

TUGAS AKHIR

**PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
DENGAN ANALISIS *CLUSTERING* PADA *DATA MINING***

(Studi Kasus di *Production Training Center*, Surabaya)

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik
guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu

Oleh:

NAMA : MENGKU WIBOWO

NPM : 03320100005



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PELITA HARAPAN
SURABAYA
2013**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pelita Harapan Surabaya,

Nama Mahasiswa : Mengku Wibowo

Nomor Pokok Mahasiswa : 03320100005

Dengan ini menyatakan bahwa karya tugas akhir yang saya buat dengan judul
**“PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
DENGAN ANALISIS *CLUSTERING* PADA *DATA MINING*
(Studi Kasus di *Production Training Center*, Surabaya)”** adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan dan buku-buku serta jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
- 3) Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini batal.

Surabaya, 29 November 2013

Yang membuat pernyataan


 Mengku Wibowo



UNIVERSITAS PELITA HARAPAN SURABAYA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
DENGAN ANALISIS *CLUSTERING* PADA *DATA MINING*

(Studi Kasus di *Production Training Center*, Surabaya)

Oleh:

Nama : Mengku Wibowo
NPM : 03320100005
Program Studi : Teknik Industri
Peminatan : Manajemen Industri

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya.

Surabaya, 29 November 2013

Menyetujui :

Pembimbing

(Prof. Dr. Kuswara Setiawan, M.T.)

Co-Pembimbing/Supervisor

(Johan K. Runtuk, S.T., M.T.)

Ketua Program Studi
Teknik Industri

(Lusia Permata S.H., S.T., M.Eng.)

Dekan Fakultas
Teknologi Industri

(Prof. Louie Divinagracia, M.Sc., DBA.)




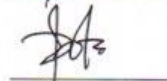

UNIVERSITAS PELITA HARAPAN SURABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Desember 2013 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi persyaratan akademik guna mencapai gelar Sarjana Teknik Strata Satu Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya, atas nama:

Nama : Mengku Wibowo
NPM : 03320100005
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul " PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI DENGAN ANALISIS *CLUSTERING* PADA *DATA MINING* (Studi Kasus di *Production Training Center*, Surabaya)" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Prof. Dr. Kuswara Setiawan, M.T.	,sebagai Pimpinan Sidang	
2. Lusia Permata S H, S.T., Meng.	,sebagai Penguji 1	
3. Johan K. Runtuk, S.T., M.T.	,sebagai Penguji 2	

Surabaya, Desember 2013

KATA PENGANTAR

Tugas akhir ini disusun sebagai bagian dari proses untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Sata (S-1) di Program Studi Teknik Industri fakultas Teknologi Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya. Tugas akhir ini juga disusun sebagai bentuk implementasi ilmu yang sudah diperoleh selama perkuliahan yang dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak kesulitan dan rintangan yang dihadapi karena keterbatasan penulis. Namun, bantuan dan dukungan dari semua pihak memungkinkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Analisis *Clustering* pada *Data Mining*”** dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan syukur kepada **Tuhan Yesus Kristus** atas pimpinan dan berkatNya, serta limpahan kasih penyertaNya selama penyusunan tugas akhir. Selain itu, penulis juga menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Kuswara Setiawan, M.T., selaku dosen Pembimbing I atas kesabaran dalam membimbing penulis dan memberikan masukan, arahan, serta ilmu yang sangat berharga.
2. Bapak Johan K. Runtuk S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan masukan ilmu yang sangat berharga.
3. Ibu Lusia Permata S.H S.T., M.Eng., selaku ketua program studi dan dosen akademik Teknik Industri yang telah banyak memberikan masukan dalam hal penyusunan penulisan pada saat presentasi di mata kuliah seminar.
4. Orang tuaku tercinta, Drs Tjatur Wahyu W. M.Kes., dan Endang Sulastri, S.Pd., untuk pelajaran dan didikan yang telah diberikannya, dukungan doa dan semangat, serta perjuangan yang tidak pernah kenal lelah demi memberikan yang terbaik untuk penulis.
5. Kakak tercinta, Ayun Restu Wuryansih S.T., atas dukungan semangat dan motivasi yang diberikan.
6. Karyawan bagian personalia, operator, dan pekerja PTC Surabaya atas bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Teman-teman sekelasku tercinta TI'10 terima kasih pada kalian semua, yang telah memberi banyak kisah persaudaraan selama perkuliahan.

