

BAB 7

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS

7.1. Perancangan Tata Letak Usulan

Pada bagian ini menjelaskan tahapan perancangan tata letak usulan, untuk perancangan tata letak fasilitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software BLOCPAN* dan *CRAFT* pada *winqsb*.

7.1.1. BLOCPAN

Pembuatan alternatif tata letak usulan dilakukan dengan menggunakan *BLOCPAN*, program ini membantu menentukan tata letak yang akan dirancang dengan memberikan beberapa alternatif yang sudah diatur sesuai dengan informasi dari diagram keterkaitan aktivitas yang di inputkan kedalam *BLOCPAN*, data lain yang diperlukan untuk menjalankan *BLOCPAN* ini adalah luas area yang dibutuhkan yang merupakan hasil dari perhitungan kebutuhan ruang.

Pada perancangan tata letak yang baru dilakukan pada departemen *sealer* saja, untuk departemen *cutting*, laminasi dan uv akan dibuat dengan ukuran yang kecil agar dapat mewakili departemen tersebut. Langkah pertama yang dilakukan pada *BLOCPAN* ini adalah memasukkan departemen dengan nama dan jumlah yang sesuai dan juga menginputkan luas area atau stasiun kerja dengan melakukan pembulatan keatas jadi misalnya luas area *sealer* 12,93 m² maka akan dibulatkan menjadi 13 m² begitu pula dengan departemen yang lain. Untuk proses penginputan departemen dan luas dapat dilihat pada Gambar 7.1.

The screenshot shows the BLOCPAN software window. It contains a table with three columns: Number, Department, and Area. The table lists 18 departments with their corresponding numbers and areas. Below the table, there are input fields for Average Area (5,6) and Std. Dev. Area (4,5), and a Total Area field (101). There are also buttons for Continue, Print, and Back.

| Number | Department | Area |
|--------|------------------|------|
| 1 | Laminasi UV | 1 |
| 2 | Cutting | 1 |
| 3 | Cetak | 15 |
| 4 | Sealer | 13 |
| 5 | Automatic Packa | 10 |
| 6 | Filling Machine | 2 |
| 7 | Vacuum Machine | 12 |
| 8 | Automatic Packa | 6 |
| 9 | Muka MK-HPM2 | 6 |
| 10 | Timbangan | 2 |
| 11 | Pad Printing | 1 |
| 12 | Mealball Forming | 2 |
| 13 | Fish Meat and Bo | 3 |
| 14 | Meat Grinder | 3 |
| 15 | Nugget Auto Form | 1 |
| 16 | Area Material | 6 |
| 17 | Area Produk Jadi | 7 |
| 18 | Ruang Pendingin | 10 |

Average Area: 5,6
Std. Dev. Area: 4,5
Total Area: 101

Buttons: Continue, Print, Back

Gambar 7. 1. *Input* Departemen dan Luas Area

Langkah yang perlu dilakukan berikutnya adalah menginput data atau informasi berupa simbol yang diambil dari diagram keterkaitan aktivitas kedalam kolom-kolom yang sudah tersedia, simbol atau tingkat keterkaitan tersebut nantinya akan membantu menentukan kedekatan stasiun kerja yang ada. Penginputan tingkat keterkaitan dapat dilihat pada Gambar 7.2.

| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Laminasi UV | U | U | E | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 2 | Cutting | | U | E | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 3 | Cetak | | | A | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 4 | Sealer | | | | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | I | I | U |
| 5 | Automatic Pack | | | | | U | U | E | E | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 6 | Filling Machine | | | | | | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 7 | Vacuum Machir | | | | | | | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 8 | Automatic Pack | | | | | | | | E | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 9 | Muaka MK-HPM | | | | | | | | | U | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 10 | Timbangan | | | | | | | | | | U | U | U | U | U | U | U | U |
| 11 | Pad Printing | | | | | | | | | | | U | U | U | U | U | U | U |
| 12 | Meatball Formin | | | | | | | | | | | | A | A | A | U | U | E |
| 13 | Fish Meat and E | | | | | | | | | | | | | A | A | U | U | E |
| 14 | Meat Grinder | | | | | | | | | | | | | | A | U | U | E |
| 15 | Nugget Auto Fo | | | | | | | | | | | | | | | U | U | E |
| 16 | Area Material | | | | | | | | | | | | | | | | E | U |
| 17 | Area Produk Ja | | | | | | | | | | | | | | | | | U |
| 18 | Ruang Pending | | | | | | | | | | | | | | | | | U |

