

PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan perlindungan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul “*Perancangan Layout Gudang dengan Menggunakan Metode Dedicated Storage pada Gudang Component Rebuild* (Studi Kasus: PT Kaltim Prima Coal)” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat doa dukungan dan terlebih bimbingan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri atas dukungan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Mochamad Choiri, MT., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Zefry Darmawan, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II, atas kesabaran dalam membimbing, memberikan masukan, motivasi, dan ilmu yang berharga untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Mochamad Choiri, MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik atas perhatian, kesabaran, dan dukungan dalam membimbing penulis selama penulis kuliah selama ini.
4. Bapak Syahrinil Rizal selaku Manajer Departemen Store and Inventory Control PT Kaltim Prima Coal atas fasilitas yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Georgeus Meko selaku Superintendent Departemen Store and Inventory Control PT Kaltim Prima Coal atas Informasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Adril dan Bapak Sirmani selaku Supervisor Departemen Store and Inventory Control PT Kaltim Prima Coal atas Informasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Wisnu, Mas Sofwan, dan Mas Shandy atas dukungan, motivasi dan informasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.

ii

8. Kedua orang tua penulis, Bapak Yusriansyah dan Ibu Elok Hari Wahyuningsih atas dukungan moral, doa, motivasi, dan dana yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Generasi Muda RW 15 Aldo., Dillah., Mas Iphe., Mas Wildan., Alif., Faisal., Zaky., Tya., Tyo., Rizo., Dini., Anggun., Dendy., Mba Arum., Almas., Gerimis., Aidha., Gemicik., Reza., Kirana., Naufal., Amel., Mona., Diana., atas doa dan semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Team Dota Warnet Defender Pangestu, Perdana, Putu, Aldo yang telah memberikan dukungan doa dan motivasi serta menemani penulis bermain Dota 2 sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Untuk seluruh teman-teman Jurusan Teknik Industri Angkatan 2011, terkhusus pada: Chindy E. Revadi., Dea Priharseno., Satria Danu R. Y., Tabita Dwi A., Olifa Cahya A., I Ketut Edi S., Pungky Permadi Yang telah memberikan dukungan, doa, dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu saran dan kritik sangat diperlukan untuk dapat membantu dalam pembuatan penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan maupun dapat memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

Malang, Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xii
SUMMARY	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Asumsi-asumsi	5
1.6 Tujuan Penelitian	5
1.7 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Gudang	9
2.2.1 Fungsi Gudang.....	9
2.3 Tujuan Perancangan Sistem Pergudangan.....	9
2.3.1 Prinsip Merancang <i>Layout</i> Gudang	10
2.4 Metode Penyimpanan Barang.....	11
2.4.1 Desain Model Untuk Kebijakan <i>Dedicated Storage</i>	12
2.5 Pemindahan Barang.....	13
2.6 Titik Berat Benda <i>Homogen</i>	15
2.7 Perputaran Barang	16
2.8 Perancangan Alternatif <i>Layout</i> Gudang	16
2.9 Sistem Gudang.....	17
2.9.1 <i>Ground Storage</i>	17
2.9.2 <i>Racking System</i>	17
2.9.2.1 <i>Pallet Racking System</i>	18
2.9.2.2 <i>Pallet Rack Allowance Requirement</i>	19
2.10 Perancangan Gang	20

2.11	<i>Material Handling</i>	20
2.12	Kerangka Pemikiran	21
BAB III	METODE PENELITIAN	23
3.1	Jenis Penelitian	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3	Data yang Digunakan	23
3.4	Langkah-Langkah Penelitian	24
3.5	Metode Pengumpulan Data	25
3.6	Metode Pengolahan Data	26
3.7	Diagram Alir	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	29
4.1.1	Visi dan Misi Perusahaan.....	29
4.1.2	Lokasi Perusahaan.....	30
4.1.3	<i>Departement Store and Inventory Control</i>	30
4.1.4	Struktur Organisasi <i>Departemen Store and Inventory control</i>	31
4.2	Pengumpulan data	33
4.2.1	Data Pengamatan.....	33
4.2.1.1	<i>Layout Gudang Component Rebuild (awal)</i>	33
4.2.1.2	Dimensi Barang yang Disimpan	40
4.2.1.3	Data Pergerakan Masuk dan Keluar Barang.....	40
4.2.2	Prosedur Penyimpanan dan Pengambilan Barang.....	41
4.2.2.1	Prosedur Penyimpanan Barang di Gudang	41
4.2.2.2	Prosedur Pengambilan Barang di Gudang	42
4.2.3	Peralatan yang Digunakan.....	43
4.3	Pengolahan Data.....	43
4.3.1	Pengelompokan Barang Berdasarkan Jenis <i>Pallet</i>	44
4.3.2	Perancangan Rak	44
4.3.2.1	Perhitungan Dimensi Rak	46
4.3.3	Perancangan <i>Layout</i> Usulan	66
4.3.3.1	Perancangan Model <i>Dedicated Storage</i>	67
4.3.3.2	Perhitungan Kebutuhan Jumlah Rak.....	69
4.3.3.3	Menentukan Lebar <i>Aisle</i>	72
4.3.3.4	Penataan Rak <i>Layout</i> Usulan	72
4.3.3.5	Penentuan Nomor Rak	76
4.3.4	Penentuan Lokasi Barang.....	78
4.3.4.1	Penentuan Lokasi Barang Untuk Setiap Rak.....	78
4.3.5	Perbandingan <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Usulan.....	87
4.3.5.1	Menghitung Total Frekuensi Pergerakan Barang	87
4.3.5.2	Penentuan Titik Pusat <i>Layout</i> Awal dan Usulan	88
4.3.5.3	Mengukur Total Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Awal dan Usulan	93
4.4	Analisa Perbandingan Antara <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Usulan.....	96

