Bab 4
Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1. Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1. Sejarah Perusahaan

PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk didirikan pada tanggal 1 juli 1988 dengan nama PT. Bintang Kharisma dengan status Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dan bergerak dalam bidang industri sepatu. Pada tahun 1994, telah mencatat dan menjual sahamnya di Bursa Efek Jakarta dan menjadi PT. Bintang Kharisma. Pada tahun 1997, perusahaan merencanakan untuk melakukan diverifikasi usaha ke bidang lain yang juga mempunyai prospek cerah. Untuk itu, perusahaan mengganti nama menjadi PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk. Sebelum direncanakan diverifikasi dapat terealisasi, kondisi ekonomi di Indonesia mulai memburuk sehingga perusahaan memutuskan untuk menunda rencana tersebut.

Pada tahun 2001, Perseroan memproduksi hanya satu *branded buyer* yaitu merek Reebok. Untuk mengantisipasi resiko pemutusan kerja sama oleh Reebok, perseroan memutuskan untuk menjadikan tahun 2001 sebagai tahun konsolidasi dan mulai mempersiapkan usaha pengembangan pasar domestik. Pada bulan april 2002, perseroan menerima pemberitahuan dari Reebok International Limited sebagai *single buyer* dari perseroan bahwa pesanan sepatu yang diberikan kepada perseroan hanya sampai dengan bulan juli 2002, sehingga sejak bulan juli 2002 perseroan tidak lagi memproduksi sepatu merek Reebok.

PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk bergerak dalam bidang industri-industri sepatu, khususnya sepatu olah raga dan memproduksi dalam berbagai fungsi dan ukuran. Selama ini produksi PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk didasarkan atas pesanan pelanggan yang berasal dari luar negeri.Dengan demikian hampir seluruh sepatu olah raga hasil prodoksi perseroan adalah untuk diekspor dah harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh pembeli dengan disain yang

dibuat perusahaan atau pelanggan yang merupakan pemegang merek atau pemegang lisensi dari merek terkemuka.

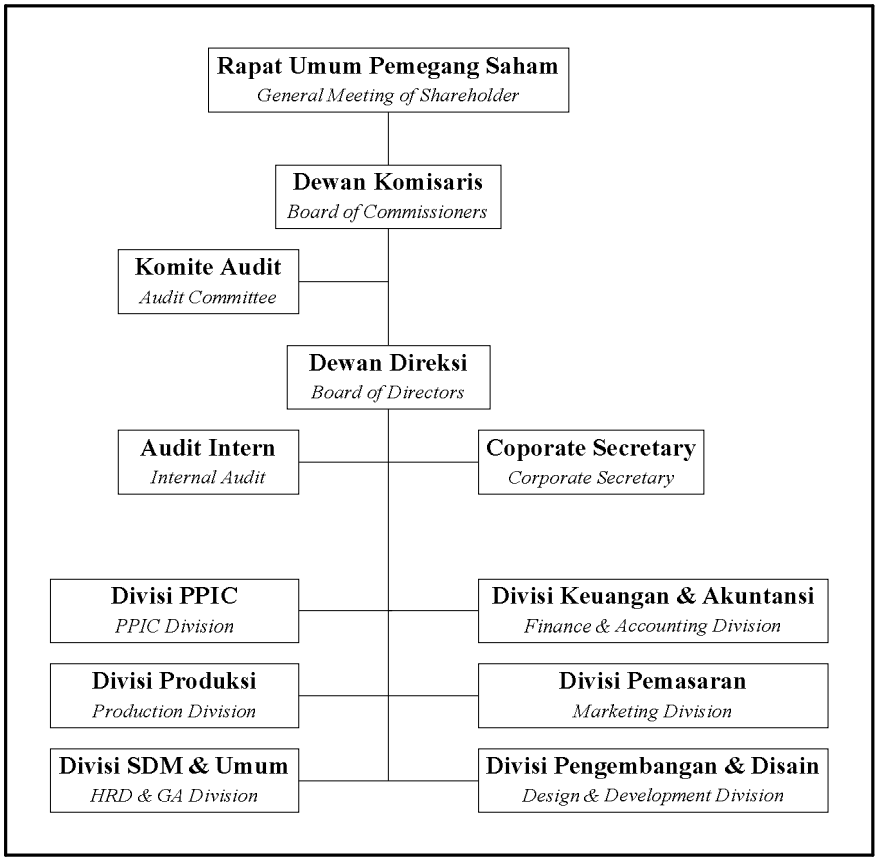
PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk telah dipercaya memproduksi merek terkenal seperti OsKhos B'Gosh, Cheasepeaks, Body Glove, US Atheletic, PUMA, Adidas dan Avia. Tahun 1996, dari dua *buyer* besar yaitu Reebok dan Fila.Pada tahun 2000 dalam pengembangan pasar domestik telah memproduksi merek Tomkins.

4.1.2. Organisasi dan Manajemen

4.1.2.1. Organisasi

1. Struktur organisasi

Adapun struktur organisasi pada PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk dapat dilihat pada bagan dibawah ini:



Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk

2. Susunan dewan komisaris dan direksi serta penjelasan fungsi divisi

Berikut merupakan susunan dewan komisaris dan direksi yang terdapat pada perusahaan PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk adalah:

Komisaris utama	: Ibrahim Risjad
Wakil komisaris utama	: Abdul Rachman Ramli
Komisaris independen	: Hariadi Darmawan
	Endang Kosasih
Direktur utama	: Bambang Setiyono
Wakil Direktur utama	: David Yahya
Direktur	: Yati Nurhayati

Penjelasan fungsi-fungsi divisi yang ada pada perusahaan, yaitu:

a. Fungsi produksi

Divisi ini melaksanakan perencanaan produksi, kegiatan pabrikasi, evaluasi kinerja kerja produksi, pemeliharaan dan perawatan mesin-mesin yang menunjang proses produksi.

b. Fungsi HRD GA

Divisi ini melaksanakan pencarian dan penyediaan sumber daya manusia, administrasi data karyawan, pengembangan kualitas sumber daya manusia, memelihara gedung dan peralatan, menjaga keamanan, memelihara kendaraan, melayani kerumahtanggaan dan mengurus izin-izin perusahaan.

c. Fungsi finansial

Divisi ini melaksanakan perencanaan keuangan, mengawasi realisasi, pengumpulan dan pengolahan data sehingga menghasilkan laporan yang berguna bagi menejemen dalam mengendalikan kegiatan perusahaan dan pengambilan keputusan.

d. Fungsi komersial

Divisi ini berfungs mempromosikan, memasarkan dan mendistribusikan produk serta menyiapkan material yang hubungan dengan *supliar*.

e. Fungsi D&D

Divisi ini berfungsi membuat sampel sepatu untuk diproduksi.

3. Visi dan misi perusahaan

Suatu perusahaan yang baik, pastilah memiliki visi dan misi perusahaan agar kinerja perusahaan memiliki tujuan nyata saat perusahaan berjalan. Visi dan misi dari perusahaan PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk adalah:

a. Visi perusahaan

"Menjadi pemimpin dalam industri sepatu di Indonesia (*to become leader in Indonesia shoes industry*)"

b. Misi perusahaan

Berikut merupakan misi perusahaan PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk adalah sebagai berikut:

- Mempunyai proses produksi yang paling efisien.
- Menghasilkan produk berkualitas tinggi untuk memenuhi kepuasan pelanggan.
- Menjadi mitra usaha terpercaya dalam menghadapi tantangan saat ini dan di masa depan.
- Menpunyai sepatu merek sendiri yang menjadi nomor satu di pasar dalam negeri.

4.1.2.2. Manejemen

1. Strategi bisnis

a. Pemasaran ekspor

Realisasi penjualan ekspor pada tahun 2009 sebesar 2.002.877 pasang, menurun sebesar 24,62% dibanding realisasi ekspor tahun sebelumnya sebesar 2.657.020 pasang. Pada tahun 2010, dengan mulai membaiknya kondisi ekonomi global diharapkan *order* ekspor dapat meningkat sehingga total ekspor diproyeksikan meningkat sekitar 45,66% menjadi sebesar 2.917.357 pasang. Walaupun demikian, penguatan kurs rupiah terhadap US dollar cukup menekan tingkat profitbilitas ekspor.Sehingga walaupun terjadi peningkatan kuantitas, namun terdapat penurunan penerimaan ekspor per pasang dalam mata uang

rupiah.Sampai saat ini perseroan telah menjalin kerja sama dengan 2 (dua) eksportir Korea dengan kontrak jangka panjang untuk tujuan pasar Eropa, yaitu:

- **Fos International Ltd** yaitu kerja sama dengan memproduksi produk sepatu merek Lonsdale, Karimor, Fila, Adidas, Nike dan sebagainya.
- **Shin Sung Co. Ltd** yaitu kerja sama dengan memproduksi produk sepatu merek Stadium.

b. Pemasaran lokal

Strategi pengembangan pasar domestic yang dilakukan perseroan sebagai kelanjutan sari strategi yang telah dijalankan pada periode sebelumnya antara lain:

➢ Produk (*Product*)

Untuk memperkuat *positioning* pasar dalam negeri yang dimiliki yaitu dengan memproduksi sepatu merek Tomkins dengan kualitas yang baik dan model yang *up to date*. Dalam hal kualitas, perseroan tetap konsisten menggunakan standar proses produksi pembuatan sepatu merek internasional. Untuk mempertahankan kualitas tidak terlalu sulit karena Tomkins dibuat dipabriknya sendiri yang juga memproduksi merek internasional dengan pengawasan kualitas yang cukup ketat.Dalam melaksanakan produksinya perseroan tidak membedakan antara kualitas untuk sepatu merek sendiri dengan merek internasional untuk ekspor. Kualitas sepatu Tomkins selain didukung proses pembuatannya yang menggunakan standar merek internasional juga didukung oleh tenaga kerja yang dimiliki perseroan yang sudah terbiasa memproduksi sepatu merek internasional sejak tahun 1996.

➢ Harga (*Price*)

Strategi yang diambil oleh perseroan dalam menentukan harga jual adalah dengan memperhatikan daya beli masyarakat Indonesia, sehingga jual yang ditentukan terjangkau untuk pasar menengah.Harga jual per pasang sepatu berkisar antara Rp. 105.000 – Rp. 159.000 dengan harga rata-rata harga jual Rp. 130.000 hanya sepatu dengan jenis khusus yang harganya diatas rata-rata yaitu sepatu motor dengan harga Rp. 300.000.

Dengan mempertahankan *image* merek dan mencapai penjualan yang berkesinambungan perseroan tidak selalu mengikuti program-program *discount* yang ditawarkan oleh *department store*. Perseroan memiliki kriteria tersendiri kapan dan berapa besar program diskon tersebut layak dilaksanakan.

➢ Tempat (*Place*)

Untuk meningkatkan penetrasi pasar dalam negeri perseroan selalu giat melaksanan ekspansi yaitu diantara lain:

- Dengan selalu bekerja sama dengan *department store* yang sudah maupun yang belum menjalin kerja sama khususnya *department store* yang ada di daerah-daerah.
- Menjalin kerja sama dengan toko sepatu *retail* yang berada diseluruh wilayah Indonesia.
- Menambah *independent store* atau toko sewa kelola.
- Mengoptimalkan *counter* yang ada dengan cara perluasan, relokasi ke tempat lain yang lebih strategis dan perluasan gudang.

Sampai saat ini perseroan telah memiliki 300 *counter* yang merupakan hasil kerja sama dengan *department store* yang mempunyai kantor pusat di Jakarta maupun di *department store* daerah dengan perkembangan sebagai berikut:

- Matahari *department store*

Jumlah *counter* yang ada saat ini adalah sejumlah 91 *counter* yang tersebar disebagian besar lokasi strategis Matahari. Melihat kinerja penjualan Tomkins yang cukup tinggi diantara merek-merek lokal, sebagai penghargaan dari Matahari maka untuk itu setiap pembukaan *counter* Matahari yang baru, Tomkins diprioritaskan mendapat lokasi *counter* yang strategis dengan luas 20 – 50 m^2 dengan kapasitas gudang sebanyak 1.500 – 4.000 pasang sepatu tergantung besarnya gerai yang dibuka. Disamping itu, Tomkins diperbolehkan pula mendisain *counter* sesuai dengan *counterimage* dari Tomkins sehingga *image* Tomkins dapat tampak lebih menonjol. Pada tahun 2010 Matahari melakukan pembukaan 8-10 *counter* yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia.

- Ramayana *department store*

Jumlah *counter* yang ada di Ramayana *department store* saat ini adalah sebanyak 98 *counter* dengan lokasi yang strategis. Kinerja penjualan Tomkins digerai Ramayana juga cukup tinggi diantara merek-merek lokal, sehingga untuk setiap pembukaan gerai Ramayana yang baru, Tomkins diprioritaskan mendapat lokasi *counter* yang strategis dengan luas 20 – 50 m^2 dengan kapasitas gudang sebanyak 1.500 – 4.000 pasang sepatu serta diperbolehkan pula mendisain *counter* sesuai dengan *counterimage* dari Tomkins. Pada tahun 2010 Matahari melakukan pembukaan 6 - 8 *counter* yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia.

- *Department store*lainnya

Dalam upaya untuk meningkatkan penetrasi pasar, perseroan gencar melaksanakan ekspansi di daerah-daerah di Pulau Jawa dan Sumatera dengan bekerja sama dengan *department store* lokal lainnya, yaitu:

- Giant *department store* sebanyak 12 *counter* yang tersebar di P. Jawa.
- Yogya *department store* sebanyak 17 *counter* yang berlokasi di Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Tengah.
- Borobudur *department store* sebanyak 6 *counter* yang berlokasi di Jawa Tengah dan Jawa Timur.
- Sri Ratu *department store* 6 *counter* yang belokasi di Jawa Tengah dan Jawa Timur.
- Ada *department store* sebanyak 5 *counter* yang berlokasi di Semarang, Bogor dan Kudus.
- Suzuya *department store* sebanyak 9 *counter* yang berlokasi sebagian di wilayah P. Sumatera.
- Rita *department store* sebanyak 6 *counter* yang berlokasi sebagian di Jawa Tengah.
- Chandra *department store* di Lampung (1 *counter*), Golden Truly (2 *counter*), Mega *department store* di Pekanbaru (1 *counter*), Keris Galery Puri Mall Jakarta (1 *counter*), Asia *department store* (2 *counter*), Sport House Medan (1 *counter*), Moro Purwekerto (1 *counter*), Toko Agung Kwintang Jakarta (1 *counter*), Pasaraya Jakarta (1 *counter*) dan Shoesmart (1 *counter*).

Pada tahun 2010 perseroan merencanakan untuk melakukan kerja sama penambahan *counter* dengan beberapa *department store* di daerah.

- *Independent store* atau *counter* sewa kelola

Saat ini perseroan memiliki 14 *independent store* yang tersebar di wilayah Jabodetabek dan 1 *factory outlet* di lokasi pabrik di Bandung.Sampai dengan akhir tahun 2010 perseroan menargetkan untuk memiliki 20 *independent store* (Kelas A).

- Toko (*Retail*)

Selain bekerja sama dengan *department store*, perseroan juga bekerja sama dengan toko-toko *retail* sepatu yang dimiliki pribadi-pribadi yang tersebar di Indonesia. Sampai dengan saat ini jumlah toko *retail* telah mencapai 53 toko yang sebagian besar berlokasi di wilayah Jabodetabek. Secara bertahap jumlahnya akan ditambah sesuai dengan permintaan pasar.

➢ Iklan (*Promotion*)

Promosi yang dilakukan perseroan saat ini antara lain sebagai berikut:

- Bekerja sama dengan beberapa TV swasta dalam acara-acara yang dapat didukung dengan produk sepatu Tomkins.
- Bekerja sama dengan Liga Indonesia berupa 'A' Board di beberapa stadion terkemuka. Promo melalui pemasangan *billboard* juga telah dilakukan dan akan dilakukan dibeberapa wilayah Indonesia.
- Pemasangan iklan dibeberapa media cetak yang tersebar di seluruh Indonesia.
- Dukungan promosi juga didapatkan dari *department store* seperti Matahari, Ramayana dan Yogya *department store*. Setiap musim *back to school* ataupun lebaran, perseroan mendapatkan gratis terbit dimedia cetak yang ditunjuk oleh mereka dengan memberikan sampel sepatu yang akan dijadikan produk unggulan pada musim tersebut.

