Bab 5
Analisis

5.1. Analisis pada *Layout* Awal

PT. Elsa memiliki bangunan dengan 2 lantai, di lantai pertama tedapat gudang utama, ruang perakitan rak server, ruang percetakan 3D dan ruang *packaging* yang bersatu dengan hall, selain itu juga terdapat ruang departemen pemasaran yang terletak bersebelahan dengan gudang utama, sedangkan di lantai kedua PT. Elsa terdapat ruang perakitan elektronik dan kelistrikan, ruang departemen produksi PCB, ruang Litbang dan area perkantoran.

Ada 2 tangga yang menghubungkan lantai 1 dan lantai 2 di PT. Elsa. Tangga yang pertama berada di tengah – tengah bangunan bersebelahan dengan ruang perakitan rak server, tangga ini berhubungan langsung dengan area perkantoran di PT. Elsa. Tangga yang kedua berada di samping bangunan, terletak bersebelahan dengan gudang utama, tangga ini merupakan jalur utama dalam perpindahan material dari lantai 1 menuju lantai 2 atau sebaliknya.

5.1.1. Analisis Jarak pada *Layout* Awal

Berdasarkan *layout* yang ada di PT. ELSA, jarak masing – masing ruangan yang berhubungan didapat dari perhitungan menggunakan metode *rectilinear*. Jarak yang paling jauh adalah jarak antara ruang produksi rangka ke ruang perakitan elektronik dan kelistrikan dengan jarak 168.5 meter. Hal ini terjadi karena ruang produksi rangka berada di departemen mekanik yang bangunannya terpisah dari gedung utama. Jarak yang paling dekat adalah ruang pemotongan ke ruang penyablonan dengan jarak 3.5 meter, selain karena 1 departemen yaitu departemen PCB, ruang pemotongan dan ruang penyablonan berada saling berdampingan.

Ruang perakitan elektronik dan kelistrikan adalah ruang yang paling banyak memiliki hubungan dengan ruangan lain, diantaranya gudang utama, ruang

percetakan 3D, ruang penyablonan dan ruang produksi rangka. Jarak masing – masing ruang yang menuju ruang perakitan elektronik dan kelistrikan secara berturut – turut adalah; 26.5 meter, 30.5 meter, 9 meter dan 168.5 meter. Daftar jarak lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.8.

5.1.2. Analisis Ongkos *Material Handling* pada *Layout* Awal

Ongkos *material handling* yang didapat dari *layout* awal yang ada saat ini bernilai sebesar Rp. 2,037.41 per unit. Nilai ini didapat dari perhitungan ongkos pergerakan *material* pada proses produksi rak server jenis AMSC ATKP 16 *Channel* Makassar 2016 untuk 1 unitnya. Nilai yang didapat dipengaruhi oleh jarak antar ruangan, alat angkut yang digunakan dan upah pekerja yang dibayarkan.

5.1.3. Analisis Tabel Skala Prioritas (TSP)

Tabel Skala Prioritas (TSP) adalah dasar untuk membuat *layout* usulan, karena bersisikan urutan ruangan yang harus saling berdekatan sesuai dengan nilai ongkos *material handling* yang diperoleh dari *layout* yang ada. *Input* dari TSP adalah perhitungan nilai *outflow* yang merupakan hasil dari *from to chart* (FTC). FTC sendiri adalah rangkuman dari nilai ongkos *material handling* pada *layout* awal.

Pada tabel 4.12 dijelaskan bahwa gudang utama harus berdekatan dengan hall (*packaging*) diikuti oleh ruang perakitan elektronik dan kelistrikan, ruang perakitan rak server dan ruang percetakan 3D. Ruang perakitan elektronik dan kelistrikan harus berdekatan dengan ruang percetakan 3D dan ruang perakitan rak server, sedangkan ruang rak server harus berdekatan dengan hall (*packaging*).

Pada departemen produksi PCB, gudang kimia harus berdekatan dengan ruang penyablonan PCB, secara berurutan setiap ruangan di departemen produksi PCB harus berdekatan sesuai dengan aliran proses pergerakan *material* di departemen produksi PCB tersebut, namun ruang penyablonan PCB harus berdekatan dengan ruang perakitan elektronik dan kelistrikan.

