

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS GUDANG MENGGUNAKAN APK VIP
PLANOPT DENGAN PENDEKATAN METODE FIFO DAN EOQ
(Studi kasus : Agen Sembako Pasar Pandaan Kabupaten Pasuruan)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama : ALYA RAMADHANI P.M

Nim : 2113006

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS GUDANG MENGGUNAKAN APK
VIP PLANOPT DENGAN PENDEKATAN METODE FIFO DAN EOQ
(Studi Kasus : Agen Sembako Pasar Pandaan Kabupaten Pasuruan)**

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI S-1

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal :

01 Agustus 2025

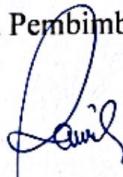
Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : Alya Ramadhani P.M

NIM : 2113006

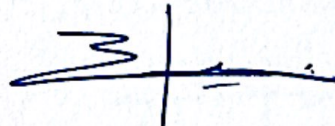
Skripsi ini telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Dr. Renny Septiari, ST., MT)
NIP. P.103.130.0468

Dosen Pembimbing II



(Emmalia Adriantantri, ST., MM)
NIP. P.103.040.0401

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Industri S-1



Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT.
NIP.Y.103.920.0236



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

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

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

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 : ALYA RAMADHANI P.

NIM : 2113006

JURUSAN: TEKNIK INDUSTRI S-1

JUDUL : PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS GUDANG MENGGUNAKAN APK VIP PLANOPT
DENGAN PENDEKATAN METODE FIFO DAN EOQ

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

Pada Hari : SENIN

Tanggal : 21 JULI 2025

Dengan Nilai : 82.8 (A)

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA

Dr. Ir. Ifitah Ruwana, MT

NIP.Y.1039200236

SEKRETARIS

Emmalia Adriantantri, ST.MM

NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I

DR. Ir. Ifitah Ruwana, MT

NIP.Y.1039200236

PENGUJI II,

Sony Hariyanto, S.Sos.MT

NIP.Y.1028700167

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa 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 hasil pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan 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 di buktikan terdapat unsur – unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Juli 2025

Mahasiswa,



Alya Ramadhani P.M

2113006

LEMBAR PERUNTUKAN

Dengan ini dipersembahkan Skripsi ini kepada :

1. Cinta pertama dan panutanku, bapak Mulyanto. Terima kasih sudah bekerja keras dan menjadi tulang punggung keluarga. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Pintu surgaku, Almh Ibu Yayuk Sugiarti. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis sebagaimana perwujudan terakhir sebelum engkau benar-benar pergi, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tapi motivasi serta doa dan dukungan yang selalu beliau berikan hingga penulis bisa menyelesaikan studinya sampai sarjana, terima kasih atas nasihat yang diberikan meski pikiran kita tak sejalan, ibu menjadi pengingat dan penguat yang paling hebat meskipun akhirnya perjalanan ini harus saya lewati sendiri tanpa lagi engkau temani , surga tempatmu. We love you bu.
3. Keluarga saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta kasih sayang kepada saya selama proses perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen pembimbing saya Bu Renny Septiari dan Bu Emma Adriantantri yang telah membimbing saya selama proses penulisan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Diri saya sendiri, Alya Ramadhani P.M terima kasih telah mampu bertahan dan berjuang untuk menghadapi fase perkuliahan dengan baik, yang tidak menyerah dan mampu berdiri tegak, sesulit apapun rintangan kuliah ataupun penyusunan skripsi ini. Terima kasih diriku,tetap rendah hati dan bersedia memberikan ilmumu ini kepada orang lain. Ini baru awal dari sebuah perjalanan hidup, kamu pasti bisa.
6. Teman – teman Pramuka ITN Madura seperjuangan Prodi Teknik Industri Angkatan 2021, yang telah membantu dan tak pernah lelah mendengarkan keluh kesah penulis selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih untuk waktu yang selalu diberikan, semangat dan candaan kalian tidak akan terlupakan. Semoga kita bisa bertemu dikemudian hari dengan keadaan sukses.
7. Agen Sembako Pasar Pandaan, sebagai objek penelitian yang telah memberikan data dan kesempatan untuk menyelesaikan penelitian ini.