2. Operasional produksi

a. Kantor pusat

Kantor pusat PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk berada pada Gedung Dana Pensiun Bank Mandiri Lt. 3A yang beralamat di jalan Tanjungkarang No. 3-4A, Jakarta Pusat 10230, Indonesia.

b. Lokasi produksi

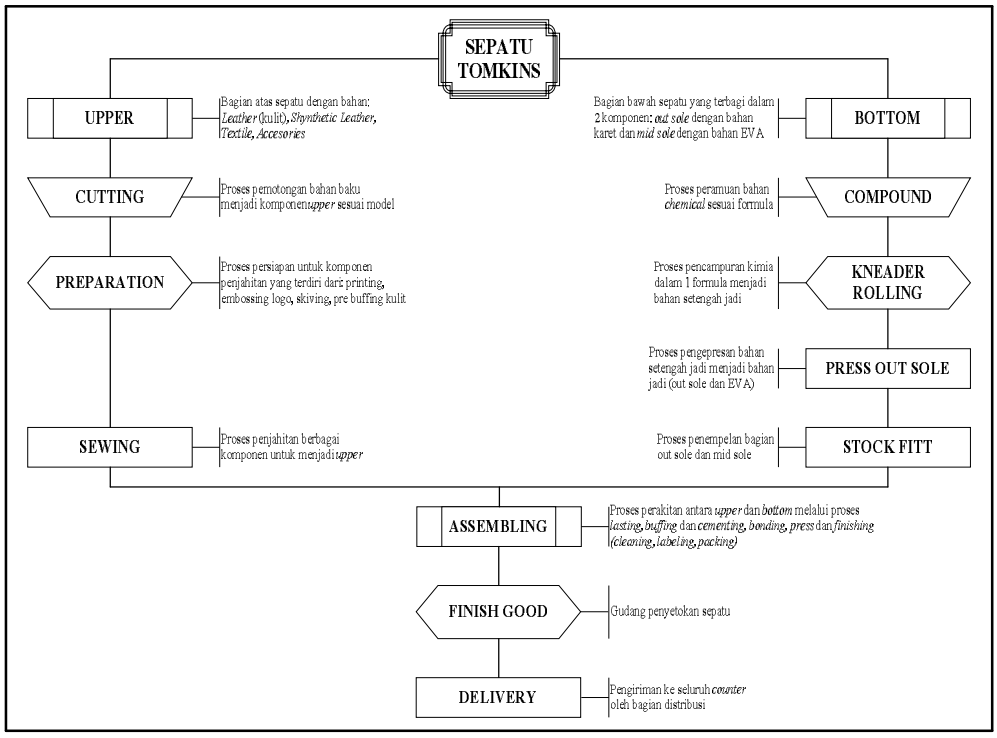
Sedangkan untuk lokasi produksi berada pada alamat jalan Rancabolang No. 98 Gedebage, Bandung dengan telepon kantor (022) 7560555 (*hunting*) dan faksimili (62-22) 756-2406. PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk berdiri diatas tanah seluas 9,7 ha dengan luas bangunan sebesar 4,1 ha

c. Bahan baku utama

Pada produksi sepatu ini, sepatu dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian *upper* dan *bottom.* Bagian *upper* ini biasanya menggunakan bahan baku utama seperti kulit sapi olahan, kulit sintetis (PU/PVC), kain *foam*, kain *lining*, kain *mesh* dan kain *canvas.* Bagian *bottom* menggunakan bahan baku utama seperti karet, karet sintetis, bahan-bahan kimia, *ethilini vinil asetat* (EVA) dan lain-lain.

Sedangkan untuk lapisan bagian dalam atau tatak sepatu adalah *nylex, visapille* dan *foam* halus. Kebutuhan bahan baku sebesar 70% masih mengimpor antara lain dari Korea, Taiwan, Malaysia dan USA sedangkan sebesar 30% sisanya diperoleh dari pasar lokal.

d. Bagan proses produksi



Gambar 4.2. Bagan Proses Produksi Sepatu

3. Komposisi karyawan tahun 2009

   a. Menurut jenjang manajemen

   Tabel 4.1.*Based on Management Level*

Keterangan (*Description*)	Tetap (*Permanent*)		Kontrak (*Temporary*)		Jumlah Total	
	Total	%	Total	%	Total	%
General Manager	7	0,73	-	0,00	7	0,25
Manager	18	1,89	2	0,11	20	0,72
Supervisor	28	2,94	8	0,44	36	1,29
Foreman	42	4,41	30	1,63	72	2,58
Leader	149	15,63	51	2,78	200	7,17
Operator	709	74,40	1.746	95,05	2.455	87,99
Total	**953**	**100,00**	**1.837**	**100,00**	**2.790**	**100,00**

b. Menurut jenjang pendidikan

Tabel 4.2.*Based on Education Level*

Keterangan (*Description*)	**Tetap (*Permanent)***		**Kontrak (*Temporary*)**		**Jumlah Total**	
	Total	**%**	**Total**	**%**	**Total**	**%**
Sarjana (Bachelor)	31	3,25	16	0,87	47	1,68
Sarjana Muda dan Sederajat (*Diploma and Equivalent*)	20	2,10	14	0,76	34	1,22
SMA dan Sederajat (*Senior High School and Equivalent*)	418	43,86	434	23,63	852	30,54
SMP dan Sederajat (*Junior High School and Equivalent*)	484	50,79	1.373	74,74	1.857	66,56
Total	**953**	**100,00**	**1.837**	**100,00**	**2.790**	**100,00**

4. Peraturan perusahaan dan disiplin kerja karyawan

Tujuan dari peraturan dan disiplin kerja ini adalah untuk mengatur hak-hak, tanggung jawab serta kewajiban antara perusahaan dan karyawannya, untuk memperoleh hasil kerja yang optmal dan efisien, moral dan disiplin kerja yang tinggi, maka sudah ditetapkan dalam "Peraturan Perusahaan" yang sudah ditandatangani oleh pihak perusahaan PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbkdan sudah disahkan oleh Departemen Tenaga Kerja Kotamadya Bandung. Peraturan perusahaan tersebut diantaranya:

1. Bagian menejemen perusahaan
   a. Jam Kerja
      - ✓ Hari Senin s.d Kamis : 07.30 s.d 16.30 WIB
      - ✓ Istirahat : 12.00 s.d 13.00 WIB
      - ✓ Hari Jum'at : 07.30 s.d 17.00 WIB
      - ✓ Istirahat : 11.30 s.d 13.00 WIB
   b. Hari libur minggu dan hari-hari besar atau hari resmi.
   c. Cuti tahunan dengan gaji penuh.
   d. Izin tidak masuk kerja dengan gaji penuh.
   e. Cara-cara pengupahan atau penggajian.
   f. Tunjangan hari raya keagamaan.
   g. Perawatan dan pemeriksaan kesehatan.
   h. Jaminan sosial tenaga kerja (Jamsostek).

2. Bagian pabrikasi
    a. Jam Kerja
        - Hari Senin s.d Kamis : 07.30 s.d 16.30 WIB
        - Istirahat : 12.00 s.d 13.00 WIB
        - Hari Jum’at : 07.30 s.d 17.00 WIB
        - Istirahat : 11.30 s.d 13.00 WIB
        - Hari Sabtu : 07.30 s.d 16.30 WIB
        - Istirahat : 12.00 s.d 13.00 WIB
    b. Hari libur minggu dan hari-hari besar atau hari resmi.
    c. Izin tidak masuk kerja dengan pemangkasan gaji.
    d. Cara-cara pengupahan atau penggajian.
    e. Tunjangan hari raya keagamaan.
    f. Perawatan dan pemeriksaan kesehatan.
    g. Jaminan sosial tenaga kerja (Jamsostek).

4.2. Data Produksi

4.2.1. Proses Produksi

Secara garis besar mengenai proses produksi sepatu ekspor yang dilakukan oleh PT. Primarindo Asia Infrastructure Tbk, akan diuraikan sebagai berikut:

- Proses*Cutting*

  Bahan baku dalam bentuk *synthetic leather* dipasang pada mesin *cutting board*. Pada proses pemotongan bahan baku ini operator menjalankan atau men-set ukuran dari panjang bahan tersebut untuk dipotong sesuai ukuran dan jenis bahan baku menjadi komponen *upper*sesuai model dengan settingan ketebalan minimum mesin 10mm dan setiap 4 jam sekali *cutting boa*rd harus diputar 180^0dan dibalik 360^0.

- Proses*Emboss*

  Proses penempelan *size* lebel dan pola berbentuk logo ke komponen *upper*. dalam melakukan proses ini, operator pertama-tama melakukan settingan pada mesin dengan temperatur: 190^0 - 200^0 C**,** tekanan mesin 5kg/Cm^2,dengan waktu selama 4 - 5 detik, proses ini bertujuan untuk membuat *emboss* matang, lengket dan merata untuk penempelan *standard* ukuran dan *merk* sepatu.

- Proses*Marcking*

  Setelah proses penempelan *size* lebel dan pola selesai, Proses penyablonan komponen model *upper*, dengan mengikuti pola komponen *screen* yang digunakan, olasan tinta sablon harus ditekan beberapa kali agar terlihat jelas.

- Proses*Handwork*

  Proses penempelan atau penyatuan komponen-komponen sesuai dengan ukuran dari setiap pasangan *upper*, setelah selesai dikerjakan diperiksa kembali hasilnya.

- Proses*Buffing*

  proses penipisan dan pembersihan pada sisi-sisi komponen model *upper, toe cap, vamp dan heel cap* secara berpasangan serta*size* harus sama,dalam melakukan proses ini, operator pertama-tama melakukan pemeriksaan pada mesin serta atur ketajaman pisau yang digunakan, setelah selesai dikerjakan diperiksa kembali hasilnya.

- Proses*Skiving*

  Proses yang hampir sama pada stasiun *buffing* tetapi komponen model *upper* nya yang terdiri dari *vampoverlay, heelcap***,** *heelcapunderlay*dll,ditentukan dengan lebar 6 mm dan ketebalan 0,6 – 0,8 mm,jarak dan tebal ukuran komponen harus rapih serta sesuai *standart* dan tidak berserabut.

- Proses*Preparation Computer Stitching*

  Proses penjahitan dengan berbagai disain motif untuk menambah variasi dari tiap *upper*. Pada proses penjahitan operator menjalankanya hanya dengan mengoprasikan *computer* yang dimana pada pembuatan motivnya, mesin di*setting* secara otomatis untuk setiap motif.

- Proses*Preparation Stitching*

  Proses penjahitan antar komponen *upper* untuk dijadikan satu sebagai produk setengan jadi pada bagian atas sepatu *(upper)*. Dalam proses penjahitan ini mesin jahit yang digunakan tidak dibantu oleh *computer*.

- Proses *Stitching*

  Proses penggabungan dari setiap komponen yang telah dilakukan pada proses sebelumnya, yang membedakan hanya proses penjahitanya menggunakan *double* penjahitan dan sedikit penambahan komponen.

- Proses *Stock Fitt*

  Proses pembuatan *buttomy*ang diawali dengan proses pencampuran bahan kimia dari setiap pembuatan komponen untuk dijadikan produk setengah jadi pada bagian bawah sepatu *(Buttom)*.

- Proses *Assembling*

  Proses penjahitan dan penempelan menjadi produk setengah jadi pada bagian atas sepatu *(upper*), untuk digabungkan pada bagian bawah sepatu *(bottom)* pada stasiun *assembling* ini terdapat beberapa proses mulai dari penempelan, penjahitan, pengepresan dll, hingga sampai produk jadi.

- Proses *Checking*

  Proses yang terdiri dari 2 langkah yang harus diilakukan, yaitu proses pengecekan dengan menggunakan *metal detectore* untuk memastikan pada produk sepatu tersebut tidak terdapat serpihan besi dari mesin yang ditinggalkan pada proses sebelumnya dan proses secara manual pengecekan

untuk memastikan sepatu harus berpasangan mulai dari *size*, tinggi, rendah, bentuk jahitan, bentuk komponen dan tingkat kemiringan depan belakang *upper*.

- Proses*Packing*

  Proses pemasangan sumpel dan pemberian *hang tag* dilanjutkan proses pengepakan, lalu disimpan untuk menunggu proses pengiriman.

PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk berdiri diatas tanah seluas 9,7 ha dengan luas bangunan sebesar 4,1 ha, bangunan utama untuk produksi terbagi menjadi 3 lantai produksi diantaranya 1 lantai produksi untuk produk lokal dan 2 lantai produksi untuk produk ekspor yang dibedakan berdasarkan merk dan type untuk setiap lantai produksi ekspor. Sedangkan bangunan untuk penunjang seperti kantor, kantin pujasera, poliklinik dan mini *market* yang dikelola oleh koperasi karyawan.

Pada penelitian ini produk yang sedang dilakukan adalah produksi sepatu ekspor dengan *typeVANQUISH 4 MW*.Maka dari itu pada pengumpulan data,didapat data proses produksi untuk produk *VANQUISH 4 MW*. Berikut adalah data-data yang diperlukan untuk melakukan perancangan *layout.*

Tabel 4.3. Dimensi Komponen Utama Produk *VANQUISH 4 MW*

Produk	Nama Komponen	Tipe Bahan	Ukuran Pakai			
			D	P	L	T
VANQUISH 4 MW	Toe Box	Synthetic/Mesh	0.43	1.23	0.41	0.35
	Toe Cap	Synthetic/Mesh	0.2	1.18	0.41	0.35
	Vamp/Qtr	Synthetic/Mesh	0.32	1.33	0.38	0.35
	Mudguard Lat Med	Synthetic/Mesh	0.22	1.35	0.41	0.35
	Tongue Lining	Synthetic/Mesh	0.34	1.31	0.38	0.35
	Tongue Lace Loop	Synthetic/Mesh	0.41	1.33	0.42	0.35
	Tongue	Synthetic/Mesh	0.27	1.32	0.42	0.35
	Eyestay	Synthetic/Mesh	0.36	1.33	0.41	0.35
	Tongue Top Logo	Synthetic/Mesh	0.35	1.31	0.41	0.35
	Heel Logo	Synthetic/Mesh	0.4	1.23	0.41	0.35
	Heel Lining	Synthetic/Mesh	0.37	1.33	0.43	0.35
	Sockliner	Synthetic/Mesh	0.35	1.33	0.41	0.35
	Innersole	Synthetic/Mesh		1.12	0.4	0.35
	3 Stripes Lat/Med (Pisau Luar)	Synthetic/Mesh		1.23	0.43	0.35
	Heel Cap	Synthetic/Mesh				
	Eva Midsole	Ethilini Vinil Asetat				
	Out Sole	Bahan Kimia (Rahasia)				

Tabel 4.4.Data Komponen Tambahan

Produk	Nama Komponen	Tipe Bahan
VANQUISH 4 MW	Lem 739 NA	Gel
	Hotmelt Spray	Gel
	Tali	Benang
	Last	Plastik
	Lem CL10AN	Gel
	Karet Sintetis	Karet
	Sholes	Alumunium
	Kertas Sumpel	Kertas
	Hang Tag	Kertas
	Iner Box	Kertas

Tabel 4.5. Luas Lantai Produksi Awal

No	Stasiun	P	L	Total Luas
1	Receiving	28.5	18.5	527.25
2	M. Beam	17	20	340
3	M. Swing	11.5	20	230
4	Emboss M/C	28.5	9.5	270.75
5	M. Screen	11.5	9	103.5
6	M. Pola	17	9	153
7	Handwork 1	20	9.5	190
8	M. Buffing	20	9	180
9	M. Skiving	13	9.5	123.5
10	Computer M/C	27	9	243

