

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN TATA RUANG GUDANG  
UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PEMINDAHAN PRODUK *VENEER*  
PADA PT SUMBER ALAM RAYA**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Teknik Industri



**Disusun oleh :**

**Nama : Rezza Minanti**

**NIM : 19.13.001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN TATA RUANG GUDANG  
UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PEMINDAHAN PRODUK *VENEER*  
PADA PT SUMBER ALAM RAYA**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Teknik Industri



**Disusun oleh :**

**Nama : Rezza Minanti**

**NIM : 19.13.001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERANCANGAN TATA RUANG GUDANG  
UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PEMINDAHAN PRODUK *VENEER*  
PADA PT SUMBER ALAM RAYA**

**SKRIPSI  
TEKNIK INDUSTRI S-1**

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing  
Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

**Nama : Rezza Minanti**

**Nim : 19.13.001**


Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing :

**Dosen Pembimbing I**



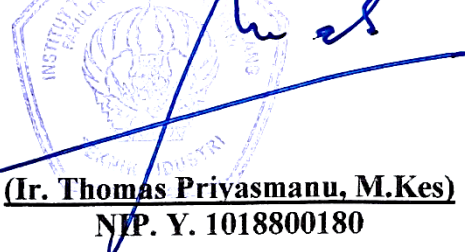
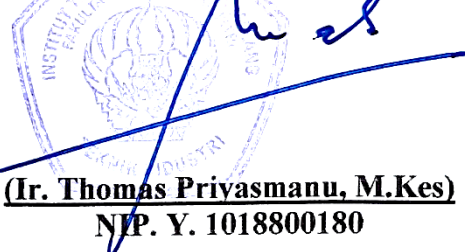
**(Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE)**  
**NIP. Y. 101.850.0094**

**Dosen Pembimbing II**



**(J. R. Heksa Galuh W., ST., MT)**  
**NIP. 103.010.0360**

**Mengetahui  
Ketua Prodi Teknik Industri S-1**



**(Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes)**  
**NIP. Y. 1018800180**



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

**PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145

Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : **REZZA MINANTI**  
NIM : **1913001**  
JURUSAN : **TEKNIK INDUSTRI S-1**  
JUDUL : **PERANCANGAN TATA RUANG GUDANG UNTUK MEMPERCEPAT  
WAKTU PEMINDAHAN PRODUK VENEER PADA PT. SUMBER  
ALAM RAYA**

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu ( S-1)

Pada Hari : Rabu

Tanggal : 11 Januari 2023

Dengan Nilai : **76,5 (B+)**

**PANITIA UJIAN SKRIPSI**

KETUA,

  
**Ir. Thomas Privasmanu, MKes**

NIP. Y. 1018800180

SEKRETARIS

  
**Emmalia Adriantantri, ST.MM**

NIP.P. 1030400401

**ANGGOTA PENGUJI**

PENGUJI I,

  
**Ir. ST Salmia LA, MT**

NIP. 195811101991122000

PENGUJI II,

  
**Dr. Renny Septiari, ST.MT**

NIP.P. 1031300468

## 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, Januari 2023

Mahasiswa,



Rezza Minanti

NIM : 19.13.001

## ABSTRAK

**Rezza Minanti**, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Januari 2023, *Perancangan Tata Ruang Gudang Untuk Mempercepat Waktu Pemindahan Produk Veneer Pada PT Sumber Alam Raya*. Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE dan J. R. Heksa Galuh W., ST., MT

PT Sumber Alam Raya merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang perkayuan, produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut adalah *veneer* dengan ukuran ketebalan 1,5-3 mm sesuai dengan *job order*. Permasalahan yang terjadi pada PT Sumber Alam Raya yaitu penumpukan produk yang dicampur berbagai jenis ukuran yang menimbulkan dampak yaitu waktu mencari oleh pekerja serta tidak adanya jarak (*aisle*) untuk *material handling* bergerak pada gudang produk jadi. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan pada gudang produk jadi PT Sumber Alam Raya mengenai penataan produk, *aisle*, serta jarak perjalanan dengan menggunakan metode *Class Based Storage*.

Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu perhitungan kebutuhan ruang untuk mengetahui luas lantai setiap *slot* penyimpanan produk, perhitungan frekuensi perpindahan yang dihitung berdasarkan material keluar-masuk pada gudang, jarak perpindahan material dihitung berdasarkan titik koordinat produk ke I/O point, klasifikasi ABC digunakan untuk menempatkan produk sesuai dengan prinsip pergudangan.

Hasil penelitian yang dilakukan yaitu produk *veneer* 1,5 mm yang memiliki frekuensi paling tinggi ditempatkan di dekat pintu gudang, sebaliknya untuk *veneer* 3 mm. Didapatkan ukuran 4 m untuk *aisle* pada gudang, waktu mencari pada *layout* awal 9,67 jam menurun secara signifikan pada *layout* usulan hingga 0 menit. Serta jarak perpindahan yang awalnya sebesar 260,75 m menurun hingga 255,2 m pada *layout* usulan.

**Kata Kunci** : Tata Ruang Gudang, *Class Based Storage*, *Popularity*, Jarak Perjalanan

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Perancangan Tata Ruang Gudang Untuk Mempercepat Waktu Pemindahan Produk *Veneer* Pada PT Sumber Alam Raya”

Skripsi ini merupakan kompetensi wajib yang harus dilakukan sebagai persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi sebagai mahasiswa Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam penyusunan skripsi ini, penyusun banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak yang membantu. Oleh karena itu, penyusun tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Ir. Thomas Priyasmanu. M.Kes, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
4. Emmalia Adriantantri, ST., MM, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
5. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE, selaku Dosen Pembimbing 1
6. J. R. Heksa Galuh W., ST., MT, selaku Dosen Pembimbing 2
7. Seluruh pimpinan dan karyawan di PT. Sumber Alam Raya
8. Orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa
9. Pihak-pihak yang telah ikut serta dalam penyelesaian laporan ini
10. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pembaca.

Malang, Januari 2023



Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian .....	7
1.5 Batasan Masalah .....	7
1.6 Kerangka Berpikir .....	8
1.7 Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Landasan Teori .....	9
2.1.1 Pengertian <i>Veneer Kayu</i> .....	9
2.1.2 Pengertian Tata Letak .....	9
2.1.3 Perancangan Fasilitas.....	10
2.1.4 Gudang.....	10
2.1.5 Konsep Tata Letak Penyimpanan Barang.....	11
2.1.6 Prinsip Merancang Tata Letak Gudang .....	13
2.1.7 Metode Tata Letak Gudang .....	14
2.1.8 Klasifikasi Persediaan dengan Metode ABC.....	18
2.1.9 Perhitungan Jarak.....	19
2.1.10 Pemindahan Bahan ( <i>Material Handling</i> ) Beserta Prinsipnya.....	22
2.1.11 <i>Forklift</i> .....	23
2.1.12 Rak.....	25
2.1.13 <i>Pallet</i> .....	27
2.2 Penelitian Terdahulu .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	33
3.2 Objek Penelitian.....	33
3.3 Variabel Penelitian.....	33



