



**ANALISIS TATA LETAK MESIN DALAM UPAYA MENCAPAI
EFISIENSI PRODUKSI PADA PT. MUSTIKA MEGATAMA
SAKTI PLASINDO**

Skripsi

Diajukan oleh:

Yanuar Nur Muzaqi

021115280

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR**

AGUSTUS 2023



**ANALISIS TATA LETAK MESIN DALAM UPAYA MENCAPAI
EFISIENSI PRODUKSI PADA PT. MUSTIKA MEGATAMA
SAKTI PLASINDO**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Manajemen Program
Studi Manajemen Pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan

Mengetahui

Dewan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
(Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA)



Ketua Program Studi Manajemen
(Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM, CA)

**ANALISIS TATA LETAK MESIN DALAM UPAYA MENCAPAI
EFISIENSI PRODUKSI PADA PT. MUSTIKA MEGATAMA
SAKTI PLASINDO**

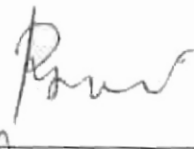
Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada hari:
Jumat, 5 Agustus 2021


Yanuar Nur Muzaqi
021115280

Disetujui

Ketua Penguji Sidang
(Dr. Sri Hidajati Ramdani, SE., MM)



Ketua Komisi Pembimbing
(Jaenudin, SE., MM)



Anggota Komisi Pembimbing
(Tutus Rully, SE., MM)



Pernyataan Pelimpahan Hak Cipta

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yanuar Nur Muzaqi
Nomor Pokok Mahasiswa : 021115280
Kosentrasi Skripsi : Manajemen Operasi
Judul Skripsi : Analisis Tata Letak Mesin Dalam Upaya Mencapai Efisiensi Produksi Pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan paten, Hak Cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, 05 September 2023



Yanuar Nur Muzaqi
021115280

Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan, tahun 2021
Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.

Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.

ABSTRAK

YANUAR NUR MUZAQI. 021115280. Analisis Tata Letak Mesin Dalam Upaya Mencapai Efisiensi Produksi Pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo. Di bawah bimbingan: JAENUDIN dan TUTUS RULLY. 2021.

Penelitian ini adalah sebuah penelitian studi yang dilakukan di sebuah perusahaan di bidang plastik. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mendeskripsikan layout PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo saat ini.

Untuk mendeskripsikan tata letak mesin dalam upaya mencapai efisiensi produksi pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo dengan menggunakan metode *line balancing*.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif.

Hasil penelitian ini menunjukkan tata letak mesin perusahaan yang dilakukan pada perusahaan sudah baik namun belum efisien, karena tata letak mesin plong yang diletakan berjauhan dengan mesin lainnya, maka diperlukan tempat yang lebih terbuka agar sirkulasi udara tidak mengganggu aktivitas produksi lainnya. Dengan melihat situasi dan keadaan tersebut mencoba meneliti lebih lanjut bagaimana jika dalam penataan tata letak mesin-mesin menggunakan metode yang disebut dengan metode *line balancing* agar meningkatkan efisiensi dapat tercapai maksimal untuk periode selanjutnya.

Kata Kunci: Tata letak mesin, *Line Balancing*, Efisiensi produksi

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISIS TATA LETAK MESIN DALAM UPAYA MENCAPAI EFISIENSI PRODUKSI PADA PT. MUSTIKA MEGATAMA SAKTI PLASINDO”** ini sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Strata Satu Sarjana Manajemen pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan, serta penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
2. Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM., CA. Selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
3. Ibu Tutus Rully, SE., MM. Selaku Asisten Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
4. Bapak Jaenudin, SE., MM. Selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu serta senantiasa memberikan kontribusi ilmu, arahan dan pencerahannya dalam membimbing kepada penulis. Terima kasih atas semua saran dan arahan yang telah Ibu berikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Tutus Rully, SE., MM. Selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu serta senantiasa memberikan kontribusi ilmu, arahan dan pencerahannya dalam membimbing kepada penulis. Terima kasih atas semua saran dan arahan yang telah Ibu berikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Seluruh Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan yang telah memberikan ilmunya.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, motivasi, kasih sayang, dukungan materil maupun non materil dan selalu menyemangati penulis.
8. Penghuni S.M. (Dandi, Nispi, Aldi, Siti Nafisah, Yanuar, Citra, Eka Putra, Riadi, Sulaeman, Angga Agus) yang selalu memberikan doa, motivasi, kasih sayang, dukungan dan selalu menyemangati penulis.
9. Teman-teman seperjuangan di kelas G 2015 dan konsentrasi Manajemen Operasi atas doa dan dukungannya.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terima kasih atas doa, dukungan dan bantuannya selama ini, sehingga proposal ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam skripsi ini terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis berharap adanya kritik, saran dan usulan yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya di masa yang akan datang dan semoga dapat bermanfaat bagi kita semua, aamin.

Bogor, 05 September 2023

Yanuar Nur Muzaqi

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN DAN PERNYATAAN TELAH DISIDANGKAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	iv
LEMBAR HAK CIPTA	iv
ASBTRAK	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Dan Perumusan Masalah	4
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	4
1.2.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Maksud Penelitian.....	4
1.3.2 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Manajemen Operasi	5
2.1.1 Definisi Manajemen Operasi	5
2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi	5
2.1.3 Fungsi Manajemen Operasi	9
2.2 Tata Letak	9
2.2.1 Pengertian Tata Letak	9
2.2.2 Jenis-jenis Tata Letak	10
2.2.3 Tujuan Tata Letak.....	11
2.2.4 Metode-Metode Tata Letak.....	12
2.2.5 Pengertian Line Balancing.....	14
2.2.6 Langkah-Langkah Metode Line Balancing	15
2.3 Efisiensi Produksi dan Proses Produksi.....	16
2.3.1 Pengertian Efisiensi Produksi	16
2.3.2 Pengertian Proses Produksi.....	17
2.3.3 Jenis-jenis Proses Produksi	18
2.4 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran.....	18
2.4.1 Penelitian Sebelumnya.....	18
2.4.2 Kerangka Pemikiran.....	21
2.5 Konstelasi Penelitian	22

BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Jenis Penelitian.....	23
3.2	Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian	23
3.2.1	Objek Penelitian	23
3.2.2	Unit Analisis	23
3.2.3	Lokasi Penelitian.....	23
3.3	Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	23
3.4	Operasionalisasi Variabel.	24
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	24
3.6	Metode Analisis Data.....	24
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	27
4.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan	27
4.1.2	Struktur Organisasi	27
4.1.3	Uraian Tugas	28
4.1.4	Kegiatan Perusahaan	31
4.1.5	Alur Proses Produksi	
4.2	Pelaksanaan Tata Letak Mesin Pada PT Mustika Megatama Sakti Plasindo	33
4.3.	Penerapan Tata Letak Mesin Dalam Upaya Mencapai Efisiensi Produksi Pada PT Mustika Megatama Sakti Plasindo	34
4.4	Interpretasi Hasil Penelitian	39
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan	40
5.2.	Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Waktu SOP Proses Produksi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo	2
Tabel 1.2	Waktu Proses Produksi Tercapai PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo	4
Tabel 2.1	Penelitian Sebelumnya	18
Tabel 3.1	Operasionalisasi Variabel.....	24
Tabel 4.1	Daftar tugas produksi	33
Tabel 4.2	Daftar Tugas Produksi	35
Tabel 4.3	Waktu Pengerjaan Tugas Produksi	35
Tabel 4.4	Pemilihan <i>Work Station</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Tata Letak Mesin PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.....	3
Gambar 2.1	Konstelasi Penelitian	22
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo	28
Gambar 4.2	Alur Proses Produksi Kantung Plastik di PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo	33
Gambar 4.3	Alur Proses Produksi PT Mustika Megatama Sakti Plasindo	33
Gambar 4.4	Tata letak mesin PT Mustika Megatama Sakti Plasindo	34
Gambar 4.5	Gambar Tata Letak Awal	36
Gambar 4.6	Alternatif Anggota Stasiun	36
Gambar 4.7	Alur proses produksi setelah adanya <i>Work Station Minimum</i>	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Saat ini dunia industri berkembang sangat pesat. Hal tersebut menyebabkan banyak perusahaan-perusahaan baru yang bermunculan. Namun jumlah perusahaan tidak diimbangi dengan jumlah konsumen, hal ini menyebabkan persaingan sengit antar perusahaan lain untuk mendapatkan konsumen dan memperoleh keuntungan maksimal.

Perusahaan untuk mendapatkan konsumen dan memperoleh keuntungan maksimal tersebut, dituntut agar dapat membuat produktivitas secara efektif dan efisien. Perusahaan yang efektif dan efisien tidak terlepas dari pelaksanaan proses produksi yang efektif pula. Pelaksanaan proses produksi yang efektif dan efisien yang dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya, tata letak dari lini atau fasilitas yang digunakan dalam proses produksi pada suatu perusahaan.

Maka dari itu, perusahaan harus mempertimbangkan tata letak mesin produksi yang akan dipergunakan untuk pelaksanaan proses produksi agar efektif dan efisien. Sehubungan dengan hal tersebut manajemen perusahaan harus benar-benar memperhatikan tata letak mesin pada perusahaannya demi mendukung kelangsungan proses produksi. Pentingnya tata letak mesin yang akan digunakan harus dirancang dengan baik, sehingga para pekerja dapat bekerja dengan efektif dan efisien.

Tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam segi kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. "Heizer dan Render(2012)" Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai suatu strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat. Keputusan tata letak adalah keputusan membantu desain atau tata letak dari fasilitas-fasilitas produksi yang mencakup mesin-mesin, bahan baku, dan peralatan produksi lainnya dalam satu tempat.

Salah satu tujuan yang paling penting adalah efisiensi. Peningkatan efisiensi dalam produksi digunakan untuk mencapai tujuan sesuai visi misi perusahaan tetapi, saling berkelanjutan. Namun, selain memiliki visi dan misi, pengetahuan yang baik akan operasional sangatlah berguna. Tanpa pengetahuan yang baik, manajemen perusahaan tak akan mampu mencapai tujuan dengan se efisien mungkin. " Martono, R. V. (2019)".

Tercapainya efisiensi produksi, maka perusahaan harus memperhatikan penempatan mesin-mesin atau fasilitas produksi secara tepat agar tidak terjadi pemborosan dan ketidakefektifan pengguna ruang produksi yang tersedia, sehingga

dapat memenuhi permintaan yang semakin meningkat dan bersaing dengan perusahaan lainnya.

Keberadaan fasilitas produksi akan membuat perbedaan dimana pekerjaan yang akan dilakukan mempunyai pengaruh terhadap kualitas dan produktivitasnya. Keputusan atas fasilitas produksi mempengaruhi seberapa efisien para pekerja melakukan pekerjaan mereka, serta seberapa banyak dan cepat produk itu dihasilkan.

PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur dan distribusi, yang memproduksi kantung plastik, yang pengerjaannya dengan menggunakan mesin-mesin, seperti : Mesin Aduk (Mixer), Mesin Blowing (Tiup), Mesin Potong, Mesin Plong. Mesin yang memiliki kualitas yang baik adalah mesin yang dapat menghasilkan produk agar dapat memenuhi konsumen. Perusahaan ini memproduksi kantung plastik yang berjenis plastik *Low Density Polyethylene (LDPE)* yaitu plastik yang digunakan untuk membungkus makanan dan kantung plastik belanja di pasar dan supermarket. Pada dasarnya perusahaan industri plastik ini mempunyai pesaing yang cukup ketat, terutama pada kemampuan perusahaan didalam memenuhi permintaan konsumen akan produknya mengingat banyaknya perusahaan-perusahaan dengan bidang yang sama yang mengancam berpalingnya para konsumen diakibatkan konsumen kecewa karena permintaan konsumen atas produk yang dihasilkan perusahaan tidak dapat terpenuhi. Di Bogor ini ada beberapa pesaing dalam industri yang sama yaitu kantung plastik yang berlokasi di Sentul, Cibinong, dan Cileungsi.

