

## RELAYOUT PABRIK KANDANG BATERAI DI CV MAKMUR JAYA BINJAI-SUMATERA UTARA

Diana Khairani Sofyan

Jurusan Teknik Industri, Universitas Malikusaleh, Lhokseumawe, Aceh-Indonesia

Email: [hatikue@yahoo.com](mailto:hatikue@yahoo.com)

### Abstrak

CV. Makmur Jaya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang produksi kandang baterai. Untuk terus dapat bertahan pada persaingannya, perusahaan harus mampu melakukan *relayout* pada tata letak bagian produksi perusahaan. Produk-produk yang dihasilkan beranekaragam dengan bahan baku utamanya adalah kawat hitam. Dalam melaksanakan sistem produksinya CV. Makmur Jaya menggunakan sistem *push*, dimana perpindahan material dan pembuatan produk seolah-olah didorong dari awal proses produksi. Inisiasi kegiatan bergerak dari awal dengan jumlah sesuai jadwal induk produksi untuk semua proses ke stasiun kerja pertama, selanjutnya dengan jumlah yang ditentukan pada stasiun kerja berikutnya. Kegiatan ini berlanjut hingga pada stasiun kerja akhir. Hal ini mendorong perusahaan untuk mampu memperbaiki tata letak tiap mesin dan peralatan dibagian produksi, agar mampu memproduksi secara efektif dan efisien. Sistem pemesanan bahan baku yang dilakukan perusahaan selama ini sejumlah 24 ton/minggu, sedangkan produksi pembuatan kandang baterai bervariasi antara 20 s/d 25 ton/minggu dengan jumlah jam kerja efektif tenaga kerja 160 jam/minggu, dari produksi yang bervariasi tersebut terlihat bahwa produksi tidak tepat waktu, hal ini dikarenakan urutan proses operasi produk tidak beraturan, sehingga sering terjadi penumpukan bahan baku dalam menunggu proses selanjutnya. Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa produksi produk kandang baterai dapat dilakukan sesuai dengan jumlah permintaan dengan cara *merelayout* lantai produksi sehingga perbaikan aliran proses produksi dengan tata letak yang teratur mampu mengurangi waktu menganggur mesin dan operator, hal ini sesuai dengan perhitungan *balance delay* sebelum dan sesudah perancangan ulang yang menurun yaitu dari 54.33 % menjadi 34.04%.

**Kata kunci:** *relayout*, tata letak pabrik

### Pendahuluan

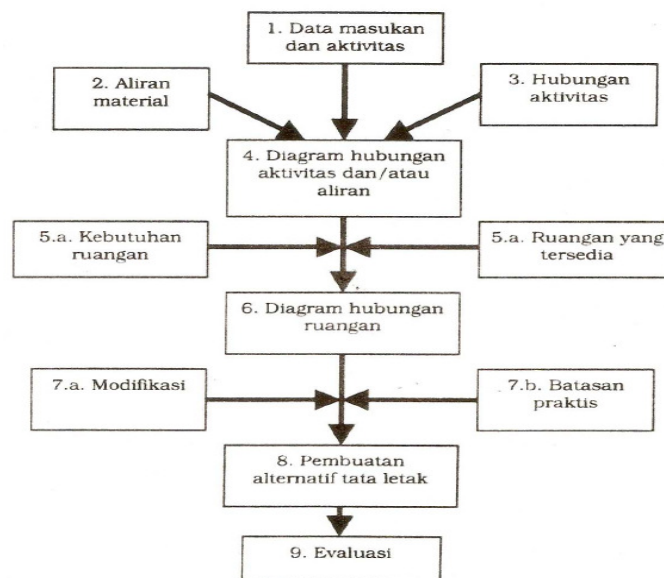
Perusahaan industri saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, untuk dapat terus bertahan dalam persaingan, maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menurunkan waktu menganggur perusahaan yaitu dengan *relayout* bagian produksi perusahaan. CV. Makmur Jaya merupakan salah satu perusahaan pembuat kandang baterai (Kandang ayam) yang berlokasi di Binjai. Perusahaan ini telah berdiri sejak tahun 2003 yang di pimpin oleh seorang pengusaha bernama Ali Junaidi. Produk-produk yang dihasilkan beranekaragam dengan bahan baku utamanya adalah kawat hitam dan menggunakan proses produksi yang sangat sederhana mulai dari mengolah kawat gulung hingga menjadi produk jadi kandang baterai. Dalam melaksanakan sistem produksinya CV. Makmur Jaya menggunakan sistem *push*, dimana perpindahan material dan pembuatan produk seolah-olah didorong dari awal proses produksi. Inisiasi kegiatan bergerak dari awal dengan jumlah sesuai jadwal induk produksi untuk semua proses ke stasiun kerja pertama, selanjutnya dengan jumlah yang ditentukan, kegiatan ini berlanjut hingga pada stasiun kerja akhir.