11	MT JR-1 A	14	9.5	133
12	MT JR-1	33	6	198
13	MT JR-2	33	4	132
14	MP JR-1	33	2.5	82.5
15	Hotmelt	33	3	99
16	Press 2	33	4.5	148.5
17	Pouching	11.5	20	230
18	Besi Tonjok	5.5	20	110
19	Conpound Kneader	25.5	6	153
20	Mixing M/C	25.5	4	102
21	Rolling	19.5	7.5	146.25
22	Colling M/C	8.5	8	68
23	Cutting Long	11	8	88
24	Press 1	8.5	8	68
25	Handwork 2	6.5	8	52
26	Oven Lasting 1	10.5	8	84
27	Handwork 3	6	15.5	93
28	Handwork 4	28.5	13.5	384.75
29	Handwork 5	7.25	9	65.25
30	Hotmelt Thick	7.25	6	43.5
31	Back part molding	16	2.5	40
32	Kerut M/C	8	2	16
33	Stroble M/C	8	2	16
34	Uap 1	16	2	32
35	Handwork 6	8	3.5	28
36	Press hell last	8	3.5	28
37	Handwork 7	6	3.5	21
38	Buffing 2	12	3	36
39	Uap 2	6	3.5	21
40	Handwork 8	12	3.5	42
41	Oven primer	9	11	99
42	Handwork 9	8.75	4	35
43	Oven Cementhing M/C	10.75	11	118.25
44	Handwork 10	6	11	66
45	Handwork 11	12	4	48
46	Buffing 3	11	6	66
47	Handwork 12	5	14	70
48	Oven Cleaner	6	14	84
49	Oven Lasting 2	6	11	66
50	Oven Colling	6	14	84
51	Press solkliner	5	14	70
52	Press universal M/C	11	5	55
53	Metal Detektor	22	11.5	253
54	shipping	32	11.5	368
Total Luas Lantai Produksi				**6604**

Tabel 4.6. Deskripsi Pekerjaan Produk*VANQUISH 4 MW*

Deskripsi Pekerjaan Produk *VANQUISH 4 MW*		
Operasi	**Deskripsi**	**Alat/Mesin**
Vamp/Qtr		
1	Dopotong sesuai ukuran	Beam M/C
2	Disablon untuk memberi warna	Screen Box
3	Dijahit variasi untuk memberikan pola	Computer M/C
3 Stripess Lat/Mad		
4	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
5	Disablon untuk memberi warna	Screen Box
6	Dipanaskan untuk pematangan	Emboss M/C
7	Ditipiskan sebelium dijahit	Skiving M/C
8	Dijahit variasi	Computer M/C
Toe Cap		
10	Dipotong sesuai ukuran	Swing M/C
11	Disablon untuk memberi warna	Pola
Toe Box		
12	Dipotong sesuai ukuran	Swing M/C
13	Disablon untuk memberi warna	Pola
Heel Cap		
18	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
19	Disablon untuk memberi warna	Screen Box
20	Dijahit variasi	Computer M/C
Mudguard Lad/Mad		
22	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
23	Disablon untuk memberi warna	Pola
24	Ditipiskan sebelium dijahit	Skiving M/C
25	Dijahit variasi	Computer M/C
Eyestay		
29	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
30	Disablon untuk memberi warna	Screen Box
31	Ditipiskan sebelium dijahit	Skiving M/C
32	Dijahit variasi	Computer M/C
Heel Lining		
34	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
35	Disablon untuk memberi warna	Screen Box
36	Dijahit pada pinggir dengan jarak tepi 1,5 mm	MT JR-1 A
Sockliner		
38	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
39	Dipanaskan untuk pematangan	Emboss M/C
40	Ditipiskan	Buffing M/C
Inner Sole		
41	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C

42	Disablon untuk memberi warna	Screen Box
Tongue Top Logo		
45	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
46	Dipanaskan untuk pematangan	Emboss M/C
Heel Logo		
47	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
48	Dipanaskan untuk pematangan	Emboss M/C
Tonge		
52	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
53	Disablon untuk memberi warna	Pola
Tonge Linning		
54	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
Tonge Lace Loop		
55	Dipotong sesuai ukuran	Beam M/C
EVA Midsole		
80	Ditimbang sebelum pencampuran	Conpound Kneader
81	Diaduk/dimixing	Mixing M/C
82	Diputar	Rolling
83	Didinginkan	Colling
84	Dipotong	Cutting Short
85	Ditekan dan diberi tambahan karet sintetis	Press M/C
86−(I−3)	Dipotong untuk diperiksa	Handwork
87	Dipanaskan untuk penyerapan	Oven Lasting M/C
Outsole		
88	Ditimbang sebelum pencampuran	Conpound Kneader
89	Diaduk/dimixing	Mixing M/C
90	Diputar	Rolling
91	Didinginkan	Colling
92	Dipotong	Cutting M/C
93	Ditekan dan diberi tambahan karet sintetis	Press M/C
94−(I−4)	Dipotong untuk diperiksa	Handwork
Assembling 1		
9	Jahit 3 Stripes Lat/Med ke Vamp/Qtr	MT JR-1
Assembling 2		
14	Tempel Toe Box ke Toe Cap	Handwork
15	Ditipiskan	Skiving M/C
16	Dijahit variasi	Press M/C
Assembling 3		
17	Jahit Toe Cap ke Vamp/Qtr	MT JR-2
Assembling 4		
21	Jahit Zig-Zag Heel Cap ke Vamp /Qtr	MP JR-1
Assembling 5		
26	Jahit Mudguard Lat/Med ke Vamp/Qtr	MT JR-1

27	Di Lem dengan menggunakan LEM 739 MA	Hotmelt M/C
28	Di Press	Press M/C
Assembling 6		
33	Jahit Eyestay ke Vamp/Qtr	MT JR-1
Assembling 7		
37	Jahit Sambung Heel Lining ke Vamp/Qtr	MT JR-1
Assembling 8		
43	Ditempel Inersole ke Sockliner menggunakan Hotmelt Spray	Hotmelt M/C
Assembling 9		
44	Jahit Sambung Inersole ke Vamp/Qtr	MT JR-1
Assembling 10		
49	Jahit sambung Heel Logo ke Tonge Top Logo	MT JR-1
Assembling 11		
50	Jahit Sambung Tonge Top Logo ke Vamp/Qtr	MT JR-1
51	Dipouching	Pouching M/C
Assembling 12		
55	Jahit Sambung Tongue Lining ke Tongue	MT JR-1
56	Balik & Tonjok Tongue	Besi Tonjok
57	Jahit Pinggir Tongue	MT JR-1
Assembling 13		
59	Jahit zig-zag Tongue Lace Loop ke Tongue	MP JR-1
Assembling14		
60	Jahit Tongue ke Upper	Computer M/C
I−1	Diperiksa hasil upper	Handwork
61	Dipasang tali	Handwork
62	Lem & Pasang Counter ke Upper	Hotmelt M/C
63	Dipress	Back Part Molding
64	Jahit Kerut	Kerut M/C
65	Jahit Stroble	Stroble M/C
66	Oven Upper	M. Uap
67−(I−2)	Pasang Upper ke Last	Handwork
68	Press Heel Last & Cek Tinggi Rendah Upper	Press Heel Last M/C
69	Pasang Tutup Tongue Pengencang Tali pengikat	Handwork
70	Ditipiskan Upper	Buffing M/C
71	Dipanaskan Oven Lasting	M.Uap
72	Cuci Upper	Handwork
73	Disikat dari sisa-sisa lem	Handwork
74	Dipanaskan	Oven Primer
75	Dilem dengan menggunakan CL10AN	Handwork
76	Dipanaskan	Oven Cementhing M/C
77	Dicuci	Handwork
78	Disikat	Handwork
79	Dipanaskan	Oven Primer M/C

Assembling 15		
95	Lem & Pasang Out Sole ke Midsole	Handwork
96	Dipress	Press M/C
97−(I−5)	Digerinding dan diperiksa	Handwork
I−6	Diperiksa hasil buttom	Handwork
98	Ditipiskan hasil buttom	Buffing M/C
99	Cuci buttom	Handwork
100	Dipanaskan Oven Lasting	Oven Lasting M/C
101	Dibersihkan hasil oven pada buttom	Oven Cleaner M/C
102	Disikat dari sisa-sisa penipisan	Handwork
103	Dipanaskan	Oven Primer M/C
104	Dilem dengan menggunakan CL10AN	Handwork
105	Dipanaskan	Oven Cementhing M/C
Assembling 16		
106	Tempel Upper dan buttom	Handwork
107	Dipress	M. Press Universal
108	Dicuci	Handwork
109	Didinginkan	Oven Cooling M/C
110	Dipress kembali hasil upper dan button	Press Sockliner M/C
111	Dipasang Shoelas, Sumpel dan Hang Tag	Handwork
I−7	Diperiksa dan dipacking	Handwork

4.2.2. Fasilitas, Alat Angkut dan Ongkos Alat Angkut

Untuk perhitungan kebutuhan luas lantai, maka data ukuran mesin harus diketahui. Berikut adalah tabel ukuran dan jumlah masing-masing fasilitas yang ada di lantai produksi

Tabel 4.7.Jumlah dan Jenis Mesin

Mesin	Jumlah	P	L
M. Beam	32	2	1
M. Swing	8	3	1.5
Emboss M/C	20	2	1.5
M. Screen	8	1	1
M. Pola	16	1.5	1
Handwork 1	10	2	1.5
M. Buffing	16	1.5	1
M. Skiving	18	1	1
Computer M/C	20	1.5	1
MT JR-1 A	12	1	1
MT JR-1	32	1	1
MT JR-2	32	1	1
MP JR-1	16	1	1
Hotmelt M/C	14	1	1
Press 2	10	2	1
Pouching	16	2	1

Besi Tonjok	10	1	1
Conpound Kneader	4	4	3
Mixing M/C	4	4	2
Rolling	4	5.5	2
Colling M/C	4	3	2
Cutting Short	4	4	1.5
Press M/C	6	2	1
Handwork 2	2	2	1.5
Oven Lasting 1	2	3	2
Handwork 3	8	2	1.5
Handwork 4	16	2	1.5
Handwork 5	4	2	1.5
Hotmelt Thick	2	3	2
Back part molding	4	2	1
Kerut M/C	2	1	1
Stroble M/C	2	1	1
Uap 1	4	2	1
Handwork 6	2	2	1.5
Press hell last	3	2	1
Handwork 7	2	2	1.5
Buffing 2	4	1.5	1
Uap 2	2	2	1
Handwork 8	2	2	1.5
Oven primer	6	3	2
Handwork 9	2	2	1.5
Oven Cementhing M/C	4	3	2
Handwork 10	2	2	1.5
Handwork 11	4	2	1.5
Buffing 3	4	1.5	1
Handwork 12	6	2	1.5
Oven Cleaner	2	3	2
Oven Lasting 2	2	3	2
Oven Colling	2	3	2
Press solkliner	6	2	1
Press universal M/C	4	2	1
Handwork 13	12	2	1.5

Tabel 4.8.Alat Angkut Material Handling

Alat Angkut	Panjang(meter)	Lebar(meter)	Luas(meter)	Ketentuan Berat
Fork Lift	2.5	2	5	> 300
Walky Fallet	1.5	1	1.5	< 300
Manusia (Box)	0.75	0,5	0.375	< 20

Alat angkut yang digunakan dalam kegiatan *material handling* di lantai produksi diantaranya adalah dengan *Forklift, Walky fallet* dan tenaga manusia.Karena didalam departemen terdapat fasilitas maka frekuensi aliran material yang terjadi dalam satu hari dari satu departemen ke departemen lainya yang berbeda-beda tergantung dimensi mesin, kapasitas mesin dan alat angkut yang digunakan.Berikut adalah data frekuensi aliran dan alat angkut yang digunakan.

Tabel 4.9.Frekuensi Aliran dan Alat Angkut

Dari	Ke	Frekuensi	Alat Angkut
Receiving	**Pabrikasi**		
	Beam	4	fork lift
	Swing	1	fork lift
	C. Kneader	2	fork lift
	Assembling		
	Hotmelt M/C	1	Manusia
	Handwork 1	1	Manusia
	Handwork 5	1	Manusia
	Hotmelt Thick	1	Manusia
	Handwork 6	1	Walky fallet
	Handwork 9	1	Manusia
	Handwork 3	1	Manusia
	Handwork 13	1	Walky fallet
Pabrikasi	**Pabrikasi**		
Beam	Screen	4	Walky fallet
	Pola	2	Walky fallet
	Emboss	10	Manusia
Swing	Pola	2	Walky fallet
Screen	Emboss	1	Walky fallet
	Skiving	1	Walky fallet
	Computer M/C	1	Walky fallet
Pola	Skiving	1	Walky fallet
Emboss	Skiving	1	Walky fallet
	Buffing	1	Walky fallet
Skiving	Computer M/C	15	Manusia
C. Kneader	Mixing	2	Walky fallet
Mixing	Rolling	2	Walky fallet

Rolling	Colling	2	Walky fallet
Colling	Cutting Long	2	Walky fallet
Cutting Long	Press 1	2	Walky fallet
Press 1	Handwork 2	2	Walky fallet
Handwork 2	Oven Lasting 1	2	Walky fallet
Pabrikasi	**Assembling**		
Computer	MT JR-1	2	Walky fallet
	MT JR-2	1	Walky fallet
	MP JR-1	1	Walky fallet
Pola	Handwork 1	1	Walky fallet
Screen	MT JR-1 A	1	Walky fallet
	Handwork 1	1	Walky fallet
Emboss	MT JR-1 A	1	Walky fallet
Buffing	Handwork 1	1	Walky fallet
Beam	MT JR-1 A	1	Walky fallet
	MP JR-1	1	Walky fallet
Oven Lasting 1	Handwork 3	1	Walky fallet
Assembling	**Assembling**		
MT JR-1	MT JR-2	1	Walky fallet
	Hotmelt	1	Walky fallet
	Pouching	1	Walky fallet
	Besi Tonjok	1	Walky fallet
MT JR-2	MP JR-1	2	Walky fallet
MP JR-1	MT JR-1	2	Walky fallet
	Handwork 4	1	Walky fallet
Hotmelt	Press 2	2	Walky fallet
Press 2	MT JR-1	1	Walky fallet
MT JR-1 A	Handwork 1	1	Walky fallet
Handwork 1	Pouching	1	Walky fallet
Pouching	Besi Tonjok	1	Walky fallet
Besi Tonjok	MT JR-1	1	Walky fallet
Handwork 3	Press 2	1	Walky fallet
	Handwork 4	1	Walky fallet
Handwork 4	Handwork 5	1	Walky fallet
	Baffing 3	1	Walky fallet
Handwork 5	Hotmelt Thick	20	Manusia
Hotmelt Thick	Back Part Molding	20	Manusia
Back Part Molding	Kerut M/C	20	Manusia
Kerut M/C	Stroble M/C	20	Manusia
Stroble M/C	Uap 1	20	Manusia
Uap 1	Handwork 6	20	Manusia
Handwork 6	Press Heel Last	20	Manusia
Press Heel Last	Handwork 7	20	Manusia

Handwork 7	Buffing 2	20	Manusia
Buffing 2	Uap 2	20	Manusia
Uap 2	Handwork 8	20	Manusia
Handwork 8	Oven Primer	20	Manusia
Oven Primer	Handwork 9	20	Manusia
	Handwork11	4	Walky fallet
Handwork 9	Oven Cementhing	20	Manusia
Oven Cementhing	Handwork10	20	Manusia
	Handwork11	4	Walky fallet
Handwork10	Oven Primer	20	Manusia
	Oven Lasting 2	4	Walky fallet
Baffing 3	Handwork10	4	Walky fallet
Oven Lasting 2	Oven Cleaner	4	Walky fallet
Oven Cleaner	Handwork12	4	Walky fallet
Handwork12	Oven Primer	4	Walky fallet
	Oven Cooling	8	Walky fallet
Handwork11	Press Universal	8	Walky fallet
Press Universal	Handwork12	8	Walky fallet
Oven Cooling	Press Sockliner	8	Walky fallet
Press Sockliner	Handwork13	4	fork lift
Handwork13	Shipping	4	fork lift

