

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG *WORK IN PROCESS*
DENGAN METODE SISTEM *PALLET RACKING* DAN *BLOCPLAN***

**SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**BAYU PURWO ADJIE
NIM. 135060701111042**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2017**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 11 Agustus 2017

Mahasiswa



Bayu Purwo Adjie

NIM. 135060701111042

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK GUDANG *WORK IN PROCESS*
DENGAN METODE SISTEM *PALLET RACKING* DAN *BLOCPLAN***

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



BAYU PURWO ADJIE

NIM. 135060701111042

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada
tanggal 11 Agustus 2017

Dosen Pembimbing I

Oyong Novareza, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19741115 200604 1 002

Dosen Pembimbing II

Debrina Puspita Andriani, ST., M.Eng.
NIP. 201311891211 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri

Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19730819 199903 1 002

PENGANTAR

Alhamdulillah, ucap syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **Perancangan Ulang Tata Letak Gudang *Work In Process* dengan Metode Sistem *Pallet Racking* dan *BLOCPLAN*” dengan baik dan tepat waktu.**

Skripsi ini disusun sebagai bagian dari proses memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Setelah melewati berbagai tahapan, skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan, semangat, motivasi, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis sepatutnya menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan tanpa henti dari awal penulis memasuki dunia perkuliahan sampai dengan penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri atas keteladanan, saran, arahan, bantuan, serta ilmu yang diberikan.
3. Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri atas keteladanan, saran, arahan, bantuan, serta ilmu yang diberikan.
4. Bapak Oyong Novareza, ST., MT., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Skripsi I atas waktu yang telah diluangkan dan kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, motivasi, serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
5. Ibu Debrina Puspita Andriani, ST., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Skripsi II atas waktu yang telah diluangkan dan kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, motivasi, serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
6. Ibu Agustina Eunike, ST., MT., M.BA. selaku Dosen Pembimbing Akademik atas kesabaran dalam memberikan arahan, motivasi, serta ilmu yang sangat berharga selama penulis selama penulis menempuh perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu Dosen pengamat / penguji pada ujian topik, seminar proposal, seminar hasil, dan ujian komprehensif atas saran dan masukannya, serta seluruh dosen dan karyawan Teknik Industri yang telah banyak mencurahkan ilmu dan waktunya.
8. Bapak dan Ibu karyawan PT.Behaestex, khususnya Bapak Kukuh, Ibu Wenny, dan Bapak Saiful yang telah memberikan kesempatan, waktu, dan perhatian kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

9. Kedua orang tua tercinta dan tersayang, Wirsam Adjinindya dan Nining Yuningsih serta adik tercinta Nadira Widya Maheswari yang selalu memberikan perhatian, cinta, dan kasih sayang, serta doa yang tidak pernah putus.
10. Seluruh keluarga besar Samsoeri dan Samsi yang telah memberikan perhatian, kasih sayang, kesabaran, motivasi dan doa kepada penulis hingga dapat menyelesaikan perkuliahan.
11. Sahabat Naufal Sani, Asmar Amir, dan Happy Ikmalur yang memberikan waktu, motivasi, pemikiran dan pengalaman kepada penulis selama melakukan pengerjaan skripsi.
12. Seluruh sahabat “Bendungan Bening”, Ihram, Rillo, Kresna, Partogi, Lucqman, Bimo, Raka, Ario, Al, Hendro dan sahabat-sahabat sepermainan yang telah memberikan waktu, motivasi, pengalaman, pemikiran, dan semangat kepada penulis selama perkuliahan dan pengerjaan skripsi.
13. Seluruh keluarga angkatan 2013 Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya atas kebersamaan, semangat, doa, dan kerjasama selama ini.
14. Seluruh pihak untuk bantuannya yang tidak dapat disebut satu-persatu dan yang sangat berperan dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini mungkin belum sempurna karena keterbatasan ilmu dari penulis dan kendala-kendala yang terjadi selama pengerjaan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan tulisan di waktu yang akan datang. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan yang lebih lanjut.

