

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
UNTUK MEMINIMALISIR BIAYA PERPINDAHAN
(STUDI KASUS: CV BA YU MANDIRI)**



Disusun Oleh :

MOCHAMAD JORDAN DWI FIRMANSYAH
NBI : 1411900222

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
UNTUK MEMINIMALISIR BIAYA PERPINDAHAN
(STUD I KASUS: CV BA YU MANDIRI)**



MOCHAMAD JORDAN DWI FIRMANSYAH
NBI : 1411900222

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI
UNTUK MEMINIMALISIR BIAYA PERPINDAHAN
(STUDI KASUS: CV BAYU MANDIRI)

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh:

MOCHAMAD JORDAN DWI FIRMANSYAH

NBI : 1411900222

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

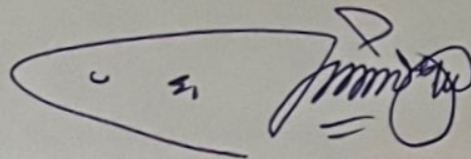
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Mochamad Jordan Dwi Firmansyah
NBI : 1411900222
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi untuk
Meminimalisir Biaya Perpindahan
(Studi Kasus: CV Bayu Mandiri)

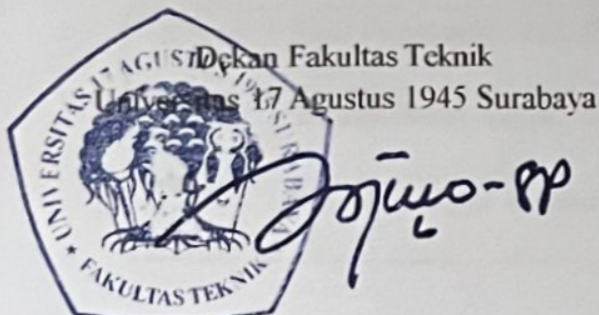
Tugas Akhir ini telah disetujui pada tanggal: 13 Desember 2024

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng., Ph.D.

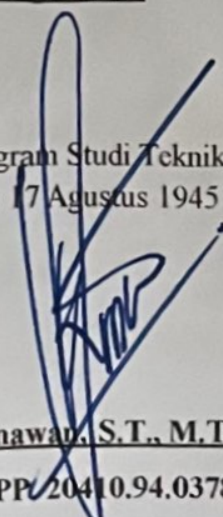
NPP. 20410.96.0479



Dr. Ir. Saityo, M.Kes., IPU, ASEAN Eng.

NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Hery Murnawati, S.T., M.T., CSCA.

NPP. 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Mochamad Jordan Dwi Firmansyah
NBI : 1411900222
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Penelitian : Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi untuk
Meminimalisir Biaya Perpindahan
(Studi Kasus: CV Bayu Mandiri)

Tugas Akhir telah diuji pada tanggal: 13 Desember 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng., Ph.D.	NPP. 20410.96.0479
Anggota	Handy Febri Satoto, S.T., M.T.	NPP. 20410.17.0744
	Siti Muhimatul khoiroh, S.T., M.T.	NPP. 20410.16.0723

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
TEKNIK 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mochamad Jordan Dwi Firmansyah
NBI : 1411900222
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Penelitian : Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi untuk
Meminimalisir Biaya Perpindahan
(Studi Kasus: CV Bayu Mandiri)

Menyatakan bahwa keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI UNTUK
MEMINIMALISIR BIAYA PERPINDAHAN
(Studi Kasus: CV Bayu Mandiri)”**

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 13 Desember 2024



Moch Jordan D.F

1411900222



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP.031 593 1800 (Ext.311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mochamad Jordan Dwi Firmansyah
NBI : 1411900222
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul :

**“PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI UNTUK
MEMINIMALISIR BIAYA PERPINDAHAN
(Studi Kasus: CV Bayu Mandiri)”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 13 Desember 2024



Moch Jordan D.F
1411900222

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya selaku penulis atas kesempatan yang diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat yang sudah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul " **MERANCANG ULANG TATA LETAK LANTAI PRODUKSI YANG IDEAL UNTUK MEMINIMALISIR BIAYA PERPINDAHAN (STUDI KASUS: CV BAYU MANDIRI)**". Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat kelulusan dalam program studi Strata I jurusan Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Selama proses penyusunan skripsi, penulis tidak terlepas dari dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang sudah membantu selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung, antara lain :

1. Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan bantuan secara tidak langsung melalui kesehatan dan inspirasi sehingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan tepat waktu.
2. Kedua Orang tua dan kakak saya yakni ayah dan kakak yang sudah memberikan yang terbaik untuk keluarga sampai saat ini dan Almarhum Ibu saya tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk saya agar selalu diberikan kemudahan dan kesehatan.
3. Ibu Erni Puspanantasari, ST, Meng, Phd selaku dosen pembimbing yang selalu membantu dalam memberikan arahan serta masukan penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M. Kes selaku dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T. CSCA selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Semua Bapak dan Ibu dosen jurusan teknik industri yang selama ini mengajar dengan penuh kesabaran dan selalu memotivasi.
7. Mbak Windi Desni Setyowati selaku Sekretaris CV Bayu Mandiri dan Bapak Iwan selaku Pemilik CV Bayu Mandiri yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian diperusahaan ini.
8. Bapak Usie selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan pengetahuan selama melakukan penelitian.
9. Semua teman – teman jurusan Teknik Industri angkatan 2019 dan 2020 yang selalu saling membantu dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
10. Sahabat dan teman-teman saya yang Bernama Surya, Raihan, Difani, Bima, dan Wildan yang bersedia membantu dan menemani disaat banyak pikiran.