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	97
5.1 Kesimpulan	97
5.2 Saran	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

(Halaman Ini sengaja dikosongkan)



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	<i>Rectilinier Distance</i>	14
Gambar 2.2	<i>Euclidean Distance</i>	14
Gambar 2.3	<i>Tchebychev</i>	15
Gambar 2.4	<i>Pallet Rack Allowance</i>	20
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	28
Gambar 4.1	Struktur Organisasi Departemen Store and Inventory Control	31
Gambar 4.2	<i>Layout area F1-F7</i>	34
Gambar 4.3	<i>Layout awal gudang component rabuild</i>	35
Gambar 4.4	<i>Layout area F8-F10</i>	37
Gambar 4.5	<i>Layout area G1-G5</i>	38
Gambar 4.6	<i>Layout area G6</i>	39
Gambar 4.7	<i>Layout area F11-F14</i>	40
Gambar 4.8	Contoh <i>Pallet</i> yang dirancang divisi MSD.....	45
Gambar 4.9	<i>Pallet rack allowance</i>	46
Gambar 4.10	Contoh perancangan panjang rak	47
Gambar 4.11	Rancangan panjang rak untuk <i>Pallet</i> jenis 1	48
Gambar 4.12	Rancangan panjang rak untuk <i>Pallet</i> jenis 2	49
Gambar 4.13	Rancangan panjang rak untuk <i>Pallet</i> jenis 3	49
Gambar 4.14	Rancangan lebar rak untuk <i>Pallet</i> jenis 1	50
Gambar 4.15	Rancangan lebar rak untuk <i>Pallet</i> jenis 2	51
Gambar 4.16	Rancangan lebar rak untuk <i>Pallet</i> jenis 3	51
Gambar 4.17	Contoh rak dengan 3 <i>leve</i> penyimpanan dan 2 <i>stack</i>	52
Gambar 4.18	Contoh rak dengan 2 <i>leve</i> penyimpanan dan 1 <i>stack</i>	52
Gambar 4.19	Perancangan tinggi rak	53

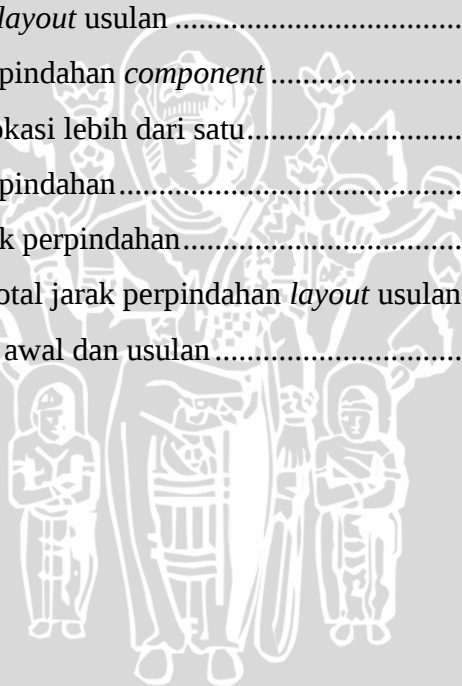
Gambar 4.20	Tinggi rak rancangan 1.....	55
Gambar 4.21	Tinggi rak rancangan 2a.....	57
Gambar 4.22	Tinggi rak rancangan 2b.....	59
Gambar 4.23	Tinggi rak rancangan 3a.....	61
Gambar 4.24	Tinggi rak rancangan 3b.....	63
Gambar 4.25	Panjang <i>centerline to centerline</i> rak.....	64
Gambar 4.26	Desain rak 1 tampak 3 dimensi	65
Gambar 4.27	Desain rak 2a tampak 3 dimensi	65
Gambar 4.28	Desain rak 2b tampak 3 dimensi	65
Gambar 4.29	Desain rak 3a tampak 3 dimensi	66
Gambar 4.30	Desain rak 3b tampak 3 dimensi	66
Gambar 4.31	<i>Layout</i> awal gudang <i>component rebuild</i>	73
Gambar 4.32	<i>Layout</i> gudang dengan menyisakan objek tetap.....	74
Gambar 4.33	<i>Layout</i> usulan gudang <i>component rebuild</i>	75
Gambar 4.34	<i>Layout</i> usulan gudang <i>component rebuild</i>	77
Gambar 4.35	Koordinat titik pusat <i>layout</i> awal gudang <i>component rebuild</i>	89
Gambar 4.36	Koordinat titik pusat <i>layout</i> usulan gudang <i>component rebuild</i>	92

