

TUGAS AKHIR

***RELAYOUT GUDANG BAHAN BAKU BOX
KEMASAN UNTUK MENGURANGI WAKTU
PROSES PEMINDAHAN KE LANTAI PRODUKSI***



Disusun Oleh :

**JELITA NUR ZAHZILLA
1412100149**

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

2025

**RELAYOUT GUDANG BAHAN BAKU *BOX* KEMASAN UNTUK
MENGURANGI WAKTU PROSES PEMINDAHAN KE LANTAI
PRODUKSI**



Oleh:

Jelita Nur Zahzilla

1412100149

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

TUGAS AKHIR

**RELAYOUT GUDANG BAHAN BAKU BOX KEMASAN UNTUK
MENGURANGI WAKTU PROSES PEMINDAHAN KE LANTAI
PRODUKSI**

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

HALAMAN JUDUL

Oleh:

**JELITA NUR ZAHZILLA
NIM: 1412100149**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Jelita Nur Zahzilla
NIM : 1412100149
Prodi : Teknik Industri
Judul : *RELAYOUT* GUDANG BAHAN BAKU *BOX* KEMASAN UN-
TUK MENGURANGI WAKTU PROSES PEMINDAHAN KE
LANTAI PRODUKSI

Tugas Akhir ini telah disetujui,

Tanggal 23 Desember 2025

Oleh:

Dosen Pembimbing

Ir. Hery Murnawan, ST., MT.

NPP: 20410.94.0378

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. An R. A Retno Hastijanti,
MT., IPU., IAL., APEC Eng
NPP: 20440.91.0218

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Dr. Jaka Purnama, ST., MT.
NPP: 20410.17.0761

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Jelita Nur Zahzilla
NIM : 1412100149
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : *RELAYOUT* GUDANG BAHAN BAKU *BOX* KEMASAN UN-
TUK MENGURANGI WAKTU PROSES PEMINDAHAN KE
LANTAI PRODUKSI

Tugas Akhir ini telah diuji pada :
Tanggal 04 Desember 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
Anggota	1. Ir. Hilyatun Nuha, ST., MT	NPP. 20410.16.0722
	2. Ir. Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST., MT	NPP. 20410.17.0742

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jelita Nur Zahzilla

NIM : 1412100149

Program Studi : Teknik Industri

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

“RELAYOUT GUDANG BAHAN BAKU BOX KEMASAN UNTUK MENGURANGI WAKTU PROSES PEMINDAHAN KE LANTAI PRODUKSI”

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, 23 Desember 2025

Yang membuat pernyataan,



Jelita Nur Zahzilla

1412100149



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMELOWARU 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 di bawah ini:

Nama : Jelita Nur Zahzilla
NIM : 1412100149
Fakultas : Teknik
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 Noneklusif (Nonexclusive Royalti-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

“RELAYOUT GUDANG BAHAN BAKU BOX KEMASAN UNTUK MENGURANGI WAKTU PROSES PEMINDAHAN KE LANTAI PRODUKSI”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalti-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 : Desember 2025

Menyatakan,

METERAI
TEMPEL
10000
CDFANX048358000
(Jelita Nur Zahzilla)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuni-Nya, sehingga tugas akhir ini dengan judul:

“*RELAYOUT* GUDANG BAHAN BAKU *BOX* KEMASAN UNTUK MENGURANGI WAKTU PROSES PEMINDAHAN KE LANTAI PRODUKSI”

dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak kandung tercinta atas dukungan moral, materi, dan doa yang tak terhingga.
2. Bapak Ir. Hery Murnawan, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima segala kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan proposal ini di tahap selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis sendiri, dan bagi pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Surabaya, 23 Desember 2025

Hormat Penulis,

Jelita Nur Zahzilla

1412100149

ABSTRAK

Penataan gudang bahan baku memiliki peran penting dalam kelancaran proses produksi, terutama pada perusahaan yang menggunakan sistem pemindahan material secara intensif seperti PT Witha Karya Utamma. Permasalahan yang muncul pada kondisi gudang saat ini adalah penempatan pallet yang belum teratur, jarak antar pallet yang terlalu rapat, serta tidak adanya lokasi penyimpanan tetap untuk setiap jenis bahan baku. Akibatnya, operator sering melakukan pemindahan pallet yang tidak diperlukan hanya untuk mengakses bahan yang dibutuhkan, sehingga waktu pengambilan menjadi lebih lama dari standar. Penelitian ini dilakukan untuk merancang ulang tata letak gudang dengan tujuan meminimalkan waktu proses pengambilan bahan baku ke lantai produksi. Metode yang digunakan meliputi perhitungan kebutuhan pallet, analisis frekuensi perpindahan, pengelompokan bahan baku menggunakan klasifikasi ABC, serta penyusunan layout usulan dan simulasi menggunakan FlexSim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa relay layout yang disusun mampu mengelompokkan bahan baku sesuai tingkat pergerakannya, menyediakan jalur forklift yang lebih aman, serta mengurangi aktivitas pemindahan pallet yang tidak produktif. Berdasarkan hasil simulasi, waktu pengambilan bahan baku mengalami penurunan dibandingkan kondisi awal. Dengan demikian, tata letak baru dinilai lebih efisien dan dapat mendukung kelancaran aliran material menuju lantai produksi.

