



**ANALISIS PERANCANGAN TATALETAK LANTAI
PRODUKSI DALAM UPAYA PENINGKATAN
EFISIENSI DAN KAPASITAS PRODUKSI
*SMARTPHONE***



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
OLEH
PANJI KUSUMA YUDHA
55315110032

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2020**



**ANALISIS PERANCANGAN TATALETAK LANTAI
PRODUKSI DALAM UPAYA PENINGKATAN
EFISIENSI DAN KAPASITAS PRODUKSI
*SMARTPHONE***

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pascasarjana Pada Program Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS
OLEH
PANJI KUSUMA YUDHA
55315110032
MERCUBUANA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2020**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Analisis Perancangan Ulang Tataletak Lantai Produksi Dalam
Upaya Peningkatan Efisiensi dan Kapasitas Produksi *Smartphone*.
Nama : Panji Kusuma Yudha
NIM : 55315110032
Program : Pascasarjana – Program Studi Magister Teknik Industri
Tanggal : 4 September 2018

Mengesahkan

Pembimbing


(Dr. Hernadewita)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Direktur
Program Pascasarjana

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Prof. Dr. -Ing. Mudrik Alaydrus)



(Dr. Ir. Sawarni Hasibuan, M.T)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bawah seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini :

Judul : Analisis Perancangan Ulang Tataletak Lantai Produksi Dalam Upaya Peningkatan Efisiensi dan Kapasitas Produksi *Smartphone*.
Nama : Panji Kusuma Yudha
NIM : 55315110032
Program : Pascasarjana – Program Studi Magister Teknik Industri
Tanggal : 5 Agustus 2020

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya

Jakarta, 5 Agustus 2020



Panji Kusuma Yudha

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh :

Nama : Panji Kusuma Yudha
NIM : 55315110032
Program Studi : Magister Teknik Industri

dengan judul

“ANALISIS PERANCANGAN TATALETAK LANTAI PRODUKSI DALAM UPAYA PENINGKATAN EFISIENSI DAN KAPASITAS PRODUKSI *SMARTPHONE*”, telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 6 Agustus 2020, didapatkan nilai persentase sebesar 21%.

Jakarta, 6 Agustus 2020

Administrator Turnitin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Arie Pangudi, A.Md

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa Hak Cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala ridho dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul tesis ini “Analisis Perancangan Ulang Tataletak Lantai Produksi Dalam Upaya Peningkatan Efisiensi dan Kapasitas Produksi *Smartphone*” di PT.VMI, Cikupa, Banten. Penulisan tesis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master pada program studi Magister Teknik Industri, Universitas mercubuana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian Laporan Tesis ini tidak akan dapat terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, kepercayaan, serta dukungan kepada penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung dari awal pelaksanaan sampai penulis dapat menyelesaikan laporan Tesis ini yaitu :

1. Dr. Ir. Sawarni Hasibuan, MT., Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercubuana.
2. Dr. Hernadewita, selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, didikan, nasehat, teguran, dan motivasi yang besar untuk penulis dalam menyengkerjakan dan menyelesaikan tesis ini dari awal sampai akhir.
3. Humiras Hardi Purba, ST, MT. dan Dr. Lien Herliani Kusumah, MT yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pembekalan, bimbingan, evaluasi serta revisi dalam penyusunan laporan ini.
4. Dr. Hasbullah, MT. selaku Sekretaris Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercubuana yang selalu mendukung saya dalam terlaksananya penulisan serta siding akhir tesis ini
5. Seluruh dosen Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercubuana yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga kepada penulis. Semoga ilmu ini dapat menjadikan penulis sebagai orang yang berguna dan semoga Allah SWT membalas kebaikan Bapak dan Ibu.