Malang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR RUMUS	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN	xv
SUMMARY	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Asumsi.....	6
1.6 Tujuan Penelitian.....	6
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
2.2.2 Tujuan Gudang.....	9
2.2.3 Karakteristik Gudang.....	10
2.3 Tata Letak Penyimpanan.....	11
2.3.1 Konsep Tata Letak Penyimpanan.....	11
2.3.2 Metode Merancang <i>Layout</i> Gudang.....	11
2.3.2.1 Pembangkitan Alternatif <i>Layout</i> Gudang.....	11
2.3.2.2 Mengevaluasi Alternatif <i>Layout</i>	12
2.4 <i>Racking System</i>	14
2.5 <i>Pallet Racking System</i>	16
2.5.1 <i>Pallet Rack Clearance Requirement</i>	17
2.5.2 <i>Rack Bay</i>	18
2.5.3 <i>Overhead Clearance</i>	19

2.6 <i>Pallet</i>	20
2.7 <i>Material Handling</i>	21
2.7.1 Prinsip <i>Material Handling</i>	21
2.8 <i>Forklift</i>	22
2.9 Perencanaan Aliran Material	22
2.9.1 Analisis Kuantitatif	23
2.9.2 Analisis Kualitatif	24
2.10 Titik Berat Benda Homogen Dua Dimensi.....	24
2.11 Ukuran Jarak	25
2.12 Algoritma untuk Permasalahan Tata Letak	26
2.12.1 Algoritma Konstruktif	27
2.12.2 Algoritma Perbaikan	27
2.12.3 Algoritma <i>Hybrid</i>	27
2.13 <i>BLOCPAN</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.3 Tahap Penelitian	31
3.3.1 Tahap Pendahuluan.....	32
3.3.2 Tahap Pengumpulan Data.....	32
3.3.3 Tahap Pengolahan Data	33
3.3.4 Tahap Analisis dan Pembahasan	35
3.3.5 Tahap Kesimpulan dan Saran	35
3.4 Diagram Alir Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	39
4.1.1 Sejarah Perusahaan	39
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	40
4.1.3 Struktur Organisasi	40
4.1.4 Proses Produksi.....	41
4.2 Pengumpulan Data.....	43
4.2.1 Jenis Barang.....	43
4.2.2 Aktivitas Pada Gudang Barang Dalam Proses.....	44
4.2.3 Peralatan yang Digunakan	46

4.2.4 Data Karakteristik dan Dimensi Produk	47
4.2.5 <i>Layout</i> Eksisting Gudang	48
4.3 Pengolahan Data.....	52
4.3.1 <i>Layout Eksisting</i>	52
4.3.1.1 Perhitungan Utilitas dan Aksesibilitas <i>Layout</i> Eksisting.....	52
4.3.1.2 Perhitungan Jumlah Kapasitas Penyimpanan	54
4.3.1.3 Perhitungan Jarak Pada <i>Layout</i> Eksisting.....	54
4.3.2 Perancangan Sistem <i>Racking</i>	57
4.3.2.1 Penentuan Standar <i>Pallet</i> dan Tumpukan.....	58
4.3.2.2 Penentuan <i>Clear Height</i> dan <i>Overhead Clearance</i>	63
4.3.2.3 Perhitungan Dimensi Rak dan <i>Rack Bays</i>	64
4.3.2.3.1 Tinggi Rak	64
4.3.2.3.2 Panjang Rak	65
4.3.2.3.3 Lebar Rak.....	66
4.3.2.3.4 <i>Rack Bays</i>	67
4.3.2.3.5 Tinggi <i>Stack Rack</i>	68
4.3.2.4 Penentuan Alat <i>Material Handling</i> dan <i>Aisle</i> pada Rak.....	69
4.3.2.5 Penentuan Jumlah Kebutuhan Rak	70
4.3.3 Penentuan Kebutuhan Fasilitas	73
4.3.3.1 Identifikasi Kebutuhan Fasilitas	73
4.3.3.2 Identifikasi Kebutuhan Luas Fasilitas	75
4.3.4 Hubungan Kedekatan Antar Fasilitas	77
4.3.5 Perancangan <i>Layout</i> Menggunakan <i>BLOCPLAN</i>	79
4.3.7 Penyesuaian Lebar <i>Aisle</i> pada Alternatif <i>Layout</i> Terpilih	83
4.3.8 Perhitungan Utilitas, Aksesibilitas, dan Kapasitas <i>Layout</i> Usulan	84
4.3.8.1 Perhitungan Jarak Pada <i>Layout</i> Usulan	87
4.4 Analisis dan Hasil	90
4.4.1 Analisis Proses	90
4.4.2 Analisis <i>Layout</i> Eksisting	91
4.4.3 Analisis Perancangan Rak.....	92
4.4.4 Analisis Hubungan Kedekatan.....	94
4.4.5 Analisis Perancangan dan Pemilihan <i>Layout</i> Usulan.....	95
4.4.6 Analisis <i>Layout</i> Usulan	96
BAB V PENUTUP	99