Tabel 1.1 Waktu SOP Proses Produksi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

No	Proses Produksi	Waktu Proses (detik)
1	Persiapan Bahan Baku	200
2	Penimbangan Bahan Baku	120
3	Mesin Mixer	200
4	Mesin Tiup	120
5	Mesin Potong	140
6	Mesin Plong	130
7	Final Check	120
8	Packing	170
	Total Waktu	1200

Sumber: Data primer, Bogor 2018

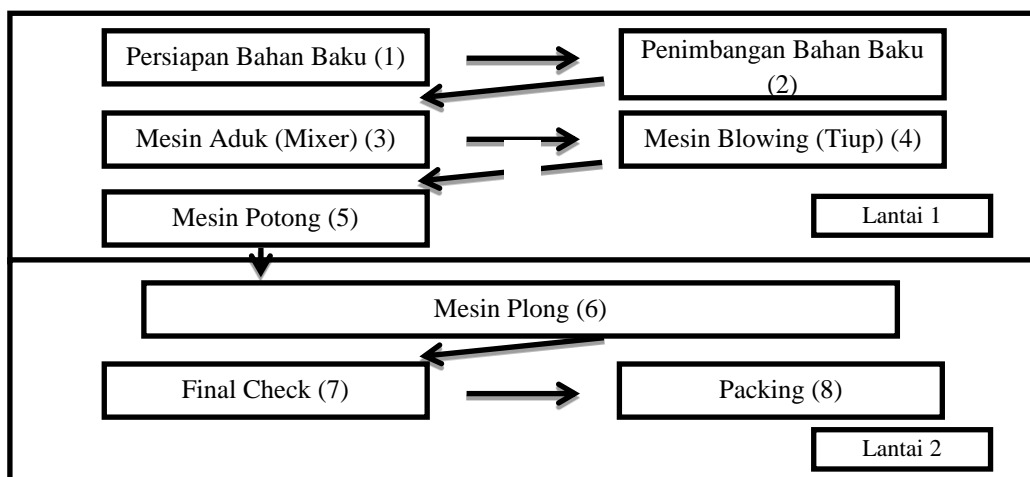
Data di atas merupakan SOP proses produksi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo. Proses hasil produksi yang ditargetkan oleh perusahaan perhari yaitu 60 Ton dalam satu hari kerja 8 jam (480 menit).

Tabel 1.2 Waktu Proses Produksi Tercapai PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

No	Proses Produksi	Waktu Proses (detik)
1	Persiapan Bahan Baku	330
2	Penimbangan Bahan Baku	250
3	Mesin Mixer	200
4	Mesin Tiup	120
5	Mesin Potong	140
6	Mesin Plong	130
7	Final Check	190
8	Packing	200
	Total Waktu	1560

Sumber: Data primer, Bogor 2018

Berdasarkan survey awal dari penelitian yang dilakukan di PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo hasil produksinya hanya mencapai 58 Ton per hari. Sehingga dapat disimpulkan perusahaan mengalami keterlambatan waktu yang mengakibatkan efisiensi yang rendah.



Gambar 1.1 Tata Letak Mesin PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo

Sumber: Data primer, Bogor 2018

Berdasarkan gambar 1.1 dapat dilihat bahwa penataan tata letak mesin pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo sudah dilakukan dengan baik tetapi tingkat efisien relatif rendah, dikarenakan letak mesin plong yang diletakan berjauhan dengan mesin lainnya, sehingga menyebabkan penghambatan di dalam proses produksinya. Oleh karena itu diperlukan tempat yang lebih terbuka agar sirkulasi udara tidak mengganggu aktivitas produksi lainnya.

Berdasarkan pada uraian di atas, dalam penelitian tata letak mesin dapat disimpulkan secara umum bagaimana sebuah perusahaan dapat memperlancar semua produksi perusahaan dan memenuhi permintaan pelanggan. Dengan demikian berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis sangat tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“ANALISIS TATA LETAK MESIN DALAM UPAYA MENCAPAI EFISIENSI PRODUKSI PADA PT. MUSTIKA MEGATAMA SAKTIPLASINDO”**.

1.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

1. Terdapat letak mesin plong yang berjauhan dengan mesin lainnya yang semestinya mesin plong dapat dimaksimalkan ditempat yang lebih efektif.
2. Waktu proses produksi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo melebihi waktu standar yang ditetapkan.

1.2.2 Perumusan Masalah

Beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana tata letak mesin pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo?
2. Bagaimana tata letak mesin dalam upaya mencapai efisiensi produksi pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo dengan menggunakan metode *line balancing*?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan masalah tata letak mesin pada suatu perusahaan, dalam kaitannya dengan efisiensi produksi yang disebutkan.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian mengenai kasus tata letak mesin ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan layout PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo saat ini.
2. Untuk mendeskripsikan tata letak mesin dalam upaya mencapai efisiensi produksi pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo dengan menggunakan metode *line balancing*.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Teoritis

Sebagai ilmu pengetahuan dan wawasan dalam bidang ilmu manajemen operasi, khususnya mengenai analisis tata letak mesin dalam upaya mencapai efisiensi produksi pada suatu perusahaan. Dalam hal ini penulis mengimplikasikan pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

2. Kegunaan Praktis

Penelitian ini di harapkan dapat berguna, minimal sebagai bahan masukan bagi pemilik dan manajemen perusahaan PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo berkaitan dengan tata letak mesin-mesin produksi serta sebagai bahan referensi yang ingin mengkaji masalah yang sama di masa yang akan datang bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Operasi

2.1.1 Definisi Manajemen Operasi

Manajemen Operasi merupakan suatu kegiatan di mana kegiatannya untuk mengolah bahan baku/baku mentah menjadi barang jadi, sehingga dapat diperjual belikan baik berupa barang maupun jasa.

Menurut Ishak (2010) "Manajemen operasi adalah kajian pengambilan keputusan dari suatu fungsi operasi dan manajemen operasi sebagai pengelola sistem transformasi yang mengubah masukan menjadi barang dan jasa".

Menurut Deitiana (2011) mendefinisikan "Manajemen operasi (MO) merupakan suatu ilmu yang dapat diterapkan pada berbagai jenis bidang usaha seperti rumah sakit, perguruan tinggi, pabrik garmen dan lain-lain".

Menurut Chase, Aquilano, & Jacobs dikutip oleh Melita (2011) mendefinisikan mengenai manajemen operasi adalah sebagai berikut:

"Operation management is defined as design, operation, and improvement of system that create and deliver the firm's primary products and service".

Menurut Heizer dan Render dalam bukunya yang berjudul "Operation Management" (2011) mendefinisikan manajemen operasi sebagai berikut "*Operation Management (OM) is the set of activities that creates value in the form of goods and services take place in all organizations*".

Menurut Rusdiana (2014) Manajemen operasi adalah serangkaian proses dalam menciptakan barang, jasa, atau kegiatan yang mengubah bentuk dengan menciptakan atau menambah manfaat suatu barang atau jasa yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Dari pengertian beberapa pendapat para ahli di atas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa manajemen operasi adalah suatu ilmu dan aktivitas proses yang dapat menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dan mendistribusikan produk dengan mengubah output menjadi input menggunakan alat-alat dan teknik-teknik khusus yang dihasilkan oleh perusahaan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Menurut Rusdiana (2014) manajemen operasi memiliki tiga ruang lingkup yaitu:

1. Sistem Informasi Produksi
Sistem informasi produksi, meliputi hal-hal berikut.

- a. Perencanaan produksi
Lingkup perencanaan produksi meliputi penelitian tentang produk yang disukai konsumen. Selain itu, dalam perencanaan produksi terdapat pengembangan dalam produksi yang merupakan penelitian terhadap produk yang telah ada untuk dikembangkan lebih lanjut agar mempunyai kegunaan yang lebih tinggi dan lebih disukai konsumen.
 - b. Perencanaan lokasi dan tata letak
Faktor yang memengaruhi pemilihan lokasi, antara lain: 1) biaya ruang kerja, 2) biaya tenaga kerja, 3) insentif pajak, 4) sumber permintaan, 5) akses ke transportasi, 6) ketersediaan tenaga kerja.
Adapun faktor yang memengaruhi rancangan dan tata letak, diantaranya :
 - 1) Karakteristik lokasi, gedung tinggi atau gedung luas/lebar
 - 2) Proses produksi, tata letak produk menempatkan tugas sesuai urutan pengerjaannya
 - 3) Jenis produk, pembagian lokasi berdasarkan jenis produk
 - 4) Kapasitas produksi yang diinginkan, tingkat produksi maksimum atau tingkat produksi umum plus 25%.
 - c. Perencanaan kapasitas
Kapasitas dalam manajemen operasi harus disesuaikan dengan masukan yang telah diproses, antara lain perencanaan lingkungan kerja dan perencanaan standar produksi.
2. Sistem Pengendalian Produksi
Lingkup dari sistem pengendalian produksi, meliputi :
 - a. Pengendalian proses produksi
 - b. Pengendalian bahan baku
 - c. Pengendalian biaya produksi
 - d. Pengendalian kualitas
 - e. Pemeliharaan
 3. Perencanaan Sistem Produksi
Lingkup dalam perencanaan sistem produksi, meliputi :
 - a. Stuktur organisasi
 - b. Skema produksi dan pemesanan
 - c. Skema produksi dan persediaan

Menurut Yamit (2014) ruang lingkup manajemen operasi adalah sebagai berikut:

Ada tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi, yaitu sebagai berikut.

1. Aspek struktural, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.

2. Aspek fungsional, yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen struktural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan agar diperoleh kinerja optimum.
3. Aspek lingkungan, memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi diluar sistem.

Ruang lingkup manajemen menurut Assauri (2016) adalah sebagai berikut:

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk).
Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk, berupa barang atau jasa, secara efektif dan efisien, serta dengan mutu atau kualitas yang baik.
2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan.
Setelah produk didesain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkannya adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya.
3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi.
Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*inputs*), serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau *supply* produk yang dihasilkan berupa barang jadi atau jasa ke pasar.
4. Rancangan tata letak (*lay-out*) dan arus kerja atau proses.
Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting didalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata letak (*lay-out*) dan arus kerja atau proses.
5. Rancangan tugas pekerjaan.
Rancangan tugas pekerjaan merupakan bagian yang integral dari rancangan sistem.
6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas.
Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas.

Pembahasan dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi akan mencakup:

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi
Kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi harus dimulai dengan penyusunan rencana produksi dan operasi. Dalam rencana produksi dan operasi harus tercakup penetapan target produksi, *scheduling*, *routing*, *dispatching* dan *follow-up*. Perencanaan kegiatan produksi dan operasi

merupakan kegiatan awal dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi.

2. Perencanaan dan pengendalian persediaan dan pengendalian bahan.
Kelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan oleh kelancaran tersedianya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi produksi dan operasi tersebut. Kelancaran tersedianya bahan atau masukan bagi produksi dan operasi ditentukan oleh baik tidaknya pengadaan bahan serta rencana dan pengendalian persediaan yang dilakukan. Dalam hal ini perlu diketahui maksud dan tujuan diadakannya persediaan, model-model perencanaan dan pengendalian persediaan, pengadaan dan pembelian bahan, perencanaan kebutuhan bahan (*Material Requirement Planning*) dan perencanaan kebutuhan distribusi (*Distribution Requirement Planning*).
3. Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) mesin dan peralatan.
Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan operasi harus selalu terjamin tetap tersedia untuk dapat digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan atau perawatan.
4. Pengendalian mutu
Terjaminnya hasil atau keluaran dari proses produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoperasian sistem produksi dan operasi. Dalam rangka ini maka perlu dipelajari kegiatan pengendalian mutu yang harus dilakukan agar keluaran dapat terjamin mutunya. Pembahasan yang tercakup dalam pengendalian mutu antara lain adalah maksud dan tujuan kegiatan pengendalian mutu, proses kegiatan perencanaan dan pengendalian mutu, peran pengendalian proses dan produk dalam pengendalian mutu, teknik dan peralatan pengendalian mutu, serta pengendalian mutu secara statistik (*Statistical Quality Control*).
5. Manajemen tenaga kerja (sumber daya manusia)
Pelaksanaan pengoperasian sistem produksi dan operasi ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan para tenaga kerja atau sumber daya manusianya. Dalam pembahasan manajemen tenaga kerja atau sumber daya manusia akan mencakup pengelolaan tenaga kerja dalam produksi dan operasi, desain tugas dan pekerjaan, dan pengukuran kerja (*work measurement*).

Berdasarkan dari pendapat di atas maka dapat disimpulkan ruang lingkup manajemen operasi adalah kegiatan-kegiatan yang ada di dalam perusahaan baik perencanaan-perencanaan maupun pelaksanaan atau pengolahan operasi sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diharapkan, seperti melakukan sistem informasi produksi, menentukan lokasi perusahaan dan unit produksi, perencanaan produksi, perencanaan sistem produksi dan perancangan produksi.

2.1.3 Fungsi Manajemen Operasi

Berikut fungsi manajemen operasi menurut Rusdiana (2014) :

1. Proses pengolahan, merupakan metode yang digunakan untuk pengolahan masukan.
2. Jam penunjang, merupakan sarana berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengendalian dapat terlaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilaksanakan pada waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan pada kenyataan dapat dilaksanakan.