5.2. Analisis *Layout* Usulan

5.2.1. Usulan *Layout* Alternatif A

Pada usulan *layout* alternatif A ini perubahan posisi terjadi pada gudang utama sedangkan perpindahan ruangan terjadi pada ruang perakitan elektronik dan kelistrikan, gudang kimia, ruang departemen pemasaran, perpustakaan dan ruang Litbang.

Perubahan dan perpindahan ruangan didasarkan pada luas kebutuhan ruangan, tetapi ada juga yang didasarkan atas luas ruangan sebelum perpindahan dilakukan. Data luas kebutuhan ruangan dan ruangan yang tersedia dapat dilihat pada tabel 4.22.

5.2.1.1. Analisis Jarak pada *Layout* Alternatif A

Usulan perubahan dan perpindahan ruangan pada *layout* alternatif A ini berdampak pada berubahnya jarak antar ruangan jika dibandingkan dengan *layout* awal, perubahan yang terjadi diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Jarak antara gudang utama dengan ruang perakitan elektronik dan kelistrikan mengalami penurunan dari 26.5 meter menjadi 10.5 meter.
b. Jarak antara gudang utama dengan ruang perakitan rak server mengalami kenaikan dari 13 meter menjadi 19 meter.
c. Jarak antara gudang utaman dengan hall (*packaging*) mengalami penurunan dari 15 meter menjadi 9 meter.
d. Jarak antara ruang perakitan elektronik dan kelistrikan dengan ruang perakitan rak server mengalami penurunan dari 39.5 meter menjadi 8.5 meter.
e. Jarak antara ruang percetakan 3D dengan ruang perakitan elektronik dan kelistrikan mengalami penurunan dari 30.5 meter menjadi 12.5 meter.
f. Jarak antara gudang bahan baku PCB dengan ruang pengadonan PCB mengalami penurunan dari 20.5 meter menjadi 9 meter.
g. Jarak antara ruang pengadonan PCB dengan ruang pencetakan PCB mengalami penurunan dari 9.5 meter menjadi 9 meter.

h. Jarak antara ruang pencetakan PCB dengan ruang pemotongan dan *finishing* mengalami penurunan dari 13 meter menjadi 9 meter.
i. Jarak antara ruang pemotongan dan *finishing* dengan ruang penyablonan PCB mengalami kenaikan dari 3.5 meter menjadi 4.5 meter.
j. Jarak antara ruang penyablonan PCB dengan ruang perakitan elektronik dan kelistrikan mengalami kenaikan dari 9 meter menjadi 31 meter.
k. Jarak antara ruang produksi rangka dengan ruang perakitan elektronik dan kelistrikan mengalami penurunan dari 168.5 meter menjadi 127.5 meter.

5.2.1.2. Analisis Ongkos *Material Handling* pada *Layout* Alternatif A

Ongkos *material handling* yang didapat dari *layout* alternatif A sebesar Rp. 1,644.71 per unit mengalami penurunan dibandingkan dengan nilai ongkos *material handling* pada *layout* awal sebesar Rp. 2,037.41 per unit. penurunan nilai ongkos *material handling* yang terjadi adalah sebesar Rp. 392.70.

5.2.2. Usulan *Layout* Alternatif B

Pada usulan *layout* alternatif B ini hampir sama dengan usulan *layout* alternatif A, hanya saja ada perbedaan pada penempatan perpustakaan, perubahan ukuran dari ruang percetakan 3D dan pemisahan hall dengan ruang *packaging*.

Perubahan dan perpindahan ruangan didasarkan pada luas kebutuhan ruangan, tetapi ada juga yang didasarkan atas luas ruangan sebelum perpindahan dilakukan. Data luas kebutuhan ruangan dan ruangan yang tersedia dapat dilihat pada tabel 4.22.