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

Continue Print

Gambar 7. 2. Relationship Chart

Setelah menginput *Relationship Info* kemudian akan muncul tampilan vector score yang menunjukkan nilai dari masing-masing kode yang ada. Nilai *vector* dapat diubah menyesuaikan dengan kebutuhan, pada penelitian ini menggunakan *default* yang sudah ada pada *BLOCPLAN*. Untuk nilai *vector* dapat dilihat pada Gambar 7.3. *Vector Score*.

| | Code | Score |
|----------------------|------|-------|
| Absolutely Essential | A | 10 |
| Essential | E | 5 |
| Important | I | 2 |
| Ordinary Importance | O | 1 |
| Unimportant | U | 0 |
| Undesireable | X | -10 |

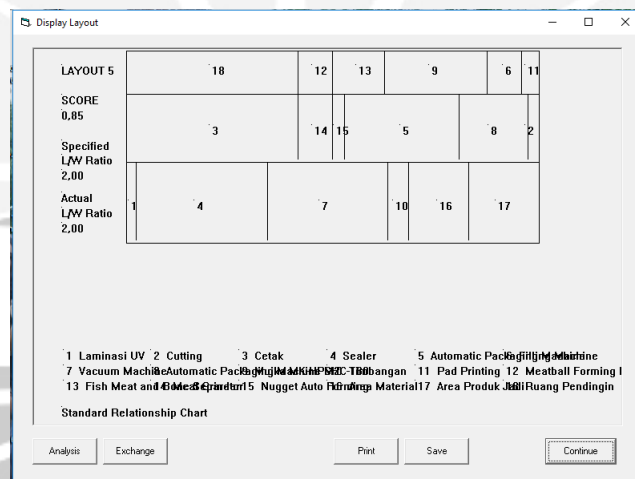
Continue Restore Defaults Print

Gambar 7. 3. Vector Score

Langkah berikutnya adalah menentukan rasio untuk luas area dimana pada perancangan ini menggunakan rasio 2.00 x 1.00 dan akan menghasilkan gambar ruangan dengan bentuk persegi panjang. Langkah berikutnya adalah mengunci beberapa departemen pada *Layout* yang ada yaitu laminasi, *cutting* dan ruangan pendingin. Kemudian hasil alternatif *Layout* akan keluar dengan alternatif sebanyak dua puluh *Layout*. Dilakukan pemilihan tiga alternatif *Layout* terbaik yang ditentukan dari skor *Layout* tersebut, maka terpilih *Layout* 5, *Layout* 13 dan *Layout* 15.

a. Alternatif Tata Letak Pertama (*Layout* 5)

Alternatif tata letak *Layout* ini memiliki score yang cukup tinggi yaitu 0,85. Nilai dari *Layout* ini merupakan salah satu yang tertinggi dari beberapa alternatif yang lain. Dapat dilihat pada hasil, *Layout* 5 ini sudah mempertimbangkan unsur kedekatan dari beberapa departemen yang sudah ditentukan, dimana departemen yang memiliki tingkat keterkaitan tinggi sudah terletak berdekatan. Alternatif *Layout* yang pertama dapat dilihat pada Gambar 7.4. Alternatif *Layout* Pertama.