Menurut Assauri (2016) ada empat fungsi produksi dan operasi yaitu :

1. Proses pengolahan, merupakan metode yang digunakan untuk pengolahan masukan (*inputs*).
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengendalian dapat terlaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilaksanakan pada waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (*inputs*) pada kenyataan dapat dilaksanakan.

Berdasarkan pendapat menurut ahli dapat kita simpulkan bahwa fungsi dari manajemen operasi yaitu untuk menentukan proses pengolahan, memilih jasa-jasa penunjang, melakukan perencanaan, dan melakukan pengendalian dan pengawasan terhadap kegiatan-kegiatan produksi dalam perusahaan.

2.2 Tata Letak

2.2.1 Pengertian Tata Letak

Tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai sebuah strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat. Tata letak mencakup desain dari bagian-bagian, pusat kerja dan peralatan yang membentuk proses perubahan dari bahan mentah menjadi barang jadi.

Menurut Heizer, Render (2012) bahwa “Tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka”.

Tata letak (*Layout*) merupakan salah satu keputusan strategis operasional yang turut menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam jangka panjang. Tata letak yang baik akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas perusahaan. “Hamming. M., dan Mahmud Nurnajamuddin (2011)”

Tata letak adalah susunan fisik dari peralatan dan mesin produksi, stasiun kerja, manusia, lokasi material, dan peralatan penanganan material. “Meyers, F. E. dan Stephens, M. P., (2012)”

Menurut Moran (2016) menyatakan bahwa : *“plant layout is to provide a safe and economical flow of materials and people around a plant which is socially acceptable to workers and neighbors in order to reliably and cost-effectively produce a specified product”*

Berdasarkan pendapat para ahli di atas bahwa tata letak adalah keputusan strategis operasional yang turut menentukan efisiensi operasi perusahaan guna menunjang proses produksi yang efektif dan efisien.

2.2.2 Jenis-jenis Tata Letak

Tata letak ini diletakan berdasarkan aliran operasi, seperti tata letak produk, mesin-mesin atau fasilitas produksi. Material dalam produksi akan melewati tahapan-tahapan yang dimulai dari proses awal hingga akhir. Perencanaan jenis tata letak ini biasanya digunakan dalam industri manufaktur yang memiliki hasil produk massal, seperti kertas atau tekstil. Satu lini pada tata letak berdasarkan produk ini biasanya hanya menghasilkan satu jenis produk.

Tata letak berdasarkan produk memiliki beberapa sifat, yaitu:

- Produk yang dihasilkan memiliki jenis yang sedikit, tetapi menghasilkan volume yang banyak.
- Mesin khusus yang digunakan dalam tata letak ini.
- Tenaga kerja harus profesional dengan tenaga khusus yang sesuai dengan kebutuhan mesin.
- Kualitas produk banyak ditentukan oleh kualitas mesin daripada keahlian karyawan.
- Kapasitas mesin yang seimbang. “Harsono (2017)”

Tata letak mengacu pada susunan departemen, pusat pekerjaan, serta peralatan, dengan penekanan khusus pada gerakan kerja (pelanggan atau bahan baku) melalui sistem. Tiga jenis tata letak menurut “J. Stevenson (2014)” :

1. Tata letak proses.
2. Tata letak produk.
3. Tata letak posisi tetap.

Sedangkan menurut “Haming dan Nurnajamuddin (2014)” jenis tata letak terdiri dari enam, yaitu :

1. Tata letak berorientasi produk.
2. Tata letak proses.
3. Tata letak tetap.
4. Tata letak ritel.
5. Tata letak gudang.
6. Tata letak kantor.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas bahwa jenis-jenis tata letak mencakup penempatan terbaik dari mesin-mesin, kantor dan meja-meja. Layout yang efektif adalah mendukung arus bahan baku, manusia, dan informasi.

2.2.3 Tujuan Tata Letak

Tujuan dari adanya tata letak adalah mempermudah pencapaian mutu produk atau jasa. Menggunakan tenaga kerja dan ruang secara efisien, menghindari kemacetan, memperkecil biaya penanganan bahan baku yang tidak diperlukan, memperkecil waktu produksi atau waktu pelayanan dan mendesain untuk keselamatan.

Menurut “Stevenson (2014)” tujuan dasar tata letak adalah mempermudah kelancaran aliran kerja, bahan baku, serta informasi melalui sistem.

Tujuan-tujuan pendukung biasanya meliputi hal-hal berikut :

1. Mempermudah pencapaian mutu produk atau jasa.
2. Menggunakan tenaga kerja dan ruang efisien.
3. Menghindari kemacetan.
4. Memperkecil biaya penanganan bahan baku.
5. Menghapuskan pergerakan tenaga kerja atau bahan baku yang tidak diperlukan.
6. Memperkecil waktu produksi atau waktu pelayanan pelanggan.
7. Mendesain untuk keselamatan.

Tujuan tata letak dari para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan tata letak dimaksudkan untuk meminimalkan material handling, efektifitas penggunaan tenaga kerja, peralatan, ruang kerja, mempermudah pemeliharaan, serta menentukan kelancaran komunikasi agar aktivitas pekerjaan dapat berjalan dengan lancar.

2.2.4 Metode-Metode Tata Letak

Metode-metode tata letak yang dikemukakan oleh beberapa ahli adalah sebagai berikut :

Metode perencanaan *layout* ini dapat dibagi ke dalam dua bagian besar

1. Metode Kuantitatif

Metode ini memerlukan kriteria keputusan yang dapat diukur seperti biaya penanganan barang waktu tempuh pembeli atau jarak. Metode ini terdiri dari metode *CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facility)* dan *assembly Line Balancing*.

a. Metode Systematic Layout Planning.

$$C = \sum_{k=0}^n \sum_{k=0}^n Tij \cdot Cij \cdot Dij$$

Keterangan :

C : Total Biaya

Cij : Biaya per unit jarak perjalanan dari i ke j

Dij : Jarak dari i ke j

Tij : Perjalanan antara departemen i ke j

N : Banyaknya departemen

b. Metode *Line Balancing* (Keseimbangan Lini)

Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Mencari pekerjaan.
- 2) Mencari waktu elemen kerja.
- 3) Menyusun precedence diagram.
- 4) Menghitung *cycle time*.

Cycle time adalah maksimum waktu untuk mengerjakan satu buah (satuan) barang pada setiap *work station*, dengan formula :

$$c = \frac{1}{r} (3600 \text{ second})$$

c = *cycle time*.

r = hasil kantung plastik setiap jam.

5) Menghitung jumlah *work station minimum*.

Jumlah *minimum work station* (sering disebut *theoretical minimum*) dapat dihitung dengan menggunakan cara berikut ini :

$$TM = \frac{t}{c}$$

TM = n = jumlah *station minimum*.

t = jumlah jam kerja dari semua jumlah elemen kerja yang ada.

c = *cycle time*.

- 6) Menentukan alternatif pengelompokan anggota station, menentukan alternatif-alternatif pengelompokkan mesin-mesin atau elemen-elemen kerja yang ada, yang memungkinkan dibentuk *work station* dengan *theoretical minimum*.
- 7) Menghitung waktu kumulatif setiap alternatif.
Hitung waktu kumulatif setiap alternatif setiap *work station*. Waktu kumulatif tersebut jangan sampai melebihi *cycle time*.

$$\text{Waktu siklus} = \frac{\text{waktu produksi yang tersedia per hari}}{\text{tingkat produksi perhari}}$$

- 8) Menentukan work station.
Pilihlah kelompok elemen-elemen kerja yang membentuk work station dengan waktu kumulatif tidak melebihi cycle time tetapi meminimumkan pengangguran.

$$\frac{\text{jumlah waktu seluruh elemen kerja}}{\text{waktu siklus}}$$

- 9) Hitung tingkat pengangguran dan efisiensi.
Menentukan tingkat pengangguran dan efisiensinya adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Pengangguran} = \frac{i}{n(c)}$$

$$\text{Efisiensinya adalah} = \frac{\text{jumlah waktu seluruh elemen kerja}}{(\text{jumlah stasiun}) \times (\text{waktu siklus})}$$

2. Metode Kualitatif

Metode ini hanya menggunakan kriteria kualitatif, seperti alasan keamanan atas bahaya kebakaran (misalnya bagian pengelasan dan pengecatan dibuat berjauhan) dan alasan ketenangan (bagian yang berisik harus dijauhkan) yaitu dengan menggunakan metode ALDEP (*Automated Layout Design Program*).

“Subagyo (2000)”

Metode-metode tata letak menurut “Ma’arif dan Tanjung (2006)” adalah sebagai berikut :

1. Metode kuantitatif, CRAFT (*Computerized Relative Allocation of Facilities*).
2. *Assembling Line Balancing*.
3. Metode Kualitatif, ALDEP (*Automated Layout Design Program*)

Menurut “Wignjosoebroto (2003)” metode tata letak yang dapat digunakan adalah kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif yaitu analisis bahan diukur menggunakan tolak ukur derajat kedekatan hubungan antara satu fasilitas dengan lainnya. Penyusutan tata letak fasilitas berdasarkan derajat kedekatan antara fasilitas karena diharapkan fasilitas yang memiliki intensitas aktivitas yang tinggi memiliki jarak yang dekat sehingga tidak memerlukan waktu yang lama. Sedangkan kuantitatif yaitu analisis aliran bahan berdasarkan kuantitas material yang dipindahkan seperti berat, volume, jumlah unit, satuan kuantitatif lainnya.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa metode-metode tersebut dapat diterapkan untuk masalah yang terkait dengan tata letak pada suatu perusahaan.

2.2.5 Pengertian Line Balancing

Pengertian *line balancing* menurut “Pampa, Kusumawati, dan P. Hardani (2011)” bahwa : Membuat keseimbangan garis (*Line balancing*), yaitu membiarkan penugasan dengan membuat kelompok-kelompok kerja dalam satu garis, sehingga didapatkan tingkat hasil yang diinginkan dengan jumlah kelompok kerja paling sedikit.

Menurut “J. Stevenson (2014)” *Line balancing* merupakan proses memutuskan bagaimana memberikan tugas ke stasiun kerja sedemikian rupa, sehingga stasiun kerja memiliki kebutuhan waktu yang kira-kira sama.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa metode *line balancing* tersebut dapat diterapkan untuk kelancaran proses produksi dengan menghasilkan elemen-elemen pekerjaan ke dalam stasiun kerja dengan waktu yang seimbang di semua stasiun.

2.2.6 Langkah-Langkah Metode *Line Balancing*

Berikut ini merupakan langkah-langkah pemecahan masalah *line balancing* menurut para ahli :

Mendesain *line balancing* menurut Pampa, Kusmawati, P. Hardani (2011) yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan waktu siklus (*cycle time*), yaitu waktu maksimum yang diperbolehkan untuk mengerjakan unit pada setiap elemen kerja

$$c = \frac{1}{r}$$

Dalam hal ini :

c = waktu siklus dalam jam per unit.

r = tingkat hasil yang diharapkan dalam unit per jam.

2. Menentukan *theoretical* minimum, jumlah kelompok kerja atau *work station* minimum yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua elemen kerja dalam satu siklus waktu.

$$TM = \frac{\sum t}{c}$$

Dalam hal ini :

$\sum t$ = jumlah kelompok.

c = siklus waktu

3. Menentukan waktu menganggur, efisiensi dan *idle time*.

Waktu menganggur adalah seluruh waktu tidak produktif untuk semua kelompok kerja dalam penyatuan satuan unit.

$$\text{Waktu menganggur} = nc - \sum t$$

Dalam hal ini :

n = jumlah kelompok.

$\sum t$ = jumlah waktu standar untuk menyelesaikan setiap unit.

Efisiensi adalah rasio antara produktif dan waktu total.

$$\text{Efisiensi (100\%)} = \frac{\sum t}{ne} (100)$$

Balance delay adalah jumlah dimana efisiensi kurang dari 100%

$$\text{Balance delay} = 100\% - \text{efisiensi}$$

Sedangkan menurut J. Stevenson (2014) berikut ini adalah langkah-langkah metode *line balancing*.

1. Menentukan waktu siklus dan jumlah minimum stasiun kerja.
2. Melakukan penugasan pada stasiun kerja dalam urutan, dimulai dengan stasiun :
 - a. Tugas tersebut diberikan ke stasiun kerja yang bergerak dari kiri ke kanan melalui diagram prioritas.
Sebelum melakukan setiap perubahan, gunakan kriteria berikut untuk menentukan tugas mana yang layak digunakan ke stasiun kerja :
 - 1) Semua tugas sebelumnya dalam urutan telah ditugaskan.
 - 2) Waktu tugas yang tidak melebihi waktu tersisa pada stasiun kerja.
Jika tidak ada tugas yang layak, pindah ke stasiun berikutnya.
3. Setelah melakukan setiap penugasan, tentukan waktu yang tersisa pada stasiun kerja saat ini dengan mengurangi jumlah waktu tugas yang telah diberikan dari waktu siklus.
4. Menentukan ikatan yang terjadi menggunakan salah satu kaidah berikut :
 - a. Memberikan waktu tugas dengan waktu tugas terpanjang.
 - b. Memberikan tugas dengan jumlah pendukung terbanyak.
Jika masih ada ikatan, memilih satu tugas secara sembarangan.
5. Melanjutkan sampai semua tugas telah diberikan ke stasiun kerja.
6. Menghitung ukuran yang tepat (misalkan persen waktu menganggur, efisiensi) berbagai tugas.

