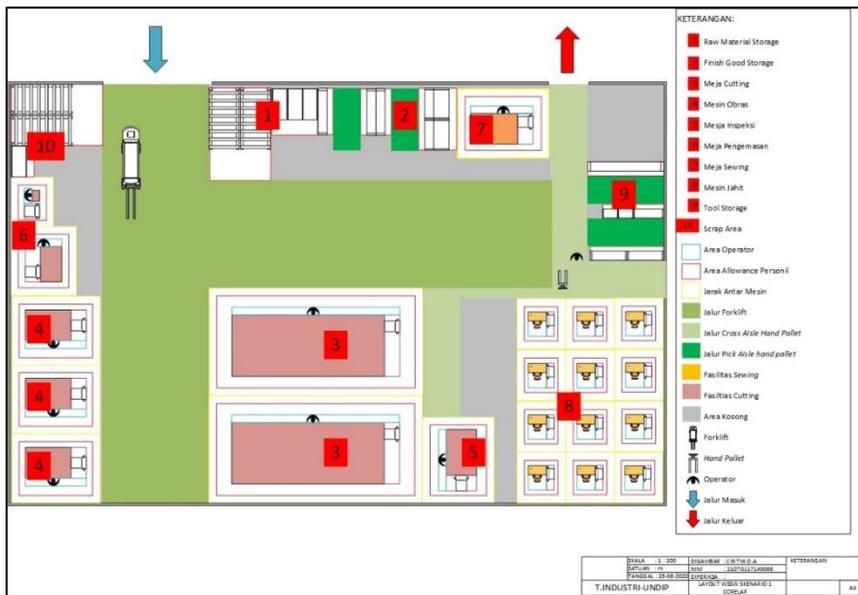
- Setiyawan, D.T., Qudsiyyah, D.H., dan Mustaniroh, S.A. 2017. Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Kedelai Goreng dengan Metode BLOCPLAN dan CORELAP (Studi Kasus pada UKM MMM di Gading Kulon, Malang). *Jurnal Teknologi Manajemen Agroindustri*. Volume 06(1), hal. 51-60.
- Siregar, R.M., Sukatendel, D., dan Tarigan, U., (2013). Re-layout Design of Production Facility by Implementing BLOCPLAN Algorithm and CORELAP Algorithm at PT. XYZ. *Industrial Engineering E-Journal FT USU*, Volume 1(1), ham. 35–44
- Sutalaksana, I.Z. (2006). *Teknik Tata Cara Kerja. Laboratorium Tata Cara Kerja & Ergonomi. Bandung* : Departemen Teknik Industri ITB.
- Stephens, M.P., dan Meyers, F.E. (2013). *Manufacturing Facilities Design & Material Handling. 5th Edition*. Purdue University Press
- Tompkins, W., dan Bozer (2010). *Facilities Planning, 4thEdition*. New York: John Wiley & Sons.
- Wignjosoebroto, S. (2009). *Tata Letak Pabrik dan Pindahan Bahan Edisi 3*. Surabaya: Guna Wijaya.
- Wignjosoebroto, S. (1995). *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Prima Printing

**Tabel 1.** Contoh Perhitungan Kebutuhan Luas Fasilitas *Sewing*

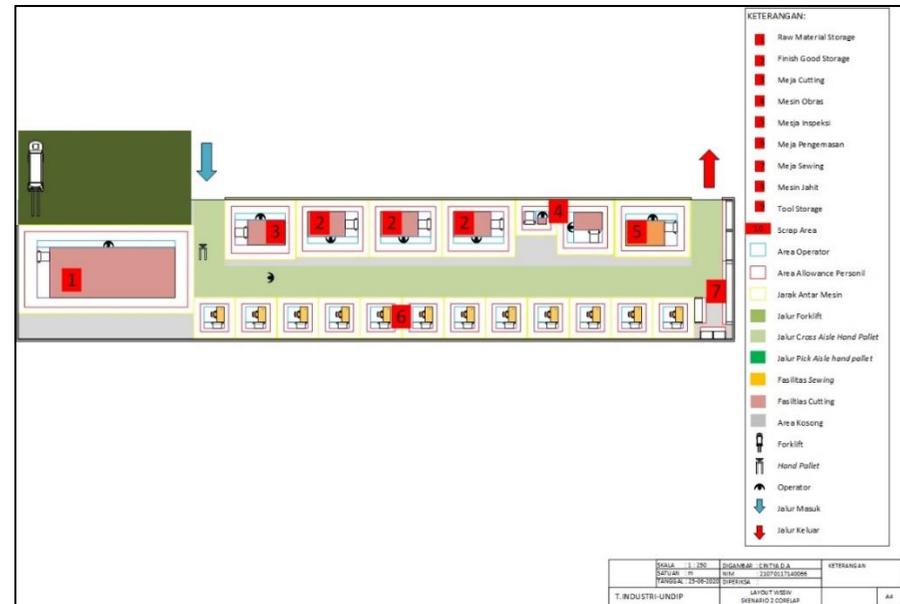
Kebutuhan	Dimensi Fasilitas		Ruang Material		Ruang Operator		Jarak Antar Mesin		Luas (m <sup>2</sup> )	Allowance personil 50% (m <sup>2</sup> )	Luas lantai/fasilitas (m <sup>2</sup> )	Jumlah	Kebutuhan luas lantai (m <sup>2</sup> )
	P1 (m)	L1 (m)	P2 (m)	L2 (m)	P3 (m)	L3 (m)	P4 (m)	L4 (m)					
Meja sewing	3,1	2	1	2	4,1	0,5	5,1	3,5	17,85	8,925	26,775	1	26,775
Mesin Jahit	1,2	0,6	0,5	1,6	1,2	1	2,7	2,6	7,02	3,51	10,53	12	126,36
<b>Total</b>													153,1

