

**PERANCANGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN PEMBANTU PROSES
DI PABRIK GULA MERITJAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun oleh :

Nama : Madya Bintang Jelnyta

NIM : 20.13.019

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

2024

**PERANCANGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN PEMBANTU PROSES
DI PABRIK GULA MERITJAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun oleh :

Nama : Madya Bintang Jelnyta

NIM : 20.13.019

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN PEMBANTU PROSES DI PABRIK GULA MERITJAN

SKRIPSI TEKNIK INDUSTRI S-1

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

Nama : Madya Bintang Jelnyta

Nim : 2013019

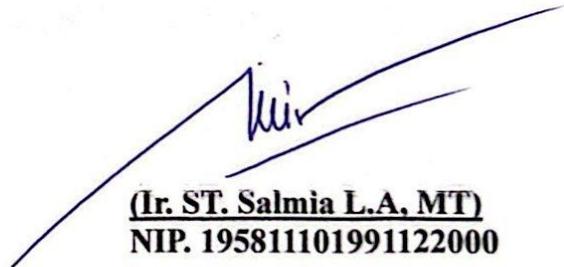
Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing

Dosen Pembimbing I



(Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE)
NIP. 103.900.0213

Dosen Pembimbing II



(Ir. ST. Salmia L.A, MT)
NIP. 195811101991122000

Mengetahui

Ketua Prodi Teknik Industri S-1



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



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 :MADYA BINTANG JELNYTA
NIM :2013019
JURUSAN :TEKNIK INDUSTRI S-1
JUDUL : PERANCANGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN PEMBANTU PROSES
DI PABRIK GULA MARITJAN

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

Pada Hari :SELASA

Tanggal :23 JANUARI 2024

Dengan Nilai :79.5 (B+)

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

Dr. Ir. Ifitah Ruwana, MT
NIP.Y.1039200236

SEKRETARIS

Emmalia Adriantantri, ST.MM
NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

Ir. Kiswando, MM
NIP.Y.1018700152

PENGUJI II,

Dr. Renny Septiari, ST., MT.
NIP.P. 1031300468

LEMBAR ORISINALITAS

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 2024

Mahasiswa,



Madya Bintang Jelnyta

NIM : 2013019

ABSTRAK

Madya Bintang Jelnyta, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Perancangan Pengendalian Persediaan Bahan Pembantu Proses di Pabrik Gula Meritjan. Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE dan Ir. ST. Salmia L.A, MT.

Pengendalian persediaan merupakan usaha bagi setiap perusahaan untuk memenuhi kebutuhan produksi. Pabrik Gula Meritjan sejauh ini masih kurang memperhatikan manajemen pengendalian persediaan. Hal ini tercermin dari adanya kekurangan bahan pembantu proses seperti kapur serta adanya kelebihan persediaan pada material belerang, fosfat, dan flokulan. Penelitian ini mencoba memberikan usulan kepada perusahaan untuk mengendalikan persediaan menggunakan suatu metode dengan dua model.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah Material Requirement Planning dengan model *Lot-for-Lot* (LFL) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan indikator pengendalian bahan baku yang kurang optimal di Pabrik Gula Meritjan berupa jumlah order material. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan kedua model, kemudian dilakukan perbandingan hasil dari kedua model tersebut untuk mengetahui model manakah yang memiliki biaya paling minimum untuk mengendalikan material bahan pembantu proses.

Hasil perbandingan dari kedua model menunjukkan model *Economic Order Quantity* (EOQ) lebih cocok diterapkan untuk material belerang dan fosfat. Sementara untuk material kapur, biaya persediaan yang minimal didapat dari model *Lot for Lot* (LFL) serta untuk material flokulan, didapatkan kedua model menghasilkan total biaya yang sama.

Kata Kunci : Pengendalian Persediaan, MRP, LFL, EOQ

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan anugrah-Nya yang tak berkesudahan, sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Perancangan Pengendalian Persediaan Bahan Pembantu Proses di Pabrik Gula Meritjan” dapat terselesaikan dengan luar biasa. Skripsi ini merupakan kompetensi wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi sebagai mahasiswa di Institut Teknologi Nasional Malang. terselesaikannya Skripsi ini tentunya tidak lepas dari adanya bantuan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena itu diucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang,
2. Emmalia Adriantantri, ST., MM, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang,
3. Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE, selaku Dosen Pembimbing I,
4. Ir. ST. Salmia L.A, MT selaku Dosen Pembimbing II,
5. PG. Meritjan Kediri sebagai tempat penelitian,
6. Pihak keluarga yang selalu memberikan dorongan baik secara fisik maupun psikologis,
7. Semua pihak yang nama nya tidak dapat disebutkan satu persatu,

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan, do'a dan dukungannya selama ini. Dalam penyelesaian skripsi ini disadari masih perlu masukan demi kesempurnaan penyusunan dimasa mendatang. Semoga dapat bermanfaat dan berguna, terutama bagi pihak-pihak yang terkait.