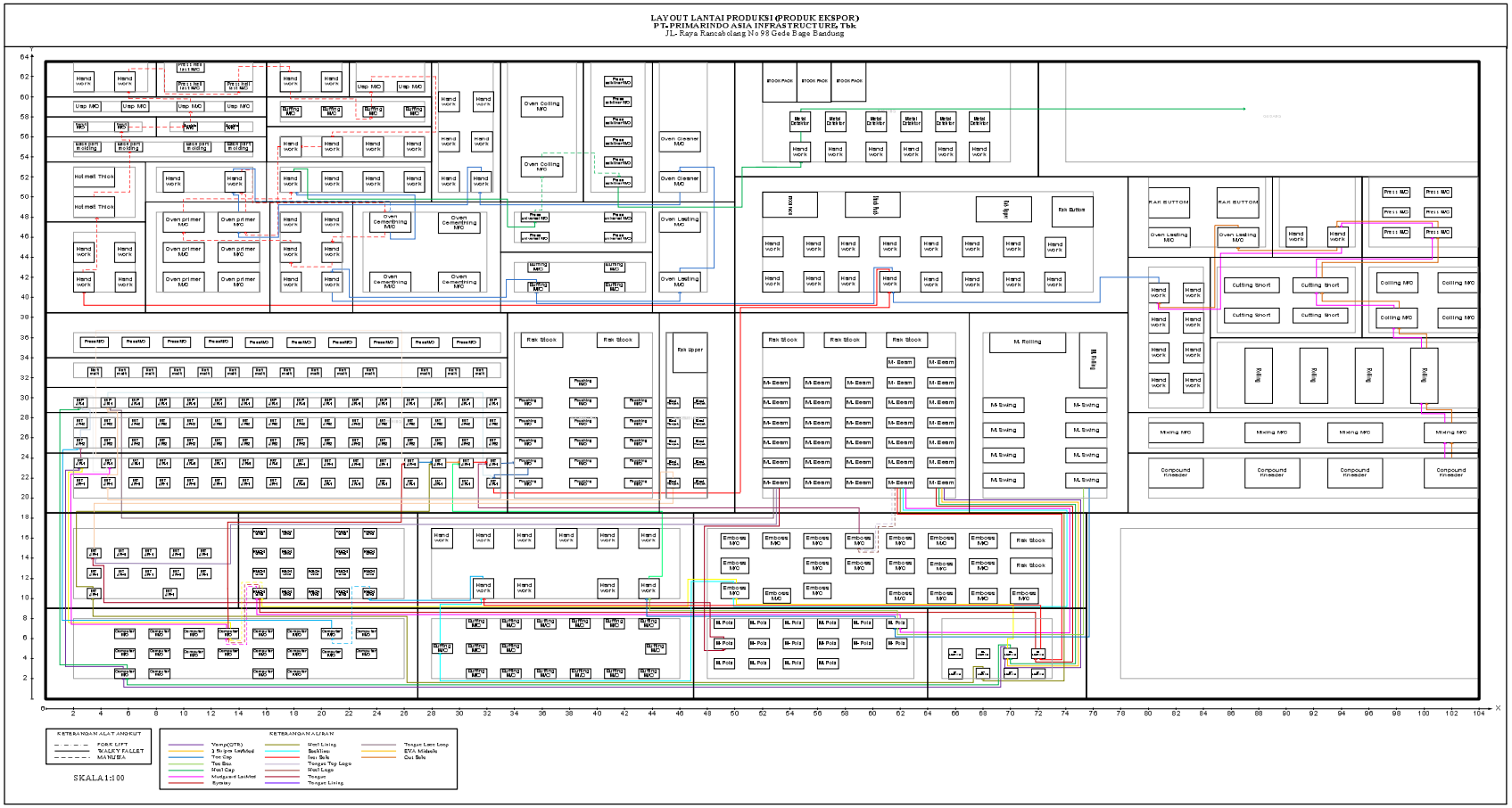
Masing-masing alat angkut memeiliki ongkos yang berbeda sesuai dengan biaya yang dikeluarkan untuk pengoperasian masing-masing alat angkut tersebut, untuk pengangkutan material dari gudang bahan baku ke *cutting*.Alat angkut yang digunakan yaitu *Forklift* keluaran tahun 2000 dengan merk Komatsu tipe FD20, sebagai alat angkut dengan kapasitas angkut > 300 kg pada setiap kali angkut diperusahaan.padastasiun*Packing* ke gudang bahan jadi digunakan alat angkut *Forklift* juga karena untuk menghindari penumpukan di *packing*.

Walky fallet digunakan untuk mengangkut material dengan berat >150 Kg dalam satu kali pengangkutan, Kemudian dari stasiun *chacking* ke *assembling*digunakan alat angkut yang sama untuk memudahkan pengangkutan produk setengah jadi upper dan buttom ketahap proses assembling sehingga akan sulit jika dilakukan oleh manusia .

Data-data sebagai dasar penentuan ongkos alat angkut:

- Upahoperator yang bertugas mengangkut material sebasar Rp.925.000 /bulan dengan kemampuan berjalan operator adalah 3 detik/meter.
- Biaya pembelian sebuah Box sebesar Rp 25.000, dengan usia pakai 3 tahun.
- Biaya pembelian *Walky fallet* sebesar Rp 3.000.000 dengan usia pemakaian selama 5 tahun, dan kemampuan berjalan operator mendorong *walky fallet* adalah 5 detik/meter.
- Biaya pembelian *Forklift* sebesar Rp 220.000.000 dengan usia pemakaian selama 20 tahun, dan kecepatan rata-rata berjalan 20km/jam atau 5,6 detik/meter.
- Sedangkan biaya bahan bakar *Forklift* yang dibutuhkan sebesar Rp.250.0000 setiap 2 minggu (12 hari kerja).

4.2.3. Layout Lantai Produksi

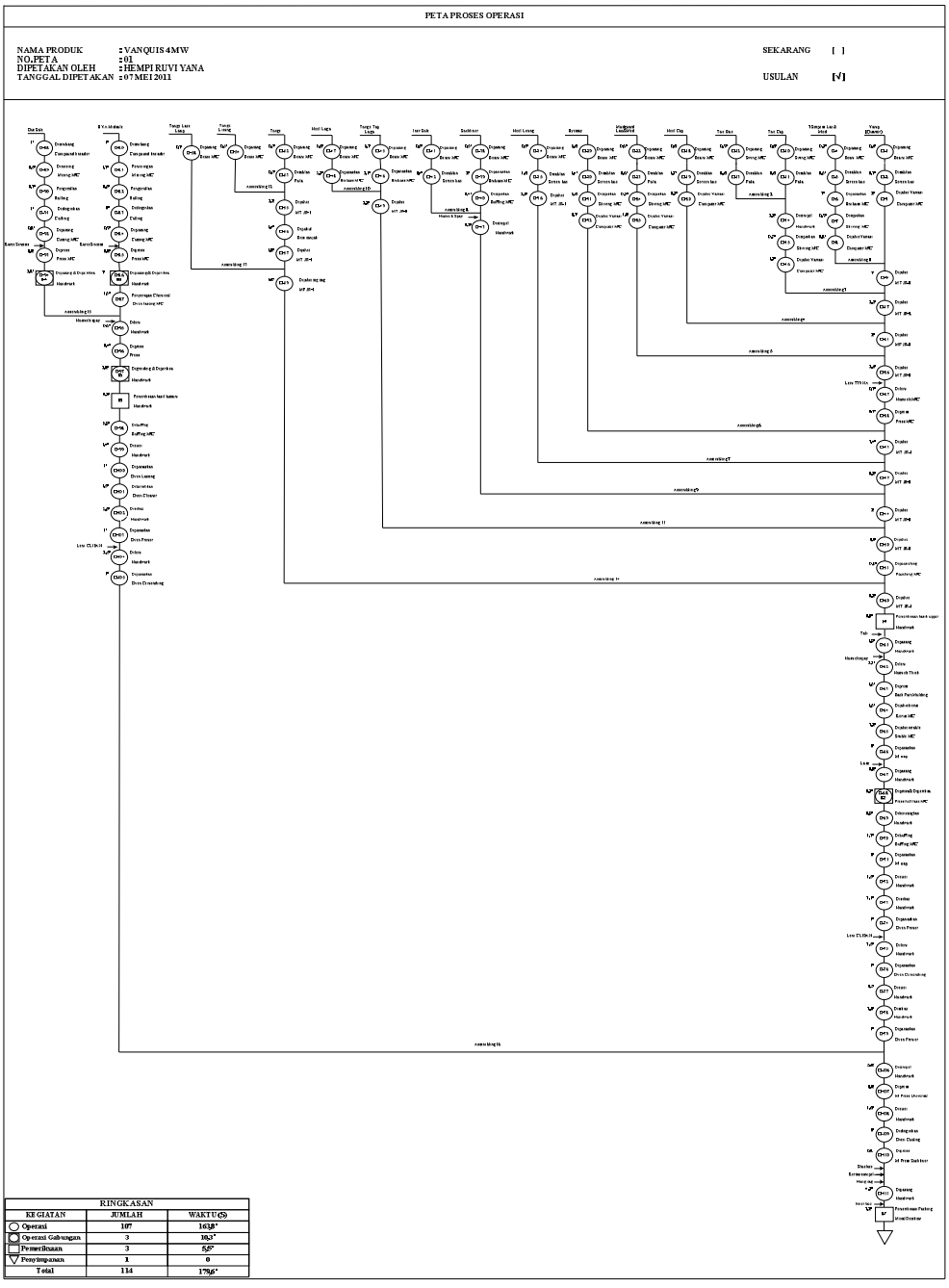


Gambar 4.2. *Layout* lantai produksi dan Aliran(Produk Ekspor)

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. Operation Process Chart (OPC)

Untuk mempermudah memuat informasi-informasi yang diperlukan mengenai waktu yang dihabiskan, komponen yang digunakan serta alat atau mesin yang dipakai sebagai langkah proses yang dialami dari proses operasi hingga pemeriksaan.



Gambar 4.3. OPC Perakitan ProdukSepatu *Vanquis 4 MW*

4.2.2. Ongkos Material Handling Awal

4.2.2.1. Jarak Material Handling

Untuk mengetahui total ongkos *material handling* dibtuhkan perhitungan jarakterlebih dahulu berdasarkan pusat fasilitas satu dengan pusat fasilitas lainya dengan menggunakan metode *Euclidean*.

Tabel 4.10. Titik Pusat Masing-masing Fasilitas Berdasarkan Luas Lantai Awal

Stasiun	Titik Pusat	
	X	Y
Receiving	89.75	9.25
M. Beam	58.5	28.5
M. Swing	72.75	28.5
Emboss M/C	61.25	13.75
M. Screen	69.75	4.5
M. Pola	55.5	4.5
Handwork 1	37	13.75
M. Buffing	37	4.5
M. Skiving	20.5	13.75
Computer M/C	13.5	4.5
MT JR-1 A	7	13.75
MT JR-1	16.5	21.5
MT JR-2	16.5	26.5
MP JR-1	16.5	29.75
Hotmelt	16.5	32.5
Press 2	16.5	36.25
Pouching	38.75	28.5
Besi Tonjok	47.25	28.5
Conpound Kneader	91.25	21.5
Mixing M/C	91.25	26.5
Rolling	94.25	32.25
Colling M/C	99.75	40
Cutting Long	90	40
Press 1	99.75	48
Handwork 2	92.25	48
Oven Lasting 1	83.75	48
Handwork 3	81.5	36.25
Handwork 4	64.25	45.25
Handwork 5	3.625	43
Hotmelt Thick	3.625	50.5
Back part molding	8	54.75
Kerut M/C	4	57
Stroble M/C	12	57
Uap 1	8	59
Handwork 6	4	61.75
Press hell last	12	61.75
Handwork 7	19	61.75
Buffing 2	22	58.375
Uap 2	25	61.75
Handwork 8	22	55.25
Oven primer	11.75	44

Handwork 9	11.625	51.5
Oven Cementhing	27.625	44
Handwork 10	19.25	44
Handwork 11	22	51.5
Buffing 3	38.5	41.5
Handwork 12	30.5	56.5
Oven Cleaner	47	56.5
Oven Lasting 2	47	44
Oven Colling	36	56.5
Press solkliner	41.5	56.5
Press universal	38.5	47
Handwork 13	61	57.75
shipping	88	57.75

Dari titik pusat masing-masing derpatemen, maka dihitung jarak antar departemen yang hasilnya sebagai berikut:

- Departemen *Receiving* ke departemen *Beam*

  $d_{ij} = [(89.75 – 58.5)^2 + (9.25 – 28.5)^2]^{1/2}=36.70$

- Departemen *Receiving* ke departemen *Swing*

  $d_{ij} = [(89.75 – 72.75)^2 + (9.25 – 28.5)^2]^{1/2}=25.68$

Tabel.4.11. Jarak Tempuh *Material Handling*/meter

No	Dari	Ke	Jarak
1	Receiving	Swing	25.68
2	Receiving	Beam	36.70
3	Receiving	C. Kneader	12.34
4	Receiving	Hotmelt M/C	76.85
5	Receiving	Handwork 1	52.94
6	Receiving	Handwork 5	92.50
7	Receiving	Hotmelt Thick	95.49
8	Receiving	Handwork 6	100.55
9	Receiving	Handwork 9	81.44
10	Receiving	Handwork 3	28.23
11	Receiving	Handwork 13	56.38
12	Swing	Pola	29.56
13	Beam	Screen	26.51
14	Beam	Pola	24.19
15	Beam	Emboss	15.004
16	Screen	Emboss	12.56
17	Screen	Skiving	50.11
18	Screen	Computer	56.25
19	Pola	Skiving	36.20
20	Emboss	Skiving	40.75
21	Emboss	Buffing	25.95

22	Skiving	Computer	11.60
23	C. Kneader	Mixing	5
24	Mixing	Rolling	9.50
25	Rolling	Colling	9.50
26	Colling	Cutting	9.75
27	Cutting Long	Press 1	12.61
28	Press 1	Handwork 2	7.50
29	Handwork 2	Oven Lasting 1	8.50
30	Oven Lasting 1	Handwork 3	17.26
31	Computer	MT JR-1	11.96
32	Computer	MT JR-2	22.20
33	Computer	MP JR-1	25.43
34	Screen	Handwork 1	34.03
35	Screen	MT JR-1 A	63.43
36	Emboss	MT JR-1 A	54.25
37	Pola	Handwork 1	20.68
38	Buffing	Handwork 1	9.25
39	Beam	MT JR-1 A	53.57
40	Beam	MP JR-1	42.02
41	MT JR-1	MT JR-2	5
42	MT JR-1	Hotmelt	11
43	MT JR-1	Pouching	23.33
44	MT JR-1	Besi Tonjok	31.54
45	Handwork 1	MT JR-1	21.92
46	Pouching	MT JR-1	23.33
47	Besi Tonjok	MT JR-1	31.54
48	MT JR-2	MP JR-1	3.25
49	Hotmelt	Press 2	3.75
50	Press 2	MT JR-1	14.75
51	MT JR-1 A	MT JR-1	12.26
52	MP JR-1	MT JR-1	8.25
53	MP JR-1	Handwork 4	50.20
54	Handwork 3	Press 2	21.71
55	Handwork 3	Handwork 4	28.13
56	Handwork 4	Handwork 5	60.67
57	Handwork 4	Baffing 3	26.02
58	Handwork 5	Hotmelt Thick	7.50
59	Hotmelt Thick	Back Part Molding	6.10
60	Back Part Molding	Kerut M/C	4.59
61	Kerut M/C	Stroble M/C	8.00
62	Stroble M/C	Uap 1	4.47
63	Uap 1	Handwork 6	4.85
64	Handwork 6	Press Heel Last	8.00

65	Press Heel Last	Handwork 7	7.00
66	Handwork 7	Buffing 2	4.52
67	Buffing 2	Uap 2	4.52
68	Uap 2	Handwork 8	7.16
69	Handwork 8	Oven Primer	15.22
70	Oven Primer	Handwork 9	7.50
71	Oven Primer	Handwork11	12.70
72	Handwork 9	Oven Cementhing	17.67
73	Oven Cementhing	Handwork10	8.38
74	Oven Cementhing	Handwork11	9.38
75	Handwork10	Oven Primer	7.50
76	Handwork11	Oven Lasting 2	27.75
77	Baffing 3	Handwork10	19.41
78	Oven Lasting 2	Oven Cleaner	12.50
79	Oven Cleaner	Handwork12	16.50
80	Handwork12	Oven Primer	22.53
81	Handwork12	Oven Cooling	5.50
82	Handwork11	Press Universal	17.10
83	Press Universal	Handwork12	12.42
84	Oven Cooling	Press Sockliner	5.50
85	Press Sockliner	Handwork13	24.94
86	Handwork13	Shipping	27

4.2.3.2.Menghitung Ongkos *Material handling Awal*

Masing-masing ongkos alat angkut sebagai berikut:

a. Ongkos tenaga manusia

$$UpahOperator = \frac{Rp\ 925.000/bulan}{25\ hariX\ 8\ jamX\ 60\ menitX\ 60\ detik} = Rp\ 1{,}28/detik$$

$$HargaBox = \frac{25.000}{3tahunX12\ \text{bulan}\ X\ 25\ hariX\ 8\ jamX\ 60\ menitX\ 60\ detik} = Rp\ 0{,}0096/detik$$

Maka ongkos perpindahan material menggunakan tenaga manusia dengan bantuan box adalah sebesar:

$OMH\ Manusia = (Upah\ Operator + Harga\ Box)X\ 3\ detik/meter$

$OMH\ Manusia\ per\ meter = (Rp\ 1{,}28 + Rp\ 0{,}0096/detik)X\ 3\ detik\ per\ meter$

$= Rp\ 3{,}86\ per\ meter$

b. Ongkos alat angkut *Walky fallet*

Untuk ongkos material handling menggunakan *Walky fallet*yaitu jumlah upah operator/detik dan harga *Walky fallet* per detik di kalikan 5 detik/meter gerakan.

