TUGAS AKHIR

PERANCANGAN RELAYOUT AREA PRODUKSI PABRIK PACKAGING UNTUK MENURUNKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* (OMH) DI PT. XYZ

Disusun Oleh :

ANGELINA JENI SANTOSO
NBI: 1412100177

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

Dipindai dengan CamScanner

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN RELAYOUT AREA PRODUKSI PABRIK PACKAGING UNTUK MENURUNKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* (OMH) DI PT. XYZ

Disusun Oleh :

ANGELINA JENI SANTOSO
NBI: 1412100177

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

Dipindai dengan CamScanner

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA	: ANGELINA JENI SANTOSO
NIM	: 1412100177
PRODI	: TEKNIK INDUSTRI
JUDUL TA	: PERANCANGAN RELAYOUT AREA PRODUKSI PABRIK PACKAGING UNTUK MENURUNKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* (OMH) DI PT. XYZ

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Pada 25 Juni 2025

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Pembimbing

Ir. Hery Murnawan ST., MT.
NPP. 20410.94.0378

Dekan
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dr. Ir. Sajiyo. M. Kes., IPU, ASEAN Eng
NPP.20410.90.0197

Ketua Program Studi
Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ir. Hery Murnawan, ST., MT.
NPP. 20410.94.0378

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

NAMA : ANGELINA JENI SANTOSO

NIM : 1412100177

PRODI : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL TA : PERANCANGAN RELAYOUT AREA PRODUKSI PABRIK PACKAGING UNTUK MENURUNKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* (OMH) DI PT. XYZ

Tugas Akhir Ini Telah Diuji Pada Kamis, 20 Juni 2025

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Ir. Hery Murnawan, ST., MT.	NPP: 20410.94.0378
Penguji I	Ir. Wiwin Widiasih, ST., MT	NPP: 20410.15.0688
Penguji II	Ir. Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST., MT.	NPP: 20410.17.0742

Dipindai dengan CamScanner

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Angelina Jeni Santoso
NBI	: 1412100177
Program Studi	: Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

" PERANCANGAN RELAYOUT AREA PRODUKSI PABRIK PACKAGING UNTUK MENURUNKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* (OMH) DI PT. XYZ"

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri diselesaikan tanpa menggunakan 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 berlaku

Surabaya, 7 juli 2025

Yang



Angelina Jeni Santoso
1412100177

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama	: Angelina Jeni Santoso
NBI	: 1412100177
Program Studi	: Teknik Industri
Jenis Karya	: Skripsi/~~Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek*~~

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

" PERANCANGAN RELAYOUT AREA PRODUKSI PABRIK PACKAGING UNTUK MENURUNKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* (OMH) DI PT. XYZ"

Dengan **Hak Bebas *Royalti Nonekslusif (Noneksclusive 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	: Surabaya
Pada tanggal	: 7 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



(ANGELINA JENI SANTOSO)

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "PERANCANGAN REYLAOUT AREA PRODUKSI PABRIK PACKAGING UNTUK MENURUNKAN ONGKOS MATERIAL HANDLING (OMH) DI PT.XYZ" ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Strata-1 (S-1) dalam Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan disebabkan karena keterbatasan dari kemampuan penulis. Penulis juga menyadari bahwa disebabkan karena keterbatasan dari kemampuan penulis. Penulis juga menyadari bahwa penyusunan Proposal Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan , dukungan , dan bantuna dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Orang tua yang senantiasa memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir dan Pendidikan S-1 hingga selesai dengan baik.
3. Bapak Hery Munarwan S.T.,M.,CSCA. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Univeristas 17 Agustus 1945 Surabaya selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan banyak waktu, masukan, arahan dan motivasi dalam menyelesaikan tugas Akhir ini.
4. Segenap Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Univeritas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Saudara penulis yang tercinta, Suhartiningsih, Suviatiningsih, Sulis Sandi, Agatha Putri Juniar Santoso dan Putri Vanesa yang selalu mendoakan dan dukungan selama menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Bapak Antonius Ndaru S.T dan Ibu Sherly Tandriana S.T, selaku HRD dan Kepala Bagian PPIC di PT.XYZ dengan senang hati penulis repotkan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Muhammad Andre Ardiasyah yang senantiasa dalam menemani, mendukung, dan membantu dalam menyelesaikan Tugas akhir.