3.3.1	Variabel Dependen .....	33
3.3.2	Variabel Independen .....	33
3.4	Pengumpulan Data.....	33
3.5	Pengolahan Data .....	34
3.6	Diagram Alir Penelitian .....	35
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1	Pengumpulan Data.....	36
4.1.1	<i>Layout</i> Awal Gudang Produk Jadi .....	36
4.1.2	Alur Perpindahan Material.....	37
4.1.3	Peralatan yang Digunakan .....	37
4.1.4	Karakteristik Produk .....	38
4.1.5	Data Penerimaan dan Pengeluaran Material .....	38
4.1.6	Data Waktu Pencarian Produk <i>Veneer</i> .....	40
4.2	Pengolahan Data .....	42
4.2.1	Kebutuhan Ruang ( <i>Space Requirement</i> ).....	42
4.2.2	Penentuan Lebar ( <i>Aisle</i> ).....	43
4.2.3	Perhitungan Frekuensi Perpindahan ( <i>Layout Awal</i> ).....	45
4.2.4	Perhitungan Jarak <i>Material Handling</i> ( <i>Layout Awal</i> ) .....	46
4.2.5	Pembentukan Kelas.....	51
4.3	Perancangan <i>Layout</i> Perbaikan.....	52
4.3.1	Desain <i>Layout</i> Perbaikan .....	52
4.3.2	Pengurangan Waktu Pencarian Produk.....	55
4.3.3	Perhitungan Jarak <i>Material Handling</i> ( <i>Layout Usulan</i> ) .....	55
4.4	Analisa Hasil.....	59
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
5.1	Kesimpulan .....	60
5.2	Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Waktu Pencarian Tumpukan <i>Veneer</i> .....	4
Tabel 2.1 Metode Kontrol Persediaan .....	18
Tabel 2.2 Manuver Minimum untuk Area Penerimaan dan Pengiriman.....	21
Tabel 4.1 Data Karakteristik dan Dimensi Produk.....	38
Tabel 4.2 Data Penerimaan Material .....	39
Tabel 4.3 Data Pengeluaran Material .....	39
Tabel 4.4 Data Waktu Pencarian Produk <i>Veneer</i> .....	41
Tabel 4.5 Kebutuhan Ruang ( <i>Space Requirement</i> ) .....	43
Tabel 4.6 Frekuensi Perpindahan Produk Rata-rata (Bulan Oktober).....	45
Tabel 4.7 Jarak Tempuh <i>Material Handling</i> pada <i>Layout</i> Awal .....	50
Tabel 4.8 Pembentukan Kelas Produk.....	51
Tabel 4.9 Keterangan <i>Layout</i> Usulan .....	53
Tabel 4.10 Waktu Mencari Produk <i>Veneer</i> .....	55
Tabel 4.11 Jarak Tempuh <i>Material Handling</i> pada <i>Layout</i> Usulan .....	58
Tabel 4.12 Perbandingan <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Usulan .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah PT Sumber Alam Raya.....	2
Gambar 1.2 Tata Letak Penyimpanan <i>Veneer</i> pada PT Sumber Alam Raya .....	3
Gambar 1.3 <i>Material Handling</i> pada PT Sumber Alam Raya .....	6
Gambar 1.4 Kerangka Berpikir .....	8
Gambar 2.1 Aliran Penempatan Penerimaan dan Pengiriman Barang.....	14
Gambar 2.2 Ilustrasi Perhitungan Jarak dengan <i>Euclidean</i> .....	19
Gambar 2.3 Ilustrasi Perhitungan Jarak dengan <i>Adjacency</i> .....	22
Gambar 2.4 Komponen <i>Forklift</i> .....	24
Gambar 2.5 <i>Single-Deep Selective Rack</i> .....	25
Gambar 2.6 <i>Mobile Rack</i> .....	26
Gambar 2.7 <i>Drive-Thru Rack</i> .....	26
Gambar 2.8 <i>Pallet Flow Rack</i> .....	27
Gambar 2.9 Tipe-tipe <i>Pallet Kayu</i> .....	28
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	35
Gambar 4.1 <i>Layout Awal Gudang Produk Jadi</i> .....	36
Gambar 4.2 Titik Koordinat X & Y pada <i>Layout Awal</i> .....	47
Gambar 4.3 Desain 2D <i>Layout Usulan</i> .....	53
Gambar 4.4 Desain 3D <i>Layout Usulan</i> .....	54
Gambar 4.5 Penggunaan Tanda pada Rak.....	54
Gambar 4.6 Titik Koordinat X & Y pada <i>Layout Usulan</i> .....	56