5.2.2.1. Analisis Jarak pada *Layout* Alternatif B

Usulan perubahan dan perpindahan ruangan pada *layout* alternatif B ini berdampak pada berubahnya jarak antar ruangan jika dibandingkan dengan *layout* alternatif A, perubahan yang terjadi diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Jarak antara gudang utama dengan ruang percetakan 3D mengalami penurunan dari 12 meter menjadi 9 meter.

b. Jarak antara gudang utama dengan ruang *packaging* mengalami penurunan dari 9 meter menjadi 8.5 meter.
c. Jarak antara ruang percetakan 3D dengan ruang perakitan elektronik dan kelistrikan mengalami penurunan dari 12.5 meter menjadi 9.5 meter.
d. Jarak antara ruang perakitan rak server dengan ruang *packaging* mengalami penurunan dari 28 meter menjadi 16.5 meter.
e. Jarak antara ruang *packaging* keluar (dikirim) mengalami kenaikan dari 6 meter menjadi 23.5 meter.

5.2.2.2. Analisis Ongkos *Material Handling* pada *Layout* Alternatif B

Ongkos *material handling* yang didapat dari *layout* alternatif B sebesar Rp. 1,667.82 per unit mengalami kenaikan dibandingkan dengan nilai ongkos *material handling* pada *layout* alternatif A sebesar Rp. 1,644.71 per unit. kenaikan nilai ongkos *material handling* yang terjadi adalah sebesar Rp. 23.11.

5.2.3. Usulan *Layout* Alternatif C

Pada usulan *layout* alternatif C ini hampir sama dengan usulan *layout* alternatif B, hanya saja penempatan ruang *packaging* dikembalikan ketempat asal, yaitu kembali disatukan dengan hall.

Perubahan dan perpindahan ruangan didasarkan pada luas kebutuhan ruangan, tetapi ada juga yang didasarkan atas luas ruangan sebelum perpindahan dilakukan. Data luas kebutuhan ruangan dan ruangan yang tersedia dapat dilihat pada tabel 4.22.

5.2.3.1. Analisis Jarak pada *Layout* Alternatif C

Usulan perubahan dan perpindahan ruangan pada *layout* alternatif C ini berdampak pada berubahnya jarak antar ruangan jika dibandingkan dengan *layout* alternatif B, perubahan yang terjadi diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Jarak antara gudang utama dengan hall (*packaging*) mengalami kenaikan dari 8.5 meter menjadi 9 meter.

b. Jarak antara ruang perakitan rak server dengan hall (*packaging*) mengalami kenaikan dari 16.5 meter menjadi 28 meter.
c. Jarak antara hall (*packaging*) keluar (dikirim) mengalami penurunan dari 23.5 meter menjadi 6 meter.

5.2.3.2. Analisis Ongkos *Material Handling* pada *Layout* Alternatif C

Ongkos *material handling* yang didapat dari *layout* alternatif C sebesar Rp.1,621.67 per unit mengalami penurunan dibandingkan dengan nilai ongkos *material handling* pada *layout* alternatif A sebesar Rp. 1,667.82 per unit. kenaikan nilai ongkos *material handling* yang terjadi adalah sebesar Rp. 46.15.

5.3. Analisis Perbandingan Ongkos *Material Handling*

Perbandingan ongkos *material handling* yang dihasilkan dari *layout* awal dan ketiga alternatif *layout* yang diusulkan adalah sebagai berikut:

a. Ongkos *material handling* yang dihasilkan dari *layout* awal sebesar Rp. 2,037.41 per unit dibandingkan dengan ongkos *material handling* yang dihasilkan dari *layout* alternatif A sebesar Rp. 1,644.71 per unit, mengalami penurunan sebesar Rp. 392.70.
b. Ongkos *material handling* yang dihasilkan dari *layout* awal sebesar Rp. 2,037.41 per unit dibandingkan dengan ongkos *material handling* yang dihasilkan dari *layout* alternatif B sebesar Rp. 1,667.82 per unit, mengalami penurunan sebesar Rp. 369.59.
c. Ongkos *material handling* yang dihasilkan dari *layout* awal sebesar Rp. 2,037.41 per unit dibandingkan dengan ongkos *material handling* yang dihasilkan dari *layout* alternatif C sebesar Rp. 1,621.67 per unit, mengalami penurunan sebesar Rp. 415.74.