Keterangan:

- Dimensi Fasilitas = Dimensi panjang dan lebar aktual fasilitas
- Ruang material = Dimensi panjang dan lebar untuk material
- Ruang operator = Dimensi panjang dan lebar untuk Operator
- Jarak antar mesin = Penambahan jarak 0,5 terhadap sisi-sisi mesin
- Contoh untuk meja sewing:  $P4 = P1+P2+0,5+0,5$  dan  $L4 = L1+L3+0,5+0,5$



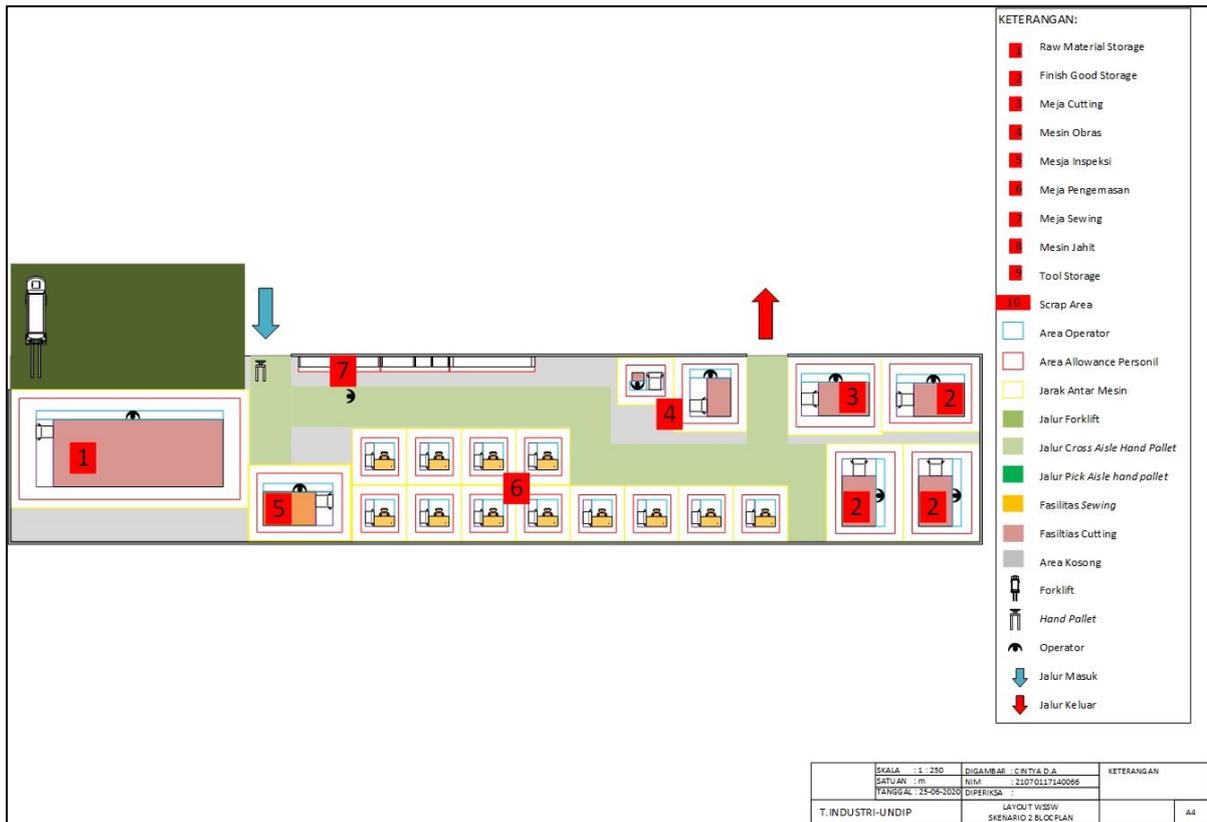
**Gambar 10.** Hasil *Layout* Skenario 1 CORELAP



**Gambar 11.** Hasil *Layout* Scenario 2 CORELAP



Gambar 12. Hasil *Layout* Skenario 1 BLOCPLAN



Gambar 13. Hasil *Layout* Skenario 2 BLOCPLAN