2.3 Efisiensi Produksi dan Proses Produksi

2.3.1 Pengertian Efisiensi Produksi

Menurut Kosasih (2009) konsep efisiensi adalah menekankan bahwa tidak ada artinya menghasilkan produk dengan kualitas bagus tapi bahan banyak yang terbuang, akhirnya biaya manufaktur akan menjadi lebih besar. Biaya yang besar ini pada akhirnya menciptakan harga unit produk menjadi lebih mahal. Dengan demikian, lebih efisien perusahaan, lebih sedikit jumlah bahan yang terbuang dan lebih banyak produk yang dihasilkan.

Berikut konsep dalam mengukur tingkat efisiensi produksi :

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \times 100\%$$

Menurut Ishak (2010) efisien dapat diartikan sebagai “rasio antara output dengan input” dan ada tiga faktor yang menyebabkan efisiensi, yaitu :

1. Apabila dengan input yang sama dapat menghasilkan output yang lebih besar.
2. Input yang lebih kecil dapat menghasilkan output yang sama.
3. Sisi, yaitu dari sisi biaya (*cost efficiency*) dan keuntungan (*profit efficiency*). *Profit efficiency* sendiri dibedakan menjadi 2 yaitu *standard profit efficiency* dan *alternatif profit efficiency*.

Prasetya & Lukiastuti (2011) mengatakan, “Efisiensi berarti manajer produksi dan operasi dituntut untuk mempunyai kemampuan kerja secara efisiensi agar dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan memperkecil limbah.”

Sedangkan menurut Heizer dan Render (2011) dalam menghitung efisiensi adalah dengan cara :

$$\text{Efisiensi} = \frac{\Sigma \text{ waktu tugas}}{(\text{Jumlah stasiun kerja yang sebenarnya}) \times (\text{Waktu siklus terbesar})}$$

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa efisiensi produksi adalah kemampuan menghasilkan output pada suatu tingkat kualitas tertentu dengan biaya lebih rendah, juga dapat dirunuskan sebagai rasio antara jumlah waktu tugas terhadap waktu terbesar yang diperlukan sesuai pos kerja aktual.

2.3.2 Pengertian Proses Produksi

Pengertian proses produksi pada dasarnya merupakan proses pengolahan barang mentah menjadi barang jadi untuk menambah suatu nilai jual terhadap produk yang dihasilkan.

Berikut pengertian proses produksi menurut beberapa ahli :

Menurut Marvin (2008) dalam bukunya yang berjudul “*Product Realibility*” menyatakan “*Production process is affected by several factor, some controllable and other not.*”

Assauri (2008) menyatakan, Proses produksi dapat diartikan sebagai cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan, dan dana) yang ada.

Kumalaningrum, Kusumawati dan Hardani (2011) adalah sebagai berikut: Proses produksi merupakan suatu proses seleksi terhadap input, operasional, aliran kerja dan metode untuk memproduksi barang dan jasa. Seleksi terhadap input dimulai ketika memutuskan proses produksi mana saja yang akan dilakukan dalam organisasi.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa proses produksi merupakan kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin bahan baku dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

2.3.3 Jenis-jenis Proses Produksi

Menurut jenisnya proses produksi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu proses produksi yang terus menerus (*countinus processes*) dan proses produksi yang terputus-putus (*intermitten processes*).

Jenis-jenis proses produksi menurut Assauri (2008)” adalah:

1. Proses produksi yang terus-menerus (*continuous processes*).
Proses produksi yang terus-menerus adalah proses produksi yang dipersiapkan untuk memproduksi produk dalam jangka waktu yang lama/panjang, tanpa mengalami perubahan untuk jenis produk yang sama.
2. Proses produksi yang terputus-putus (*intermitten processes*).
Proses produksi yang terputus-putus adalah proses produksi yang menggunakan waktu yang pendek dalam persiapan peralatan untuk perubahan yang cepat guna dapat menghadapi variasi produk yang berganti-ganti.
3. Proses *Intermediate*
Pernyataan dari kedua proses produksi diatas tidak sepenuhnya berlaku. Biasanya merupakan campuran dari keduanya. Hal ini disebabkan macam barang yang dikerjakan memang berbeda, tetapi macamnya tidak terlalu banyak dan jumlah barang setiap macam agak banyak. Proses produksi yang memiliki unsur *continuous* dan ada pula unsur *intermittennya*, proses semacam ini biasanya disebut sebagai proses *intermediate* atau campuran.

Dari keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa ada beberapa jenis proses produksi yang dilakukan yaitu: *continous*, *intermitten*, *intermediate* dalam kegiatan produksi untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

2.4 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

2.4.1 Penelitian Sebelumnya

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

No	Nama Penulis dan Judul	Variabel dan Indikator	Metode Analisis	Hasil	Publikasi
1.	Ari Putri Pratiwi “Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Dalam Rangka Meningkatkan Efisiensi Produksi Pada PT. Kawai Indonesia Plant-3”	Variabel: Tata Letak Fasilitas Produksi - Work station minimum - Waktu siklus Variabel : Efisiensi Produksi - Waktu produksi - Total produksi	Metode Line Balancing	Hasil penelitian menunjukkan bahwa target produksi perusahaan meningkat menjadi 64 unit dengan efisiensi 96%. Artinya penggunaan metode <i>line balancing</i> merupakan metode yang tepat untuk menganalisis tata letak fasilitas produksi pada PT. Kawai Indonesia Plant-3	Universitas Pakuan Bogor, Mei 2017

No	Nama Penulis dan Judul	Variabel dan Indikator	Metode Analisis	Hasil	Publikasi
2.	Rahayu Mia "Analisis Tata Letak Mesin Dalam Upaya Mencapai Efisiensi Produksi Pada PT. Tosama Abadi	Variabel: Tata Letak Mesin - Jumlah mesin - Jumlah produk yang dihasilkan - Waktu siklus Variabel: Efisiensi Produksi - Waktu produksi - Total produksi	Metode <i>line balancing</i> (keseimbangan lini)	Hasil penelitian dapat menunjukkan bahwa tingkat efisiensi dapat dicapai dan ditingkatkan dengan cara mengubah stasiun kerja yang ada yaitu lima stasiun menjadi tiga stasiun kerja, dimana stasiun 1 adalah aktivitas pekerjaan A dan E, lalu stasiun 2 adalah aktivitas pekerjaan B dan C, dan stasiun 3 adalah aktifitas pekerjaan D. Apabila perusahaan menggunakan tiga stasiun kerja, maka berdasarkan waktu siklus 18,8 detik dapat diketahui bahwa tingkat efisiensi sebesar 51,06% menjadi 85,11% dan tingkat penundaan sebesar 48,89% menjadi 14,9%.	Universitas Pakuan Bogor, Juli 2017
3.	"Analisis Efisiensi Tata Letak (Layout) produksi PT Tropica Cocoprima Lelema.	Variabel : Tata Letak - Stasiun Kerja Variabel : Efisiensi - Idle Time	Kualitatif dengan menggunakan metode <i>line balancing</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis <i>layout</i> yang digunakan PT. Tropica Cocoprima adalah <i>layout</i> produk atau <i>layout</i> garis. Kapasitas maksimal 12 tth lebih besar daripada kapasitas standar 5tth. Desain layout PT. Tropica Cocoprima merupakan garis yang efisien karena siklus waktu yang dibutuhkan menghasilkan jam menganggur pekerja 65,762 menit lebih kecil dari siklus maksimum yang menghasilkan jam menganggur pekerja 97,40 menit. Kriteria pertama dan kedua sudah memenuhi syarat efisiensi tetapi kriteria yang ketiga belum memenuhi, karena dari hasil analisis <i>Theoretical Minimum</i> perusahaan hanya membutuhkan 1 stasiun tetapi nyatanya	ISSN 2303-1174

No	Nama Penulis dan Judul	Variabel dan Indikator	Metode Analisis	Hasil	Publikasi
				menggunakan 5 stasiun. Maka penulis mengusulkan menjadi 3 stasiun kerja yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi 12,55% (31,38% - 18,83%) dan <i>Balance Delay</i> yang lebih kecil dari 81,17% menjadi 68,62% serta <i>Idle Time</i> yang kecil juga, dari 1168,81 menit menjadi 592,81 menit.	
4.	Firda Septiani Hasanah “Analisis Tata Letak Mesin Dalam Upaya Mencapai Efisiensi Produksi Pada PT Citra Abadi Sejati Bogor”	Variabel : Tata Letak Mesin Indikator : - Jumlah waktu kerja - Hasil Produksi - Jumlah Mesin - Jarak Variabel : Efisiensi Produksi Indikator : - Waktu Produksi - Output	<i>Metode Line Balancing</i>	Dari hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan efisiensi produksi sebesar 85,33% sebanyak 64 unit per hari melebihi dari target sebelumnya yang hanya 60 unit per hari. Perusahaan sebaiknya mengatur ulang tata letak mesin yang ada saat ini.	Universitas Pakuan Bogor. Maret 2017
5.	Teddy Gunawansyah “Analisis Layout Fasilitas Produksi dengan Menerapkan Metode Line Balancing pada Divi Trading di PT Aneka Sandang Interbuana Surakarta.	Variabel : Tata Letak Pabrik Indikator : - Jumlah Mesin - Stasiun Kerja Variabel : Efisiensi - Waktu Produksi	<i>Line Balancing</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi <i>layout</i> fasilitas produksi PT Aneka Sandang Interbuana saat ini kurang optimal karena besarnya tingkat efisiensi dan efektivitas <i>layout</i> fasilitas produksi yang digunakan perusahaan saat ini dengan empat stasiun kerja yang dihitung berdasarkan siklus waktu terlama (56 menit) adalah 75,44% dengan penundaan sebesar 24,56% dan pada perhitungan berdasarkan siklus waktu optimal (60 menit) adalah 70,41% dengan penundaan 29,59% lebih rendah bila dibandingkan dengan <i>layout</i> fasilitas produksi yang dihitung berdasarkan siklus waktu optimal (60 menit) pada tiga stasiun kerja yaitu	Universitas Sebelas Maret Surakarta 2005

No	Nama Penulis dan Judul	Variabel dan Indikator	Metode Analisis	Hasil	Publikasi
				dengan tingkat efisien sebesar 93,89% dan tingkat penundaan sebesar 6,11%. Besarnya penundaan disebabkan faktor kebosanan karyawan mengingat hampir keseluruhan elemen pekerja dilakukan secara manual.	

2.4.2 Kerangka Pemikiran

Setiap perusahaan dituntut untuk mendapatkan konsumen dan memperoleh keuntungan maksimal. Layout yang baik dapat diartikan sebagai penyusunan yang teratur dan efisien, semua fasilitas pabrik dan buruh yang ada di dalam pabrik. ”Assauri (2008)”.

Kegiatan produksi perusahaan harus memperhatikan tata letak mesin. Tata letak mesin yang kurang tepat akan berpengaruh terhadap kegiatan proses produksi dalam perusahaan. Indikator yang diperlukan tata letak mesin adalah jumlah waktu kerja, jumlah waktu kerja menentukan produktivitas dan kualitas hasil kerja. Tidak hanya jumlah waktu kerja tetapi hasil produksi, jumlah mesin dan jarak pun menjadi indikator tata letak mesin. Hasil produksi merupakan objek yang dihasilkan perusahaan, jumlah mesin dan jarak saling berkaitan karena jika tata letak mesin berjauhan maka akan mengakibatkan proses produksi terhambat.