Dipindai dengan CamScanner

8. Seluruh sahabat dan teman-teman dekat yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu atas doa, dukungan, kebersamaan, serta semangat yang selalu diberikan selama berada di bangku perkuliahan.
9. Serta untuk diri saya sendiri, Angelina Jeni Santoso terima kasih telah bertahan melewati segala tantangan dan tak menyerah pada rasa takut.

Dalam Penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna sehingga segala kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan demi perbaikan di masa mendatang.

Semoga tugas Akhir ini dapat memberikan bagi yang membutuhkan. Peneliti memohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan yang pernah dilakukan. Akhir kata, penulis ucapakan banyak terima kasih.

Sidoarjo, 27 Juni 2025

Angelina Jeni Santoso

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri percetakan printing and packaging yang berlokasi di Jawa Timur. PT. XYZ menerapkan sistem produksi Make To Order (MTO), yaitu sistem produksi yang dilakukan berdasarkan pesanan dari pelanggan. Produk yang diproduksi dalam penelitian ini meliputi Produk A, B, C hingga Produk I dengan berbagai variasi ukuran dan jenis kertas sesuai kebutuhan konsumen. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan tingginya ongkos material handling akibat jarak perpindahan material yang tidak efisien di area produksi. Oleh karena itu, dilakukan perancangan ulang tata letak (relayout) fasilitas produksi dengan tujuan meminimalkan jarak perpindahan material dan menekan biaya material handling. Penelitian ini dilakukan pada Metode penelitian meliputi pengumpulan data primer dan sekunder, analisis tata letak awal, perancangan dua usulan layout alternatif, dan simulasi menggunakan software FlexSim. Hasilnya menunjukkan bahwa Layout Usulan 2 memberikan efisiensi terbaik, dengan penurunan total ongkos material handling dari Rp114.491.573 menjadi Rp84.473.414 dan total jarak perpindahan dari 2.142 meter menjadi 1.657 meter. Relayout fasilitas ini membuktikan bahwa pengaturan tata letak yang tepat dapat meningkatkan efisiensi produksi dan menekan biaya operasional.

Kata kunci: *Flexim, Layout fasilitas, Material Handling*

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRACT

PT. XYZ is a company engaged in the printing and packaging industry, located in East Java. PT. XYZ implements a Make to Order (MTO) production system, where the production process is carried out based on customer orders. The products produced in this study include Product A, B, C up to Product I, with various sizes and types of paper according to customer requirements. This research was conducted to address the problem of high material handling costs caused by inefficient material movement distances in the production area. Therefore, a facility layout redesign (relayout) was carried out to minimize material movement distances and reduce material handling costs. The research methods involved collecting primary and secondary data, analyzing the initial layout, designing two alternative layout proposals, and conducting simulations using FlexSim software. The results showed that Layout Proposal 2 provided the best efficiency, with a reduction in total material handling costs from Rp114,491,573 to Rp84,473,414 and a decrease in total material movement distance from 2,142 meters to 1,657 meters. This relayout proved that proper facility arrangement can improve production efficiency and reduce operational costs.