Penggunaan metode ini sulit untuk mengatasi fluktuasi permintaan, perusahaan harus menimbun persediaan di antara stasiun kerja yang menimbulkan ketidakseimbangan persediaan di lantai produksi sesuai dengan data Juli 2009 s/d Juni 2010, dimana dalam memenuhi kebutuhan bahan baku, perusahaan selalu melakukan pemesanan bahan baku secara rutin per minggu yaitu sebanyak 24 ton, kemudian bahan baku ini (kawat hitam) harus diproses menjadi produk kandang baterai, tetapi perusahaan tidak melakukan proses produksi kandang baterai sebanyak 24 ton per minggu, data proses produksi bervariasi yaitu antara 20 s/d 25 ton per minggu, penyelesaian produk seharusnya dilakukan sesuai dengan jumlah pemesanan agar tidak terjadi penumpukan bahan baku, dalam hal ini *Input* yang masuk tidak sesuai dengan *output* yang dihasilkan. Melalui pendekatan yang dikenal dengan *Systematic Layout Planning* (SLP), maka *relayout* bagian produksi pabrik kandang baterai dilakukan.

### Landasan Teori

Definisi tata letak secara umum ditinjau dari sudut pandang produksi adalah susunan fasilitas-fasilitas produksi untuk memperoleh efisiensi pada suatu produksi. Perancangan tata letak meliputi perancangan tata letak fasilitas-fasilitas operasi dengan memanfaatkan area yang tersedia untuk penempatan mesin-mesin, bahan-bahan, perlengkapan untuk operasi, personalia, dan semua peralatan serta fasilitas yang digunakan dalam proses produksi [1]. Pada dasarnya tujuan perancangan tata letak adalah optimasi pengaturan fasilitas-fasilitas operasi sehingga nilai yang diciptakan oleh sistem produksi akan maksimal. [2]

**Tahapan dalam perancangan tata letak.** Tahapan-tahapan proses perancangan tata letak dapat dijabarkan mengikuti urutan kegiatan yang dikembangkan oleh *Richard Muther* yaitu melalui pendekatan yang dikenal dengan *Systematic Layout Planning* (SLP). Berikut langkah-langkah dasar SLP pada Gambar 1 [2,3].



Gambar 1. langkah-langkah dasar SLP

Pada dasarnya langkah-langkah tersebut dikategorikan dalam tiga tahapan yaitu tahap analisis diawali dengan analisis aliran material, analisis aktifitas, diagram hubungan aktifitas, pertimbangan keperluan ruangan dan ruangan yang tersedia. Tahap kedua meliputi tahapan penelitian, mulai dari perencanaan diagram hubungan

ruangan sampai dengan perancangan alternatif tata letak dan tahap terakhir adalah proses seleksi dengan mengevaluasi alternatif tata letak.