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Unit kerja utama	2
Tabel 2.1	Penelitian terdahulu	8
Tabel 2.2	Titik berat benda beraturan.....	15
Tabel 4.1	Luas area masing-masing bin code.....	33
Tabel 4.2	Dimensi <i>rack</i> F1-F7.....	36
Tabel 4.3	Luas area penyimpanan F8-F10	37
Tabel 4.4	Dimensi area G1-G5.....	38
Tabel 4.5	Dimensi area G6	39
Tabel 4.6	Dimensi area penyimpanan F11-F14.....	40
Tabel 4.7	Pengelompokan <i>component</i> berdasarkan jenis <i>Pallet</i>	44
Tabel 4.8	Dimensi barang untuk <i>Pallet</i> jenis 1	54
Tabel 4.9	Dimensi barang untuk <i>Pallet</i> jenis 2	56
Tabel 4.10	Dimensi barang untuk <i>Pallet</i> jenis 2	57
Tabel 4.11	Dimensi barang untuk <i>Pallet</i> jenis 3	60
Tabel 4.12	Dimensi barang untuk <i>Pallet</i> jenis 3	62
Tabel 4.13	Panjang <i>rack</i> bays setiap desain rak	64
Tabel 4.14	Nilai space requirement 10 dari 323 <i>component</i>	67
Tabel 4.15	Contoh data barang masuk	68
Tabel 4.16	Contoh data barang keluar.....	68
Tabel 4.17	Pengelompokan <i>component</i> berdasarkan jenis rak.....	70
Tabel 4.18	Kebutuhan <i>Pallet</i> tiap rak.....	70
Tabel 4.19	Kebutuhan ruang tiap rak	71
Tabel 4.20	Kebutuhan panjang tiap rak.....	71

x

Tabel 4.21	<i>Component</i> yang diletakan di rak F1.....	79
Tabel 4.22	<i>Component</i> yang diletakan di rak F2.....	80
Tabel 4.23	<i>Component</i> yang diletakan di rak F3.....	80
Tabel 4.24	<i>Component</i> yang diletakan di rak F4.....	81
Tabel 4.25	<i>Component</i> yang diletakan di rak F5.....	82
Tabel 4.26	<i>Component</i> yang diletakan di rak F6.....	83
Tabel 4.27	<i>Component</i> yang diletakan di rak F7.....	84
Tabel 4.28	<i>Component</i> yang diletakan di rak F8.....	85
Tabel 4.29	<i>Component</i> yang diletakan di rak F9.....	86
Tabel 4.30	Contoh hasil perhitungan fekuensi perpindahan <i>component</i>	87
Tabel 4.31	Koordinat titik pusat <i>layout</i> awal	88
Tabel 4.32	Perhitungan jarak perpindahan <i>component</i>	90
Tabel 4.33	Koordinat titik pusat <i>layout</i> usulan	91
Tabel 4.34	Perhitungan jarak perpindahan <i>component</i>	91
Tabel 4.35	<i>Component</i> dengan lokasi lebih dari satu.....	93
Tabel 4.36	Perhitungan jarak perpindahan.....	94
Tabel 4.37	Perhitungan total jarak perpindahan.....	95
Tabel 4.38	Contoh perhitungan total jarak perpindahan <i>layout</i> usulan.....	95
Tabel 4.39	Perbandingan <i>Layout</i> awal dan usulan.....	96



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Tabel dimensi <i>component</i>	99
Lampiran 2.	Tabel data pergerakan keluar dan masuk barang.....	106
Lampiran 3.	Tabel nilai <i>space requirement</i>	110
Lampiran 4.	Tabel aktivitas <i>throughput</i>	118
Lampiran 5.	Tabel rasio perbandingan <i>throughput</i> dan <i>space requirement</i>	126
Lampiran 6.	Tabel perhitungan jarak perpindahan <i>layout</i> awal.....	134
Lampiran 7.	Tabel perhitungan jarak perpindahan <i>layout</i> usulan.....	142
Lampiran 8.	Tabel pengelompokan <i>component</i> berfasarkan jenis <i>pallet</i>	150
Lampiran 9.	Tabel Total frekuensi pergerakan <i>component</i>	159
Lampiran 10.	<i>Component</i> yang diletakan di rak F10,F11,dan F12.....	167