Keyword: *Flexim, Layout fasilitas, Material Handling*

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS vi
KATA PENGANTAR vii
ABSTRAK ix
ABSTRACT x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR LAMPIRAN xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 LATAR BELAKANG 1
1.2 Rumusan Masalah 7
1.3 Tujuan Penelitian 7
1.4 Ruang Lingkup Penelitian 7
1.4.1 Batasan Masalah 7
1.4.2 Asumsi 7
1.5 Manfaat 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Tata Letak 9
2.2 Perancangan Tata Letak 9
2.3 Tujuan Tata Letak Fasilitias 10
2.4 Pola Aliran Material 11
2.5 Ongkos *Material Handling* (OMH) 14
2.6 Flexim 15

Dipindai dengan CamScanner

2.7 Penelitian Terdahulu 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 19
3.1 *Flowchart* Penelitian 19
3.2 Tahapan Penelitian 20
3.2.1 Alur Penelitian 20
3.2.2 Tempat Penelitian 21
3.2.3 Waktu Penelitian 21
(Halaman ini sengaja dikosongkan) 22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 23
4.1 Pengumpulan Data 23
4.1.1 Aliran Proses Produksi 23
4.1.2 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas 26
4.1.3 Biaya Tenaga Kerja 32
4.1.4 Biaya Depresiasi 34
4.1.5 Biaya Perawatan 34
4.2 Pengelolahan Data 36
4.2.1 Layout Awal 36
4.2.2 Ongkos Material Handling Layout Awal 36
4.2.3 Dasar Pertimbangan Pembuatan Layout 40
4.2.4 Dasar Penentuan Area WIP 41
4.2.5 *Peta Operation Process Chart* (OPC) 41
4.2.6 Layout Usulan 42
4.2.7 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 42
4.2.8 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 47
4.2.9 Simulasi Sistem Produksi 52
4.3 Analisis dan Pembahasan 60
4.3.1 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk A 60
4.3.2 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk B 60
4.3.3 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk C 61
4.3.4 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk D 62

Dipindai dengan CamScanner

4.3.5 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk E 63
4.3.6 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk F 64
4.3.8 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk G 65
4.3.9 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk H 66
4.3.10 Perbandingan Hasil Ongkos Material Handling Produk I 66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 69
5.1 Kesimpulan 69
5.2 Saran 69
DAFTAR PUSTAKA 71
LAMPIRAN 73

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Permintaan 2020-2025 1
Gambar 1. 2 Denah Produksi 2
Gambar 1. 3 Aliran Produksi 6
Gambar 2. 1 Pola Aliran Straight Line 11
Gambar 2. 2 Pola Aliran Serpensine 12
Gambar 2. 3 Pola Aliran U-Shape 12
Gambar 2. 4 Pola Aliran Circular 13
Gambar 2. 5 Pola Aliran Odd Angle 13
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian 19
Gambar 4. 1 Simulasi Flexim Reylaout Usulan kedua Produk A dan B 52
Gambar 4. 2 Simulasi Flexim Reylaout Usulan kedua Produk C 53
Gambar 4. 3 Simulasi Flexim Reylaout Usulan kedua Produk D 54
Gambar 4. 4 Simulasi Flexim Reylaout Usulan Kedua Produk G 55
Gambar 4. 5 Simulasi Flexim Reylaout Usulan Kedua Produk F 56
Gambar 4. 6 Simulasi Flexim Reylaout Usulan Kedua Produk G 57
Gambar 4. 7 Simulasi Flexim Reylaout Usulan Kedua Produk H 58
Gambar 4. 8 Simulasi Flexim Reylaout Usulan Kedua Produk I 59
Gambar 4. 9 Perbandingan Jarak Produk A 60
Gambar 4. 10 Perbandingan Total Biaya Produk A 60
Gambar 4. 11 Perbandingan Jarak Produk B 60
Gambar 4. 12 Perbandingan Total Biaya Produk B 61
Gambar 4. 13 Perbandingan Jarak Produk C 61
Gambar 4. 14 Perbandingan Total Biaya Produk C 62
Gambar 4. 15 Perbandingan Jarak Produk D 62
Gambar 4. 16 Perbandingan Total Biaya Produk D 62
Gambar 4. 17 Perbandingan Jarak Produk E 63
Gambar 4. 18 Perbandingan Total Biaya Produk E 63
Gambar 4. 19 Perbandingan Jarak Produk F 64
Gambar 4. 20 Perbandingan Total Biaya Produk F 64
Gambar 4. 21 Perbandingan Jarak Produk G 65
Gambar 4. 22 Perbandingan Total Biaya Produk G 65
Gambar 4. 23 Perbandingan Jarak Produk H 66
Gambar 4. 24 Perbandingan Total Biaya Produk H 66
Gambar 4. 25 Perbandingan Jarak Produk I 66
Gambar 4. 26 Perbandingan Total Biaya Produk I 67

