

ANALISIS PERENCANAAN MATERIAL DENGAN METODE *MATERIAL*

***REQUIREMENT PLANNING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN**

GEDUNG BERTINGKAT

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik Sipil (S1)



Disusun oleh :

MAWINDA OKTRIFY AWATI

20035010094

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

ANALISIS PERENCANAAN MATERIAL DENGAN METODE MATERIAL

REQUIREMENT PLANNING PADA PROYEK PEMBANGUNAN

GEDUNG BERTINGKAT

TUGAS AKHIR

**Untuk memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S1)**



Disusun oleh :

MAWINDA OKTRIFY AWATI

20035010094

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERENCANAAN MATERIAL DENGAN METODE *MATERIAL
REQUIREMENT PLANNING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
BERTINGKAT**

**Disusun oleh:
MAWINDA OKTRIFY AWATI
20035010094**

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 21 Mei 2024**

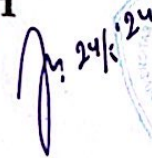
**Pembimbing:
Pembimbing Utama**



**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU.
NIP. 19700317 202121 1 004**

Tim Penguji:

1. Penguji 1




**Dra. Anna Rumintang Nauli, M.T.
NIP. 19620630 198903 2 001**

2. Penguji II



**Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T.
NIP. 19621019 199403 1 001**

3. Penguji III



**Himatul Farichah, S.T., M.Sc.
NIP. 19931226 202012 2 01 3**



**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**

**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERENCANAAN MATERIAL DENGAN METODE *MATERIAL
REQUIREMENT PLANNING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
BERTINGKAT**

Disusun oleh:

MAWINDA OKTRIFY AWATI

20035010094

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
pada Hari Selasa, 21 Mei 2024**

Dosen Pembimbing Utama



Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU.

NIP. 19700317 202121 1 004

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mawinda Oktrify Awati
NPM : 20035010094
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Analisis Perencanaan Material Dengan Metode *Material Requirement Planning* Pada Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 25 Mei 2024
Yang Menyatakan,



(Mawinda Oktrify Awati)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Karena atas rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perencanaan Material Dengan Metode *Material Requirement Planning* Pada Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang penulis hadapi, namun berkat saran, kritik, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Bersama ini, penulis mengucapkan terimakasih yang kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU, selaku Dosen Pembimbing Tugas akhir yang telah membimbing serta memberikan arahan pada penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Zetta Rasullia Kamandang S.T., M.Sc. selaku Dosen pengampu mata kuliah Manajemen Konstruksi dan Dosen Wali Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan masukan pada penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Dra. Anna Rumintang, M.T., selaku Dosen pengampu mata kuliah Manajemen Konstruksi yang telah memberikan masukan pada penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Seluruh staf dan karyawan CV. Karya Nyata Engineering Consultant yang telah memberikan informasi dan data yang bermanfaat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran bagi penulis dimasa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Surabaya, 03 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Secara Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Secara Praktis	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Konstruksi	5
2.2 Pekerjaan Struktur	5
2.3 Material	6
2.4 Persediaan.....	7
2.5 Perencanaan Persediaan Material.....	8
2.6 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	8
2.7 Penerapan MRP dalam Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat.....	12
2.8 Teknik Penentuan Ukuran Lot (<i>Lot Sizing</i>)	13
2.8.1 <i>Lot for Lot</i> (LFL).....	14
2.8.2 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	15
2.8.3 <i>Period Order Quantity</i> (POQ).....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Objek dan Subjek Penelitian	18
3.2 Teknik Pengumpulan Data	18