**Langkah-langkah SLP (Systematic Layout Planning).** Berikut langkah-langkah SLP [2,4]:

a. *Data Masukan*, Terdiri atas:

- Data yang berkaitan dengan rancangan produk, seperti gambar kerja, peta perakitan, daftar komponen, *bill of material* produk yang akan dibuat.
- Data masukan yang bersumber pada rancangan proses, yaitu peta proses operasi yang merupakan dasar utama dalam perancangan tata letak.
- Rancangan jadwal induk produksi, yaitu rancangan yang berpengaruh terhadap jumlah mesin dan karyawan, kebutuhan ruangan, peralatan, kebutuhan personalia, peralatan *material handling*, pemilihan jenis mesin dan lain sebagainya.

b. *Analisis Aliran Material*, merupakan analisis pengukuran kuantitatif untuk setiap gerakan perpindahan material diantara departemen-departemen atau aktifitas-aktifitas operasional, seperti analisis mengenai jumlah komponen produk, jumlah dan jenis operasi pembuatan setiap komponen, urutan operasi, pola aliran, bentuk ruangan yang tersedia. yang terdiri atas: peta aliran proses, diagram alir, peta proses produk banyak, peta dari-ke, peta hubungan aktifitas, peta perakitan dan sebagainya [5].

c. *Analisis Hubungan Aktifitas*, cenderung untuk mendapatkan biaya perpindahan material, artinya lebih bersifat kuantitatif. Berikut analisis yang bersifat kualitatif yaitu menggunakan *Activity Relationship Chart (ARC)*.

d. *Diagram Hubungan Aktifitas* yaitu penggambaran derajat hubungan aktifitas dari sudut pandang dua aspek yaitu aspek kuantitatif (biaya) dan aspek kualitatif (analisis aliran material).

e. *Diagram Hubungan Ruangan* dimana penggambarannya merupakan lanjutan dari ARD.

Penggambaran dilakukan melalui perhitungan Luas area yang dibutuhkan melalui 3 (tiga) metode yaitu [6].

- Metode fasilitas Industri, yaitu penentuan hubungan ruangan berdasarkan fasilitas produksi dan fasilitas pendukung proses produksi yang dipergunakan.
- Metode *template*, yaitu penentuan kebutuhan ruangan berdasarkan *template*/model yang dibuat.
- Metode standar industri, yaitu penentuan kebutuhan ruangan berdasarkan penelitian-penelitian yang dilakukan terhadap industri-industri yang dinilai telah melakukan perancangan tata letak secara keseluruhan.

f. *Rancangan Alternatif Tata Letak*, dilakukan dengan membuat *block layout* yang merupakan diagram blok dengan skala tertentu dan merupakan representasi bangunan.

## Pengumpulan dan Pengolahan Data

**Pengumpulan data.** Berikut dapat dilihat data permintaan produk jadi pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Permintaan Produk Jadi (Ton)

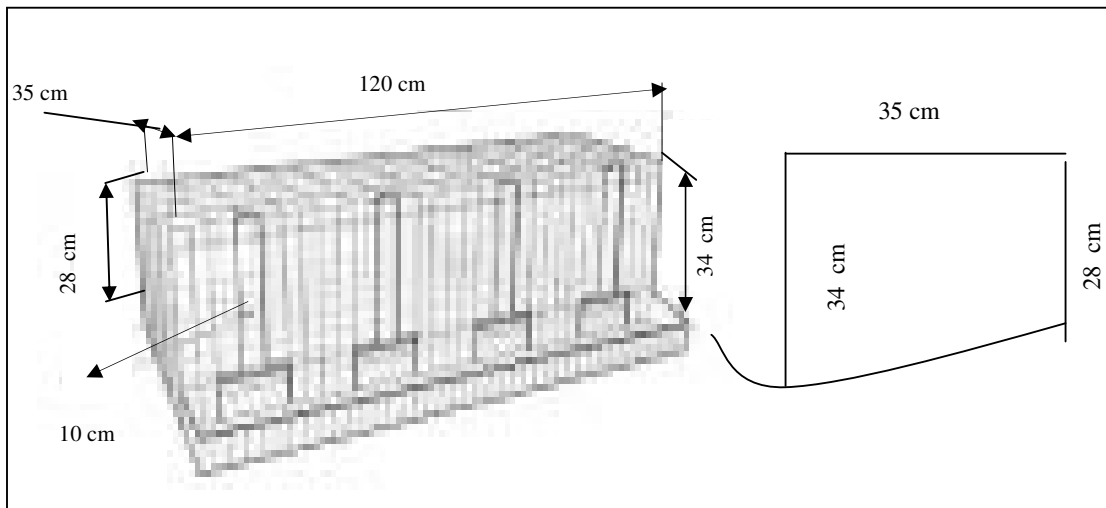
Tahun	Bulan	Permintaan (Ton)
2009	Juli	80
	Agustus	86
	September	95
	Oktober	96
	November	92
	Desember	90
2010	Januari	94
	Februari	88
	Maret	98
	April	93
	Mei	102
	Juni	112