6. Kedua orang tua penulis, Erfai SH selaku ayah, Anggraini selaku ibu dari penulis, Rara Sukma Anindya SE, selaku adik penulis. dan tak lupa juga seluruh keluarga besar yang telah mendoakan dan memberikan dukungan baik dukungan moril maupun dukungan materil.
7. Seseorang terdekat dan tercinta, Ayu Pratiwi yang selalu membantu dan memberikan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
8. Rekan-rekan di PT. VMI, Mr. Charlie Pang, dan Mr. Leo Duan selaku pihak manajemen PT.VMI yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
9. Teman-teman mahasiswa Magister Teknik Industri angkatan XVII (Andi Irawan, ST. MT, Nunung, ST. MT, Imbuh Rochmat, ST. MT, Deasy, ST. MT, Paul Sinatriat, ST dan M. Afif, ST), dan seluruh teman-teman seperjuangan angkatan XVII, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini. Semoga pertemanan ini menjadi kenangan terindah bagi kita semua dihari nanti.

Akhir kata, terlepas dari segala kekurangan yang ada, penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, maupun bagi semua orang yang nantinya membaca dan mempelajari tesis ini.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,

Panji Kusuma Yudha

ABSTRACT

The layout conditions in the smartphone industry in Indonesia are important, this is because the layout conditions affect the output of goods, as well as efficiency on the production floor. This research focuses on the condition of the layout of the production floor of one of the smartphone companies that has less regular production floor layout conditions. These conditions cause the material flow to be irregular, and there is back tracking on the material flow. Back tracking that occurs at this time is the transfer of material from several divisions, namely Unpacking, Offline, Assembly, Testing, and Packing. The back tracking extends the total distance of material transfer and enlarges the total moment of material transfer thereby reducing the efficiency of material transfer activities in the production process. The redesign of the layout of the production floor was carried out using the Systematic Layout Planning method. In this design, several alternative layouts are designed by trial and error. The trial and error method is carried out by observing the frequency of material transfer between departments contained in the travel chart and the relationship of activities between departments in the ARC so that back tracking does not occur in the flow of material. This design produces an alternative layout design that is better than the initial layout. The alternative design has the number of material transfer moments of 23,9700 meters per month. In the alternative design there is no back tracking. While the initial layout has a total moment of material transfer of 351900 meters per month and there is still back tracking. This design reduces the number of moments of material transfer by 66 meters of displacement per month and increases the efficiency of material transfer activities by 31.88% from the initial layout.

Key Words : Back Tracking, Smartphone, Systematic Layout Planning,

ABSTRAK

Kondisi tata letak pada industri *smartphone* di Indonesia menjadi penting, hal ini dikarenakan kondisi tata letak mempengaruhi hasil keluaran barang, serta efisiensi pada rantai produksi. Penelitian ini memfokuskan kepada kondisi tata letak rantai produksi salah satu perusahaan *smartphone* yang memiliki kondisi tata letak rantai produksi yang terbilang masih kurang teratur. Kondisi tersebut menyebabkan aliran bahan menjadi tidak teratur, dan terdapat *back tracking* pada aliran bahan. *Back tracking* yang terjadi saat ini adalah perpindahan bahan dari beberapa divisi, yakni *Unpacking, Offline, Assembly, Testing*, serta *Packing*. *Back tracking* tersebut memperpanjang total jarak perpindahan bahan dan memperbesar total momen perpindahan bahan sehingga mengurangi efisiensi kegiatan pemindahan bahan pada proses produksi. Perancangan ulang tataletak rantai produksi dilakukan dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning*. Pada perancangan ini, dirancang beberapa alternatif tataletak dengan cara *trial and error*. Cara *trial and error* dilakukan dengan memperhatikan frekuensi perpindahan bahan antar departemen yang terdapat pada *travel chart* dan hubungan aktifitas antar departemen pada ARC agar tidak terjadi lagi *back tracking* pada aliran bahan. Perancangan ini menghasilkan rancangan alternatif tataletak yang lebih baik dari tataletak awal. Rancangan alternatif memiliki jumlah momen perpindahan bahan sebesar 239700 meter perpindahan per bulan. Pada rancangan alternatif tersebut tidak terdapat lagi *back tracking*. Sedangkan tataletak awal memiliki total momen perpindahan bahan sebesar 351900 meter perpindahan per bulan dan masih terdapat *back tracking*. Rancangan ini memperkecil jumlah momen perpindahan bahan sebanyak 66 meter perpindahan per bulan dan meningkatkan efisiensi kegiatan pemindahan bahan sebesar 31,88% dari tataletak awal.