$Harga\ walky\ fallet$

$$= \frac{Rp\ 3.000.000}{5\ tahun\ X\ 12\ bulan\ X\ 25\ hari\ X\ 8\ jam\ X\ 60\ menit\ X\ 60\ detik}$$

$= Rp\ 0.0944/detik$

Sehingga ongkos material handling untuk alat angkut menggunakan *Walky fallet* yang digerakan operator sebesar:

$OMH\ Walky\ Fallet$

$= (Upah\ Operator + Harga\ Walky\ Fallet)\ X\ 5\ detik\ per\ meter$

$= (Rp\ 1{,}28 + Rp\ 0{,}0944)\ X\ 5\ detik\ per\ meter = Rp\ 6{,}77\ meter$

c. Ongkos alat angkut *Forklift*

Untuk material handling dengan menggunakan *forklift* yaitu jumlah upah operator per detik dan harga *forklift* per detik dikalikan 5,56detik/ meter.

$$harga_Forklift = \frac{\text{Rp } 220.000.000}{20 \text{ tahun x } 12 \text{ bulan x } 25 \text{ hari x } 8 \text{ jam x } 60 \text{ menit x } 60 \text{ detik}}$$

$$= \text{Rp } 1{,}27315 \text{ /detik}$$

$$biaya_bahanbakar = \frac{\text{Rp } 250.000}{2 \text{ minggu x } 6 \text{ hari x } 8 \text{ jam x } 60 \text{ menit x } 60 \text{ detik}} = \text{Rp } 0{,}72338 \text{ /detik}$$

Sehingga ongkos material handling untuk alat angkut *forklift* sebesar:

$$OMH_Forklift = (upah_operator + harga_Forklift + biaya_bahanbakar) x 5{,}56 \text{ det } ik / meter$$

$$= (Rp.1{,}28 + Rp.1{,}27315 + Rp.0{,}72338) x 5{,}56 \text{ det } ik / meter$$

$$= Rp.18{,}23 / meter$$

d. Frekuensi/hari adalah jumlah berapa kali angkut /hari dalam proses yang sama bahan baku yang digunakan ada 3 jenis:

- Untuk kain Synthetic/Mesh 15 komponen
- Eva
- Bahan Kimia (rahasia)

Ketentuan alat angkut yang digunakan pada setiap proses sudah ditetapkan oleh perusahaan berdasarkan kondisi dilapangan.

Untuk menghitung ongkos *material handling* dilakukan dengan mengkalikan ongkos alat angkut, jarak tempuh dan frekuensi pengangkutan dalam satu hari kerja.

Tabel 4.12. Ongkos *Material Handling*Awal

Dari	Ke	Komponen	Frekuensi	Alat Angkut	Ongkos	Jarak	Total Ongkos
Receiving	**Pabrikasi**						
	Beam	Vamp/Qtr (O-1)	4	fork lift	18.23	36.70	2676.28
		3 Stripes Lat/Med (O-4)					
		Heel Cap (O-18)					
		Mudguard Lat Med (O-22)					
		Eyestay (O-29)					
		Heel Lining (O-34)					
		Sockliner (O-38)					
		Innersole (O-41)					
		Tongue Top Logo (O-45)					
		Heel Logo (O-47)					
		Tongue (O-52)					
		Tongue Lining (0-54)					
		Tongue Lace Loop (O-58)					
	Swing	Toe Box (O-10)	1	fork lift	18.23	25.68	468.16
		Toe Cap (O-12)					
	C. Kneader	Out Sole (O-80)	2	fork lift	18.23	12.34	449.95
		EVA Midsole (O-88)					
	Assembling						
	Hotmelt M/C	Lem 739 NA (O-27)	1	Manusia	3.86	76.85	296.42
	Handwork 1	Hotmelt Spray (O-43)	1	Manusia	3.86	52.94	204.20
	Handwork 5	Tali (O-61)	1	Manusia	3.86	92.50	356.78
	Hotmelt Thick	Hotmelt Spray (O-62)	1	Manusia	3.86	95.49	368.33
	Handwork 6	Last (O-67)	1	Walky fallet	6.77	100.55	680.77
	Handwork 9	Lem CL10AN (O-75)	1	Manusia	3.86	81.44	314.12

	Handwork 3	Hotmelt Spray (O-95)	1	Manusia	3.86	28.23	108.89
	Handwork 13	Iner Box	1	Walky fallet	6.77	56.38	381.75
Pabrikasi	**Pabrikasi**						
Beam	Screen	Vamp/Qtr (O-2)	4	Walky fallet	6.77	26.51	717.87
		3 Stripes Lat/Med (O-5)					
		Heel Cap (O-19)					
		Eyestay (O-30)					
		Heel Lining (O-35)					
		Innersole (O-42)					
	Pola	Mudguard Lat Med (O-23)	2	Walky fallet	6.77	24.19	327.53
		Tongue (O-53)					
	Emboss	Tongue Top Logo (O-46)	10	Manusia	3.86	15.004	578.72
		Heel Logo (O-48)					
Swing	Pola	Toe Box (O-11)	2	Walky fallet	6.77	29.56	400.24
		Toe Cap (O-13)					
Screen	Emboss	3 Stripes Lat/Med (O-6)	1	Walky fallet	6.77	12.56	85.06
	Skiving	Eyestay (O-31)	1	Walky fallet	6.77	50.11	339.29
	Computer M/C	Vamp/Qtr (O-3)	1	Walky fallet	6.77	56.25	380.86
		Heel Cap (O-20)					
Pola	Skiving	Mudguard Lat Med (O-24)	1	Walky fallet	6.77	36.20	245.12
Emboss	Skiving	3 Stripes Lat/Med (O-7)	1	Walky fallet	6.77	40.75	275.91
	Buffing	Sockliner (O-40)	1	Walky fallet	6.77	25.95	175.73
Skiving	Computer M/C	3 Stripes Lat/Med (O-8)	15	Manusia	3.86	11.60	671.13
		Mudguard Lat Med (O-25)					
		Eyestay (O-32)					
C. Kneader	Mixing	EVA Midsole (O-81)	2	Walky fallet	6.77	5	67.71
		Out Sole (O-89)					
Mixing	Rolling	EVA Midsole (O-82)	2	Walky fallet	6.77	9.50	128.69
		Out Sole (O-90)					
Rolling	Colling	EVA Midsole (O-83)	2	Walky fallet	6.77	9.50	128.69
		Out Sole (O-91)					

Colling	Cutting Long	EVA Midsole (O-84)	2	Walky fallet	6.77	9.75	132.03
		Out Sole (O-93)					
Cutting Long	Press 1	EVA Midsole (O-85)	2	Walky fallet	6.77	12.61	170.79
		Out Sole (O-93)					
Press 1	Handwork 2	EVA Midsole (O-86)	2	Walky fallet	6.77	7.50	101.56
Handwork 2	Oven Lasting 1	EVA Midsole (O-87)	2	Walky fallet	6.77	8.50	115.10
Pabrikasi	**Assembling**						
Computer	MT JR-1	Jahit 3 Stripes Lat/Med ke Vamp/Qtr (O-9)	2	Walky fallet	6.77	17.26	233.77
		Jahit Mudguard Lat/Med ke Vamp/Qtr (O-26)					
		Jahit Eyestay ke Vamp/Qtr (O-33)					
	MT JR-2	Jahit Toe Cap ke Vamp/Qtr (O-17)	1	Walky fallet	6.77	22.20	150.34
	MP JR-1	Jahit Zig-Zag Heel Cap ke Vamp /Qtr (O-21)	1	Walky fallet	6.77	25.43	172.17
Pola	Handwork 1	Toe Box+Toe Cap (O-14)	1	Walky fallet	6.77	20.68	140.05
Screen	MT JR-1 A	Dijahit pada pinggir (O-36)	1	Walky fallet	6.77	63.43	429.46
	Handwork 1	Ditempel Inersole ke Sockliner (O-43)	1	Walky fallet	6.77	34.03	230.42
Emboss	MT JR-1 A	Jahit sambung Heel Logo ke Tonge Top Logo (O-49)	1	Walky fallet	6.77	54.25	367.32
Buffing	Handwork 1	Tempel Sokliner (O-49)	1	Walky fallet	6.77	9.25	62.63
Beam	MT JR-1 A	Jahit Sambung Tongue Lining ke Tongue (O-55)	1	Walky fallet	6.77	53.57	362.72
	MP JR-1	Jahit zig-zag Tongue Lace Loop ke Tongue (O-59)	1	Walky fallet	6.77	42.02	284.50
Oven Lasting 1	Handwork 3	Ditempel (O-95)	1	Walky fallet	6.77	11.96	81.00
Assembling	**Assembling**						
MT JR-1	MT JR-2	Assembling 3 (O-17)	1	Walky fallet	6.77	5	33.85
	Hotmelt	Assembling 5 (O-27)	1	Walky fallet	6.77	11	74.48
	Pouching	Assembling 11 (O-51)	1	Walky fallet	6.77	23.33	157.93
	Besi Tonjok	Assembling 12 (O-56)	1	Walky fallet	6.77	31.54	213.53
MT JR-2	MP JR-1	Assembling 4 (O-21)	2	Walky fallet	6.77	3.25	44.01
		Assembling 13 (O-59)					
MP JR-1	MT JR-1	Assembling 5 (O-26)	2	Walky fallet	6.77	8.25	111.72
		Assembling 14 (O-60)					
	Handwork 4	Pemeriksaan hasil upper	1	Walky fallet	6.77	50.20	339.91
Hotmelt	Press 2	Assembling 5 (O-27)	2	Walky fallet	6.77	3.75	50.78

Press 2	MT JR-1	Assembling 6 (O-33)	1	Walky fallet	6.77	14.75	99.87
MT JR-1 A	Handwork 1	Assembling 7 (O-37)	1	Walky fallet	6.77	12.26	83.01
Handwork 1	Pouching	Assembling 9 (O-44)	1	Walky fallet	6.77	21.92	148.39
Pouching	Besi Tonjok	Assembling 14(O-60)	1	Walky fallet	6.77	23.33	157.93
Besi Tonjok	MT JR-1	Assembling 12 (O-56)	1	Walky fallet	6.77	31.54	213.53
Handwork 3	Press 2	Assembling 15 (O-96)	1	Walky fallet	6.77	21.71	146.96
	Handwork 4	Pemeriksaan hasil buttom	1	Walky fallet	6.77	28.13	190.50
Handwork 4	Handwork 5	Assembling 14 (O-61)	1	Walky fallet	6.77	60.67	410.76
	Baffing 3	Assembling 15 (O-98)	1	Walky fallet	6.77	26.02	176.19
Handwork 5	Hotmelt Thick	Assembling 14 (O-62)	20	Manusia	3.86	7.50	578.56
Hotmelt Thick	Back Part Molding	Assembling 14 (O-63)	20	Manusia	3.86	6.10	470.52
Back Part Molding	Kerut M/C	Assembling 14 (O-64)	20	Manusia	3.86	4.59	354.03
Kerut M/C	Stroble M/C	Assembling 14 (O-65)	20	Manusia	3.86	8.00	617.13
Stroble M/C	Uap 1	Assembling 14 (O-66)	20	Manusia	3.86	4.47	344.99
Uap 1	Handwork 6	Assembling 14 (O-67)	20	Manusia	3.86	4.85	374.45
Handwork 6	Press Heel Last	Assembling 14 (O-68)	20	Manusia	3.86	8.00	617.13
Press Heel Last	Handwork 7	Assembling 14 (O-69)	20	Manusia	3.86	7.00	539.99
Handwork 7	Buffing 2	Assembling 14 (O-67)	20	Manusia	3.86	4.52	348.34
Buffing 2	Uap 2	Assembling 14 (O-71)	20	Manusia	3.86	4.52	348.34
Uap 2	Handwork 8	Assembling 14 (O-72)	20	Manusia	3.86	7.16	552.25
		Assembling 14 (O-73)					
Handwork 8	Oven Primer	Assembling 14 (O-74)	20	Manusia	3.86	15.22	1174.03
Oven Primer	Handwork 9	Assembling 14 (O-75)	20	Manusia	3.86	7.50	578.64
		Assembling 15 (O-104)					
	Handwork11	Assembling 16	4	Walky fallet	6.77	12.70	343.98
Handwork 9	Oven Cementhing	Assembling 14 (O-76)	20	Manusia	3.86	17.67	1363.13
		Assembling 15 (O-105)					
Oven Cementhing	Handwork10	Assembling 14 (O-77)	20	Manusia	3.86	8.38	646.06
		Assembling 14 (O-78)					
	Handwork11	Assembling 16	4	Walky fallet	6.77	9.38	253.91
Handwork10	Oven Primer	Assembling 14 (O-79)	20	Manusia	3.86	7.50	578.56

	Oven Lasting 2	Assembling 15 (O-100)	4	Walky fallet	6.77	27.75	751.56
Baffing 3	Handwork10	Assembling 15 (O-99)	4	Walky fallet	6.77	19.41	525.73
Oven Lasting 2	Oven Cleaner	Assembling 15 (O-101)	4	Walky fallet	6.77	12.50	338.54
Oven Cleaner	Handwork12	Assembling 15 (O-102)	4	Walky fallet	6.77	16.50	446.88
Handwork12	Oven Primer	Assembling 15 (O-103)	4	Walky fallet	6.77	22.53	610.31
	Oven Cooling	Assembling 16 (O-109)	8	Walky fallet	6.77	5.50	297.92
Handwork11	Press Universal	Assembling 16 (O-107)	8	Walky fallet	6.77	17.10	926.39
Press Universal	Handwork12	Assembling 16 (O-108)	8	Walky fallet	6.77	12.42	672.74
Oven Cooling	Press Sockliner	Assembling 16 (O-110)	8	Walky fallet	6.77	5.50	297.92
Press Sockliner	Handwork13	Assembling 16 (O-111)	4	fork lift	18.23	24.94	1818.26
Handwork13	Shipping	Sepatu Vanquis 4 MW	4	fork lift	18.23	27	1968.75
Total Ongkos Produksi (Rp)							**35254.43**

4.2.3. *From ToChart, Out Flow* dan Skala Prioritas Awal

4.2.3.1. *From To Chart*

Data input yang dibutuhkan untuk membuat Table *fromto chart* yaitu besarnya ongkos dari suatu stasiun kerja ke stasiun lainya pada proses produksi, rekap nilai dari OMHawal.