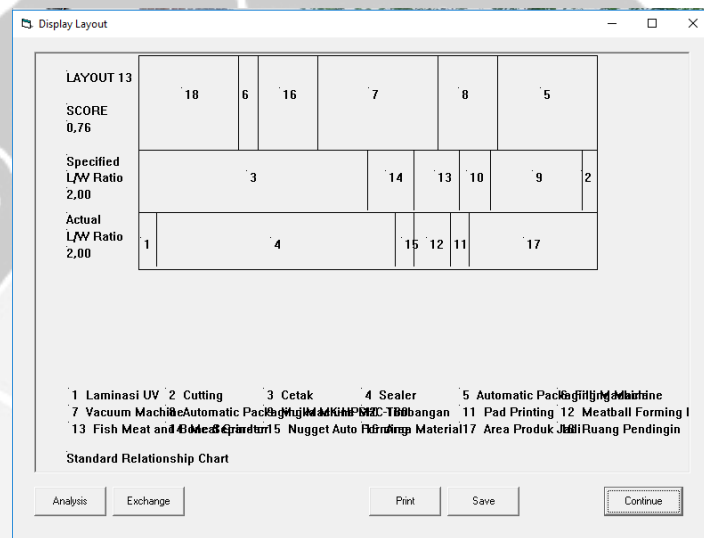


Gambar 7. 4. Alternatif Tata Letak Pertama

Kemudian dilakukan analisis terhadap hasil *Layout* tersebut dengan cara klik menu *analysis* maka akan muncul informasi length dan width dari masing-masing area. Informasi dari masing-masing area itu akan digunakan untuk membuat bentuk blok menggunakan *Microsoft excel*, Ukuran blok disesuaikan dengan panjang dan lebar dari hasil *BLOCPLAN*. Dari hasil blok yang dibuat ternyata bentuk belum kotak sehingga diperlukan penambahan *Dummy* agar menjadi bentuk kotak Pembuatan blok dapat dilihat pada Gambar 7.7. Blok Alternatif *Layout* Pertama.

b. Alternatif Tata Letak Pertama (*Layout* 13)

Alternatif tata letak *Layout* ini memiliki score yang cukup tinggi yaitu 0,76. Nilai dari *Layout* ini merupakan salah satu yang tertinggi dari beberapa alternatif yang lain. Dapat dilihat pada hasil, *Layout* 13 ini juga sudah mempertimbangkan unsur kedekatan dari beberapa departemen yang sudah ditentukan, dimana departemen yang memiliki tingkat keterkaitan tinggi sudah terletak berdekatan. Alternatif *Layout* yang pertama dapat dilihat pada Gambar 7.5. Alternatif *Layout* Kedua.

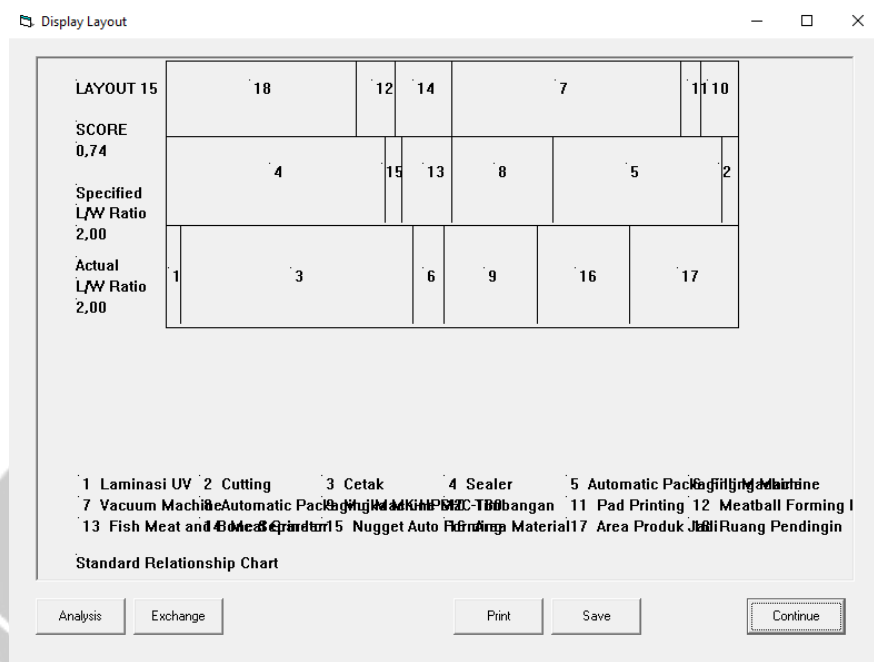


Gambar 7. 5. Alternatif Tata Letak Kedua

Kemudian dilakukan analisis terhadap hasil *Layout* tersebut dengan cara masuk ke menu *analysis* maka akan muncul beberapa informasi seperti *length* dan *width* dari masing-masing area. Informasi dari masing-masing area itu akan digunakan untuk membuat bentuk blok menggunakan *Microsoft excel*, Ukuran blok disesuaikan dengan panjang dan lebar dari hasil *BLOCPAN*. Dari hasil blok yang dibuat ternyata bentuk belum kotak sehingga diperlukan penambahan *Dummy* agar menjadi bentuk kotak Pembuatan blok dapat dilihat pada Gambar 7.8. Blok Alternatif *Layout* kedua

c. Alternatif Tata Letak Pertama (*Layout* 15)