Malang, Januari 2024

Penulis

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.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Kerangka Pikir	6
1.7 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengendalian Persediaan.....	7
2.1.1 Jenis-jenis persediaan.....	7
2.1.2 Biaya Persediaan	8
2.1.3 Indikator Pengendalian persediaan	9
2.2 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	9
2.2.1 <i>Input Material Requirement Planning</i>	10
2.2.2 <i>Output Material Requirement Planning</i>	11
2.2.3 <i>Lot Sizing</i> pada <i>Material Requirement Planning</i>	11
2.3 Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Objek Penelitian.....	18
3.3 Populasi dan Sampel.....	18
3.4 Variabel Penelitian	18
3.5 Instrumen Penelitian	19
3.6 Teknik Pengumpulan Data	19

3.7 Metode Penyelesaian Masalah.....	19
3.8 Diagram Alir Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Pengumpulan Data	22
4.1.1 Data Rencana Produksi	22
4.1.2 <i>Bill of Material</i>	22
4.1.3 Biaya Pembelian (<i>Purchase Cost</i>)	23
4.1.4 Biaya Pemesanan (<i>Ordering Cost</i>)	23
4.1.5 Biaya Penyimpanan (<i>Holding Cost</i>)	24
4.1.6 <i>Lead Time</i>	24
4.2 Pengolahan Data	25
4.2.1 Model <i>Lot for Lot</i>	28
4.2.2 Model <i>Economic Order Quantity</i>	38
4.2.2.1 Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i>	38
4.2.2.2 Perhitungan <i>Safety Stock</i>	41
4.2.2.3 <i>Reorder Point</i>	44
4.2.2.4 <i>Total Inventory Cost</i>	45
4.2.3 Analisis Hasil Perhitungan.....	51
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 RKAP Permintaan dan Realisasi Produksi Gula	2
Tabel 1.2 Rekap Bahan Pembantu Proses 2023	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	16
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	17
Tabel 4.1 Data Rencana Produksi	22
Tabel 4.2 Bill of Material 175 ton gula	23
Tabel 4.3 Biaya Pembelian Bahan Pembantu Proses	23
Tabel 4.4 Biaya Pemesanan	24
Tabel 4.5 Biaya Penyimpanan Bahan Pembantu Proses	24
Tabel 4.6 <i>Lead Time</i>	24
Tabel 4.7 <i>Gross Requirement</i> Belerang	25
Tabel 4.8 <i>Gross Requirement</i> Fosfat	26
Tabel 4.9 <i>Gross Requirement</i> Flokulan	27
Tabel 4.10 <i>Gross Requirement</i> Kapur	28
Tabel 4.11 Jumlah order material dengan teknik Lot for Lot	33
Tabel 4.12 Lot for Lot Belerang	34
Tabel 4.13 Lot for Lot Fosfat	34
Tabel 4.14 Lot for Lot Flokulan	35
Tabel 4.15 Lot for Lot Kapur	35
Tabel 4.16 Biaya Pembelian teknik Lot for Lot	36
Tabel 4.17 Total Biaya teknik Lot for Lot	37
Tabel 4.18 Dasar perhitungan EOQ	38
Tabel 4.19 Standar deviasi pada material belerang	41
Tabel 4.20 Standar deviasi pada material fosfat	42
Tabel 4.21 Standar deviasi pada material flokulan	42
Tabel 4.22 Standar deviasi pada material kapur	43
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan model EOQ untuk 1 periode giling	46
Tabel 4.24 <i>Total Inventory Cost</i> model EOQ untuk 1 periode giling	46

Tabel 4.25 EOQ Belerang	47
Tabel 4.26 EOQ Fosfat	47
Tabel 4.27 EOQ Flokulan	48
Tabel 4.28 EOQ Kapur	48
Tabel 4.29 Biaya Pembelian Material Sesuai EOQ	49
Tabel 4.30 Total Keseluruhan Biaya dengan model EOQ	50
Tabel 4.31 Perbandingan <i>Total Inventory Cost</i> kedua model	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Material Belerang	2
Gambar 1.2 Material Fosfat.....	3
Gambar 1.3 Material Flokulan.....	3
Gambar 1.4 Material Susu Kapur	4
Gambar 1.5 Kerangka Pikir	6
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	21
Gambar 4.1 Struktur <i>Bill of Material</i>	23