5.1 Kesimpulan	99
5.2 Saran	100
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2	Tipe <i>Forklift</i> Berdasarkan Bahan Bakar	22
Tabel 2.3	Tipe <i>Forklift</i> Berdasarkan Tipe	22
Tabel 2.4	Konversi Nilai <i>From to Chart</i> Menjadi <i>Relationship Chart</i>	28
Tabel 4.1	Kode dan Jenis Produk	44
Tabel 4.2	Produk dan Dimensi Penyimpanan Produk	48
Tabel 4.3	Luas Blok Penyimpanan pada <i>Layout</i> Eksisting	49
Tabel 4.4	Luas Proses <i>Quality Assurance</i> pada <i>Layout</i> Eksisting	50
Tabel 4.5	Kapasitas <i>Pallet</i> Penyimpanan pada <i>Layout</i> Eksisting	50
Tabel 4.6	Volume Blok Penyimpanan pada <i>Layout</i> Eksisting	51
Tabel 4.7	Kapasitas Produk pada <i>Layout</i> Eksisting.....	54
Tabel 4.8	Kordinat Titik Berat Area pada <i>Layout</i> Eksisting Gudang.....	55
Tabel 4.9	Perhitungan Total Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Eksisting	56
Tabel 4.10	Jenis dan Dimensi <i>Pallet</i> pada Gudang	59
Tabel 4.11	Spesifikasi <i>Forklift</i>	69
Tabel 4.12	Jumlah Kebutuhan <i>Rack Bays</i> Produk Maksimal	71
Tabel 4.13	Jumlah Kebutuhan Luas <i>Rack Bays</i>	72
Tabel 4.14	Jumlah Kebutuhan Luas <i>Rack Bays</i> Setelah Penyesuaian	73
Tabel 4.15	Kebutuhan Luas Proses <i>Quality Assurance</i> dan Penyimpanan	76
Tabel 4.16	Alasan Hubungan Kedekatan <i>Activity Relationship Chart</i>	78
Tabel 4.17	Kode dan Nilai <i>Score</i> yang digunakan <i>BLOCPLAN</i>	81
Tabel 4.18	Nilai Skor Masing-masing alternatif <i>Layout</i>	82
Tabel 4.19	Nama dan Kebutuhan Luas pada <i>Layout</i> Usulan.....	84
Tabel 4.20	Volume Blok Penyimpanan pada <i>Layout</i> Usulan.....	85
Tabel 4.21	Kapasitas Penyimpanan Produk pada <i>Layout</i> Usulan	86
Tabel 4.22	Kordinat Titik Berat Area pada <i>Layout</i> Usulan.....	88
Tabel 4.23	Perhitungan Total Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan.....	89
Tabel 4.24	Perbandingan <i>Layout</i> Eksisting dan <i>Layout</i> Usulan	96

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Data <i>stock</i> produk di gudang barang dalam proses.....	2
Gambar 1.2	Tumpukan barang	3
Gambar 1.3	Ilustrasi aksesibilitas daerah penyimpanan pada gudang.....	4
Gambar 2.1	<i>Pallet rack</i>	14
Gambar 2.2	<i>Drive in rack</i>	14
Gambar 2.3	<i>Cantilever racks</i>	15
Gambar 2.4	<i>Stacking frame</i>	15
Gambar 2.5	<i>Flow rack</i>	16
Gambar 2.6	Dimensi internal dan dimensi <i>centerline to centerline</i>	17
Gambar 2.7	<i>Pallet rack clearances</i>	17
Gambar 2.8	<i>Pallet rack clearances</i> dengan penggunaan <i>straddle truck</i>	17
Gambar 2.9	<i>Rack bay</i>	18
Gambar 2.10	Kebutuhan perhitungan tinggi di gudang.....	19
Gambar 2.11	Tinggi <i>clear height</i>	20
Gambar 2.12	<i>From to chart</i>	23
Gambar 2.13	<i>Activity relationship chart</i>	24
Gambar 2.14	Perhitungan jarak dengan <i>aisle distance</i> dan <i>adjacency metrics</i>	26
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	36
Gambar 4.1	Struktur organisasi perusahaan	40
Gambar 4.2	Tahap proses perencanaan dan produksi.....	41
Gambar 4.3	Proses <i>quality Assurance</i> dan penyimpanan produk sarung & subaiyah....	44
Gambar 4.4	Proses <i>quality assurance</i> dan penyimpanan produk gingham.....	45
Gambar 4.5	<i>Reach truck FBRA-15</i>	46
Gambar 4.6	<i>Handlift CRN-2300</i>	47
Gambar 4.7	<i>Pallet</i>	47
Gambar 4.8	<i>Layout</i> eksisting gudang	49
Gambar 4.9	Titik berat <i>layout</i> eksisting gudang.....	55
Gambar 4.10	Tumpukan ikat kodi S1 & S5.....	59
Gambar 4.11	Susunan kodi tampak atas.....	59
Gambar 4.12	Ilustrasi tumpukan sarung S1 & S5	60
Gambar 4.13	Tumpukan ikat kodi S2,S3,S6 & S7	61
Gambar 4.14	Ilustrasi tumpukan sarung S2,S3,S6 & S7	61