Kata kunci: relay layout gudang, bahan baku, klasifikasi ABC, material handling, waktu pengambilan

ABSTRACT

The arrangement of raw material warehouses plays an important role in ensuring smooth production activities, especially in companies that rely heavily on material movement such as PT Witha Karya Utamma. The current warehouse condition shows several issues, including irregular pallet placement, narrow spacing between pallets, and the absence of designated storage locations for each type of material. As a result, operators often need to move other pallets just to access the required material, causing the retrieval time to exceed the standard. This study aims to redesign the warehouse layout to minimize the time required to transfer raw materials to the production floor. The methods used include calculating pallet requirements, analyzing movement frequency, grouping materials using the ABC classification, and developing a proposed layout supported by FlexSim simulation. The results indicate that the new layout successfully groups materials based on their movement level, provides safer forklift lanes, and reduces unnecessary pallet relocation. Based on the simulation, the material retrieval time decreased compared to the initial condition. Therefore, the redesigned layout is considered more efficient and supports a smoother flow of materials to the production floor.

Keywords: warehouse relayout, raw materials, ABC classification, material handling, retrieval time.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	19
1.3 Tujuan Peneliatian.....	19
1.4 Batasan Masalah	19
1.5 Asumsi Penelitian.....	20
BAB II LANDASAN TEORI	21
2.1 Gudang	21
2.1.1 Jenis-Jenis Gudang.....	21
2.1.2 Proses Pergudangan	22
2.2 Penyimpanan (<i>Storage</i>).....	24
2.3 Klasifikasi ABC	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Flowchart Penelitian.....	29

3.2 Pengumpulan Data	29
3.3 Pengolahan Data	30
3.3.1 Data Kebutuhan Pallet	30
3.3.2 Frekuensi Perpindahan	31
3.3.3 Data Kontribusi (%) dan Kumulatif (%) untuk Klasifikasi ABC.....	31
3.3.4 Data Perbandingan Waktu Pengambilan	31
3.4 Tempat Penelitian.....	32
3.5 Waktu Penelitian	32
3.6 Jadwal Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Kebutuhan Pallet Bahan Baku di Gudang.....	33
4.2 Menentukan Bahan Baku ke Golongan <i>Fast Moving</i> , <i>Medium Moving</i> , dan <i>Slow Moving</i> dengan Klasifikasi ABC.....	47
4.2.1 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku dan Klasifikasi ABC Periode Februari	47
4.2.2 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku dan Klasifikasi ABC Periode Maret	50
4.2.3 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku dan Klasifikasi ABC Periode April	52
4.2.4 Frekuensi Peprindahan Bahan Baku dan Klasifikasi ABC Periode Mei	54
4.2.5 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku dan Klasifikasi ABC Periode Juni.....	56
4.2.6 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku dan Klasifikasi ABC Periode Juli 59	
4.3 Hasil <i>Relayout</i> dan Simulasi <i>FlexSim</i> Gudang Bahan Baku.....	62
4.3.1 Hasil <i>Relayout</i> Gudang Bahan Baku.....	62
4.3.2 Simulasi <i>FlexSim Layout</i> Awal Gudang Bahan Baku.....	63
4.3.3 Simulasi <i>FlexSim Layout</i> Baru Gudang Bahan Baku	68