Kata Kunci : *Back Tracking, Smartphone, Systematic Layout Planning*

DAFTAR ISI

COVER	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN <i>SIMILARITY TEST</i>	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Asumsi yang digunakan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Teori	8
2.1.1 Definisi Tata Letak Pabrik	8
2.1.2 Tujuan Perencanaan dan Pengaturan Tata Letak	9
2.1.3 Prinsip-prinsip Dasar Dalam Perencanaan Tataleta Pabrik	11
2.1.4 Jenis Persoalan Tataletak	12
2.1.5 Jenis Tataletak dan Dasar Pemilihannya	14
2.1.6 Operasi dan Produksi	21

2.1.7	Pola Aliran Bahan	22
2.1.8	Pemindahan Bahan dalam Perancangan Tataletak Pabrik	24
2.1.8.1	Pengertian Pemindahan Bahan	25
2.1.8.2	Tujuan Kegiatan Pemindahan Bahan	25
2.1.8.3	Jarak Pemindahan Bahan	25
2.1.9	Teknik-Teknik Analisis Aliran Bahan	26
2.1.9.1	<i>Flow Process Chart</i>	28
2.1.9.2	<i>Travel Chart</i> 2.....	30
2.1.10	<i>Systematic Layout Planing</i>	33
2.1.11	<i>Activity Relationship Chart</i>	35
2.2	Penelitian Terdahulu	38
BAB III METODOLOGI		41
3.1	Jenis Penelitian	41
3.2	Lokasi Penelitian	41
3.3	Data	42
3.3.1	Sumber data	42
3.3.2	Teknik Pengumpulan Data	42
3.4	Pengolahan Data	42
3.5	Kerangka Konseptual	43
BAB IV DATA DAN ANALISIS		46
4.1	Pengumpulan Data	46
4.1.1	Tata Letak Fasilitas Produksi	46
4.1.2	Aliran Perpindahan Bahan	49
4.1.3	Data Proses Produksi	50
4.1.4	Urutan Proses Produksi	51
4.1.5	Data Volume Produksi <i>Smartphone VIVO</i>	53
4.2	Pengolahan Data	54
4.2.1	Tahapan Perancangan Tataletak Pabrik	54
4.2.2	<i>Operation Process Chart</i>	54
4.2.3	<i>Block Layout</i> Lantai Produksi Awal	57