Alternatif tata letak *Layout* ini memiliki score yang cukup tinggi yaitu 0,74. Nilai dari *Layout* ini merupakan salah satu yang tertinggi dari beberapa alternatif yang lain. Dapat dilihat pada hasil, *Layout* 15 ini juga sudah mempertimbangkan unsur kedekatan dari beberapa departemen yang sudah ditentukan, dimana departemen yang memiliki tingkat keterkaitan tinggi sudah terletak berdekatan. Alternatif *Layout* yang pertama dapat dilihat pada Gambar 7.6. Alternatif *Layout* Ketiga



Gambar 7. 6. Alternatif Tata Letak Ketiga

Kemudian dilakukan analisis terhadap hasil *Layout* tersebut dengan cara memilih menu *analysis* maka akan muncul beberapa informasi seperti *length* dan *width* dari masing-masing area. Informasi dari masing-masing area itu akan digunakan untuk membuat bentuk blok menggunakan *Microsoft excel*, Ukuran blok disesuaikan dengan panjang dan lebar dari hasil *BLOCPAN*. Dari hasil blok yang dibuat ternyata bentuk belum kotak sehingga diperlukan penambahan *Dummy* agar menjadi bentuk kotak Pembuatan blok dapat dilihat pada Gambar 7.9. Blok Alternatif *Layout* ketiga.

7.1.2. CRAFT

CRAFT merupakan sebuah *software* pembuatan *Layout* terkomputasi. Setelah mendapat kan hasil dari *BLOCPLAN* dan dibuat dalam bentuk blok dan menjadi initial *Layout*, maka kemudian dilanjutkan dengan proses *CRAFT*, dengan menggunakan perangkat lunak ini akan didapatkan hasil tata letak yang baru dengan total baiyanya. Pada *CRAFT* ini membutuhkan input seperti jumlah departemen, jumlah baris dan kolom, *from-to-chart* dan titik koordinatnya. Kemudian dilakukan pertukaran pada dua departemen. Untuk langkah *CRAFTing* dapat dilihat pada Lampiran 18.

Pada hasil *CRAFT* nama departemen akan berubah yang sebelumnya angka 1 sampai dengan 20 menjadi 1 sampai 9 sedangkan seterusnya menjadi huruf A sampai dengan huruf K. Keterangan simbol dapat dilihat pada Tabel 7.1

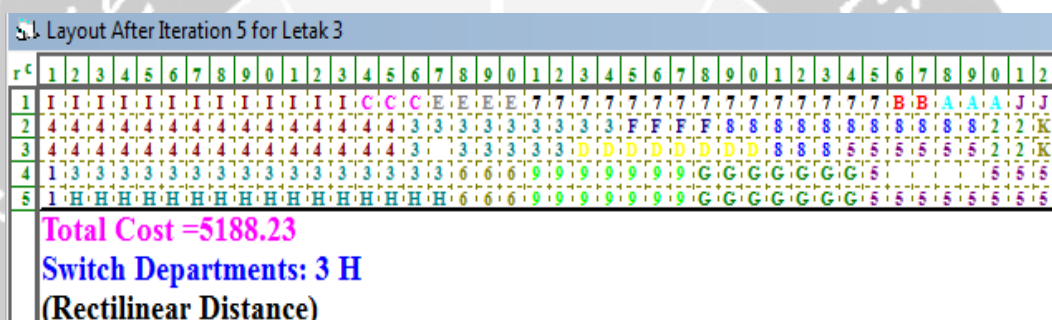
Tabel 7. 1. Simbol Penamaan CRAFT

| Simbol | Departemen |
|--------|-------------------------------------|
| 1 | Laminasi dan UV |
| 2 | <i>Cutting</i> |
| 3 | Cetak |
| 4 | <i>Sealer</i> |
| 5 | <i>Automatic Packaging Machine</i> |
| 6 | <i>Filling Machine</i> |
| 7 | <i>Vacum Machine</i> |
| 8 | Automatic PM SHC-180 |
| 9 | Muika MK-HPM2 |
| A | Timbangan |
| B | Pad Printing |
| C | <i>Meatball Forming</i> |
| D | <i>Fish Meat and Bone Separator</i> |
| E | <i>Meat Grinder</i> |
| F | <i>Nugget Auto Forming</i> |
| G | Area Material |
| H | Area Produk Jadi |
| I | Ruang Pendingin |
| J | Dummy 1 |
| K | Dummy 2 |