4.4 Analisis Data Perbandingan Waktu Proses Pemindahan Bahan Baku Sebelum dan Sesudah <i>Relayout</i>	72
4.4.1 Perbandingan waktu Proses Pemindahan Bahan Baku Sebelum <i>Relayout</i> dengan Simulasi FlexSim dan Sesudah <i>Relayout</i> dengan Simulasi FlexSim	72
4.4.2 Perbandingan Waktu Proses Pemindahan Bahan Baku Sebelum <i>Relayout</i> dengan Hitungan Manual dan Sesudah <i>Relayout</i> dengan Simulasi FlexSim	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Buatan PT. Witha Karya Utama.....	1
Gambar 1. 2 Alur Proses Pembuatan Kemasan Box di PT. Witha Karya Utama.....	2
Gambar 1. 3 Layout Awal Gudang Bahan Baku PT. Witha Karya Utama	4
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Layout Usulan Gudang Bahan Baku	62
Gambar 4. 2 Simulasi FlexSim Blok B24.....	63
Gambar 4. 3 Simulasi FlexSim Blok B24	63
Gambar 4. 4 Simulasi FlexSim Blok B4	64
Gambar 4. 5 Simulasi FlexSim Blok A1, A2, dan A3	64
Gambar 4. 6 Simulasi FlexSim Blok A3	65
Gambar 4. 7 Simulasi FlexSim Blok F80 dan F79.....	65
Gambar 4. 8 Simulasi FlexSim Blok F79	66
Gambar 4. 9 Simulasi FlexSim Blok F80	66
Gambar 4. 10 Simulasi FlexSim Blok A4 (1)	67
Gambar 4. 11 Hasil Simulasi FlexSim Blok A4 (2)	67
Gambar 4. 12 Hasil Simulasi FlexSim Blok B22.....	68
Gambar 4. 13 Hasil Simulasi FlexSim Layout Baru Blok B24.....	68
Gambar 4. 14 Hasil Simulasi Layout Baru FlexSim Blok B4.....	69
Gambar 4. 15 Hasil Simulasi Layout Baru FlexSim Blok A3.....	69
Gambar 4. 16 Hasil Simulasi Layout Baru FlexSim Blok F79	70
Gambar 4. 17 Hasil Simulasi Layout Baru FlexSim Blok F80	70
Gambar 4. 18 Hasil Simulasi Layout Baru FlexSim Blok A4.....	71
Gambar 4. 19 Hasil Simulasi Layout Baru FlexSim Blok B22.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis dan Dimensi Bahan Baku Box Kemasan.....	3
Tabel 1. 2 Hasil Pengamatan Waktu Proses Pengambilan Bahan Baku	5
Tabel 1. 3 Data Pergerakan In/Out Bahan Baku Selama Periode Februari - Juli 2025	7
Tabel 1. 4 Jenis Produk dan Jumlah Permintaan Box Kemasan Periode Februari - Juli 2025	17
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	32
Tabel 4. 1 Safety Stock Peride Februari 2025	34
Tabel 4. 2 Kebutuhan Pallet Periode Februari.....	35
Tabel 4. 3 Safety Stock Periode Maret 2025	36
Tabel 4. 4 Kebutuhan Pallet Periode Maret.....	37
Tabel 4. 5 Safety Stock Periode April 2025	38
Tabel 4. 6 Kebutuhan Pallet Periode April	39
Tabel 4. 7 Safety Stock Periode Mei 2025	40
Tabel 4. 8 Kebutuhan Pallet Periode Mei.....	42
Tabel 4. 9 Safety Stock Periode Juni 2025	43
Tabel 4. 10 Kebutuhan Pallet Periode Juni 2025.....	44
Tabel 4. 11 Safety Stock Periode Juli 2025	45
Tabel 4. 12 Kebutuhan Pallet Periode Juli	46
Tabel 4. 13 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku Periode Februari	48
Tabel 4. 14 Klasifikasi ABC Bahan Baku Periode Februari	49
Tabel 4. 15 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku Periode Maret	50
Tabel 4. 16 Klasifikasi ABC Bahan Baku Periode Maret	51
Tabel 4. 17 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku Periode April	52
Tabel 4. 18 Klasifikasi ABC Bahan Baku Periode April.....	53
Tabel 4. 19 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku Periode Mei	54
Tabel 4. 20 Klasifikasi ABC Bahan Baku Periode Mei.....	56
Tabel 4. 21 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku Periode Juni	57
Tabel 4. 22 Klasifikasi ABC Bahan Baku Periode Juni	58
Tabel 4. 23 Frekuensi Perpindahan Bahan Baku Periode Juli.....	59
Tabel 4. 24 Klasifikasi ABC Bahan Baku Periode Juli	60
Tabel 4. 25 Perbandingan Waktu Proses Pemindahan Bahan Baku dengan Simulasi FlexSim sebe-lum dan sesudah.....	72

Tabel 4. 26 Perbandingan Waktu Pindahan Bahan Baku dengan Hitungan Manual dan Simulasi FlexSim Sebelum dan Sesudah Relayout.....	74
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian di Perusahaan	80
Lampiran 2 Lembar Bimbingan Tugas Akhir.....	81
Lampiran 3 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir	82