Sumber: CV. Makmur Jaya, 2010

Tahapan dalam perancangan tata letak pabrik departemen Produksi dapat dijabarkan mengikuti urutan kegiatan yang dikembangkan oleh Richard Muther yaitu melalui pendekatan *Systematic Layout Planning (SLP)*, dengan langkah-langkah sebagai berikut [2].

**Data masukan.** Data masukan berisikan:

A. Data rancangan produk, berikut gambar produk sesuai Gambar 2.



Gambar 2. Gambar Produk kandang baterai

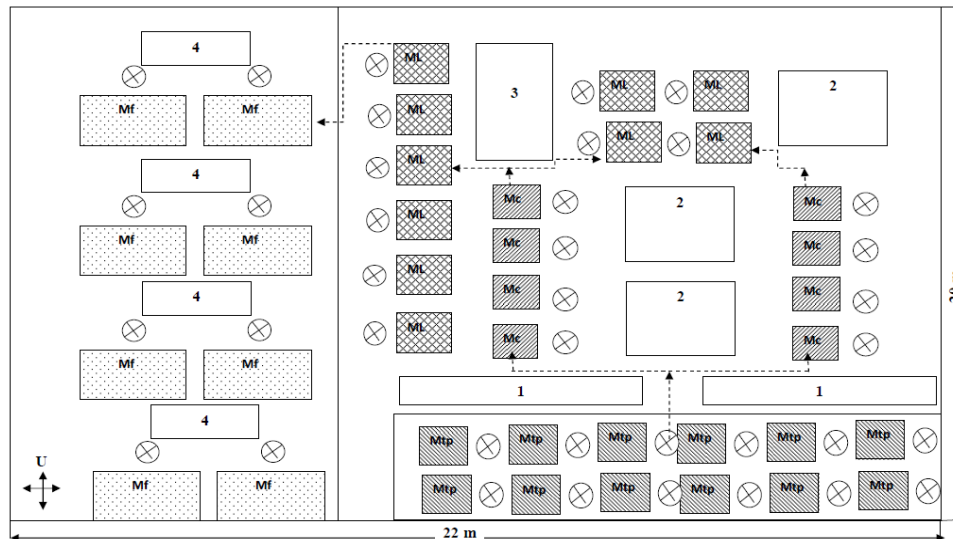
Terdiri dari 4 lokal dan tiap lokal dapat ditempati 1-2 ekor ayam dengan ukuran kandang:

- Tinggi bagian depan : 34 cm
- Tinggi bagian belakang : 28 cm

- c. Lebar : 35 cm
- d. Panjang : 120 cm
- e. Bahan : Kawat besi (BWG 10/12)