Rp4.386,16 dengan pertukaran pada departemen 3 (*mesin printing*) dengan departemen H (Area produk jadi). Terlihat hasil iterasi terakhir ini departemen H berada didalam departemen H sehingga diperlukan sedikit penyesuaian jika ingin diterapkan, selebihnya pada alternatif yang kedua ini sudah persegi sehingga dapat mempermudah dalam membuat tata letak yang baru.

c. Alternatif Tata Letak Ketiga

Selesai melakukan *CRAFT*-ing pada hasil *BLOCPAN* pertama dan kedua, kemudian dilakukan *CRAFT*-ing pada hasil *BLOCPAN* yang ketiga dengan terlebih dahulu memasukkan *from-to-chart*, jumlah baris dan kolom serta memasukkan koordinat pada *CRAFT*. Hasil tata letak kedua dapat dilihat pada Gambar 7.12.



Gambar 7. 12. Hasil Akhir *CRAFT Layout Ketiga*

Pada gambar hasil *CRAFT* pada *Layout* yang ketiga ini dapat dilihat bahwa telah dilakukan pertukaran departemen sebanyak lima iterasi dimana pada iterasi kelima ini didapatkan *Total Cost* paling minimum yaitu sebesar Rp5.188,23 dengan pertukaran pada departemen 3 (*mesin printing*) dengan departemen H (Area produk jadi). Bentuk dari hasil *Layout* ini sudah membentuk persegi sehingga namun terdapat kotak yang kosong pada departemen 5 sehingga perlu dilakukan pemyesuaian bentuk.

7.2. Evaluasi

Tahapan *CRAFTing* sudah selesai dilakukan dimana telah dilakukan perhitungan *Total Cost* pada ketiga alternatif tata letak yang sudah dipilih. Pada tahapan evaluasi ini perlu dilakukan peninjauan kembali hasil-hasil dari pengolahan data yan sudah dilakukan kemudian dirangkum dan dipilih alternatif mana yang paling sesuai, sehingga pada akhirnya diperoleh hasil tata letak fasilitas usulan yang baik. Tabel rangkuman hasil pengolahan *CRAFT* dapat dilihat pada Tabel 7.2.

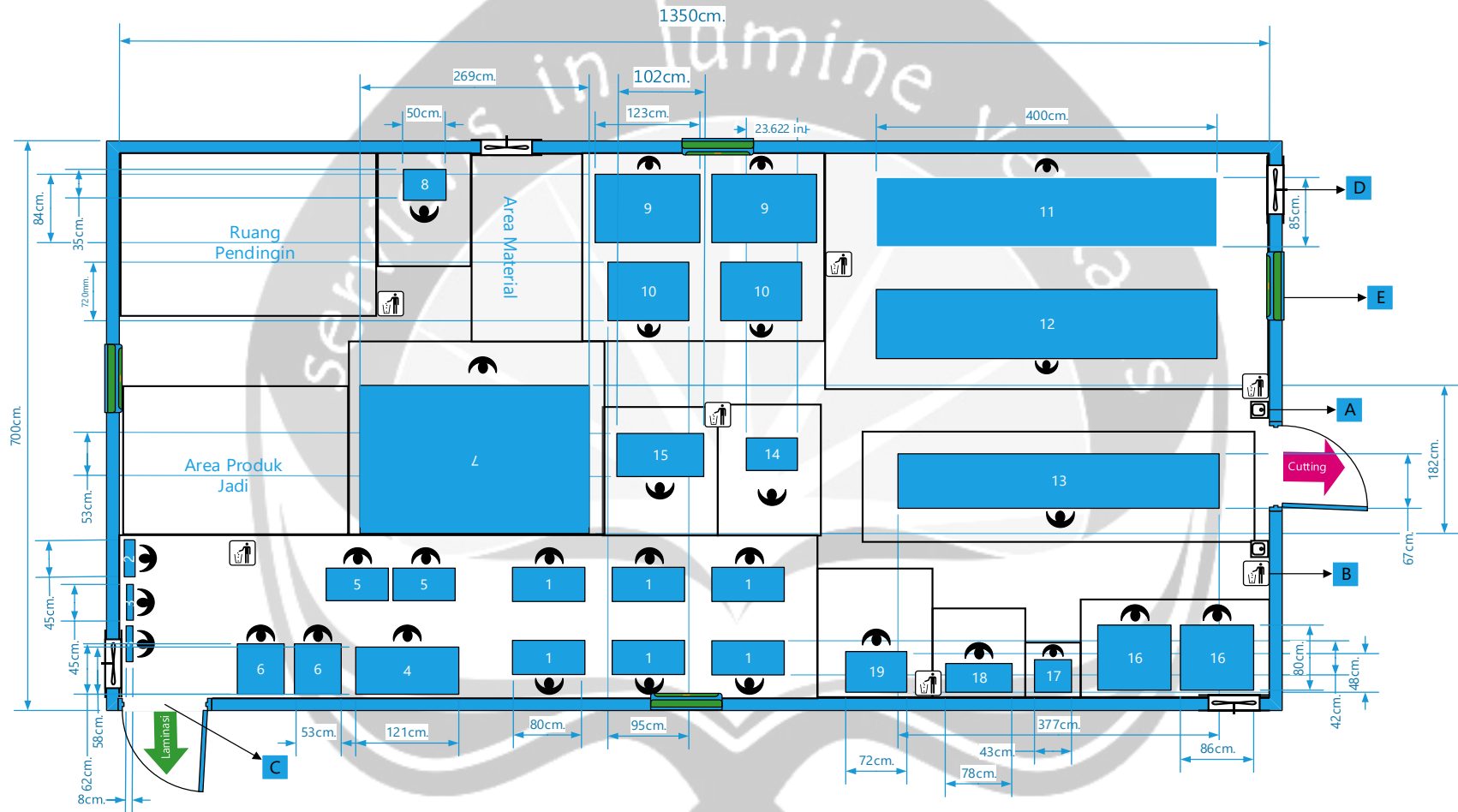
Tabel 7. 2. Rangkuman Hasil Pengolah CRAFT