Gambar 4.15	Tumpukan ikat kodi S4 & S8	62
Gambar 4.16	Ilustrasi tumpukan sarung S4 & S8	62
Gambar 4.17	Ilustrasi tumpukan gingham	63
Gambar 4.18	<i>Clear height</i> dan <i>overhead clearance</i>	64
Gambar 4.19	Tinggi rak <i>pallet</i> jenis I	65
Gambar 4.20	Tinggi rak <i>pallet</i> jenis II	65
Gambar 4.21	Panjang rak <i>pallet</i> jenis I	66
Gambar 4.22	Panjang rak <i>pallet</i> jenis II	66
Gambar 4.23	Lebar rak <i>pallet</i> jenis I	67
Gambar 4.24	Lebar rak <i>pallet</i> jenis II	67
Gambar 4.25	Dimensi <i>rack bays pallet</i> I	68
Gambar 4.26	Dimensi <i>rack bays pallet</i> II	68
Gambar 4.27	Dimensi tinggi <i>stack rack</i>	69
Gambar 4.28	<i>Activity relationship chart</i> ruang 1	77
Gambar 4.29	<i>Activity relationship chart</i> ruang 2	77
Gambar 4.30	Pemilihan masukan data awal input pada <i>BLOCPLAN</i>	79
Gambar 4.31	Input jumlah departemen pada <i>BLOCPLAN</i>	80
Gambar 4.32	Hasil input nama dan luas area departemen pada <i>BLOCPLAN</i>	80
Gambar 4.33	Input <i>activity relationship chart</i> pada <i>BLOCPLAN</i>	80
Gambar 4.34	Hasil <i>score</i> pada masing-masing departemen	81
Gambar 4.35	Menu utama <i>BLOCPLAN</i>	81
Gambar 4.36	<i>Layout</i> usulan gudang	84
Gambar 4.37	Titik berat <i>layout</i> usulan gudang	97

DAFTAR RUMUS

Rumus 2-1	Utilitas Gudang	13
Rumus 2-2	Uttilitas Volume Gudang	13
Rumus 2-3	Nilai Perbandingan Gang	14
Rumus 2-4	Titik Berat Sumbu X	25
Rumus 2-5	Titik Berat Sumbu Y	25
Rumus 2-6	Jarak <i>Euclidean</i>	25
Rumus 2-7	Jarak <i>Square Euclidean</i>	26
Rumus 2-8	Jarak <i>Rectilinear</i>	26
Rumus 2-9	Jarak <i>Tchebychev</i>	26
Rumus 2-10	<i>Adjacency Score</i>	28
Rumus 2-11	<i>Rel-dist Score</i>	29
Rumus 2-12	<i>R-score</i>	29
Rumus 2-13	<i>Upper Bound</i>	29
Rumus 2-14	<i>Lower Bound</i>	29

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Output <i>BLOCPLAN</i> Alternatif <i>Layout</i> Ruang 1 dan Ruang 2	103
Lampiran 2	Output <i>BLOCPLAN</i> Hasil <i>Adjacencies Satisfied</i> Ruang 1 dan Ruang 2 ...	105

Halaman ini sengaja dikosongkan

RINGKASAN

Bayu Purwo Adjie, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juli 2017, *Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Work In Process dengan Metode Sistem Pallet Racking dan BLOCPLAN*, Dosen Pembimbing: Oyong Novareza dan Debrina Puspita Andriani.

PT.Behaestex merupakan perusahaan yang bergerak dibidang tekstil khususnya produk sarung dan busana muslim. Perusahaan memiliki gudang barang dalam proses yang terletak satu bagian dengan departemen *quality assurance*. Pada perusahaan ini terdapat permasalahan pada proses penyimpanan barang pada gudang masih dilakukan secara acak sesuai dengan ketersediaan ruang kosong pada area blok penyimpanan. Dalam penempatan *pallet* dilakukan secara horizontal berimpitan satu sama lain dengan membentuk suatu kumpulan *pallet*. Selain itu dalam penataan produk pada *pallet*, tumpukan produk memiliki ketinggian yang berbeda-beda antara dua sampai dengan tiga meter yang membuat operator kesulitan dalam menjangkau produk. Kondisi tersebut mengakibatkan tidak teraksesnya *pallet* pada bagian tengah dan pojok area blok penyimpanan yang berdampak pada berkurangnya efisiensi jarak dan waktu saat perpindahan material. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan aksesibilitas pada gudang dengan sistem *pallet racking* serta mendesain dan memilih alternatif *layout* terbaik sebagai *layout* usulan.

