

OPTIMALISASI PENEMPATAN MATERIAL GUDANG MELALUI PERBAIKAN TATA LETAK BERDASARKAN ANALISIS FSN DI PT MULTI NITROTAMA KIMIA

MUHAMMAD FA'IQ ASYAM



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul "Optimalisasi Penempatan Material Gudang Melalui Perbaikan Tata Letak Berdasarkan Analisis FSN di PT Multi Nitrotama Kimia" adalah karya saya dengan dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2026

Muhammad Fa'iq Asyam
J0411221145



ABSTRAK

MUHAMMAD FA'IQ ASYAM, Optimalisasi Penempatan Material Gudang Melalui Perbaikan Tata Letak Berdasarkan Analisis FSN di PT Multi Nitrotama Kimia. Dibimbing oleh FANY APRILIANI.

Warehouse material PT Multi Nitrotama Kimia mengalami inefisiensi jarak tempuh dan penempatan barang yang tidak teratur, dimana material dengan frekuensi tinggi ditempatkan jauh dari akses utama. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan tata letak penyimpanan material di *warehouse* tersebut. Metode yang digunakan adalah analisis FSN (*Fast Moving, Slow Moving, Non-Moving*) berdasarkan nilai *Turnover Ratio* serta perhitungan jarak dengan pendekatan *rectilinear multi-lantai*. Hasil klasifikasi menunjukkan 21% barang termasuk kategori *fast moving* yang diprioritaskan posisinya dekat akses tangga. Implementasi tata letak usulan terbukti mereduksi total jarak tempuh harian dari 30.952 meter menjadi 13.682 meter, sehingga menghasilkan efisiensi jarak sebesar 56% yang setara dengan penghematan waktu operasional sebanyak 58 jam per bulan. Sebagai langkah pengendalian, penelitian ini merekomendasikan penerapan budaya 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) untuk menjaga konsistensi performa gudang secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Efisiensi, Analisis FSN, Jarak *Rectilinear*, Tata Letak Gudang.

ABSTRACT

MUHAMMAD FA'IQ ASYAM, Optimization of Warehouse Material Placement Through Layout Improvement Based on FSN Analysis at PT Multi Nitrotama Kimia. Supervised by FANY APRILIANI.

The material warehouse of PT Multi Nitrotama Kimia experiences inefficiencies in travel distance and irregular item placement, where high-frequency materials are stored far from the main access point. This study aims to optimize the storage layout of materials in the warehouse. The method applied is FSN analysis (*Fast Moving, Slow Moving, Non-Moving*) based on the *Turnover Ratio* combined with *rectilinear multi-floor* distance calculations. The classification results indicate that 21% of items fall into the *fast moving* category, which should be prioritized near stairway access. The proposed layout implementation successfully reduced the total daily travel distance from 30.952 meters to 13.682 meters, achieving a distance efficiency of 56%, equivalent to operational time savings of 58 hours per month. As a control measure, this study recommends the application of the 5S culture (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) to maintain consistent warehouse performance in the long term.

Keywords: Efficiency, FSN Analysis, Rectilinear Distance, Warehouse Layout.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

OPTIMALISASI PENEMPATAN MATERIAL GUDANG MELALUI PERBAIKAN TATA LETAK BERDASARKAN ANALISIS FSN DI PT MULTI NITROTAMA KIMIA

MUHAMMAD FA'IQ ASYAM

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir: Novia Rahmawati, S.T., M.T.



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Optimalisasi Penempatan Material Gudang Melalui Perbaikan Tata Letak Berdasarkan Analisis FSN di PT Multi Nitrotama Kimia.

Nama : Muhammad Fa'iq Asyam

NIM : J0411221145

Disetujui oleh

Pembimbing:
Fany Apriliani, S.E., M.T.
NPI. 201811198504262013



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartanawati S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian: 8 Mei 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini dengan baik. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2025 sampai bulan Desember 2025 ini ialah “Optimalisasi Penempatan Material Gudang Melalui Perbaikan Tata Letak Berdasarkan Analisis FSN di PT Multi Nitrotama Kimia.”. Laporan Proyek Akhir ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Institut Pertanian Bogor.