| <i>Total Cost (Rp)</i> | | |
|------------------------|------------------|-------------------|
| Alternatif Pertama | Alternatif Kedua | Alternatif Ketiga |
| 5.825,95 | 4.386,16 | 5.188,23 |

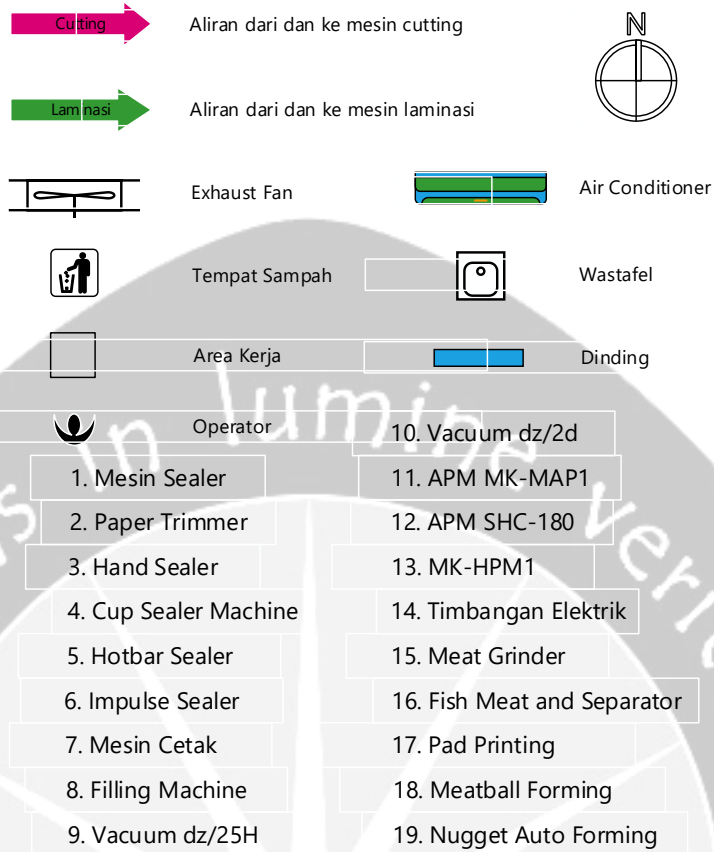
Berdasarkan Hasil perhitungan *Total Cost* pada masing-masing alternatif, maka diperoleh nilai terkecil yaitu pada alternatif yang kedua dengan total biaya perpindahan sebesar Rp4.386,16. Sebelum memilih alternatif tersebut sebagai pedoman dalam pengaturan tata letak perlu dipertimbangkan pula bentuk dan letak dari hasil *CRAFT* tersebut pada alternatif pertama dan ketiga masih diperlukan beberapa penyesuaian ruang sedangkan pada alternatif yang kedua bentuk ruangan sudah baik dan hanya perlu melakukan sedikit penyesuaian.