11. Terakhir terima kasih banyak untuk Azizah Shofiyatul Fadhillah yang ikut serta dalam membantu penulisan tugas akhir ini dan menemani saya hingga saat ini.

Penulis menyadari bahwa pada laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa datang. Akhir kata semoga dengan adanya laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan untuk penelitian yang berkaitan.

Surabaya, 6 Desember 2024

(Mochamad Jordan D.F)

ABSTRAK

CV Bayu Mandiri adalah perusahaan jasa percetakan yang menggunakan sistem Make to Order, di mana setiap pesanan dicetak sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Meskipun telah beroperasi lama, perusahaan menghadapi berbagai masalah dalam tata letak lantai produksi, seperti aliran material yang tidak efisien, waktu tunggu yang tinggi, dan penggunaan ruang yang tidak optimal. Masalah tersebut berdampak pada penurunan produktivitas, ketidakefisienan waktu, serta ketidaknyamanan lingkungan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak lantai produksi menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) guna meningkatkan efisiensi aliran material dan produktivitas. Metode SLP membantu mengidentifikasi hubungan antar aktivitas dan merancang tata letak optimal dengan meminimalkan jarak perpindahan material, mengurangi waktu tunggu, serta menciptakan ruang kerja yang lebih nyaman. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan solusi optimal untuk memaksimalkan efisiensi jarak dan waktu material handling, serta menunjukkan dampak positif dari perubahan tata letak terhadap biaya material handling. Penelitian ini berhasil merancang ulang tata letak fasilitas produksi guna meningkatkan efisiensi operasional. Perubahan dilakukan pada fasilitas C, D2, P, G, J, dan I, serta pemindahan mesin K dan mesin pemotong H yang tidak lagi digunakan. Hasilnya menunjukkan penurunan signifikan dalam jarak tempuh perpindahan material, dari 23.457,5 meter menjadi 13.194,65 meter per bulan (pengurangan 43,9%). Selain itu, waktu perpindahan material berkurang dari 438,41 menit menjadi 298,23 menit per bulan (pengurangan 31,98%). Perbandingan antara tata letak awal dan tata letak usulan mengungkapkan pengurangan biaya material handling dari Rp269.738 menjadi Rp206.452 per bulan, menghasilkan penghematan sebesar 23,46%.

Kata kunci: *Make to Order, Systematic Layout Planning (SLP), Material Handling, Optimalisasi*

ABSTRACT

CV Bayu Mandiri is a printing service company that operates under a Make-to-Order system, where each order is produced according to customer specifications. Despite its long-standing operation, the company faces several issues related to the production floor layout, such as inefficient material flow, high waiting times, and suboptimal space utilization. These problems have led to decreased productivity, time inefficiencies, and an uncomfortable work environment.

This study aims to redesign the production floor layout using the Systematic Layout Planning (SLP) method to improve material flow efficiency and productivity. The SLP method helps identify the relationships between activities and design an optimal layout by minimizing material transfer distances, reducing waiting times, and creating a more comfortable workspace. The research results are expected to provide optimal solutions for maximizing the efficiency of material handling distance and time while demonstrating the positive impact of layout changes on material handling costs. This study successfully redesigned the production facility layout to enhance operational efficiency. Changes were made to facilities C, D2, P, G, J, and I, along with the relocation of machine K and the removal of cutting machine H, which was no longer in use. The results showed a significant reduction in material transfer distances, from 23,457.5 meters to 13,194.65 meters per month (a 43.9% reduction). Additionally, material transfer times decreased from 438.41 minutes to 298.23 minutes per month (a 31.98% reduction). A comparison between the initial and proposed layouts revealed a reduction in material handling costs from IDR 269,738 to IDR 206,452 per month, resulting in savings of 23.46%. The layout optimization proved effective in reducing material flow inefficiencies, directly impacting operational cost reduction and productivity improvement. This underscores the importance of strategic layout planning in supporting efficiency and sustainability in production processes.