Tabel 4.13.*From to Chart* berdasarkan OMH Awal

KODE	Dari	Ke	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	Receiving			2676.28	468.16							449.95
B	Beam					717.87	327.53	578.72				
C	Swing						400.24					
D	Screen							85.06	339.29		380.86	
E	Pola								245.12			
F	Emboss								275.91	175.73		
G	Skiving										671.13	
H	Buffing											
I	Computer M/C											
J	C. Kneader											
K	Mixing											
L	Rolling											
M	Colling											
N	Cutting Long											
O	Press 1											
P	Handwork 2											
Q	Oven Lasting 1											
R	MT JR-1											
S	MT JR-2											
T	MP JR-1											
U	Hotmelt											
V	Press 2											
W	MT JR-1 A											
X	Handwork 1											
Y	Pouching											
Z	Besi Tonjok											
AA	Handwork 3											
AB	Handwork 4											
AC	Handwork 5											
AD	Hotmelt Thick											
AE	Back Part Molding											
AF	Kerut M/C											
AG	Stroble M/C											
AH	Uap 1											
AI	Handwork 6											
AJ	Press Heel Last											
AK	Handwork 7											
AL	Buffing 2											
AM	Uap 2											
AN	Handwork 8											
AO	Oven Primer											
AP	Handwork 9											
AQ	Oven Cementhing											
AR	Handwork10											

KODE	Dari	Ke	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
AS	Baffing 3											
AT	Oven Lasting 2											
AU	Oven Cleaner											
AV	Handwork12											
AW	Handwork11											
AX	Press Universal											
AY	Oven Cooling											
AZ	Press Sockliner											
BA	Handwork13											
BB	Shipping											
Total				**2676.28**	**468.16**	**717.87**	**727.77**	**663.78**	**860.32**	**175.73**	**1051.99**	**449.95**

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
										296.42		
									284.50			362.72
												429.46
												367.32
							233.77	150.34	172.17			
67.71												
	128.69											
		128.69										
			132.03									
				170.79								
					101.56							
						115.10						
								33.85		74.48		
									44.01			
							111.72					
											50.78	
							99.87					
							213.53					
											146.96	

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
67.71	**128.69**	**128.69**	**132.03**	**170.79**	**101.56**	**115.10**	**658.88**	**184.19**	**500.68**	**370.90**	**197.74**	**1159.50**

X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
204.20			108.89		356.78	368.33					680.77	
230.42												
140.05												
62.63												
			81.0028									
	157.93	213.53										
				339.91								
83.01												
	148.39											
		157.93										
				190.50								
					410.76							
						578.56						
							470.52					
								354.03				
									617.13			
										344.99		
											374.45	
												617.13

X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
720.31	**306.32**	**371.46**	**189.90**	**530.41**	**767.55**	**946.88**	**470.52**	**354.03**	**617.13**	**344.99**	**1055.23**	**617.13**

AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW
					314.12							

AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW
							525.73					
										338.54		
											446.88	
				610.31								
											672.74	
539.99	**348.34**	**348.34**	**552.25**	**2362.90**	**892.76**	**1363.13**	**1171.79**	**176.19**	**751.56**	**338.54**	**1119.61**	**253.91**

AX	AY	AZ	BA	BB	Total
			381.75		6305.65
					2271.34
					400.24
					1465.09
					385.16
					818.96
					671.13
					62.63
					556.27
					67.71
					128.69
					128.69
					132.03
					170.79
					101.56
					115.10
					81.00
					479.79
					44.01
					451.63
					50.78
					99.87
					83.01
					148.39
					157.93
					213.53
					337.46
					586.95
					578.56
					470.52
					354.03
					617.13
					344.99
					374.45
					617.13
					539.99
					348.34
					348.34
					552.25
					1174.03
343.98					922.62
					1363.13
					899.96
					1330.12

AX	AY	AZ	BA	BB	Total
					525.73
					338.54
					446.88
	297.92				908.23
926.39					926.39
					672.74
		297.92			297.92
			1818.26		1818.26
				1968.75	1968.75
1270.37	**297.92**	**297.92**	**2200.01**	**1968.75**	**35254.43**

4.2.3.2. *Out Flow*

Mencari koefisien ongkos yang keluar dari suatu stasiun kebeberapa stasiun tujuan serta untuk mengetahui besarnya presentase nilai yang keluar.

Tabel 4.14.Out Flow berdasarkan OMH Awal

KODE	Dari / Ke	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	Receiving		1.18	1.17							6.65
B	Beam				0.49	0.85	0.71				
C	Swing					1.04					
D	Screen						0.10	0.51		0.68	
E	Pola							0.37			
F	Emboss							3.41	2.81		
G	Skiving									1.21	
H	Buffing										
I	Computer M/C										
J	C. Kneader										
K	Mixing										
L	Rolling										
M	Colling										
N	Cutting Long										
O	Press 1										
P	Handwork 2										
Q	Oven Lasting 1										
R	MT JR-1										
S	MT JR-2										
T	MP JR-1										
U	Hotmelt										
V	Press 2										
W	MT JR-1 A										
X	Handwork 1										
Y	Pouching										
Z	Besi Tonjok										
AA	Handwork 3										
AB	Handwork 4										
AC	Handwork 5										
AD	Hotmelt Thick										
AE	Back Part Molding										
AF	Kerut M/C										
AG	Stroble M/C										
AH	Uap 1										
AI	Handwork 6										
AJ	Press Heel Last										
AK	Handwork 7										
AL	Buffing 2										
AM	Uap 2										
AN	Handwork 8										
AO	Oven Primer										
AP	Handwork 9										
AQ	Oven Cementhing M/C										
AR	Handwork10										
AS	Baffing 3										

KODE	Dari	Ke	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
AT	Oven Lasting 2											
AU	Oven Cleaner											
AV	Handwork12											
AW	Handwork11											
AX	Press Universal											
AY	Oven Cooling											
AZ	Press Sockliner											
BA	Handwork13											
BB	Shipping											
Total				1.18	1.17	0.49	1.89	0.81	4.28	2.81	1.89	6.65

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
										5.84		
									0.63			4.37
												5.17
												4.42
							0.49	3.42	0.38			
0.53												
	1.00											
		0.97										
			0.77									
				1.68								
					0.88							
						1.42						
								0.77		1.47		
									0.10			
							0.23					
											0.51	
							0.21					
							0.45					
											1.47	

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
0.53	1.00	0.97	0.77	1.68	0.88	1.42	1.37	4.19	1.11	7.30	1.98	13.97

X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
1.38			0.32		0.62	0.78					1.10	
1.55												
0.94												
0.42												
			0.24004									
	1.00	1.00										
				0.58								
0.17												
	0.31											
		0.33										
				0.32								
					0.71							
						1.23						
							1.33					
								0.57				
									1.79			
										0.92		
											0.61	
												1.14

X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
4.47	1.31	1.33	0.56	0.90	1.33	2.01	1.33	0.57	1.79	0.92	1.71	1.14

AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW
					0.23							

AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW
										0.76		
											0.49	
				0.66								
											0.74	
1.55	1.00	0.63	0.47	2.56	0.65	1.51	0.88	0.34	2.22	0.76	1.23	0.27

AX	AY	AZ	BA	BB	Total
			0.19		19.46
					7.05
					1.04
					8.02
					1.31
					10.64
					1.21
					0.42
					4.28
					0.53
					1.00
					0.97
					0.77
					1.68
					0.88
					1.42
					0.24
					4.24
					0.10
					0.81
					0.51
					0.21
					0.17
					0.31
					0.33
					0.45
					1.80
					1.05
					1.23
					1.33
					0.57
					1.79
					0.92
					0.61
					1.14
					1.55
					1.00
					0.63
					0.47
					1.27
0.51					0.94
					1.51
					0.76
					2.85
					0.40

AX	AY	AZ	BA	BB	Total
					0.76
					0.49
	1.00				1.66
1.38					1.38
					0.74
		0.16			0.16
			0.92		0.92
				1.00	1.00
1.89	1.00	0.16	1.12	1.00	96.96

4.2.3.3. Skala Prioritas Awal

prioritas kedekatan antara satu stasiun kerja dengan stasiun lainya berdasarkan kriteria ongkos *material handling* pada *layout* lantai produksi awal tabel skala prioritas urutan dari tabel *out flow mulai* dari nilai yang terbesar.

Tabel 4.15.Skala Prioritas Awal

Stasiun	Simbol	Tabel Skala Prioritas										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Receiving	A	J	U	X	B	C	I	AD	AC	AA	AP	BA
Beam	B	W	E	F	T	D						
Swing	C	E										
Screen	D	W	X	I	G	F						
Pola	E	G	X									
Emboss	F	W	G	H								
Skiving	G	I										
Buffing	H	X										
Computer M/C	I	S	R	T								
C. Kneader	J	K										
Mixing	K	L										
Rolling	L	M										
Colling	M	N										
Cutting Long	N	O										
Press 1	O	P										
Handwork 2	P	Q										
Oven Lasting 1	Q	AA										
MT JR-1	R	U	T	Z	S							
MT JR-2	S	T										
MP JR-1	T	AB	R									
Hotmelt	U	V										
Press 2	V	R										
MT JR-1 A	W	X										
Handwork 1	X	Y										
Pouching	Y	Z										
Besi Tonjok	Z	R										
Handwork 3	AA	V	AB									
Handwork 4	AB	AC	AS									
Handwork 5	AC	AD										
Hotmelt Thick	AD	AE										
Back Part Molding	AE	AF										
Kerut M/C	AF	AG										
Stroble M/C	AG	AH										
Uap 1	AH	AI										
Handwork 6	AI	AJ										
Press Heel Last	AJ	AK										
Handwork 7	AK	AL										
Buffing 2	AL	AM										
Uap 2	AM	AN										
Handwork 8	AN	AO										
Oven Primer	AO	AX	AP									
Handwork 9	AP	AQ										
Oven Cementhing M/C	AQ	AR	AW									
Handwork10	AR	AT	AO									
Baffing 3	AS	AR										
Oven Lasting 2	AT	AU										
Oven Cleaner	AU	AV										
Handwork12	AV	AT	AD									
Handwork11	AW	AX										
Press Universal	AX	AV										

Oven Cooling	AY	AZ										
Press Sockliner	AZ	BA										
Handwork13	BA	BB										
Shipping	BB											

Dari hasil tabel skala proiritas dapat diketahui kedekatan antara stasiun kerja kestasiun kerja lainya sehingga dapat dibuat *Activity Relationship Diagram.*

	BB	AY	AV	AW	AQ	AR
	BA	AZ	AU	AX	AP	AS
AE	AF	AG	AT	AO	AN	AM
AD	AC	AH	AI	AJ	AK	AL
AA	AB	V	R	Z	Y	X
Q	T	U	H	F	D	W
P	S	I	G	E	C	B
O	N	M	L	K	J	A

Gambar 4.4.*Activity Relationship Diagram*

4.3.4. Perancangan Tata Letak Usulan

4.3.4.1. Menentukan Luas Lantai Baru

Luas lantai produksi meliputi luas mesin, luas alat angkut, luas bahan baku dan produk jadi dengan *allowance* dan toleransi masing-masing merupakan faktor yang mempengaruhi luas lantai produksi. Karena luas lantai sudah tersedia, maka luas *allowance* dan toleransi harus disesuaikan. Untuk luas *allowance*mesin yaitu sebesar 150%, alat angkut 100%. Sedangkan luas toleransi untuk mesin/fasilitas sebesar 290%dan untuk alat angkut sebesar 105% karena kondisi yang selalu mengalami pergerakan di lantai produksi

Tabel 4.16. Luas Lantai Mesin (Pabrikasi)

Nama Mesin	Jumlah Mesin	Ukuran		Luas Mesin	Luas Seluruh Mesin	Luas Toleransi	Luas *Allowance*	Total Luas Lantai Mesin
		P	L					
BAGIAN PABRIKASI								
Beam	32	2	1	2	64	185.6	96	345.6
Swing	8	3	1.5	4.5	36	104.4	54	194.4
Screen	8	1	1	1	8	23.2	12	43.2
Pola	16	1.5	1	1.5	24	69.6	36	129.6
Emboss	20	2	1.5	3	60	174	90	324
Skiving	17	1	1	1	17	49.3	25.5	91.8
Buffing	16	1.5	1	1.5	24	69.6	36	129.6
Computer M/C	20	1.5	1	1.5	30	87	45	162
C. Kneader	4	4	3	12	48	139.2	72	259.2
Mixing	4	4	2	8	32	92.8	48	172.8
Rolling	4	5.5	2	11	44	127.6	66	237.6
Colling	4	3	2	6	24	69.6	36	129.6
Cutting Long	4	4	1.5	6	24	69.6	36	129.6
Press 1	6	2	1	2	12	34.8	18	64.8
Handwork 2	2	2	1.5	3	6	17.4	9	32.4
Oven Lasting 1	2	3	2	6	12	34.8	18	64.8
Total Luas Lantai Mesin (Pabrikasi)								**2511**

Tabel 4.17. Luas Lantai Produksi*(Asssembling)*

Nama Mesin	Jumlah Mesin	Ukuran		Luas Mesin	Luas Seluruh Mesin	Luas Toleransi	Luas *Allowance*	Total Luas Lantai Mesin
		P	L					
BAGIAN ASSEMBLING								
MT JR-1	32	1	1	1	32	92.8	172.8	176
MT JR-2	32	1	1	1	32	92.8	172.8	176
MP JR-1	16	1	1	1	16	46.4	86.4	88
Hotmelt	14	1	1	1	14	40.6	75.6	77
Press 2	10	2	1	2	20	58	108	110
MT JR-1 A	12	1	1	1	12	34.8	64.8	66
Handwork 1	10	2	1.5	3	30	87	162	165
Pouching	16	2	1	2	32	92.8	172.8	176
Besi Tonjok	10	1	1	1	10	29	54	55
Handwork 3	8	2	1.5	3	24	69.6	129.6	132
Handwork 4	15	2	1.5	3	45	130.5	243	247.5
Handwork 5	4	2	1.5	3	12	34.8	64.8	66
Hotmelt Thick	2	3	2	6	12	34.8	64.8	66
Back part molding	4	2	1	2	8	23.2	46	46
Kerut M/C	2	1	1	1	2	5.8	10.8	11
Stroble M/C	2	1	1	1	2	5.8	10.8	11
Uap 1	4	2	1	2	8	23.2	43.2	44
Handwork 6	2	2	1.5	3	6	17.4	32.4	33
Press hell last	3	2	1	2	6	17.4	32.4	33
Handwork 7	2	2	1.5	3	6	17.4	32.4	33
Buffing 2	4	1.5	1	1.5	6	17.4	32.4	33
Uap 2	2	2	1	2	4	11.6	21.6	22
Handwork 8	2	2	1.5	3	6	17.4	32.4	33
Oven primer	6	3	2	6	36	104.4	194.4	198
Handwork 9	2	2	1.5	3	6	17.4	32.4	33

Oven Cementhing M/C	4	3	2	6	24	69.6	129.6	132
Handwork 10	2	2	1.5	3	6	17.4	32.4	33
Handwork 11	4	2	1.5	3	12	34.8	64.07	66
Buffing 3	4	1.5	1	1.5	6	17.4	32.4	33
Handwork 12	6	2	1.5	3	18	52.2	97.2	99
Oven Cleaner	2	3	2	6	12	34.8	64.8	66
Oven Lasting 2	2	3	2	6	12	34.8	64.8	66
Oven Colling	2	3	2	6	12	34.8	64.8	66
Press solkliner	6	2	1	2	12	34.8	64.8	66
Press universal M/C	4	2	1	2	8	23.2	43.2	44
Handwork 13	5	4	1.5	6	30	87	162	165
Total Luas Lantai Produksi*(Assembling)*								**2912.67**

4.18. Kebutuhan Luas Lantai Untuk Alat Angkut

	Alat Angkut	**P**	**L**	**Luas**	***Allowance***	**Toleransi**	**Total**	**TotalLuas Alat Angkut**
Beam	Fork lift	2.5	2	5	5	5.25	15.25	20.97
	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	
	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	
Swing	Fork lift	2.5	2	5	5	5.25	15.25	19.825
	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	
Screen	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Pola	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Emboss	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	5.72
	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	
Skiving	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	5.72
	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	
Buffing	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Computer M/C	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	5.72
	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	
C. Kneader	Fork lift	2.5	2	5	5	5.25	15.25	19.825
	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	

Mixing	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Rolling	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Colling	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Cutting Long	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Press 1	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Handwork 2	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Oven Lasting 1	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Total kebutuhan luas lantai alat angkut pabrikasi								**123.53**
MT JR-1	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
MT JR-2	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
MP JR-1	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Hotmelt	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Press 2	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
MT JR-1 A	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Handwork 1	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	5.72
	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	
Pouching	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Besi Tonjok	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Handwork 3	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Handwork 4	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Handwork 5	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	5.72
	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	
Hotmelt Thick	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Back part molding	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Kerut M/C	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Stroble M/C	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Uap 1	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Handwork 6	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Press hell last	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Handwork 7	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Buffing 2	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.39
Uap 2	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Handwork 8	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14
Oven primer	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	5.72
	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	
Handwork 9	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	1.14

Oven Cementhing M/C	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	5.72
	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	
Handwork 10	Manusia	0.75	0.5	0.375	0.375	0.39375	1.14375	5.72
	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	
Handwork 11	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Buffing 3	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Handwork 12	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Oven Cleaner	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Oven Lasting 2	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Oven Colling	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Press solkliner	Fork lift	2.5	2	5	5	5.25	15.25	19.825
	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	
Press universal	Walky fallet	1.5	1	1.5	1.5	1.575	4.575	4.575
Handwork 13	Fork lift	2.5	2	5	5	5.25	15.25	15.25
Total kebutuhan luas lantai alat angkut*assembling*								**155.415**

Sehingga luas lantai untuk Pabrikasi dan Assembling adalah total luas mesin/fasilitas di tambah kebutuhan luas alat angkut pada kondisi awal,dan luas lantai tersedia adalah 6604 m^2

Sehingga total luas lantai produksi usulan adalah:

Tabel 4.19.Total Luas Lantai

No	Area	Luas Lantai (m2)
1	Luas Lantai Receiving	527.25
2	Luas Lantai Pabrikasi	2634.53
3	Luas Lantai Assembling	3074.22
4	Luas Lantai Shipping	368
Total Luas Lantai Pabrikasi		6604m2

Total luas lantai produksi usulan adalah 6604 dan luas lantai awal adalah 6604 maka tidak ada penambahan luas lantai, hanya merubah penempatan kondisi awal mesinuntuk mencapai suatu proses produksi yang paling efisien dan bisa mendukung kelangsungan serta kelancaran proses produksi secara optimal.