4.2.4	Frekuensi Perpindahan Bahan	59
4.2.5	Perhitungan Momen Perpindahan	61
4.2.6	Peta Hubungan Aktifitas Antar Divisi	63
4.2.7	<i>Analitis Activity Relationship Chart (ARC)</i>	63
4.2.8	<i>Work Sheet</i>	65
4.2.9	<i>Block Template</i>	65
4.2.10	Perancangan Alternatif Tataletak	66
4.2.11	<i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i>	69
BAB V PEMBAHASAN		71
5.1	Temuan Utama	71
5.1.1	Analisis Rancangan Alternatif	72
5.1.2	Perbandingan Kondisi Tataletak	73
5.1.3	Perbandingan Waktu Produksi Layout Awal dengan Produksi <i>Final Layout</i>	75
5.1.4	Analisa <i>Capacity Availability</i>	75
5.1.5	Perbandingan <i>Space Availability</i>	76
5.1.6	Analisis <i>Area Allocating Diagram (AAD)</i>	76
5.1.7	<i>Final Layout</i>	77
5.1.8	Pembentukan Aliran Material di Lantai Pabrik Setelah Perancangan Tataletak	77
5.2	Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	81
5.3	Implikasi Industri	82
5.4	Keterbatasan Penelitian	83
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		84
6.1	Kesimpulan	84
6.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu Dalam Pengukuran Serta Perbaikan Tataletak	38
Tabel 4.1	Kondisi Lantai Pabrik PT.VIVO Mobile Indonesia	47
Tabel 4.2	Proses dan Pengkodean pada Lantai Produksi	50
Tabel 4.3	Jarak Perpindahan Antar <i>Station</i> pada <i>Layout</i> Awal	50
Tabel 4.4	Target Produksi dan Volume Produksi tahun 2017-2018	54
Tabel 4.5	Titik Koordinat Setiap Departemen	58
Tabel 4.6	Jarak Antar Divisi pada Lantai Produksi	59
Tabel 4.7	Matriks Keterkaitan Antar Divisi Sesuai Urutan Proses	59
Tabel 4.8	Frekuensi Perpindahan Bahan Per Bulan	61
Tabel 4.9	<i>Travel Chart</i> Tataletak Awal	62
Tabel 4.10	Total Momen Perpindahan Bahan Tataletak Awal	62
Tabel 4.11	Sistem Penilaian <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC).....	64
Tabel 4.12	Alasan Tingkat Hubungan	64
Tabel 4.13	<i>Work Sheet</i>	65
Tabel 4.14	Titik Koordinat Perancangan Alternatif	67
Tabel 4.15	Jarak Antar Divisi Pada Rancangan Alternatif	68
Tabel 5.1	Lama Waktu proses Pembuatan <i>Smartphone</i> VIVO	71
Tabel 5.2	Total Momen Perpindahan Bahan Rancangan Alternatif.....	72
Tabel 5.3	Perbandingan Kondisi Tataletak	72
Tabel 5.4	Perbandingan Waktu Produksi <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Alternatif	74
Tabel 5.5	Kapasitas Terpakai 2017-2018.....	75

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>VIVO Production Achievement Aug17-Apr118</i>	4
Gambar 2.1	Tataletak Berdasarkan Aliran Produksi (<i>Product Layout</i>)	16
Gambar 2.2	Tataletak Berdasarkan Fungsi Proses (<i>Process Layout</i>)	17
Gambar 2.3	Tataletak Berdasarkan Kelompok Produk	19
Gambar 2.4	Tataletak Berposisi Tetap	20
Gambar 2.5	Contoh <i>Flow Process Chart</i>	29
Gambar 2.6	Contoh <i>Travel Chart</i>	32
Gambar 2.7	Contoh <i>Activity Relationship Chart</i>	37
Gambar 2.8	<i>Flow Chart</i> Kerangka Pemikiran Penelitian	41
Gambar 3.1	Hubungan Variabel <i>Dependent</i> dan <i>Independent</i>	43
Gambar 3.2	Diagram Alir / Tahap Penelitian.....	44
Gambar 4.1	<i>Layout</i> Awal Pabrik	46
Gambar 4.2	<i>Flow Diagram</i> Aliran Bahan Tataletak Awal	48
Gambar 4.3	<i>Flow Process</i> pembuatan <i>Smartphone</i>	49
Gambar 4.4	<i>Block Diagram</i> pembuatan <i>Smartphone</i>	51
Gambar 4.5	<i>Block Layout</i> Lantai produksi Awal	57
Gambar 4.6	<i>Activity Relationship Chart</i>	63
Gambar 4.7	<i>Block Template</i>	65
Gambar 4.8	<i>Block Layout</i> Rancangan Alternatif	66
Gambar 4.9	<i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD)	69
Gambar 5.1	<i>Block Layout</i> Alternatif	73
Gambar 5.2	<i>Area Allocated Diagram</i> (AAD)	77
Gambar 5.3	<i>Final Layout</i>	78
Gambar 5.4	Aliran Perpindahan Bahan Baru di Lantai Produksi	79

UNIVERSITAS
MERCU BUANA