Keberhasilan penulis dalam proses penyusunan laporan proyek akhir ini, tentu saja tidak terlepas dari pihak-pihak yang ikut terlibat dan memberi dukungan. Oleh karena itu melalui tulisan singkat ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Fany Apriliani, S.E., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing serta mengarahkan penulis dalam proses penyusunan hingga menyelesaikan laporan.
2. Ibu Annisa Kartinawati S.T.P., M.T. selaku Ketua Program Studi, serta Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB *University* atas segala ilmu dan arahan yang telah diberikan.
3. Bapak Yuyus Rusmayadi, Bapak Bambang Sugianto, Bapak Fahmi Febrianto, dan Bapak Adrianus Seran selaku mentor pembimbing lapangan, serta Pimpinan PT Multi Nitrotama Kimia yang telah memberi kesempatan selama Magang Industri berlangsung.
4. Kedua orang tua tercinta, Bapak Agus Mulyana dan Ibu Eka Ami Sudarsih, terimakasih banyak atas segala motivasi, doa yang tak pernah putus, serta curahan kasih sayang dan nasihat yang selalu menyertai penulis untuk tumbuh menjadi anak Tunggal yang lebih baik.
5. Bapak Dr. Doni Yusri, S.P., M.M., yang tidak hanya bertindak sebagai dosen, melainkan penulis anggap sebagai orang tua sendiri. Terimakasih banyak karena selalu membimbing, memberi motivasi, serta melibatkan penulis dalam berbagai pengalaman baru yang sangat berharga.
6. Nida Fattia Salma, A.Md.Keb. Terimakasih banyak sudah setia menemani, bersabar, dan menjadi *support system* terbaik selama 5 tahun ini sehingga penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Djabar Sidik, teman seperjuangan magang yang sudah banyak membantu, bertukar pikiran, kasih *support*, kerja sama bareng dengan luar biasa, dan saling bantu dari awal sampai selesai.
8. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk perbaikan dimasa mendatang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bogor, Mei 2026

Muhammad Fa'iq Asyam



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Bagi Perusahaan	2
1.4.2 Bagi Perguruan Tinggi	3
1.4.3 Bagi Mahasiswa	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Warehouse</i>	5
2.2 Tata Letak Barang	5
2.3 Pengukuran Jarak	7
2.4 <i>Metode Class Based Storage (FSN Analysis)</i>	8
III METODE PENELITIAN	9
3.1 Lokasi dan Waktu	9
3.2 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	9
3.3 Analisis Data	10
3.4 Prosedur Kerja	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Tata Letak Penyimpanan Barang PT Multi Nitrotama Kimia	17
4.1.1 Kondisi Eksisting Tata Letak Penyimpanan Barang	17
4.1.2 Tata Letak Penyimpanan Barang Eksisting	20
4.1.3 Jarak Eksisting Tata Letak Penyimpanan Barang	21
4.2 Proses Perancangan Tata Letak Penyimpanan Barang Usulan	22
4.2.1 Metode Analisi FSN	23
4.2.2 Tata Letak Penyimpanan Barang Usulan	23
4.2.3 Perhitungan <i>Rectilinear</i> Multi Lantai	24
4.3 Perbandingan Tata Letak Penyimpanan Barang Eksisting dan Usulan	25
4.4 Efisiensi Waktu Berdasarkan Hasil Tata Letak Usulan	26
4.5 Rekomendasi Pengendalian (Controlling) dengan Pendekatan 5S	26
4.6 Rancang Bangun Perhitungan FSN Berbasis HTML	27
V SIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	47



DAFTAR TABEL

1 Ringkasan metode kerja	9
2 <i>Timeline</i> penyusunan proyek akhir	15
3 Hasil perhitungan jarak tempuh eksisting	22
4 Hasil klasifikasi FSN	23
5 Hasil perhitungan jarak tempuh usulan	25
6 Hasil perbandingan jarak tempuh eksisting dan usulan	26

DAFTAR GAMBAR

1 Prosedur kerja	14
2 Rak A dan B	18
3 Rak C dan D	18
4 Rak E dan F	18
5 Rak G, H, dan I	19
6 Rak J dan K	19
7 Rak L dan <i>Ex Project</i>	20
8 Tata letak penyimpanan barang eksisting	21
9 Tata letak penyimpanan usulan	24
10 Rancang bangun perhitungan FSN berbasis HTML	27

DAFTAR LAMPIRAN

1 Titik koordinat <i>warehouse meterial</i>	35
2 Jarak eksisting setiap rak	37
3 Sampel frekuensi pergerakan	40
4 Jarak usulan setiap rak	41
5 <i>Work instruction</i> penggunaan HTML	43
6 <i>Check sheet</i> 5S	44
7 Sampel penentuan klasifikasi pada rak	45