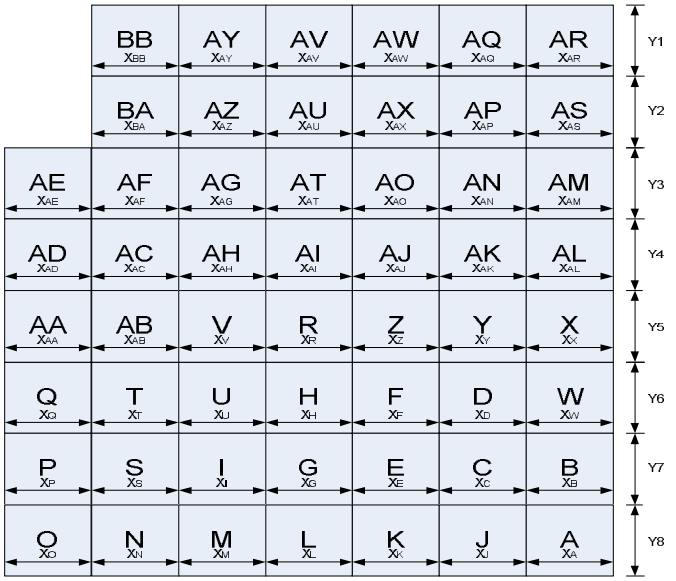
Tabel 4.20. Total Luas Lantai Usulan (m^2)

A	Receiving	527.25
B	Beam	366.57
C	Swing	214.23
D	Screen	47.78
E	Pola	134.18
F	Emboss	329.72
G	Skiving	97.52
H	Buffing	134.18
I	Computer M/C	167.72
J	C. Kneader	279.03
K	Mixing	177.38
L	Rolling	242.18
M	Colling	134.18
N	Cutting Long	134.18
O	Press 1	69.38
P	Handwork 2	36.98
Q	Oven Lasting 1	69.38
R	MT JR-1	177.38
S	MT JR-2	177.38
T	MP JR-1	90.98
U	Hotmelt	80.18
V	Press 2	112.58
W	MT JR-1 A	69.38
X	Handwork 1	167.72
Y	Pouching	177.38

Z	Besi Tonjok	58.58
AA	Handwork 3	134.18
AB	Handwork 4	253.71
AC	Handwork 5	70.52
AD	Hotmelt Thick	65.94
AE	Back part molding	47.14
AF	Kerut M/C	11.94
AG	Stroble M/C	11.94
AH	Uap 1	44.34
AI	Handwork 6	33.54
AJ	Press hell last	33.54
AK	Handwork 7	33.54
AL	Buffing 2	33.79
AM	Uap 2	22.74
AN	Handwork 8	33.54
AO	Oven primer	200.12
AP	Handwork 9	33.54
AQ	Oven Cementhing	135.32
AR	Handwork 10	38.12
AS	Handwork 11	68.65
AT	Buffing 3	36.98
AU	Handwork 12	101.78
AV	Oven Cleaner	69.38
AW	Oven Lasting 2	69.38
AX	Oven Colling	69.38
AY	Press solkliner	84.63
AZ	Press universal M/C	47.78
BA	Handwork 13	177.25
BB	Shipping	368

4.3.4.2. Merancang *Area Alocation Diagram* dan *Layout*Usulan

Untuk membuat *layout* usulan, dari ARD yang telah terbentuk dicari ukuran masing-masing berdasarkan ukuran luas lantai dengan cara mencari panjang dan lebar masing-masing bagian. Agar lebih jelasnya berikut perhiungan untuk menentukan *area alocation diagram.*



Gambar 4.5.Penentuan Panjang dan Lebar X dan Y

- Y1 adalah lebar untuk AR, AQ, AW, AV, AY dan BB
- Y8 adalah lebar untuk A, J, K, L, M, N dan O
- Sedangkan X_n adalah panjang departemen$_n$

Contoh perhitungan penentuan ukuran lay out

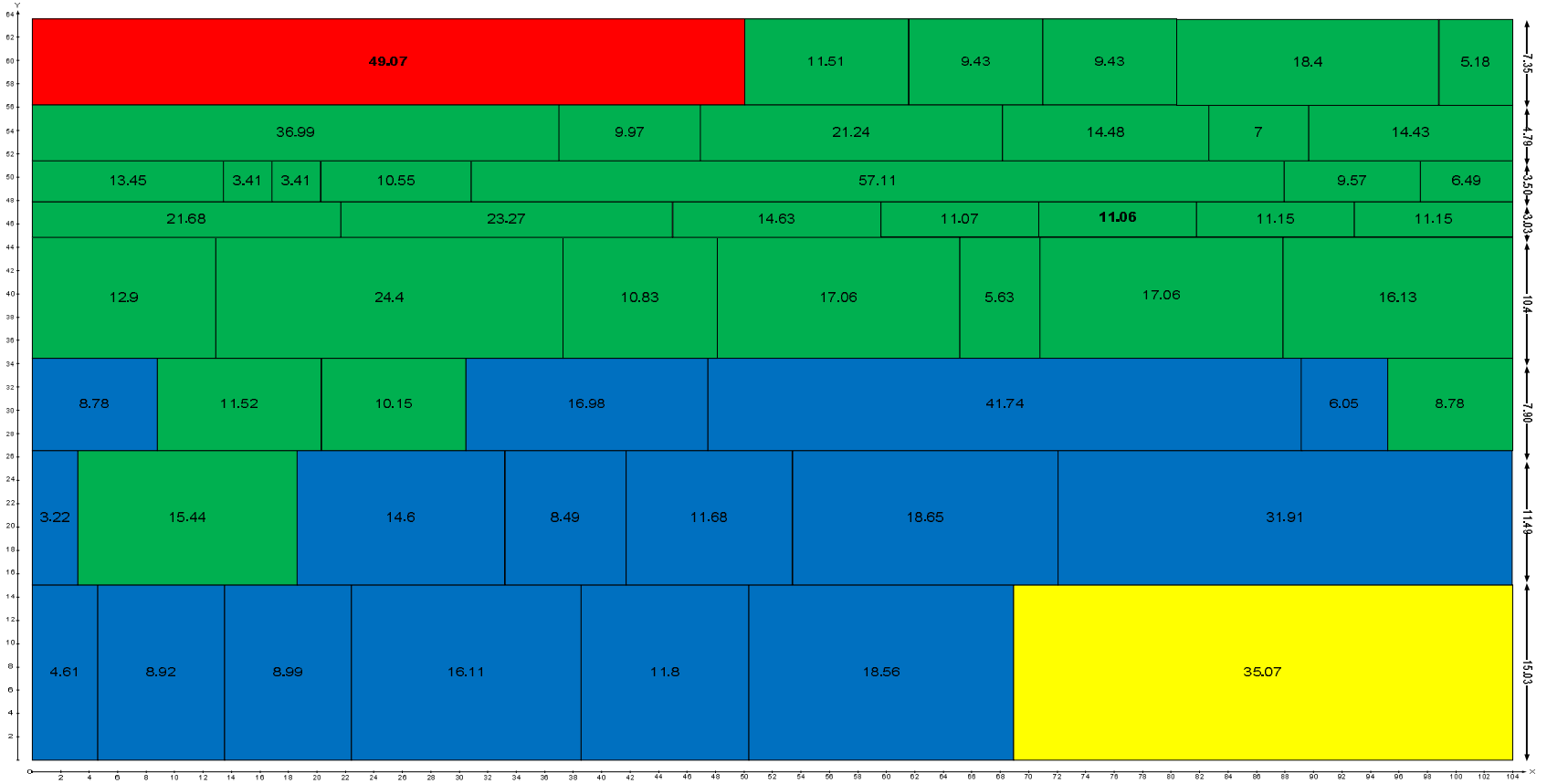
➢ $Y8 = \dfrac{\sum Luas_Departemen_AJKLMNO}{lebar_lantaiPerusahaan}$

$$= \frac{527.25 + 279.03 + 177.38 + 242.18 + 134.18 + 134.18 + 69.38}{104meter} = 15.03meter$$

➢ $X_J = \dfrac{luas_departemen_J}{Y1}$

$$= \frac{279.03}{15.03meter} = 18.56meter$$

Dari hasil perhitungan ukuran luas lantai dan menempatkan departemen berdasarkan TSP, maka terbentuklah sebuah area alokasi diagram dan layout beserta aliran material lantai produksi ususlan.



Gambar 4.6. Area Alokasi Diagram Usulan Berdasarkan Tabel Skala Prioritas

4.3.4.3. Jarak Material Handling Usulan

Jarak antar kelompok mesin atau departemen yang mengalami aktifitas pengangkutan berdampingan.Untuk menghitung jaraknya adalah dengan rumus.

$= \frac{1}{2}\sqrt{luas\ daerah\ dari} + \frac{1}{2}\sqrt{luas\ daerah\ ke}$

- Departemen *Receiving* ke departemen *Beam*

$= \frac{1}{2}\sqrt{527.25} + \frac{1}{2}\sqrt{366.57} = 21.05$

- Departemen *Receiving* ke departemen *Swing*

$= \frac{1}{2}\sqrt{527.25} + \sqrt{279.05} + \frac{1}{2}\sqrt{214.23} = 35.50$

Tabel 4.21.Jarak Material Handling Usulan

ALTERNATIF JARAK TERPILIH			
Dari	**Ke**	**Alternatif Terpilih**	**Jarak**
Receiving	**Pabrikasi**		
	Beam	A-B	21.05
	Swing	A-J-C	35.50
	C. Kneader	A-J	19.83
	Assembling		
	Hotmelt M/C	A-J-C-E-G-I-U	81.71
	Handwork 1	A-B-W-X	45.43
	Handwork 5	A-B-W-D-F-H-U-T-AB-AC	93.69
	Hotmelt Thick	A-B-W-D-F-H-U-T-AB-AC-AD	102.20
	Handwork 6	A-B-W-X-AL-AK-AJ-AI	72.20
	Handwork 9	A-B-W-X-AL-AM-AS-AP	73.67
	Handwork 3	A-B-W-D-F-H-U-T-Q-AA	96.64
	Handwork 13	A-B-W-X-AL-AM-AS-AP-AX-AU-AZ-BA	108.55
Pabrikasi	**Pabrikasi**		
Beam	Screen	B-C-D	27.67
	Pola	B-C-E	30.00
	Emboss	B-C-D-F	40.20
Swing	Pola	C-E	13.11
Screen	Emboss	D-F	12.54
	Skiving	D-C-E-G	34.61
	Computer M/C	D-C-E-G-I	36.15
Pola	Skiving	E-G	10.73
Emboss	Skiving	F-H-G	25.60
	Buffing	F-H-G	14.87
Skiving	Computer M/C	G-I	11.41
C. Kneader	Mixing	J-K	15.01
Mixing	Rolling	K-L	14.44
Rolling	Colling	L-M	13.57

Colling	Cutting Long	M-N	11.58
Cutting Long	Press 1	N-O	9.96
Press 1	Handwork 2	O-P	7.20
Handwork 2	Oven Lasting 1	P-Q	7.20
Pabrikasi	**Assembling**		
Computer	MT JR-1	I-U-V-R	32.70
	MT JR-2	I-S	13.13
	MP JR-1	I-U-T	20.20
Pola	Handwork 1	E-C-D-W-X	33.82
Screen	MT JR-1 A	D-W	7.62
	Handwork 1	D-W-X	18.26
Emboss	MT JR-1 A	F-D-W	20.16
Buffing	Handwork 1	H-F-D-W-X	45.67
Beam	MT JR-1 A	B-W	13.74
	MP JR-1	B-C-E-G-I-S-T	89.05
Oven Lasting 1	Handwork 3	Q-AA	9.96
Assembling	**Assembling**		
MT JR-1	MT JR-2	R-V-U-T-S	42.42
	Hotmelt	R-V-U	21.75
	Pouching	R-Z-Y	20.97
	Besi Tonjok	R-Z-Y	10.49
MT JR-2	MP JR-1	S-T	11.43
MP JR-1	MT JR-1	T-U-V-R	30.99
	Handwork 4	T-AB	12.73
Hotmelt	Press 2	U-V	9.78
Press 2	MT JR-1	V-R	11.96
MT JR-1 A	Handwork 1	W-X	10.64
Handwork 1	Pouching	X-Y	13.13
Pouching	Besi Tonjok	Y-Z	10.49
Besi Tonjok	MT JR-1	Z-R	10.49
Handwork 3	Press 2	AA-AB-V	27.03
	Handwork 4	AA-AB	13.76
Handwork 4	Handwork 5	AB-AC	12.16
	Baffing 3	AB-AC-AF-AG-AT-AO-AN-AM-AS	58.20
Handwork 5	Hotmelt Thick	AC-AD	8.26
Hotmelt Thick	Back Part Molding	AD-AE	7.49
Back Part Molding	Kerut M/C	AE-AF	5.16
Kerut M/C	Stroble M/C	AF-AG	3.46
Stroble M/C	Uap 1	AG-AH	5.06
Uap 1	Handwork 6	AH-AI	6.23
Handwork 6	Press Heel Last	AI-AJ	5.79
Press Heel Last	Handwork 7	AJ-AK	5.79
Handwork 7	Buffing 2	AK-AL	5.80

Buffing 2	Uap 2	AL-AM	5.29
Uap 2	Handwork 8	AM-AN	5.28
Handwork 8	Oven Primer	AN-AO	9.97
Oven Primer	Handwork 9	AO-AP	15.76
	Handwork11	AO-AX-AW	11.24
Handwork 9	Oven Cementhing	AP-AQ	8.71
Oven Cementhing	Handwork10	AQ-AR	8.90
	Handwork11	AQ-AW	9.98
Handwork10	Oven Primer	AO-AN-AM-AS-AR	19.12
	Oven Lasting 2	AR-AS-AM-AN-AO-AT	23.46
Baffing 3	Handwork10	AS-AR	19.41
Oven Lasting 2	Oven Cleaner	AT-AU	7.39
Oven Cleaner	Handwork12	AU-AV	8.22
Handwork12	Oven Primer	AV-AW-AX-AO	28.30
	Oven Cooling	AV-AY	8.76
Handwork11	Press Universal	AW-AX	15.10
Press Universal	Handwork12	AX-AW-AV	16.66
Oven Cooling	Press Sockliner	AY-AZ	8.06
Press Sockliner	Handwork13	AZ-BA	10.29
Handwork13	Shipping	BA-BB	16.25