Selain itu, tidak hanya tata letak mesin yang harus diperhatikan, tetapi efisiensi produksi pun perlu direncanakan. Efisiensi produksi adalah menekankan pencapaian sasaran yaitu *output* dan juga menekankan penggunaan *input* yang seminimal mungkin. Waktu produksi berpengaruh pada efisiensi produksi karena waktu menentukan berapa lama proses pembuatan produk yang akan diproduksi. Output atau hasil produksi merupakan akhir dari kegiatan proses produksi yaitu produk yang dihasilkan sesuai dengan apa yang diinginkan. “Kosasih (2009)”

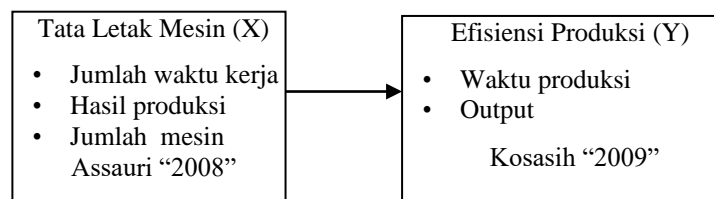
PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo menggunakan tata letak berorientasi pada produk atau juga disebut sebagai *assembly layout* yang disusun berdasarkan produk yang akan dihasilkan. Dalam layout ini digunakan mesin-mesin yang khusus (*special purpose machine*). Menurut “Kosasih (2009)” yang menjadi masalah utama dalam tata letak yang berorientasi pada produk adalah bagai mana menyeimbangkan kapasitas pusat-pusat kerja sehingga ketidakseimbangan menjadi minimal.

Metode *line balancing* merupakan metode yang tepat untuk menjaga kelancaran produksi dalam merencanakan *layout* garis (produk). Tujuan dari metode ini adalah untuk membatasi suatu kegiatan dari masing-masing stasiun kerja dan untuk memperhatikan *layout* produk dengan memperoleh keseimbangan dari setiap

stasiun kerja, sehingga efisiensi produksi perusahaan perusahaan akan tercapai. Metode *line balancing* diharapkan dapat melakukan penataan tata letak mesin pabrik yang lebih tepat, sehingga kelancaran proses produksi dapat berjalan secara optimal. Peningkatan proses produksi dapat dipengaruhi dari penataan tata letak, jika penataan tata letak yang baik dan tepat dalam suatu perusahaan maka kelancaran proses produksi dapat berjalan dengan baik.

Hal tersebut diperkuat penelitian terdahulu yaitu oleh Rahayu Mia yang menyatakan bahwa tingkat efisiensi dapat dicapai dan ditingkatkan dengan cara mengubah stasiun kerja yang ada yaitu lima stasiun menjadi tiga stasiun kerja, dimana stasiun 1 adalah aktivitas pekerjaan A dan E, lalu stasiun 2 adalah aktivitas pekerjaan B dan C, dan stasiun 3 adalah aktifitas pekerjaan D. Apabila perusahaan menggunakan tiga stasiun kerja, maka berdasarkan waktu siklus 18,8 detik dapat diketahui bahwa tingkat efisiensi sebesar 51,06% menjadi 85,11% dan tingkat penundaan sebesar 48,89% menjadi 14,9%.

2.6 Konstelasi Penelitian



Gambar 2.1 Konstelasi Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif, yaitu untuk memahami serta menjelaskan permasalahan tentang tata letak mesin dalam kaitannya dengan efisiensi produksi dengan cara mengumpulkan data yang relevan dan menguraikan permasalahan pada mesin produksi pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

3.2 Objek Penelitian, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Objek Penelitian

Berdasarkan pada judul skripsi ini, penulis melakukan penelitian mengenai variabel tata letak mesin dalam upaya mencapai efisiensi produksi.

3.2.2 Unit Analisis

Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu grup pada bagian mesin produksi di PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

3.2.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dan distribusi dengan memproduksi kantung plastik yang berlokasi di Jl. Raya Pemda Kedung Halang 4, kec. Sukaraja, Bogor.

3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang diteliti adalah data kuantitatif mengenai efisiensi produksi pada departemen produksi. Sumber data yang diperlukan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh langsung dari PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo. Berikut data yang dikumpulkan :

1. Data internal organisasi yang meliputi visi, misi, dan tujuan organisasi, sumber daya manusia secara kuantitatif, kegiatan organisasi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo
2. Data eksternal organisasi meliputi perkembangan ekonomi perusahaan dan teknologi.

Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan yang isinya berupa data teori pendukung organisasi. Studi kepustakaan dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari laporan perusahaan atau literatur yang dimiliki oleh perusahaan baik data internal maupun eksternal.

3.4 Operasionalisasi Variabel

Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel Analisis Tata Letak Mesin Dalam Upaya Mencapai Efisiensi Produksi Pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Tata letak mesin	• Jumlah waktu kerja	- Jumlah waktu kerja yang digunakan (jam)	Rasio
	• Hasil produksi	- Hasil produksi yang dihasilkan (kwintal)	Rasio
	• Jumlah mesin	- Jumlah mesin yang digunakan untuk proses produksi (unit)	Rasio
Efisiensi produksi	• Waktu produksi	- Waktu produksi yang digunakan (detik)	Rasio
	• Total produksi	- Total produksi yang dihasilkan (kwintal)	Rasio

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas, dalam operasional variabel dapat dilihat bahwa tata letak mesin merupakan variabel bebas yang terdiri dari indikator-indikator seperti jumlah waktu tenaga kerja, hasil produksi, jumlah mesin, dan jarak berskala rasio. Sedangkan menentukan efisiensi produksi merupakan variabel terikat yang terdiri dari indikator-indikator seperti waktu produksi dan total produksi berskala rasio.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan di dalam penulisan skripsi ini, metode pengumpulan data yang dipakai adalah sebagai berikut :

1. Observasi Langsung
Penulis melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung kegiatan produksi kantong plastik yang dilakukan oleh perusahaan.
2. Wawancara
Melakukan tanya jawab dengan pihak-pihak yang berwenang seperti divisi kepala produksi dan personalia perusahaan yang bertanggung jawab untuk memberikan data dan keterangan akurat yang dibutuhkan dalam penelitian.
3. Pengumpulan Data Sekunder
Pengumpulan data sekunder yang dilakukan secara manual dengan memfotocopy buku atau literatur atau laporan dari perusahaan dan mengumpulkan data dengan mengunduh (*mendownload media on line internet*) berupa data dari media resmi atau website resmi perusahaan.

3.6 Metode Analisis Data

Metode yang digunakan dalam analisis tata letak mesin dalam upaya mencapai efisiensi produksi yaitu dengan menggunakan metode line balancing. Langkah-langkah dalam metode line balancing sebagai berikut :

1. Mencari pekerjaan.
Pekerjaan dirinci berdasarkan proses produksinya yang terdapat pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

2. Merinci elemen waktu setiap elemen kerja waktu yang diperlukan untuk setiap elemen kerja untuk membuat satu buah atau satuan barang.

3. Menyusun precedence diagram.

Untuk memudahkan analisis, diagram ini menunjukkan aturan urutan pekerjaan dari keseluruhan tugas produksi pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo.

4. Menghitung *cycle time*.

Cycle time adalah maksimum waktu untuk mengerjakan satu buah (satuan) barang pada setiap *work station*, dengan formula :

$$c = \frac{1}{r} (3600 \text{ second})$$

$c = \text{cycle time}$.

$r =$ hasil kantung plastik setiap jam.

5. Menghitung jumlah *work station* minimum.

Jumlah minimum *work station* (sering disebut *theoretical minimum*) dapat dihitung dengan menggunakan cara berikut :

$$TM = \frac{t}{c}$$

$TM = n =$ jumlah *station* minimum.

$t =$ jumlah jam kerja dari semua jumlah elemen kerja yang ada.

$c = \text{cycle time}$.

6. Menentukan alternatif pengelompokan anggota station, menentukan alternatif-alternatif pengelompokan mesin-mesin atau elemen-elemen kerja yang ada, yang memungkinkan dibentuk *work station*. Banyaknya *work station* sesuai dengan TM.

7. Menghitung waktu kumulatif setiap alternatif.

Hitung waktu kumulatif setiap alternatif *work station*. Waktu kumulatif tersebut jangan sampai melebihi *cycle time*.

$$\text{Waktu siklus} = \frac{\text{waktu produksi yang tersedia per hari}}{\text{tingkat produksi perhari}}$$

8. Menentukan *work station*.

Pilihlah kelompok elemen-elemen kerja yang membentuk *work station* dengan waktu kumulatif tidak melebihi *Cycle time* tetapi meminimumkan pengangguran.

9. Hitung tingkat pengangguran dan efisiensi.

Menentukan tingkat pengangguran dan efisiensinya adalah sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Pengangguran} = \frac{i}{n(c)}$$

$$\text{Efisiensinya adalah} = \frac{\text{jumlah waktu seluruh elemen kerja}}{(\text{jumlah stasiun}) \times (\text{waktu siklus})}$$

$$\text{Hasil produksi} = \frac{\text{waktu kerja produksi}}{\text{unit yang ditargetkan}} \times r$$

10. Menghitung efisiensi.

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{hasil produksi}}{\text{target produksi}} \times 100\%$$

Kontribusi dari hasil penelitian di atas, maka peningkatan efisiensi produksi dapat dipengaruhi dari penataan tata letak mesin, jika penataan tata letak mesin yang baik dan tepat dalam suatu perusahaan, proses kelancaran produksi dapat berjalan dengan baik dan diharapkan dapat melakukan tata letak mesin yang lebih tepat, sehingga efisiensi produksi dapat mengalami peningkatan secara optimal.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

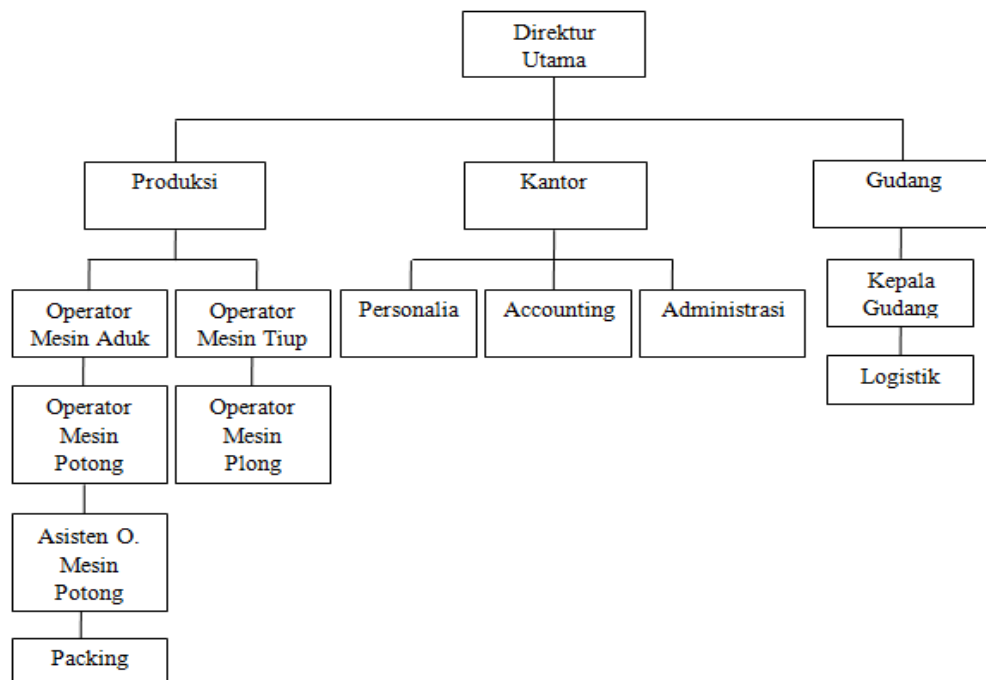
PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dan distribusi, yang dimana PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo ini merupakan perusahaan yang memproduksi kantung plastik. PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo berdiri sejak tahun 2015 yang beralamat di Jl. Raya Pemda Kedung Halang 4, Kec. Sukaraja, Bogor.

Alasan pemilihan lokasi pabrik yang berada di Kabupaten Bogor tersebut adalah untuk mempermudah akses dengan sebagian besar produsen kantung plastik yang ada pada saat itu, sarana jalan yang memadai untuk transportasi, bahan baku dan pemasaran, serta tenaga kerja yang kebanyakan dari daerah setempat dan fasilitas pendukung lainnya. Hal ini dinilai sebagai lokasi yang ideal.

Saat pertama kali berdiri, perusahaan hanya memproduksi satu jenis yaitu kantung plastik. Untuk berada satu tingkat lebih tinggi dari kompetitor, PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo menciptakan produk-produk sesuai dengan pesanan pelanggan seperti pada ukuran plastik yang bisa diatur ukurannya mulai dari tebal, lebar dan sebagainya. Adapun kegiatannya mengolah bahan baku biji plastik menjadi kantung plastik menjadi kantung plastik siap pakai yang dimana kantung plastik ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari.