Keywords: *Make to Order, Systematic Layout Planning (SLP), Material Handling, Optimization*

DAFTAR ISI

HALAMAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan	6
1.4 Batasan dan Asumsi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Perancangan Tata Letak Produksi.....	7
2.2 Tujuan Perancangan Tata Letak Produksi	7
2.3 Prinsip Dasar Perancangan Tata Letak	8
2.4 Tipe Tata Letak Produksi.....	8
2.5 Prinsip Dalam Rancang Tata Letak Produksi	13
2.6 Perencanaan Tata Letak yang Baik.....	13
2.7 Jenis Permasalahan didalam Tata Letak Produksi	14
2.8 Aliran Bahan	15
2.9 Production Routing	18
2.10 Systematic Layout Planning (SLP).....	18
2.11 Peta Operasi	20

2.12	From To Chart	20
2.13	Activity Relationship Chart (ARC)	20
2.14	Activity Relationship Diagram (ARD)	22
2.15	Pengukuran Jarak Antar Departemen	23
2.16	Pemindahan Material (<i>Material Handling</i>)	26
2.17	Metode Penyusutan	27
2.18	Ongkos Material Handling	27
2.19	Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1	Rancangan Penelitian	33
3.2	Tahapan Penelitian	33
3.3	Flowchart	36
3.4	Perencanaan Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Pengumpulan Data	39
4.1.1	Profil Perusahaan	39
4.1.2	Alur Proses Produksi	40
4.1.3	Data Pekerja	42
4.1.4	Layout Awal	43
4.1.5	Dimensi Fasilitas	45
4.1.6	Sistem Material Handling	47
3.2	Pengolahan Data	49
3.3	Perancangan Layout Usulan	62
4.4	Analisis	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN		99

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Produk CV Bayu Mandiri	2
Tabel 1.2 Arti Garis Warna pada Layout	5
Tabel 2.1 Kelebihan & Kekurangan	10
Tabel 2.2 Kelebihan & Kekurangan	12
Tabel 2.3 Kelebihan & Kekurangan	13
Tabel 2.4 Kelebihan & Kekurangan	14
Tabel 2.5 Kode & Deskripsi	24
Tabel 2.6 Kode, Warna & Hubungan	24
Tabel 2.7 Kode & Hubungan Kedekatan	25
Tabel 2.8 Kalkulasi OMH	31
Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 4.1 Tabel Pencmpatan Kerja Bagian Produksi	46
Tabel 4.2 Garis Warna Alur Produksi	48
Tabel 4.3 Keterangan Simbol Pada Layout	48
Tabel 4.4 Dimensi Fasilitas Tetap	49
Tabel 4.5 Dimensi Fasilitas Produksi Dapat Dipindah	50
Tabel 4.6 Material Handling Produksi Kalender	52
Tabel 4.7 Material Handling Produksi Packaging	52
Tabel 4.8 Material Handling Produksi Packaging	52
Tabel 4.9 Data Peralatan Material Handling	53
Tabel 4.10 Rekap Diagram Alur Produksi	54
Tabel 4.11 Rekap Panjang Lintasan	57
Tabel 4.12 Banyaknya Perpindahan	61
Tabel 4.13 Perhitungan Penyusutan	63
Tabel 4.14 Perhitungan Penyusutan	63
Tabel 4.15 Biaya Perawatan	64
Tabel 4.16 Perhitungan	64
Tabel 4.17 Perhitungan Keseluruhan OHM Layout Awal	66
Tabel 4.18 Activity Relationship Chart Antar Fasilitas	67
Tabel 4.19 Lembar Kerja Activity Relationship Diagram	80
Tabel 4.20 Jarak antar Fasilitas setelah Usulan	90
Tabel 4. 21 Total Perpindahan	94
Tabel 4. 22 Biaya Peralatan Material Handling	95
Tabel 4. 23 Perhitungan OHM Layout Usulan	96
Tabel 4.24 Perbandingan Layout Awal dan Usulan	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Layout Aliran Proses CV Bayu Mandiri	4
Gambar 2.2 <i>Process Layout</i>	11
Gambar 2.3 <i>Fixed Layout</i>	12
Gambar 2.4 <i>Group Technology Layout</i>	13
Gambar 2.5 <i>Straight Line</i>	18
Gambar 2.6 <i>Zig-Zag</i>	18
Gambar 2.7 <i>U-Shaped</i>	19
Gambar 2.8 <i>Circular</i>	19
Gambar 2.9 <i>Odd Angle</i>	20
Gambar 2.10 <i>Prosedur SLP</i>	21
Gambar 2.11 <i>Activity Relationship Chart</i>	23
Gambar 2.12 <i>Activity Relationship Diagram</i>	25
Gambar 2.13 <i>Jarak Euclidean</i>	26
Gambar 2.14 <i>Jarak Rectilinear</i>	27
Gambar 3.1 <i>FlowChart</i>	41
Gambar 4. 1 <i>Layout CV Bayu Mandiri Awal</i>	47
Gambar 4.2 <i>Aliran Material Produksi Kalender</i>	51
Gambar 4.3 <i>Aliran Material Produksi Packaging</i>	51
Gambar 4.4 <i>Aliran Material Produksi Buku</i>	51
Gambar 4.5 <i>Activity Relationship Chart Antar Fasilitas</i>	78
Gambar 4.6 <i>Activity Relationship Diagram</i>	81
Gambar 4.7 <i>Layout Usulan pada Produksi Kalender</i>	83
Gambar 4.8 <i>Layout Usulan pada Produksi Buku</i>	84
Gambar 4.9 <i>Layout Usulan pada Produksi Packaging</i>	85