Dalam setiap usaha tidak lepas dari kesalahan. Oleh sebab itu, segala kritik dan saran membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memenuhi sebagian kebutuhan referensi yang ada dan dapat memberikan manfaat.

Surabaya, 28 November 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iv
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Asumsi	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Plant Layout</i>	7
2.1.1 Pengertian <i>Plant Layout</i>	7
2.1.2 Tujuan <i>Plant Layout</i>	8
2.1.3 Prinsip-prinsip Dasar <i>Plant Layout</i>	8
2.1.3.1 Prinsip integrasi secara total	9
2.1.3.2 Prinsip jarak perpindahan bahan yang paling minimal	9

2.1.3.3	Prinsip aliran dari suatu proses.....	9
2.1.3.4	Prinsip pemanfaatan ruangan	9
2.1.3.5	Prinsip kepuasan dan keselamatan kerja.....	9
2.1.3.6	Prinsip fleksibilitas	10
2.1.4	Macam-macam Tata Letak Fasilitas	10
2.1.4.1	Proses Perancangan Fasilitas	10
2.1.4.2	Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Aliran Produksi ...	12
2.1.4.3	Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Lokasi Material Tetap	12
2.1.4.4	Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Kelompok Produk	13
2.1.4.5	Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Fungsi atau Macam Proses.....	13
2.1.5	Analisis Teknis Perencanaan dan Pengukuran Aliran Bahan .	14
2.1.5.1	Analisis Konvensional	14
2.1.5.2	Analisis Modern	15
2.1.6	Metode Pengukuran Jarak Antar Fasilitas.....	15
2.2	Metode Tata Letak Fasilitas	18
2.2.1	<i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i> dan <i>Data Mining</i> .	18
2.2.1.1	Pengertian <i>Data Mining</i>	20
2.2.1.2	Tujuan <i>Data Mining</i>	20
2.2.1.3	Pengelompokan <i>Data Mining</i>	20
2.2.2	<i>Clustering</i>	21
2.2.2.1	Pengertian <i>Clustering</i>	22
2.2.2.2	Metode <i>Clustering</i>	23
2.2.2.3	Klasifikasi <i>Clustering</i>	24
2.3	<i>Material Handling</i>	25
2.4	Kriteria Evaluasi Tata Letak	26
2.5	Penelitian Terdahulu.....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian.....	29
3.2 Data yang Digunakan	29
3.3 Langkah-Langkah Penelitian	30
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	33

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data	34
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	34
4.1.1.1 Diskripsi Umum Perusahaan.....	34
4.1.1.2 Ruang Lingkup Perusahaan	35
4.1.1.3 Struktur Organisasi.....	36
4.1.1.4 Keluaran <i>Production Training Center</i> Surabaya	36
4.1.2 Fasilitas Produksi.....	37
4.1.3 <i>Initial Layout</i>	38
4.1.4 Data Produk.....	38
4.1.5 Proses Produksi.....	40
4.1.6 Frekuensi Aliran Bahan.....	42
4.2 Pengolahan Data.....	42
4.2.1 Tahap Menentukan Titik Pusat masing-masing Fasilitas Produksi	43
4.2.2 Tahap Penyusunan <i>Work Flow (from-to-chart)</i>	47
4.2.3 Tahap Pengelompokan Fasilitas Produksi.....	48
4.2.3.1 <i>Clustering Analysis</i>	49
4.2.3.2 <i>Material Handling</i>	51
4.2.3.3 <i>Data Mining</i>	53
4.2.4 Perhitungan <i>Lot Sizing</i>	33
4.2.5 Perencanaan Persediaan Bahan Baku	37
4.3 Analisis Hasil dan Pembahasan	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 64