4.1.2. Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan kelengkapan organisasi yang sangat penting. Dengan adanya struktur organisasi, maka setiap bagian dapat mengetahui dengan jelas pembagian tugas dan wewenang, sehingga harus bertanggung jawabkan pekerjaan yang telah dilaksanakannya. Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai tujuan. Secara fisik, struktur organisasi dapat dinyatakan dalam bentuk bagian yang memperhatikan hubungan unit organisasi dan garis komando yang ada dalam organisasi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo. Adapun struktur organisasi yang terdapat di PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo

4.1.3. Uraian Tugas

1. Direktur Utama

Memegang kendali atas tugas-tugas dan kewajiban Direktur yang bersifat prosedural dan rutin secara sementara serta melaksanakan kewajiban-kewajiban pokok dalam merencanakan dan mengimplementasikan kebijakan yang ditetapkan berdasarkan kehendak manajemen.

Tugas dan tanggung jawab direktur utama meliputi :

- a. Memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan.
- b. Bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan.
- c. Bertanggung jawab atas kerugian yang dihadapi perusahaan termasuk juga keuntungan perusahaan.
- d. Merencanakan serta mengembangkan sumber-sumber pendapatan dan pembelajaran kekayaan perusahaan.
- e. Menetapkan strategi-strategi untuk mencapai visi dan misi perusahaan
- f. Mengangkat dan memberhentikan karyawan perusahaan.

2. Manajer Produksi

Merencanakan, koordinasi dan kontrol dari proses manufaktur dan bertanggung jawab memastikan barang atau jasa diproduksi secara efisien, jumlah produksi yang benar dan akurat, diproduksi sesuai dengan anggaran biaya yang tepat dan berkualitas sesuai standar perusahaan.

Berikut tugas dan tanggung jawab manajer produksi :

- a. Melakukan perencanaan dan pengorganisasian jadwal produksi

- b. Memperkirakan negosiasi dan menyetujui anggaran dan rentang waktu dengan klien dan manajer
- c. Menentukan standar kontrol perusahaan
- d. Mengawasi proses produksi
- e. Melakukan pemilihan, pemesanan dan bahan pembelian
- f. Meninjau kinerja karyawan
- g. Mengawasi dan memotivasi tim kerja
- Operator Mesin Aduk
 - Tugas operator mesin aduk meliputi :
 - a. Memastikan mesin dalam keadaan bersih dan steril
 - b. Membersihkan mesin dan tempat di sekitar mesin sebelum dan setelah melakukan pekerjaan
 - c. Memastikan bahwa penimbangan bahan baku sesuai dengan standar dan sesuai kualitas dan kuantitas perusahaan
 - d. Memastikan hasil
- Operator Mesin Potong
 - Tugas operator mesin potong meliputi :
 - a. Mengoperasikan mesin potong kantung plastik
 - b. Menghasilkan potongan kantung plastik sesuai yang diminta dengan apik dan baik
 - c. Merawat mesin dengan apik dan baik
 - d. Mengganti pisau yang sudah tumpul.
- Asisten Operator Mesin Potong
 - Tugas asisten operator mesin potong meliputi :
 - a. Membantu tugas operator mesin
 - b. Membantu mengoperasikan mesin potong
- Operator Mesin Blowing (Tiup)
 - Tugas operator mesin Blowing (tiup) meliputi :
 - a. Melakukan pemasangan die head, mould, produk yang telah diukur tinggi necknya dengan material LDPE dan lain-lain
 - b. Mengetes berjalannya mesin sampai siap untuk produksi
 - c. Melakukan trial, sampai menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi dan lolos *Quality Control*
 - d. Memberikan hasil *run in* pada inspeksi *Quality Control*.
- Operator Mesin Plong
 - Tugas operator mesin plong meliputi :
 - a. Menjalankan mesin sesuai aturan
 - b. Melakukan pengecekan setelah dilakukannya pemotongan pada mesin plong
 - c. Melakukan *Quality Control* untuk bagian mesin plong
- Operator Packing
 - Tugas operator packing meliputi :

- a. Mengecek barang yang dihasilkan agar sesuai dengan standar perusahaan
- b. Mengecek dan menghitung hasil kerja pekerja
- c. Memastikan jumlah produk terpenuhi
- d. Menghitung jumlah produk yang akan dibawa ke gudang
- e. Melaporkan jumlah produk yang diambil admin produksi.

3. Kantor

➤ Personalia

Manajemen personalia juga dapat membantu meningkatkan keahlian serta keterampilan tenaga kerja melalui tahap pendidikan serta pelatihan. Biasanya hal tersebut dilakukan pada saat terdapat tenaga kerja yang baru, sebab kebanyakan dari mereka merupakan tenaga kerja yang masih belum siap pakai.

Tugas manajemen personalia meliputi :

- a. Membuat anggaran tenaga kerja yang diperlukan
- b. Membuat *job analysis*, *job description*, dan *job specification*
- c. Menentukan dan memberikan sumber-sumber tenaga kerja
- d. Mengurus dan mengembangkan proses pendidikan karyawan
- e. Mengurus seleksi tenaga kerja
- f. Mengurus soal-soal pemberhentian (pensiun)
- g. Mengurus soal-soal kesejahteraan karyawan.

➤ Accounting

Bertanggung jawab dalam bidang keuangan dan akuntansi dengan membuat perencanaan dan laporan keuangan, penyusunan pelaporan informasi keuangan, serta melaksanakan program pemeriksaan secara kontinyu terhadap kegiatan operasional dan keuangan perusahaan secara keseluruhan untuk menilai efektivitas dan efisiensi aktivitas operasional perusahaan.

Tugas accounting meliputi :

- a. Membuat pembukuan keuangan kantor
- b. Melakukan posting jurnal operasional
- c. Membuat hasil laporan keuangan
- d. Menginput data jurnal akuntansi ke dalam sistem yang dimiliki perusahaan
- e. Memeriksa dan melakukan verifikasi kelengkapan dokumen yang berhubungan dengan transaksi keuangan.

➤ Administrasi

Melakukan perekapan data, mengelola dokumen dan menyimpan secara terstruktur. Administrasi kantor membangun hubungan baik dengan setiap karyawan, karena berhubungan dengan karyawan dan manajemen perusahaan.

Tugas dan tanggung jawab administrasi meliputi :

- a. Menerima panggilan telepon

- b. Membuat agenda kantor
- c. Entri data perusahaan
- d. Melakukan arsip data perusahaan

4. Gudang

➤ Kepala Gudang

Merupakan fungsi kerja dalam skala besar maupun kecil. Untuk merencanakan, mengkoordinasi, mengontrol dan mengevaluasi semua kegiatan penerimaan, penyimpanan dan persediaan stok barang yang akan didistribusikan.

Tugas dan tanggung jawab kepala gudang meliputi :

- a. Membuat perencanaan pengadaan barang dan distribusinya
- b. Mengawasi dan mengontrol barang dan distribusinya
- c. Mengawasi dan mengontrol semua barang yang masuk dan keluar
- d. Melakukan pengecekan pada barang yang diterima
- e. Membuat perencanaan, pengawasan dan laporan pergudangan
- f. Mengawasi pekerjaan dan staff gudang lainnya agar sesuai dengan standar kerja.

➤ Logistik

Administrasi logistik merupakan bentuk tata usaha atau urusan pencatatan yang menekankan pada segala proses pengelolaan barang mulai dari pemindahan, penyimpanan, pengadaan dan pemeliharaan bahkan sampai dengan pada penghapusan barang-barang (habis pakai atau lama) agar tercapai tujuan bersama secara efektif dan efisien.

Tugas logistik meliputi :

- a. Melakukan proses untuk mengirimkan tagihan kode dan cek
- b. Log data yang berkaitan dengan administrasi logistik ke dalam sistem pengiriman
- c. Menyiapkan dokumentasi pengiriman dan mengembangkan hubungan yang baik dengan agen pengiriman (transportasi/pengangkutan)
- d. Berinteraksi dengan pelanggan sehubungan dengan jadwal bagian dari pengiriman yang mempertahankan basis dari klien
- e. Memastikan gudang memiliki ruang yang cukup untuk pengiriman masuk
- f. Melakukan rekonsiliasi penerimaan pengiriman.

4.1.4 Kegiatan Perusahaan

Pelaksanaan kegiatan pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo meliputi pembuatan produk kantung plastik yang sesuai dengan pesanan konsumen atau *pre-order* (PO). Berasal dari bahan baku biji plastik dan pigmen (pewarna) yang diolah menjadi kantung plastik. Setelah diolah menjadi kantung plastik, produk tersebut dikirim kepada pelanggan yang memesan sebelumnya.

4.1.5 Alur Proses Produksi

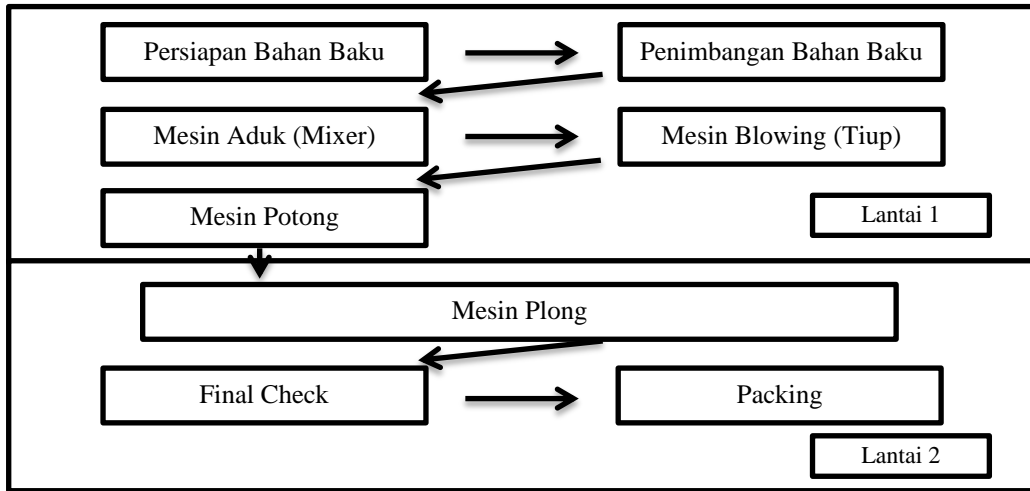
Proses produksi dimulai dari penimbangan dari setiap bahan baku utama dari gudang sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh perusahaan dari tahun ketahunnya. Untuk mendukung proses produksi, saat ini perusahaan telah mempekerjakan kurang lebih 30 orang pekerja. Pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo memiliki 4 macam jenis dengan jumlah 18 buah mesin yang digunakan untuk proses produksi kantung plastik.

Berikut ini uraian mengenai proses produksi yang dilakukan oleh PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo :

1. Pembelian bahan baku
Hal utama dari pelaksanaan suatu proses produksi adalah berawal dari pembelian bahan baku. Hal ini terjadi karena adanya pesanan dari konsumen akan suatu produk. Proses pembelian bahan baku ini berawal dari pemesanan kepada *supplier* yang sudah menjadi pelanggan tetap di PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo kemudian disimpan di gudang persediaan bahan baku.
2. Persiapan dan penimbangan bahan baku
Bahan baku yang akan diproses harus dilakukan persiapan terlebih dahulu. Proses produksi yang baik akan meningkatkan efisiensi dan akan menghasilkan produk yang berkualitas. Proses persiapan untuk produksi kantung plastik adalah proses penimbangan masing-masing bahan baku utama yang sudah ditentukan oleh perusahaan, agar sesuai dengan standar perusahaan.
3. Mesin aduk (*mixer*)
Proses mesin aduk ini dimaksudkan untuk mencampurkan bahan utama yaitu biji plastik dan pigmen (pewarna) kedalam suatu tabung besar yang dijalankan oleh mesin.
4. Mesin Blowing (tiup)
Proses blowing dimaksudkan setelah bahan baku tercampur dengan baik, langkah selanjutnya adalah menuangkan bahan dan ukuran plastik dapat diatur ukurannya mulai dari tebal, lebar dan sebagainya. Kemudian dari mesin blowing tersebut akan didapat plastik yang masih berbentuk roll.
5. Mesin Potong
Setelah melalui proses-proses diatas bahan baku yang sudah menjadi plastik dalam berbentuk roll siap dipotong menggunakan mesin potong plastik. Dimana panjangnya bisa diatur sesuai pesanan.
6. Mesin Plong
Setelah melalui tahap mesin potong lalu hasil plastik yang telah dipotong akan membentuk persegi panjang. Supaya plastik memiliki pegangan yang bisa untuk dibawa, dibutuhkan proses pemotongan plastik menggunakan mesin plong. Mesin ini ada yang berjenis manual adapun yang otomatis. Sedangkan yang ada pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo ini masih menggunakan mesin plong manual.

7. Packing

Setelah melewati semua tahap lalu produk kantung plastik ini dilakukan pengecekan dan disimpan di gudang barang jadi.