8. H. Siswandi selaku pemilik dari Agen Sembako Pasar Pandaan, yang selalu sigap membantu selama proses penelitian skripsi.
9. Terakhir kepada pacar saya yaitu Rayhan Fauziarya Alhuzain, yang senantiasa membantu, kebersamaan dan mendengar keluh kesah saya selama penelitian dan juga penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Terima kasih atas kesabaran, dukungan, dan kehadiran yang berarti dalam setiap langkah perjalanan ini. Bahagia selalu dan sukses untuk kedepannya.

ABSTRAK

Alya Ramadhani P.M, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Juli 2025, Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Menggunakan Apk Vip Planopt dengan pendekatan metode FIFO dan EOQ, Dosen Pembimbing : Dr. Renny Septiari, ST.,MT dan Emmalia Adriantantri, ST.,MM.

Tata letak gudang yang tidak terstruktur pada Agen Sembako Pasar Pandaan menyebabkan penumpukan barang kadaluarsa dan cacat, serta menghambat efisiensi operasional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas gudang dengan pendekatan metode FIFO (*First In First Out*) dan EOQ (*Economic Order Quantity*) menggunakan bantuan aplikasi APK VIP-PLANOPT. Metode FIFO diterapkan untuk memastikan rotasi stok berjalan sesuai urutan kedatangan sehingga meminimalkan risiko produk rusak atau kedaluwarsa, sedangkan metode EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal agar biaya penyimpanan dan pemesanan dapat diminimalkan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis untuk menentukan kategori *fast moving* dan *slow moving* yang menjadi dasar dalam penataan ulang gudang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu mengurangi jarak tempuh pengambilan barang, meningkatkan efisiensi aliran barang, serta menekan biaya inventori melalui perhitungan EOQ, *safety stock*, dan *reorder point*. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi metode FIFO dan EOQ dalam perancangan tata letak gudang memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional dan pengelolaan persediaan.

Kata Kunci: Tata Letak Gudang, FIFO, EOQ, VIP-PLANOPT, *Fast Moving*, *Slow Moving*

SUMMARY

Alya Ramadhani P.M, Bachelor of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology, Institut Teknologi Nasional Malang, July 2025, Warehouse Facility Layout Design Using VIP Planopt Application with FIFO and EOQ Methods Approach, Advisors: Dr. Renny Septiari, ST., MT and Emmalia Adriantantri, ST., MM.

The unstructured warehouse layout at the Pasar Pandaan Grocery Agent has led to the accumulation of expired and defective products, thereby hindering operational efficiency. This study aims to redesign the warehouse facility layout using the FIFO (First In First Out) and EOQ (Economic Order Quantity) methods, assisted by the VIP-PLANOPT application. The FIFO method is applied to ensure stock rotation follows the order of arrival, minimizing the risk of damaged or expired products. Meanwhile, the EOQ method is used to determine the optimal order quantity to minimize storage and ordering costs. Data were collected through observation, interviews, and documentation, then analyzed to classify fast-moving and slow-moving items, which form the basis of the redesigned layout. The results show that the proposed layout reduces picking travel distance, improves material flow efficiency, and lowers inventory costs through EOQ, safety stock, and reorder point calculations. The conclusion indicates that combining FIFO and EOQ methods in warehouse layout design significantly improves operational efficiency and inventory management.

Keywords: Warehouse Layout, FIFO, EOQ, VIP-PLANOPT, Fast Moving, Slow Moving

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa , yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir sebagai salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Studi Teknik Industri S1 di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang membantu dalam penulisannya.