5.2 Saran 66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 1.1	<i>Dinny Phone Stand</i>	3
Gambar 1.2	Aliran Material <i>Dinny Phone Stand</i> di Departemen Produksi dan <i>Finishing</i>	3
Gambar 2.1	Tipe <i>Layout</i>	10
Gambar 2.2	Perhitungan Jarak	16
Gambar 2.3	Perhitungan Jarak dengan Metode <i>Aisle Distance</i> dan <i>Adjacency</i>	17
Gambar 2.4	Tahapan proses <i>Knowledge Discovery in Database</i>	19
Gambar 2.5	<i>Minimal Spanning Tree to From Cluster</i>	24
Gambar 2.6	<i>Data Clustering</i>	25
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4.1	Struktur Organisasi <i>Production Training Center</i> Surabaya	36
Gambar 4.2	Langkah Kedua WinQSB	44
Gambar 4.3	Langkah Ketiga WinQSB	44
Gambar 4.4	Koordinat Fasilitas Produksi 1	45
Gambar 4.5	<i>Functional Layout Solution</i>	46
Gambar 4.6	Letak Koordinat masing-masing Fasilitas Produksi <i>Layout</i> Awal	46
Gambar 4.7	<i>Round Table Work Flow (from-to-chart)</i>	47
Gambar 4.8	<i>Dinny Phone Stand Work Flow (from-to-chart)</i>	48
Gambar 4.9	<i>Hand Truck Trolley</i>	51
Gambar 5.0	Letak Koordinat <i>Layout</i> Usulan	63

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Jumlah Pesanan Setiap Kategori Produk Bulan Januari-Juni 2013	24
Tabel 4.1	Kebutuhan Luas Fasilitas Produksi Departemen Produksi dan <i>Finishing</i>	37
Tabel 4.2	Kategori dan Item Produk <i>Production Training Center</i> Surabaya	38
Tabel 4.3	Data Jumlah Pesanan Tiap Jenis Item Produk Bulan Juni 2012-Juni 2013	39
Tabel 4.4	Urutan Penggunaan Mesin	41
Tabel 4.5	Titik Pusat Fasilitas Produksi	43
Tabel 4.6	Susunan Proses Produksi	48
Tabel 4.7	Pengelompokan Alternatif 1	50
Tabel 4.8	Pengelompokan Alternatif 2.....	50
Tabel 4.9	Pengelompokan Alternatif 3.....	51
Tabel 5.0	Rekapitulasi Jarak <i>Material Handling</i>	53
Tabel 5.1	Perbandingan Jarak <i>Material Handling</i>	54
Tabel 5.2	Perbandingan penurunan <i>material handling</i> dan biaya <i>material handling</i> per tahun	55

DAFTAR PERSAMAAN

No	Judul	Halaman
2.1	Metode <i>Euclidean</i>	16
2.2	Metode <i>Squared Euclidean</i>	16
2.3	Metode <i>Rectilinear</i>	17
2.4	Metode <i>Tchebychev</i>	17
2.5	Jarak Antar Fasilitas.....	25
2.6	Jumlah <i>Cluster</i>	50
2.7	Nilai Depresiasi	52

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
Lampiran 1	Data Fasilitas dan Ukurannya.....	L-1
Lampiran 2	<i>Layout</i> Awal	L-2
Lampiran 3	Data Jumlah Pesanan Tiap Kategori Produk pada Juni 2012-Juni 2013	L-3
Lampiran 4	Gambar Produk dan Komponen	L-4
Lampiran 5	Data Jumlah Pesanan Tiap Kategori Produk pada Juni 2012-Juni 2013	L-6
Lampiran 6	Frekuensi Perpindahan Material Antar Fasilitas Produksi....	L-12
Lampiran 7	Matrik <i>From-To-Chart</i> Frekuensi Perpindahan	L-15
Lampiran 8	Koordinat Titik Pusat Fasilitas yang Disesuaikan	L-16
Lampiran 9	Data-data Masukan WINQSB	L-17
Lampiran 10	<i>Output</i> WinQSB Koordinat Fasilitas <i>Initial Layout</i>	L-18
Lampiran 11	<i>Output</i> WinQSB Koordinat Fasilitas <i>Layout</i> Usulan Alternatif 1	L-19
Lampiran 12	<i>Output</i> WinQSB Koordinat Fasilitas <i>Layout</i> Usulan Alternatif 2	L-20
Lampiran 13	<i>Output</i> WinQSB Koordinat Fasilitas <i>Layout</i> Usulan Alternatif 3	L-21
Lampiran 14	<i>Output</i> WINQSB Analisis <i>Layout</i>	L-22
Lampiran 15	<i>Output</i> WINQSB Analisis Jarak.....	L-23
Lampiran 16	<i>Layout</i> Usulan.....	L-24
Lampiran 17	Perhitungan Perbedaan <i>Material handling</i> dan Biaya <i>Material Handling</i> Tiap Produk	L-25