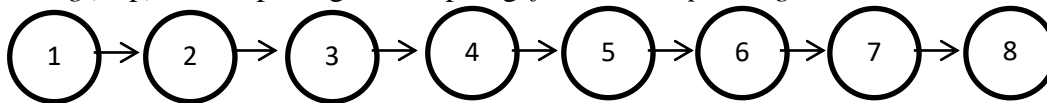


Gambar 4.2 Alur Proses Produksi Kantung Plastik di PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo

4.2 Pelaksanaan Tata Letak Mesin Pada PT Mustika Megatama Sakti Plasindo

Keberadaan mesin dan peralatan produksi yang dipergunakan untuk pelaksanaan proses produksi di dalam perusahaan mempunyai pengaruh besar dalam mendukung kelancaran proses produksi, Oleh karena itu tata letak mesinnya dipergunakan dalam pabrik ini harus benar-benar sesuai dengan kondisi pabrik yang didirikan.

PT Mustika Megatama Sakti Plasindo merupakan perusahaan garmen penentian layout pabriknya bersifat produk, di mana dalam penempatannya mesin-mesin dalam pabrik disesuaikan dengan alur proses meliputi beberapa mulai dari persiapan bahan baku, penimbangan bahan baku, mesin aduk(*mixer*), mesin *blowing*(tiup), mesin potong, mesin plong, *final check*, *packing*.



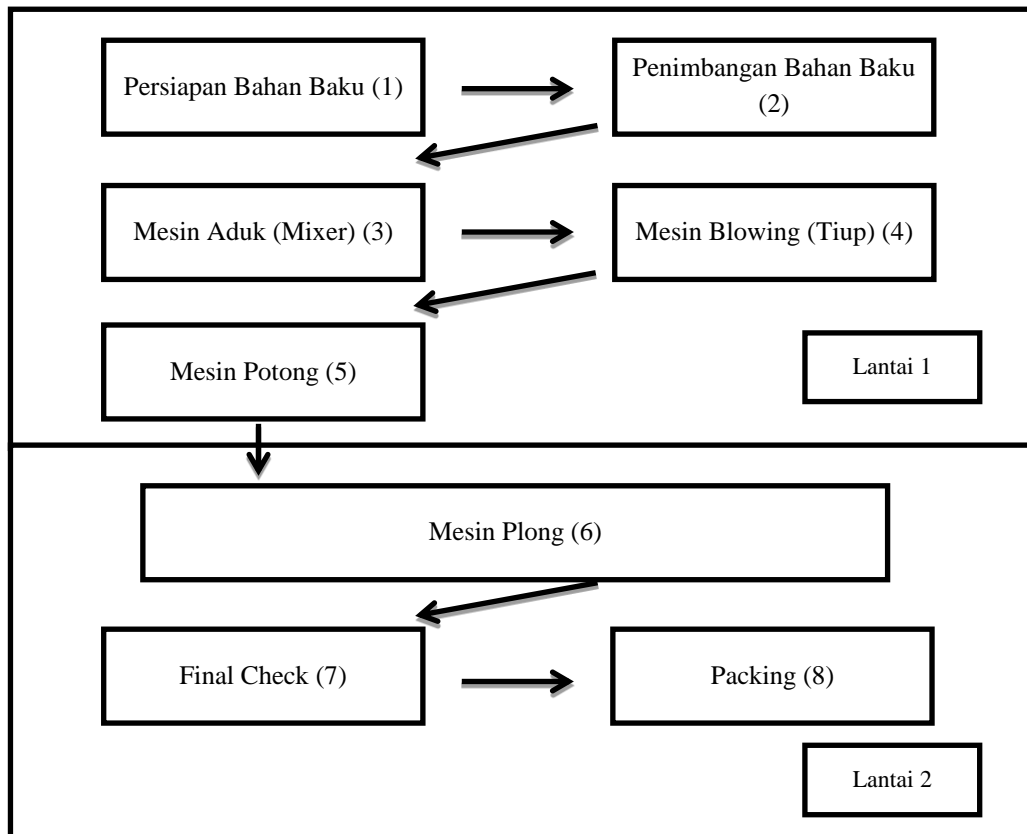
Gambar 4.3 Alur Proses Produksi PT Mustika Megatama Sakti Plasindo

Tabel 4.1 Daftar tugas produksi

1	Persiapan bahan baku
2	Penimbangan bahan baku
3	Mesin aduk(<i>mixer</i>)
4	Mesin <i>blowing</i> (tiup)
5	Mesin potong
6	Mesin plong
7	<i>Final check</i>
8	<i>Packing</i>

Penataan tata letak mesin pada PT Mustika Megatama Sakti Plasindo sudah dilakukan dengan baik oleh perusahaan tetapi efisiensi produksi relatif rendah dikarenakan letak mesin plong yang diletakan berjauhan dengan mesin lainnya, sehingga menyebabkan penghambatan di dalam proses produksinya. Oleh karena itu diperlukan tempat yang lebih terbuka agar sirkulasi udara tidak mengganggu aktivitas proses produksi.

Tata letak mesin PT Mustika Megatama Sakti Plasindo



Gambar 4.4 Tata letak mesin PT Mustika Megatama Sakti Plasindo

4.3. Penerapan Tata Letak Mesin Dalam Upaya Mencapai Efisiensi Produksi Pada PT Mustika Megatama Sakti Plasindo

Pada saat ini penentuan efisiensi produksi yang dilakukan PT Mustika Megatama Sakti Plasindo ditentukan berdasarkan tata letak mesin yang dilakukan oleh perusahaan. Namun tata letak mesin PT Mustika Megatama Sakti Plasindo saat ini tidak efektif untuk memenuhi target yang ditentukan oleh perusahaan yaitu sebanyak 60 Ton. Penentuan tata letak mesin plong yang diletakan berjauhan dengan mesin lainnya, sehingga menyebabkan penghambatan di dalam proses produksinya. Di dalam proses produksi plastik semua mesin saling berkaitan satu sama lain, begitu juga dengan mesin plong yang sangat penting dari produksi plastik. Jika mesin plong memiliki kendala atau tata letak yang tidak baik, tentu ini akan menghambat proses produksi tersebut. Oleh karena itu diperlukan tempat yang lebih terbuka agar sirkulasi udara tidak mengganggu aktivitas proses produksi.

Dalam proses produksinya PT Mustika Megatama Sakti Plasindo dalam satu hari mampu menghasilkan kantong plastik sebanyak 58Ton. Adapun jam kerja dalam satu hari kerja adalah 8 jam (480 menit). Dengan menggunakan metode *Line Balancing*, kita dapat menyimpulkan seberapa besar tingkat untuk mencapai efisiensi produksi. Dimana dengan menggunakan *Line Balancing* penugasan dapat diatur dengan membentuk kelompok-kelompok kerja, sehingga didapatkan hasil yang diinginkan dengan jumlah kelompok kerja yang paling sedikit agar tingkat efisiensi yang diharapkan dapat tercapai. Adapun tahap yang dilalui yaitu mencari pekerjaan, mencari waktu setiap elemen kerja, menyusun *precedence diagram*, menghitung *cycle time*, menghitung jumlah *work station minimum*, menentukan alternatif pengelompokan anggota *station*, menghitung waktu kumulatif setiap alternatif, menentukan *work station*, menghitung waktu menganggur dan efisiensi penggunaan mesin produksi.

Di bawah ini adalah beberapa tahapan menggunakan metode *Line Balancing* terdiri dari:

1. Merinci daftar tugas pekerjaan produksi

Setiap pekerjaan dirinci berdasarkan proses produksinya, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Daftar Tugas Produksi

No	Nama Tugas	Tugas yang Mendahului
1	Persiapan bahan baku	-
2	Penimbangan bahan baku	1
3	Mesin aduk(<i>mixer</i>)	2
4	Mesin <i>blowing</i> (tiup)	3
5	Mesin potong	4
6	Mesin plong	5
7	<i>Final check</i>	6
8	<i>Packing</i>	7

Sumber: PT Mustika Megatama Sakti Plasindo

2. Waktu Pengerjaan Tugas Produksi

Perhitungan waktu pengerjaan tugas produksi dilakukan dengan menggunakan waktu dengan menggunakan *stop watch* terhadap proses kerja dari setiap tugas produksi.

Untuk mengetahui rata-rata waktu pengerjaan tugas produksi, maka dilakukan pengamatan waktu terhadap unit produksi. Nilai rata-rata dari hasil pengamatan tersebut kemudian dijadikan nilai waktu rata-rata pengerjaan tugas.

Tabel 4.3 Waktu Pengerjaan Tugas Produksi

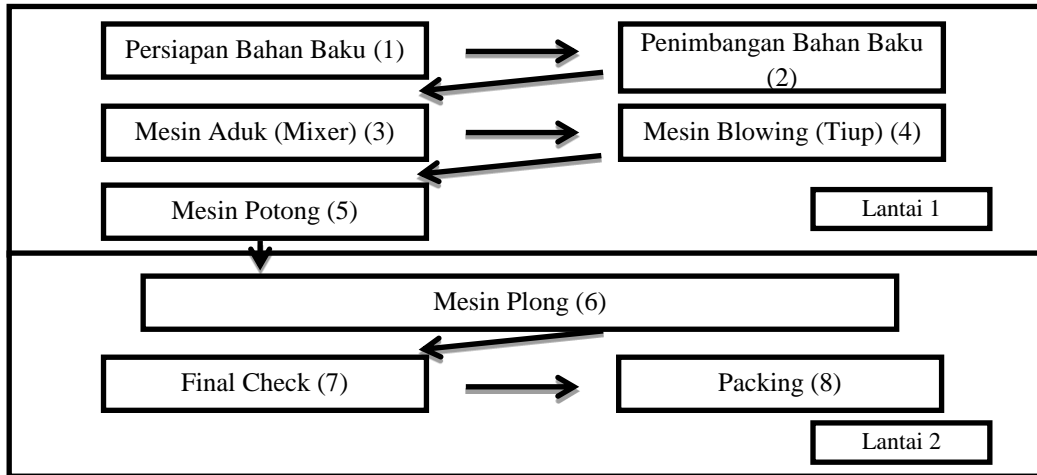
No	Nama Tugas	Tugas yang Mendahului
1	Persiapan bahan baku	200
2	Penimbangan bahan baku	200
3	Mesin aduk(<i>mixer</i>)	225
4	Mesin <i>blowing</i> (tiup)	195
5	Mesin potong	170
6	Mesin plong	180
7	<i>Final check</i>	190

8	Packing	200
	Total	1560

Sumber: PT Mustika Megatama Sakti Plasindo

3. Diagram Presedensi

Diagram presedensi menunjukkan aturan urutan pekerjaan dari keseluruhan tugas produksi. Berdasarkan data dan daftar tugas pada bagian sebelumnya, maka kita dapat membuat diagram presedensi sebagai berikut:



Gambar 4.5 Gambar Tata Letak Awal PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo

4. Menghitung *cycle time*

$$c = \frac{1}{r} (3600 \text{ second})$$

$$c = \frac{1}{8} (3600 \text{ second})$$

$$c = 450 \text{ second} / 7,5 \text{ menit}$$

keterangan:

c = *cycle time*

r = hasil kantong plastik setiap jam

5. Menghitung jumlah *work station minimum*

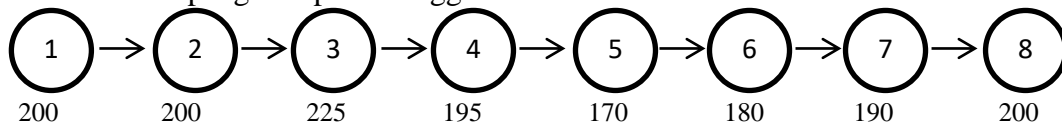
Berdasarkan jumlah stasiun kerja yang harus disusun adalah sebagai berikut:

$$TM = \frac{\text{total waktu pengerjaan}}{\text{cycle time}} = \frac{t}{c}$$

$$TM = \frac{1560}{450}$$

$$TM = 3,46 \text{ atau } 4 \text{ stasiun}$$

6. Alternatif pengelompokan anggota stasiun



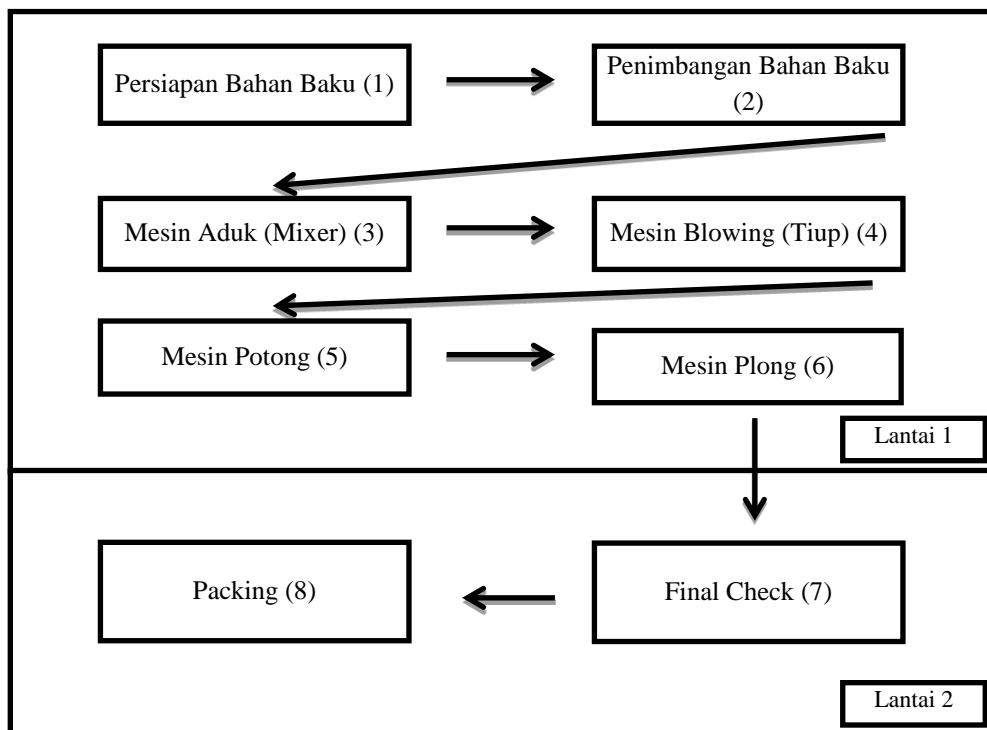
Gambar 4.6 Alternatif Anggota Stasiun

Alternatif-alternatif anggota stasiun seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Pemilihan *Work Station*

Stasiun	Alternatif elemen	Elemen kerja	Waktu	Idle time (detik)
---------	-------------------	--------------	-------	-------------------

	kerja	(detik)	kumulatif	
S1	1,2	1 2	200 200	50
S2	3,4	3 4	225 195	30
S3	5,6	5 6	170 180	100
S4	7,8	7 8	190 200	60



Gambar 4.7 Alur proses produksi setelah adanya *Work Station Minimum*

7. Menghitung waktu kumulatif setiap alternatif

Waktu kumulatif dari pemilihan *work station* di atas adalah:

$$\begin{aligned}
 S1 &= \text{elemen kerja 1,2} \\
 &= 200 + 200 \\
 &= 400 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S2 &= \text{elemen kerja 3,4} \\
 &= 225 + 195 \\
 &= 420 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S3 &= \text{elemen kerja 5,6} \\
 &= 170 + 180 \\
 &= 350 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S4 &= \text{elemen kerja 7,8} \\
 &= 190 + 200 \\
 &= 390 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

Dengan *cycle time* sebesar 450 detik, maka *idle time* untuk stasiun 1 = 400 detik, stasiun 2 = 420 detik, stasiun 3 = 350 detik, stasiun 4 = 390 detik.

8. Menentukan *work station*

Dari hasil pengelompokan pada tabel sebelumnya, maka pembagian tugas ke dalam stasiun kerja adalah sebagai berikut:

- a. Stasiun kerja 1: tugas 1,2
- b. Stasiun kerja 2: tugas 3,4
- c. Stasiun kerja 3: tugas 5,6
- d. Stasiun kerja 4: tugas 7,8

Dari 4 stasiun kerja yang terbentuk, waktu menganggur terjadi di stasiun kerja 1 sebesar 50 detik, waktu menganggur stasiun 2 adalah 30 detik, waktu menganggur stasiun 3 adalah 100 detik, dan waktu menganggur stasiun 4 adalah 60 detik. Nilai waktu menganggur yang kecil menunjukkan bahwa hasil pengelompokan tugas kerja ke dalam 4 stasiun kerja membentuk alur produksi yang efisien.

9. Menghitung tingkat pengangguran dan tingkat efisien

- a. Jumlah menganggur komulatif setiap stasiun yaitu (50+30+100+60) detik = 240 detik

$$\text{Tingkat pengangguran} = \frac{i}{n(c)}$$

$$\text{Tingkat pengangguran} = \frac{240}{4(450)}$$

$$\text{Tingkat pengangguran} = 0,133 \text{ atau } 13 \%$$

- b. Efisiensinya adalah $\frac{\text{jumlah waktu seluruh elemen kerja}}{(\text{jumlah stasiun}) \times (\text{waktu siklus})}$

$$\text{Efisiensi} = \frac{1560}{4(450)}$$

$$\text{Efisiensi} = 0,86 \text{ atau } 87\%$$

Dalam suatu kondisi, baik itu adanya pemecahan tugas ataupun karena kondisi lain, apabila kita membuka lagi stasiun kerja ke 5 dengan alasan apapun, kita dapat melihat adanya penurunan efisiensi.

$$\text{Efisiensi} = \frac{1560}{5(450)}$$

$$\text{Efisiensi} = 0,69 \text{ atau } 70\%$$

Dari perbandingan di atas, kita dapat melihat bahwa solusi 4 stasiun pada lini produksi merupakan solusi dengan efisiensi paling baik saat ini. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa PT Mustika Megatama Sakti Plasindo menggunakan 4 stasiun kerja yang disarankan, maka tingkat efisiensi dapat ditingkatkan lagi.

- c. Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan, penulis memperoleh data waktu pengerjaan satu hari kerja. Dengan waktu pengerjaan sebanyak 480

menit, untuk pengerjaan kantung plastik yang di targetkan perusahaan sebanyak 60 Ton. Maka perhitungannya:

$$\begin{aligned} \text{Hasil produksi} &= \frac{\text{waktu kerja produksi}}{\text{unit produksi yang ditargetkan}} \times r \\ &= \frac{480}{60} \times 8 \\ &= 64 \text{ Ton} \end{aligned}$$

10. Menghitung efisiensi

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 80\% \\ &= \frac{64}{60} \times 80\% \\ &= 85,33\% \end{aligned}$$

Setelah dengan adanya perhitungan dengan menggunakan metode *line balancing* menghasilkan 4 stasiun kerja minimum dan waktu siklus terbesar 450 detik (7,5 menit) maka, dapat diketahui adanya peningkatan efisiensi sebesar 85,33% dengan target produksi yang meningkat menjadi 64 Ton per hari, sebelumnya target produksi hanya mencapai 60 Ton per hari.

4.4 Interpretasi Hasil Penelitian

PT Mustika Megatama Sakti Plasindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dan distribusi, yang dimana PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo ini merupakan perusahaan yang memproduksi kantung plastik. Perusahaan dituntut untuk menyelesaikan order tepat waktu sesuai dengan target yang telah ditentukan. Oleh karena itu perusahaan harus mempertimbangkan tata letak mesin produksi yang akan dipergunakan untuk pelaksanaan proses produksi.

Dengan digunakannya metode *line balancing* perusahaan mendapatkan hasil produksi yang melebihi dari target yang telah ditentukan, artinya metode *line balancing* merupakan metode yang tepat untuk PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo dalam mengelola tata letak mesin.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari informasi hasil pembahasan analisis data proses produksi yang dilakukan, maka penulis mengambil kesimpulan yang dihitung berdasarkan analisis *line balancing* dalam upaya mencapai efisiensi pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo, antara lain:

1. Kesimpulan Umum:

PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo yang berlokasi di Jl. Raya Pemda Kedung Halang 4, kec. Sukaraja, Bogor. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dan distribusi yang memproduksi kantung plastik, sesuai dengan pesanan konsumen atau *pre-order* (PO). Sehingga produk yang akan diteliti penulis yaitu produk plastik. Proses pembuatan kantung plastik PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo terdiri dari persiapan bahan baku, penimbangan bahan baku, mesin aduk(mixer), mesin blowing (tiup), mesin potong, mesin plong, final check, packing.

2. Kesimpulan Khusus:

a. Tata letak mesin yang dilakukan pada perusahaan sudah baik namun belum efisien, karena tata letak mesin plong yang diletakan berjauhan dengan mesin lainnya, maka diperlukan tempat yang lebih terbuka agar sirkulasi udara tidak mengganggu aktivitas produksi lainnya. Dengan melihat situasi dan keadaan tersebut mencoba meneliti lebih lanjut bagaimana jika dalam penataan tata letak mesin-mesin menggunakan metode yang disebut dengan metode *line balancing* agar meningkatkan efisiensi dapat tercapai maksimal untuk periode selanjutnya.

b. Setelah dihitung berdasarkan metode *line balancing* dalam proses produksi pembuatan kantung plastik pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo, dapat diketahui bahwa perusahaan dapat menciptakan efisiensi produksi sebesar 85,33 %, yaitu dengan cara membuat 4 stasiun kerja masing-masing yang terdiri dari:

- 1) Stasiun 1 dengan pengerjaan tugas 1,2
- 2) Stasiun 2 dengan pengerjaan tugas 3,4
- 3) Stasiun 3 dengan pengerjaan tugas 5,6
- 4) Stasiun 4 dengan pengerjaan tugas 7, dan 8

Dengan adanya perhitungan tersebut, maka dapat diketahui bahwa perusahaan dalam satu hari dapat memperoleh 64 Ton kantung plastik dengan efisiensi 85,33 % dari target yang ditentukan oleh perusahaan yaitu 60 Ton.

5.2. Saran

Saran yang peneliti berikan kepada sistem produksi PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo antara lain:

1. Untuk meningkatkan efisiensi kerja pada PT. Mustika Megatama Sakti Plasindo, sebaiknya perusahaan melakukan evaluasi kembali atau dengan cara mengatur kembali tata letak mesin yaitu dengan memindahkan mesin plong menjadi lebih dekat dengan mesin-mesin lainnya sehingga proses produksi dapat berjalan dengan baik dan efisiensi dapat meningkat.
2. Penentuan tata letak mesin sangat penting untuk meningkatkan efisiensi produksi. Dengan menggunakan metode *line balancing* dengan 4 stasiun kerja, maka perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksi sebesar 85,33 % sebanyak 64 Ton per hari, dari target sebelumnya hanya 60 Ton perhari.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. 2016. *Manajemen Operasi dan Produksi*. Edisi 3. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Chase, Jacob, Aquilano. 2011. *Operation and Supply Chain Management*. Edisi 14. Jakarta: Salemba Empat.
- Deitiana, T. 2011. *Manajemen Operasional Strategi Dan Analisa*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Budi Harsanto, *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*, (Sumedang: UNPAD PRESS, 2017), hlm. 45.
- Heizer, J. dan Render, B. 2012. *Manajemen operasi*. Edisi ke 9. Salemba Empat. Jakarta.
- Haming, M & Nurnajamuddin, M. 2011. *Manajemen Produksi Modern, Operasi Manufaktur dan Jasa*. Cetakan Pertama. PT. Bumi Aksara : Jakarta.
- Ishak, A. 2010. *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Martono, R. V. (2019). *Analisis Produktivitas dan efisiensi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Maria Pampa Kumalaningrung, Heni Kusmawati & Rahmat Purbandono Hardani, 2011. *Manajemen Operasi*. Cetakan Kedua. STIM YKPN : Yogyakarta.
- Moran, S. 2016. *Process Plant Layout*. Butterworth-Heinemann
- Ma'arif, M,S. dan Tanjung, H. 2006. *Manajemen Operasi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Marvin. 2008. *Product Realibility*. Springer, Australia.
- Meredith, J, R. 1992. *The Management of Operation, A Conceptual Emphasis. 4th Edition*. Jhon Wiley & Sons, inc, Canada.
- Meyers, F. E. dan Stephens, M. P., 2012, *Manufacturing Facilities Design and Material Handling 3rd Edition*, Prentice Hall, New Jersey.
- Prasetya, H. & Lukiasuti, F. 2011. *Manajemen Operasi*. PT. Buku Kita, Jakarta.
- Rusdiana,H.A. 2014. *Manajemen Operasi*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Subagyo, P. 2000. *Riset Operation*. Edisi pertama. BPFE, Yogyakarta.
- Stevenson, W, J. 2014. *Manajemen Operasi*. Edisi ke 9. Salemba Empat. Jakarta.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang betanda tangan dibawah ini :

Nama :

Alamat :

Tempat dan Tanggal Lahir :

Umur :

Agama :

Pendidikan

- SD :
- SMP :
- SMA :
- Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Bogor, Juni 2021

Peneliti,

(Yanuar Nur Muzaqi)