3.3	Analisis Data	19
3.4	Hasil	20
3.5	Kesimpulan.....	20
3.6	Diagram Alir.....	20
3.7	Perkembangan Penelitian Perencanaan Material	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan	25
4.2	Menyusun <i>Bill of Material</i> (BOM)	25
4.3	Menyusun Jadwal Induk Produksi (JIP).....	26
4.4	Menentukan Jumlah Kebutuhan Material	27
4.5	Metode <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	38
4.6	Analisis Jumlah Pesanan Optimum.....	41
	4.6.1 Teknik <i>Lot for Lot</i> (LFL).....	41
	4.6.2 Teknik <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	43
	4.6.3 Teknik <i>Period Order Quantity</i> (POQ).....	48
4.7	Perbandingan Total Biaya MRP Teknik LFL, EOQ, dan POQ	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....		54
UCAPAN TERIMA KASIH		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Gedung DKV ITS Surabaya.....	18
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Jadwal Pekerjaan Struktur Atas.....	25
Tabel 4. 2 <i>Bill of Material</i>	26
Tabel 4. 3 Nilai Koefisien dan Harga Material	28
Tabel 4. 4 Kebutuhan Material Lantai 1	29
Tabel 4. 5 Kebutuhan Material Lantai 2	31
Tabel 4. 6 Kebutuhan Material Lantai 3	32
Tabel 4. 7 Kebutuhan Material Lantai 4	34
Tabel 4. 8 Kebutuhan Material Lantai 5	36
Tabel 4. 9 Daftar Harga Material	38
Tabel 4. 10 Biaya Pemesanan Material.....	39
Tabel 4. 11 Biaya Penyimpanan Material	40
Tabel 4. 12 Contoh Perhitungan Teknik LFL	41
Tabel 4. 13 Total Biaya Persediaan MRP Teknik LFL	42
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Nilai EOQ Setiap Material	44
Tabel 4. 15 Contoh Perhitungan Teknik EOQ	45
Tabel 4. 16 Total Biaya MRP Teknik EOQ.....	47
Tabel 4. 17 Contoh Perhitungan Teknik POQ.....	49
Tabel 4. 18 Total Biaya MRP Teknik POQ.....	49
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Total Biaya Persediaan	51

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, merencanakan persediaan material dengan baik sangat penting untuk memastikan kelancaran dan efisiensi pekerjaan. Kelancaran meliputi perencanaan menyeluruh termasuk memastikan material terpenuhi sesuai rencana, sementara efisiensi bertujuan untuk mengurangi waktu dan biaya. Pada penelitian ini, akan dilakukan perencanaan material menggunakan metode *Material Requirement planning* (MRP), dengan menggunakan 3 teknik pengukuran lot yang berbeda, yaitu Lot for Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), dan Period Order Quantity (POQ). Metode MRP dilakukan untuk menghitung jumlah material yang diperlukan secara akurat, sehingga dapat menghindari tingkat persediaan material yang berlebihan. Setelah dilakukan metode MRP, didapatkan jumlah pemesanan paling optimum serta total biaya yang diperlukan dari masing-masing teknik pengukuran lot. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Teknik LFL menghasilkan jumlah pemesanan yang optimum untuk material kayu gelam, triplek, tulangan, kawat bendrat dan beton ready mix. Sedangkan material minyak pelumas, kayu meranti, kayu randu, dan paku lebih optimum jika melakukan pemesanan menggunakan Teknik POQ.

Kata Kunci: Total Biaya, *Lot Sizing*, *Material Requirement Planning*

ABSTRACT

In implementing construction projects, planning material supplies well is very important to ensure the smoothness and efficiency of work. Smoothness includes comprehensive planning including ensuring materials are met according to plan, while efficiency aims to reduce time and costs. In this research, material planning will be carried out using the Material Requirement planning (MRP) method, using 3 different lot sizing techniques, namely Lot for Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), and Period Order Quantity (POQ). The MRP method is used to calculate the amount of material needed accurately, so as to avoid excessive material inventory levels. After carrying out the MRP method, the most optimum order quantity and the total costs required for each lot measurement technique are obtained. The results of this research show that the LFL technique produces the optimum number of orders for gelam wood, plywood, reinforcement, bendrat wire and ready mix concrete materials. Meanwhile, the materials for lubricating oil, meranti wood, randu wood, and nails are more optimal if you order using the POQ technique.

Keywords : Total Cost, Lot Sizing, Material Requirement Planning