Maka dari itu penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada yang terhormat :

1. Awan Uji Krismanto, S.T.,M.T., Ph.D. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ir. Ifitah Ruwana, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1.
4. Emmalia Andriantantri, S.T., M.M. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1.
5. Dr. Renny Septiari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Emmalia Andriantantri, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing II.
7. H. Siswandi Selaku pemilik Agen Sembako Pasar Pandaan dan seluruh karyawan.
8. Ayah dan Almh ibu atas seluruh doa, dukungan, dann motivasi yang telah diberikan selama penyusunan Tugas Akhir.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut memberikan banyak bantuan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini belum sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritis dan saran yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Malang, Juli 2025

Penulis

(Alya Ramadhani)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Berpikir	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Agen Sembako	6
2.1.2 Perancangan Tata Letak fasilitas.....	8
2.1.2.1 APK VIP PLANOPT	8
2.1.2.2 Fast Moving Items (FMI)	9
2.1.2.3 Slow Moving Items (SMI).....	10
2.1.3 FIFO (First in First out).....	12
2.1.4 Warehouse	13
2.1.5 EOQ (Economic order Quantity)	14
2.2 Penelitian terdahulu	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20

3.3	Objek Penelitian	20
3.4	Instrumen Penelitian	20
3.5	Teknik Pengumpulan Data	21
3.6	Teknik Pengolahan Data.....	21
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Pengumpulan data.....	25
4.2	Analisis Data Dan Pengolahan Data.....	26
4.2.1	Analisis Data Permintaan dan Klasifikasi <i>Fast Moving dan Slow Moving</i>	26
4.2.2	Analisis metode FIFO (<i>First In First Out</i>).....	28
4.2.3	Analisis Metode EOQ (Economic Order Quantity)	35
4.2.3.1	Perhitungan Economic Order Quantity (EOQ).....	43
4.2.3.2	Perhitungan Safety Stock.....	46
4.2.3.3	Perhitungan <i>Reorder Point</i> (ROP)	48
4.2.3.4	Perhitungan Total Inventory Cost (TIC).....	51
4.2.4	Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan APK-VIP PLANOPT.....	53
4.2.4.1	Struktur Layout Awal	53
4.2.4.2	Perancangan Tata Letak Fasilitas.....	56
4.2.4.3	Perbandingan Tata Letak Awal dan Tata Letak Baru (Usulan)	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	SARAN.....	65
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		70

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Wawancara	21
Tabel 4. 1 Data Permintaan Tahun 2024.....	27
Tabel 4. 2 Data Alur Masuk & keluar Barang Pada Bulan Maret 2024	29
Tabel 4. 3 Ringkasan HPP dan Persediaan Akhir FIFO Maret 2024	33
Tabel 4. 4 Data Permintaan Produk Terigu Tahun 2024.....	35
Tabel 4. 5 Data permintaan produk Minyak Tahun 2024	35
Tabel 4. 6 Data Permintaan Produk Rokok Tahun 2024.....	36
Tabel 4. 7 Data Permintaan Produk Mie Instan Tahun 2024	37
Tabel 4. 8 Data Permintaan Produk Beras Tahun 2024	37
Tabel 4. 9 Data Permintaan Produk Air Mineral Tahun 2024	38
Tabel 4. 10 Data Permintaan Produk Telur Tahun 2024.....	38
Tabel 4. 11 Data permintaan Produk Gula Tahun 2024.....	39
Tabel 4. 12 Data Biaya Pemesanan Tahun 2024.....	40
Tabel 4. 13 Data Biaya Penyimpanan Tahun 2024	41
Tabel 4. 14 data Lead Time Pemesanan tiap produk	42
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan EOQ.....	45
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan safety stock	47
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Reorder Point.....	50
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Total Inventory Cost.....	52
Tabel 4. 19 Perbandingan Tata Letak Awal dan Tata letak Baru (Usulan)	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Permintaan <i>Customer</i> tahun 2024.....	2
Gambar 1.2 Data Jumlah Penumpukan Produk Kadaluarsa dan cacat bulan Maret 2024	3
Gambar 1.3 Tata Letak Awal Agen Sembako Pasar Pandaan	3
Gambar 1 4 Kerangka Berpikir	5
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Tata Letak Awal Agen Sembako Pasar Pandaan	55
Gambar 4.2 Tata Letak Baru Agen Sembako Pasar Pandaan	60