Pertimbangan berikutnya adalah hubungan keterkaitan antar mesin atau stasiun kerja dimana dari ketiga alternatif yang ada hasil menunjukkan beberapa mesin yang letaknya tidak dapat berjauhan posisinya sudah berdekatan. Maka berdasarkan pertimbangan *Total Cost*, bentuk ruangan serta hubungan keterkaitan antar mesin maka dipilihlah alternatif kedua, alternatif kedua ini akan digunakan sebagai Pedoman dalam pembuatan tata letak usulan.

7.3. Tata Letak Usulan



Gambar 7. 13. Hasil Akhir *Layout Usulan*



Gambar 7. 14. Legenda *Layout*

Pada Gambar 7.14. Dapat dilihat bahwa mesin sudah tertata dengan baik serta mesin dengan jenis-jenis yang akan dikelompokkan kedalam satu area, seperti mesin *sealer* yang memiliki banyak jenis mesin di letakkan pada satu area yaitu area empat, Peletakkan mesin juga sudah diatur sedemikian rupa dengan menyesuaikan hasil dari *CRAFT* alternatif kedua. Kemudian stasiun kerja sudah memiliki ukuran yang sama dengan perhitungan *NWA* sehingga pekerja maupun operator dapat bekerja dengan baik.

Pada Gambar 7.13 sudah menerapkan beberapa fasilitas yang merupakan pertimbangan dari adanya *GMP*, terdapat fasilitas-fasilitas yang terlihat dan ada fasilitas yang tidak bisa dilihat pada gambar. Untuk beberapa fasilitas yang lain tidak dapat terlihat pada gambar karena gambar hasnya dibuat dalam sketsa 2 Dimensi. Fasilitas yang terlihat pada hasil rancangan tata letak dapat dilihat pada Tabel 7.3.

Tabel 7. 3. Fasilitas yang terlihat pada *Layout*

| Parameter | Fasilitas | Keterangan |
|------------------------|--|------------|
| Sarana Higine Karyawan | Terdapat Westafel | A |
| Sarana Higine Karyawan | Adanya Tempat Sampah yang tertutup, menggunakan pijakan kaki sebagai pembukanya. | B |
| Pintu Ventilasi | Pintu yang membuka keluar Ventilasi menjamin sirkulasi udara yang baik. | C D |
| Ruang Pengemasan | Harus memiliki Pengaturan Suhu (AC) yang baik. | E |

Pada hasil rancangan terlihat memiliki beberapa fasilitas seperti sudah dibuat beberapa westafel didalam ruangan sealer, kemudian juga dilengkapi tempat sampah agar kebersihan selalu terjaga, lalu pintu yang sudah diatur membuka keluar bertujuan agar debu atau udara yang kotor dari luar ruangan tidak masuk secara langsung ke dalam area produksi, pertukaran udara yang baik pada ruangan dengan adanya ventilasi dalam hal ini *Exhaust Fan* serta pengaturan suhu pada ruangan pengolahan yang baik dengan adanya Beberapa AC yang ditempatkan pada sisi-sisi ruangan sealer ini. Pada tata letak yang baru diharapkan nantinya akan memenuhi standar GMP tidak hanya standar yang terlihat pada hasil rancangan, tetapi standar-standar atau fasilitas lainnya yang tidak dapat dilihat pada hasil rancangan tata letak usulan UPT Kemasan Jogja yang baru. Untuk standar atau fasilitas GMP yang menjadi pertimbangan dalam melakukan perancangan tata letak ini dapat dilihat pada Tabel 7.4.