Pada tahap pendahuluan dimulai dengan melakukan studi lapangan, studi pustaka, perumusan masalah dan penentuan tujuan penelitian. Data yang dibutuhkan yaitu jenis dan dimensi produk, kapasitas penyimpanan, prosedur penyimpanan, urutan proses, hubungan kedekatan antar penyimpanan, alat *material handling* serta *layout* awal gudang. Pada tahap pengolahan data dilakukan analisis pada *layout* awal terkait utilitas, aksesibilitas, kapasitas dan jarak *material handling*. Setelah dilakukan analisis *layout* awal dilakukan perancangan sistem *pallet racking*, kebutuhan luas fasilitas serta melakukan perancangan dan pemilihan *layout* usulan. Pada perancangan *layout* dilakukan dengan melakukan input *activity relationship chart* kedalam *BLOCPLAN* yang menghasilkan lima usulan alternatif *layout*. Setiap alternatif *layout* memiliki nilai *Adjacency score*, *R-score*, dan *Rel-dist score* yang dijadikan sebagai kriteria pemilihan alternatif *layout* usulan.

Hasil dari penelitian ini adalah rancangan sistem *pallet racking* dengan tipe *standard pallet rack* dengan tingkat satu kedalaman *pallet* dan tiga level penyimpanan. Penggunaan *standard pallet rack* dengan satu kedalaman mendukung dalam meningkatkan aksesibilitas karena produk dapat diakses langsung ketika dibutuhkan. Pada hasil rancangan rak, dapatkan jumlah total *rack bays* sebesar 124 unit untuk tipe *pallet I* dan 3 unit untuk tipe *pallet II*. Pada alternatif *layout* usulan memiliki utilitas luas sebesar 31,55%, utilitas volume sebesar 28,96%, perbandingan luas gang sebesar 43,30%, kapasitas gudang sebesar 1.989.540 unit, persentase aksesibilitas sebesar 100%, serta total jarak perpindahan sebesar 143.656,04 meter per bulan.

Kata Kunci: *BLOCPLAN, Pallet Racking, Tata Letak Gudang, Work In Process.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

SUMMARY

Bayu Purwo Adjie, *Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, July 2017, Redesign of Work In Process Warehouse Layout with Pallet Racking System and BLOCPLAN, Academic Advisor: Oyong Novareza and Debrina Puspita Andriani.*

PT.Behaestex is a textile company which produce moslem clothes. The company has a work in process warehouse which is located in building of the quality assurance department. The problem with the company is the storing process in the warehouse that is still done randomly, which is done in according the availability of free space in storage area. Pallet arrangement is done horizontally, with the pallets coincide with each other by forming a group. Besides organizing goods over the pallet is done with height different of two up to three meters which makes operators in difficulties to reach the products. The condition of pallet inaccessibility in the middle and corner side of storage area are resulted in reduced efficiency of material handling distance and time needed. This study aims to know how to overcome the accessibility problem in work in process warehouse with pallet racking system and by designing and choosing the best layout alternative.

The introduction stage was started with field observation, literature review, the making of formulation of the problem and determining the purpose of this study. The data needed are the type and dimension of the product, storage capacity, storage procedure, process sequence, relationship chart, material handling tools, and initial layout. The next stage, data processing, was carried out such as the analysis of initial layout related space utility, accessibility, capacity and material handling distance. After the analysis of initial layout, next step was to design pallet racking system, determine the space requirement of each facility, and make a new layout design. Designing a new layout was done by inputting the relationship chart to BLOCPLAN, which produces five alternative layouts. Each alternative layout has Adjacency score, R-score, and Rel-dist score that will be used as the criteria in alternative layout selection.

The result of this study was the design of pallet racking system with the type of standard pallet rack with one pallet of depth and three level of storage. The using of standard pallet rack with one pallet of depth can support to improve percentage of accessibility because product can be accessed anytime needed. The design of type pallet I results in the total rack bays of 124 units, meanwhile the design of type pallet II only results in 3 units. The selected layout has 31,55% of utility space, 28,96% of volume space, 43,30% aisle comparison, 1.989.540 unit of warehouse capacity, 100% of accessibility, and 143.656,04 meters each month of material handling distance.

Keywords: *BLOCPLAN, Pallet Racking, Warehouse Layout Problem, Work In Process.*

Halaman ini sengaja dikosongkan