4.3.4.4. Ongkos Material Handling Usulan

Tabel 4.22.Jarak Material Handling Usulan

Dari	Ke	Komponen	Frekuensi	Alat Angkut	Ongkos	Jarak	Total Ongkos
Receiving	**Pabrikasi**						
	Beam	Vamp/Qtr (O-1)	4	fork lift	18.23	21.05	1535.18
		3 Stripes Lat/Med (O-4)					
		Heel Cap (O-18)					
		Mudguard Lat Med (O-22)					
		Eyestay (O-29)					
		Heel Lining (O-34)					
		Sockliner (O-38)					
		Innersole (O-41)					
		Tongue Top Logo (O-45)					
		Heel Logo (O-47)					
		Tongue (O-52)					
		Tongue Lining (0-54)					
		Tongue Lace Loop (O-58)					
	Swing	Toe Box (O-10)	1	fork lift	18.23	35.50	647.19
		Toe Cap (O-12)					
	C. Kneader	Out Sole (O-80)	2	fork lift	18.23	19.83	723.08
		EVA Midsole (O-88)					
	Assembling						
	Hotmelt M/C	Lem 739 NA (O-27)	1	Manusia	3.86	81.71	315.15
	Handwork 1	Hotmelt Spray (O-43)	1	Manusia	3.86	45.43	175.23

	Handwork 5	Tali (O-61)	1	Manusia	3.86	93.69	361.37
	Hotmelt Thick	Hotmelt Spray (O-62)	1	Manusia	3.86	102.20	394.19
	Handwork 6	Last (O-67)	1	Walky fallet	6.77	72.20	488.85
	Handwork 9	Lem CL10AN (O-75)	1	Manusia	3.86	73.67	284.15
	Handwork 3	Hotmelt Spray (O-95)	1	Manusia	3.86	96.64	372.74
	Handwork 13	Iner Box	1	Walky fallet	6.77	108.55	734.99
Pabrikasi	**Pabrikasi**						
Beam	Screen	Vamp/Qtr (O-2)	4	Walky fallet	6.77	27.67	749.27
		3 Stripes Lat/Med (O-5)					
		Heel Cap (O-19)					
		Eyestay (O-30)					
		Heel Lining (O-35)					
		Innersole (O-42)					
	Pola	Mudguard Lat Med (O-23)	2	Walky fallet	6.77	30.00	406.27
		Tongue (O-53)					
	Emboss	Tongue Top Logo (O-46)	1	Walky fallet	6.77	40.20	272.19
		Heel Logo (O-48)					
Swing	Pola	Toe Box (O-11)	2	Walky fallet	6.77	13.11	177.53
		Toe Cap (O-13)					
Screen	Emboss	3 Stripes Lat/Med (O-6)	1	Walky fallet	6.77	12.54	84.87
	Skiving	Eyestay (O-31)	1	Walky fallet	6.77	34.61	234.36
	Computer M/C	Vamp/Qtr (O-3)	1	Walky fallet	6.77	36.15	244.77
		Heel Cap (O-20)					
Pola	Skiving	Mudguard Lat Med (O-24)	1	Walky fallet	6.77	10.73	72.65
Emboss	Skiving	3 Stripes Lat/Med (O-7)	1	Walky fallet	6.77	25.60	173.33
	Buffing	Sockliner (O-40)	1	Walky fallet	6.77	14.87	100.69

Skiving	Computer M/C	3 Stripes Lat/Med (O-8)	15	Manusia	3.86	11.41	660.30
		Mudguard Lat Med (O-25)					
		Eyestay (O-32)					
C. Kneader	Mixing	EVA Midsole (O-81)	2	Walky fallet	6.77	15.01	203.28
		Out Sole (O-89)					
Mixing	Rolling	EVA Midsole (O-82)	2	Walky fallet	6.77	14.44	195.54
		Out Sole (O-90)					
Rolling	Colling	EVA Midsole (O-83)	2	Walky fallet	6.77	13.57	183.80
		Out Sole (O-91)					
Colling	Cutting Long	EVA Midsole (O-84)	2	Walky fallet	6.77	11.58	156.86
		Out Sole (O-93)					
Cutting Long	Press 1	EVA Midsole (O-85)	2	Walky fallet	6.77	9.96	134.82
		Out Sole (O-93)					
Press 1	Handwork 2	EVA Midsole (O-86)	2	Walky fallet	6.77	7.20	97.57
Handwork 2	Oven Lasting 1	EVA Midsole (O-87)	2	Walky fallet	6.77	7.20	97.57
Pabrikasi	**Assembling**						
Computer	MT JR-1	Jahit 3 Stripes Lat/Med ke Vamp/Qtr (O-9)	2	Walky fallet	6.77	32.70	442.79
		Jahit Mudguard Lat/Med ke Vamp/Qtr (O-26)					
		Jahit Eyestay ke Vamp/Qtr (O-33)					
	MT JR-2	Jahit Toe Cap ke Vamp/Qtr (O-17)	1	Walky fallet	6.77	13.13	88.93
	MP JR-1	Jahit Zig-Zag Heel Cap ke Vamp /Qtr (O-21)	1	Walky fallet	6.77	20.20	136.76
Pola	Handwork 1	Toe Box+Toe Cap (O-14)	1	Walky fallet	6.77	33.82	228.96
Screen	MT JR-1 A	Dijahit pada pinggir (O-36)	1	Walky fallet	6.77	7.62	51.60
	Handwork 1	Ditempel Inersole ke Sockliner (O-43)	1	Walky fallet	6.77	18.26	123.64

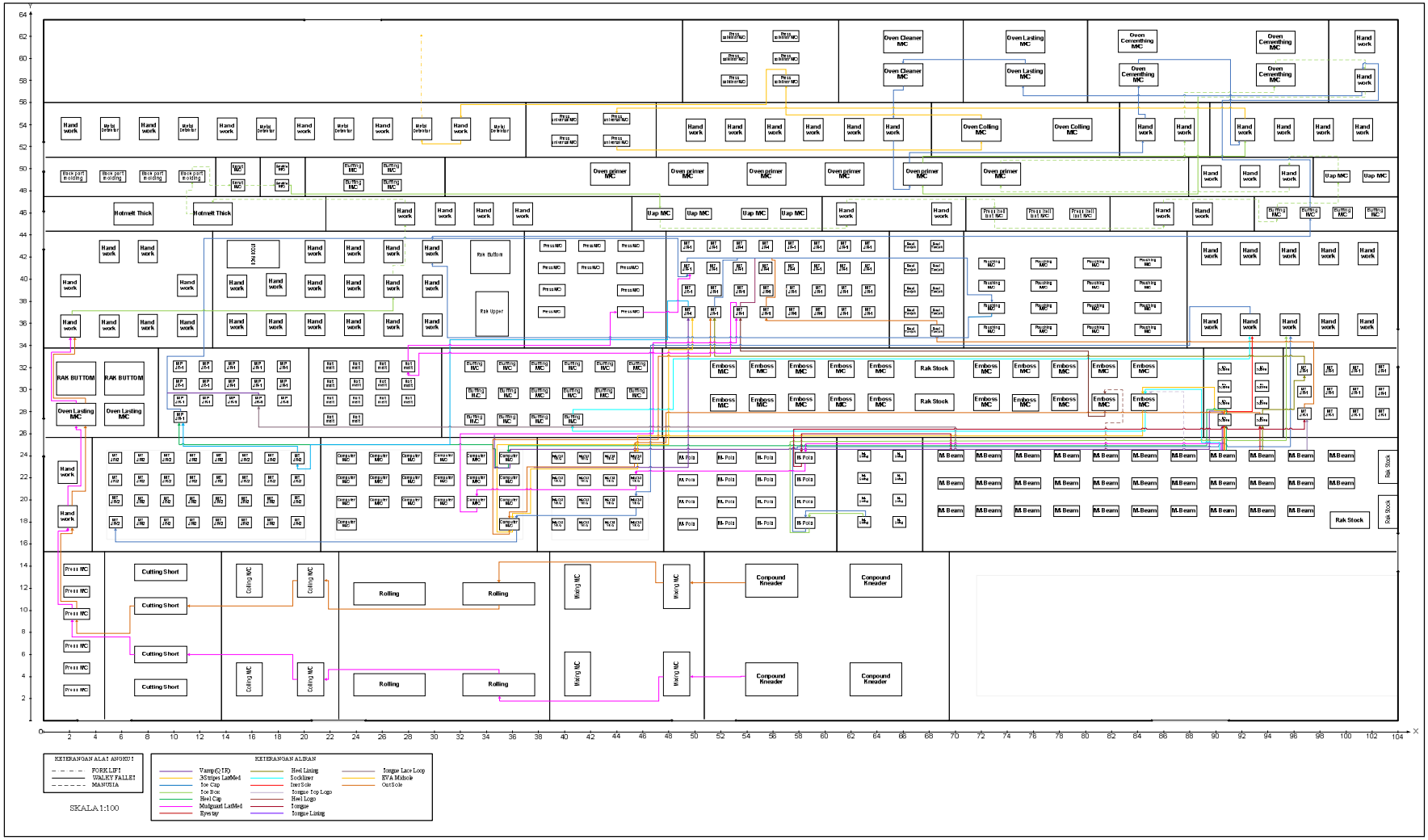
20.45	MT JR-1 A	Jahit sambung Heel Logo ke Tonge Top Logo (O-49)	1	Walky fallet	6.77	20.16	136.47
Buffing	Handwork 1	Tempel Sokliner (O-49)	1	Walky fallet	6.77	45.67	309.20
Beam	MT JR-1 A	Jahit Sambung Tongue Lining ke Tongue (O-55)	1	Walky fallet	6.77	13.74	93.01
	MP JR-1	Jahit zig-zag Tongue Lace Loop ke Tongue (O-59)	1	Walky fallet	3.86	89.05	343.45
Oven Lasting 1	Handwork 3	Ditempel (O-95)	1	Walky fallet	6.77	9.96	67.41
Assembling	**Assembling**						
MT JR-1	MT JR-2	Assembling 3 (O-17)	1	Walky fallet	6.77	42.42	287.22
	Hotmelt	Assembling 5 (O-27)	1	Walky fallet	6.77	21.75	147.24
	Pouching	Assembling 11 (O-51)	1	Walky fallet	6.77	20.97	142.00
	Besi Tonjok	Assembling 12 (O-56)	1	Walky fallet	6.77	10.49	71.00
MT JR-2	MP JR-1	Assembling 4 (O-21)	2	Walky fallet	6.77	11.43	154.76
		Assembling 13 (O-59)					
MP JR-1	MT JR-1	Assembling 5 (O-26)	2	Walky fallet	6.77	30.99	419.69
		Assembling 14 (O-60)					
	Handwork 4	Pemeriksaan hasil upper	1	Walky fallet	6.77	12.73	86.21
Hotmelt	Press 2	Assembling 5 (O-27)	2	Walky fallet	6.77	9.78	132.47
Press 2	MT JR-1	Assembling 6 (O-33)	1	Walky fallet	6.77	11.96	81.01
MT JR-1 A	Handwork 1	Assembling 7 (O-37)	1	Walky fallet	6.77	10.64	72.04
Handwork 1	Pouching	Assembling 9 (O-44)	1	Walky fallet	6.77	13.13	88.93
Pouching	Besi Tonjok	Assembling 14(O-60)	1	Walky fallet	6.77	10.49	71.00
Besi Tonjok	MT JR-1	Assembling 12 (O-56)	1	Walky fallet	6.77	10.49	71.00
Handwork 3	Press 2	Assembling 15 (O-96)	1	Walky fallet	6.77	27.03	182.98
	Handwork 4	Pemeriksaan hasil buttom	1	Walky fallet	6.77	13.76	93.14
Handwork 4	Handwork 5	Assembling 14 (O-61)	1	Walky fallet	6.77	12.16	82.35
	Baffing 3	Assembling 15 (O-98)	1	Walky fallet	6.77	58.20	394.09

Handwork 5	Hotmelt Thick	Assembling 14 (O-62)	1	Walky fallet	6.77	8.26	55.92
Hotmelt Thick	Back Part Molding	Assembling 14 (O-63)	20	Manusia	3.86	7.49	398.13
Back Part Molding	Kerut M/C	Assembling 14 (O-64)	20	Manusia	3.86	5.16	266.60
Kerut M/C	Stroble M/C	Assembling 14 (O-65)	20	Manusia	3.86	3.46	390.14
Stroble M/C	Uap 1	Assembling 14 (O-66)	20	Manusia	3.86	5.06	480.24
Uap 1	Handwork 6	Assembling 14 (O-67)	20	Manusia	3.86	6.23	446.78
Handwork 6	Press Heel Last	Assembling 14 (O-68)	20	Manusia	3.86	5.79	446.78
Press Heel Last	Handwork 7	Assembling 14 (O-69)	20	Manusia	3.86	5.79	447.60
Handwork 7	Buffing 2	Assembling 14 (O-67)	20	Manusia	3.86	5.80	408.15
Buffing 2	Uap 2	Assembling 14 (O-71)	20	Manusia	3.86	5.29	407.33
Uap 2	Handwork 8	Assembling 14 (O-72)	20	Manusia	3.86	5.28	407.33
		Assembling 14 (O-73)					
Handwork 8	Oven Primer	Assembling 14 (O-74)	1	Walky fallet	6.77	9.97	67.50
Oven Primer	Handwork 9	Assembling 14 (O-75)	1	Walky fallet	6.77	15.76	106.71
		Assembling 15 (O-104)					
	Handwork11	Assembling 16	4	Walky fallet	6.77	11.24	304.36
Handwork 9	Oven Cementhing	Assembling 14 (O-76)	20	Manusia	3.86	8.71	672.07
		Assembling 15 (O-105)					
Oven Cementhing M/C	Handwork10	Assembling 14 (O-77)	20	Manusia	3.86	8.90	686.82
		Assembling 14 (O-78)					
	Handwork11	Assembling 16	4	Walky fallet	6.77	9.98	270.32
Handwork10	Oven Primer	Assembling 14 (O-79)	20	Manusia	3.86	19.12	1474.94
	Oven Lasting 2	Assembling 15 (O-100)	4	Walky fallet	6.77	23.46	635.38
Baffing 3	Handwork10	Assembling 15 (O-99)	4	Walky fallet	6.77	19.41	525.73
Oven Lasting 2	Oven Cleaner	Assembling 15 (O-101)	4	Walky fallet	6.77	7.39	200.15

Oven Cleaner	Handwork12	Assembling 15 (O-102)	4	Walky fallet	6.77	8.22	222.63
Handwork12	Oven Primer	Assembling 15 (O-103)	4	Walky fallet	6.77	28.30	766.46
	Oven Cooling	Assembling 16 (O-109)	8	Walky fallet	6.77	8.76	474.73
Handwork11	Press Universal	Assembling 16 (O-107)	8	Walky fallet	6.77	15.10	817.92
Press Universal	Handwork12	Assembling 16 (O-108)	8	Walky fallet	6.77	16.66	902.33
Oven Cooling	Press Sockliner	Assembling 16 (O-110)	8	Walky fallet	6.77	8.06	436.34
Press Sockliner	Handwork13	Assembling 16 (O-111)	4	fork lift	18.23	10.29	750.31
Handwork13	Shipping	Sepatu Vanquis 4 MW	4	fork lift	18.23	16.25	1184.78
Total Ongkos Produksi (Rp)							**29531.60**

OMH pada layout awal sebelum dilakukan perubahan,ongkos yang terjadi sebesar Rp.35254.43,- perhari, sedangkan setelah dilakukan perubahan layout berdasarkan perhitungan didapat nilai ongkos sebesar Rp. 29531,60,-perhari.Maka dapat diketahui bahwa telah terjadi penurunan OMH sebesar 16.23%.

4.3.4.5. Layout Lantai Produksi Usulan



Gambar 4.7. *Layout* lantai produksi dan Aliran(Produk Ekspor) Usulan