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Luas Area Produksi 2
Tabel 1. 2 Tabel Lanjutan Luas Area Produksi 2
Tabel 1. 3 Luas Area Mesin 3
Tabel 1. 4 Kapasitas Mesin 4
Tabel 1. 5 Jenis Kertas 5
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian 21
Tabel 4. 1 Luas Area Produksi 23
Tabel 4. 2 Dimensi Mesin 24
Tabel 4. 3 Data Permintaan 25
Tabel 4. 4 Dimensi Kertas 25
Tabel 4. 5 Kapasitas Mesin dan Jumlah Tenaga Kerja 25
Tabel 4. 6 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk A 26
Tabel 4. 7 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk B 27
Tabel 4. 8 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk C 28
Tabel 4. 9 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk D 28
Tabel 4. 10 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk E 29
Tabel 4. 11 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk F 30
Tabel 4. 12 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk G 30
Tabel 4. 13 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk H 31
Tabel 4. 14 Jarak Perpindahan Antar Fasilitas Produk I 31
Tabel 4. 15 Biaya Tenaga Kerja 32
Tabel 4. 16 Biaya Depresiasi per Tahun 34
Tabel 4. 17 Biaya perawatan 34
Tabel 4. 18 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk A 36
Tabel 4. 19 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk B 37
Tabel 4. 20 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk C 37
Tabel 4. 21 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk D 38
Tabel 4. 22 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk E 38
Tabel 4. 23 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk F 39
Tabel 4. 24 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk G 39
Tabel 4. 25 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk H 40
Tabel 4. 26 Perhitungan Ongkos Material Handling Produk I 40
Tabel 4. 27 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk A 43
Tabel 4. 28 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk B 43
Tabel 4. 29 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk C 44
Tabel 4. 30 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk D 44

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4. 31 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk E.....45
Tabel 4. 32 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk F.....45
Tabel 4. 33 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk G.....46
Tabel 4. 34 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk H.....46
Tabel 4. 35 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 1 Produk I.....46
Tabel 4. 36 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk A.....47
Tabel 4. 37 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk B.....48
Tabel 4. 38 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk C.....48
Tabel 4. 39 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk D.....49
Tabel 4. 40 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk E.....49
Tabel 4. 41 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk F.....50
Tabel 4. 42 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk G.....50
Tabel 4. 43 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk H.....51
Tabel 4. 44 Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan 2 Produk I.....51

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Aliran proses Produksi Layout Awal 73
Lampiran 2 Aliran Proses Produksi Layout Usulan Pertama 74
Lampiran 3 Aliran Produksi Usulan Ke dua..... 75
Lampiran 4 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk A 76
Lampiran 5 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk B 77
Lampiran 6 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk C 78
Lampiran 7 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk D 79
Lampiran 8 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk E 80
Lampiran 9 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk F..... 81
Lampiran 10 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk G 82
Lampiran 11 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk H 83
Lampiran 12 Peta Operation Process Chart (OPC) Produk I..... 84
Lampiran 13 Surat Ijin Penelitian Tugas Akhir 85
Lampiran 14 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir..... 86
Lampiran 15 Lembar Bimbingan..... 87

Dipindai dengan CamScanner