Tabel 7. 4. Pertimbangan GMP yang tidak terlihat pada hasil rancangan

| Parameter | Pertimbangan |
|---------------|---|
| Lantai | Lantai ruangan kedap air, tidak licin dan mudah dibersihkan. Terhindar dari genangan air |
| Dinding | Titik pertemuan dengan dinding tidak membentuk siku-siku namun dibuat melengkung dan kedap air. Dinding tidak terbuat dari bahan yang beracun. Tidak mudah terkelupas, dan mudah dibersihkan. Pertemuan dinding dan lantai dibuat melengkung dan rapat air. |
| Atap | Terbuat dari bahan yang tahan lama, tahan air, tidak bocor, dan tidak mudah pecah. |
| Langit-langit | Langit-langit harus dalam kondisi yang tidak terkelupas, tidak berlubang dan tidak retak. Bahan yang digunakan harus awet, memiliki warna yang terang serta mudah dibersihkan. |

Tabel 7. 5. Lanjutan

| | |
|---|--|
| Pintu dan Jendela | Pintu dan jendela dalam kondisi yang tidak rusak, bahan pintu yang digunakan harus terbuat dari bahan yang kuat dan tahan lama serta pintu harus mudah ditutup dengan baik. Pintu yang digunakan seharusnya membuka keluar agar debu tidak langsung masuk kedalam area produksi. |
| Penerangan | Menggunakan lampu yang berfungsi dengan baik, tidak pecah dan memiliki penutup. |
| Ventilasi dan Pengaturan Suhu Keadaan Area Produksi | Menjamin sirkulasi udara yang baik, harus dilengkapi alat seperti saringan yang dapat mencegah masuknya kotoran. Ruang harus dalam keadaan rapi dan juga bersih, sirkulasi udara baik, saluran pembuangan air berpenutup dan tidak tersumbat. |
| Fasilitas Sanitasi | Pada wastafel terdapat air mengalir dengan baik, terdapat sabun cair dan alkohol serta tissue Ruang harus memiliki pencahayaan yang cukup dan memiliki pengaturan suhu (AC) yang berfungsi dengan baik. Sumber air serta pipa yang digunakan untuk mengalirkan air dari sumber air tersebut harus dalam kondisi yang baik dan air tersebut harus memenuhi kualitas air bersih. Sumber pembuangan tidak tersumbat dan memiliki penutup yang baik, sarana pembuangan harus dapat mengolah pembuangan gas, padat maupun cair yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan serta pencemaran udara. |
| Peralatan Produksi | Pada peralatan produksi, permukaan harus memiliki kontak dengan makanan halus dan tidak berlubang. Pembersihan peralatan dan mesin dilaksanakan dengan baik. |
| Penyimpanan | Ruang selalu terjaga kerapian dan kebersihannya, terbebas dari hama atau binatang pengerat, ruang harus memiliki pencahayaan yang baik. Sirkulasi udara baik, terhindar dari panas, bau, dan asap yang dapat merugikan kesehatan. Jarak makan ke lantai minimal 15 cm, jarak makan ke dinding minimal 5 cm dan jarak makan ke langit-langit minimal 60 cm. Bahan baku dan produk disimpan berdasarkan label dan stok bahan serta produk jadi diatur berdasarkan FIFO. |
| Pemeliharaan | Setiap ruang produksi harus selalu dilakukan pemeliharaan dan sanitasi, sehingga area produksi selalu dalam keadaan bersih serta berfungsi dengan baik. Mencegah masuknya serangga ke area produksi dan alat harus dibersihkan serta diletakkan ditempat semula setelah selesai digunakan. |

Pada Tabel 7.4. Merupakan fasilitas-fasilitas yang menjadi pertimbangan dalam perancangan tata letak usulan UPT Kemasan Jogja, pertimbangan-pertimbangan ini merupakan cuplikan dari banyak aspek yang ada pada Peraturan Kementerian Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 75/M-IND/PER/7/2010 dan pertimbangan-pertimbangan diatas dipuilih dan sudah disesuaikan dengan kondisi yang ada di UPT Kemasan Jogja. Hasil akhir Tata Letak usulan sudah mempertimbangkan standar yang ada pada GMP sehingga dengan adanya tata letak yang baru ini mampu meningkatkan keamanan makanan maupun kemasan

dari makanan itu sendiri dan dengan adanya tata letak usulan yang sudah memenuhi standar GMP maka beberapa mesin yang sebelumnya tidak beroperasi seperti *mesin* printing, dan mesin pengolahan makan dikarenakan membutuhkan ruangan steril dalam pengoperasiannya menjadi dapat dioperasikan.