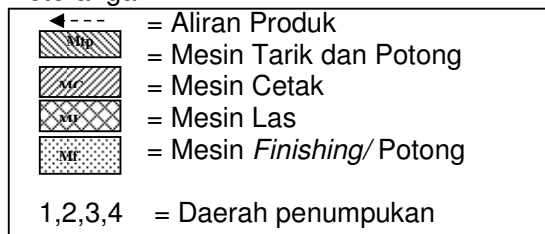
- B. Data rancangan proses,  
 Diurutkan berdasarkan aliran material, dimana aliran material diurutkan sesuai urutan aliran bahan baku kawat mulai dari gudang bahan baku, penarikan kawat, pemotongan kawat, pencetakan, pengelasan, *finishing* dan akhirnya dimasukkan kedalam gudang produk jadi.
- C. Data Peramalan produksi  
 Dengan menggunakan 2 (dua) metode peramalan yaitu pola siklis dan eksponensial berdasarkan data Tahun 2009 sampai Tahun 2010, maka diperoleh hasil perhitungan peramalan untuk Bulan Juli 2010 adalah 119 Ton

**Layout awal rantai produksi CV. Makmur Jaya.** Aktifitas yang ada di departemen produksi hanya kegiatan produksi untuk itu perlu dilakukan penyusunan antar aktifitas proses agar sesuai dengan aliran proses produksi, Gambar 3 adalah *layout* departemen produksi awal CV. Makmur Jaya.

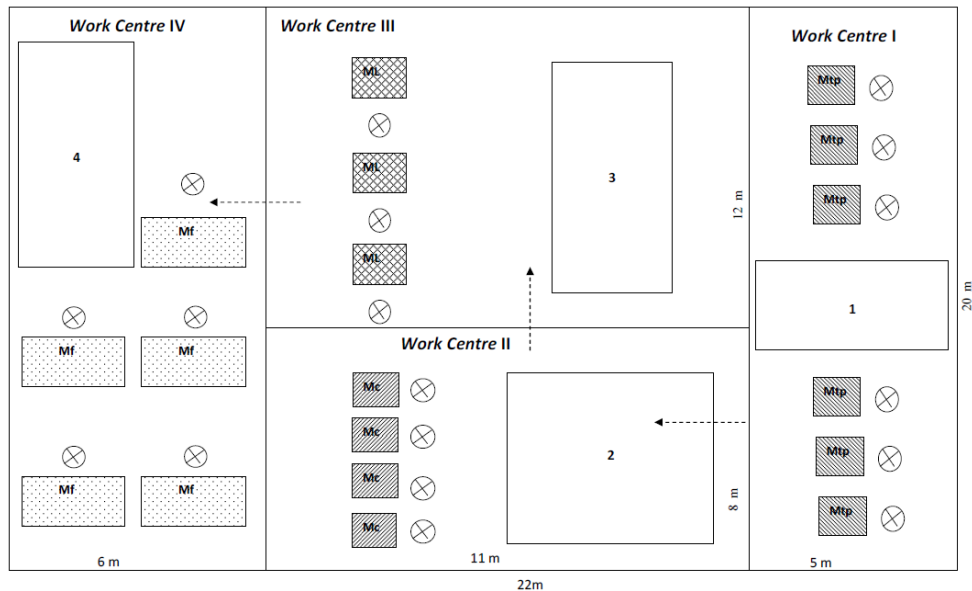


Gambar 3 *layout* rantai produksi CV. Makmur Jaya

Keterangan:

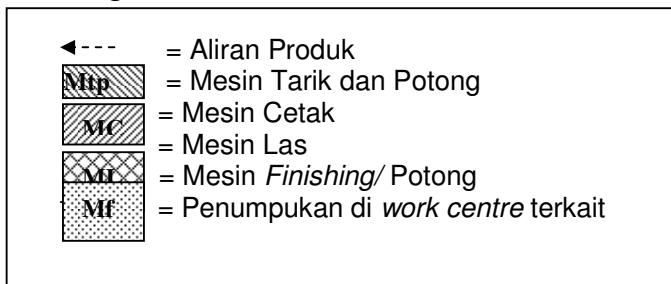


**Relayout lantai produksi CV. Makmur Jaya.** Rancangan tata letak berdasarkan hasil perhitungan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan tata letak pabrik departemen Produksi

**Keterangan:**



**Perhitungan Kebutuhan Rata-rata Komponen Kandang Baterai.** Dari data peramalan permintaan produk kandang baterai untuk bulan Juli 2010 adalah 119 Ton, dengan asumsi:

- 1 Bulan = 4 minggu
- 1 Minggu = 40 Jam kerja efektif
- 1 Hari = 7 jam kerja aktif (Senin-Jumat)
- = 5 jam kerja aktif (Sabtu)

Maka diperoleh kebutuhan produksi Produk Kandang Baterai adalah:

$$\frac{119 \text{ Ton}}{160 \text{ Jam\_kerja\_efektif}} = 0.74 \text{ ton/ Jam}$$

Perhitungan kebutuhan produksi produk kandang baterai dihitung per jam bukan per hari dikarenakan perbedaan jumlah jam kerja pada hari sabtu, Sehingga apabila kebutuhan dihitung untuk perhari maka kemungkinan akan terjadi *idle time* pada hari kerja Senin-Jumat atau akan terjadi lembur pada hari Sabtu untuk memenuhi jadwal produksi yang telah ditetapkan.

**Perhitungan Balance Delay.** Perhitungan *balance delay* adalah sebagai berikut [5].

$$D = \frac{n.S_m - \sum Si}{n.S_m} = \frac{(5)(4769.99) - (10893.4)}{(5).(4769.99)} = 0.5433 = 54.33\%$$

Keterangan:

$D$  = *Balance Delay*

$n$  = Jumlah *Work Centre*

$S_m$  = Waktu total maksimum dari seluruh *work centre*

$\sum Si$  = Jumlah waktu pada setiap *Work Centre*

## Kesimpulan dan Saran

**Kesimpulan.** Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Sistem pemesanan bahan baku yang dilakukan perusahaan selama ini sebanyak 24 ton/minggu, sedangkan produksi pembuatan kandang baterai bervariasi antara 20 s/d 24 ton/ minggu dengan jumlah jam kerja efektif tenaga kerja 160 jam/minggu, Selain itu terdapat juga pemborosan di perusahaan yaitu adanya *layout* lantai produksi yang belum sesuai dengan urutan proses operasi produk sehingga sering terjadi penumpukan bahan baku dalam menunggu proses selanjutnya. Hal tersebut yang membuat produksi bervariasi, berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa produksi produk kandang baterai dapat dilakukan sesuai dengan jumlah permintaan dengan cara *merelayout* lantai produksi sehingga urutan aliran material dapat berjalan dengan lancar.
2. Pelancaran produksi dan perbaikan berkelanjutan dapat diterapkan di perusahaan jika rancangan tata letak di lantai produksi telah diperbaiki oleh perusahaan. Perbaikan aliran proses produksi dengan tata letak yang teratur mampu mengurangi waktu menganggur mesin dan operator, hal ini sesuai dengan perhitungan *balance delay* sebelum dan sesudah perancangan sistem Kanban yaitu menurun dari 54.33 % menjadi 34.04 %.

**Saran.** Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hendaknya perusahaan segera memperbaiki secara perlahan perbaikan mengenai pengaturan tata letak bagian produksi, agak pelaksanaan produksi dapat berjalan dengan lancar.

## Daftar Pustaka

- [1]. Fogarty, Donald W., Blackstone Jr., John H.; Hoffmann, Thomas R. 3<sup>th</sup>., *Production & Inventory Management*, 2<sup>nd</sup> Edition., South-Western Publishing Co.2002
- [2]. Purnomo, Hari., *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*, Penerbit: Graha Ilmu, Yogyakarta, 2004.
- [3]. Nicholas, John M..*Competitive Manufacturing Management*. Singapore: Mc Grawhill, 1998.
- [4]. Ginting, Rosnani, *Sistem Produksi*, Penerbit: Graha Ilmu, Yogyakarta. 2007.

- [5]. Rother, M and Jhon Shook., *Learning to See Value Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda*. USA : The Lean Enterprise Institute, Inc. 2003.
- [6]. Sinulingga, Sukaria., 2008. *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [7]. Tersine, Richard J., *Principle of Inventory and Materials Management*, 4<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall., 1994.