



**PENGENDALIAN PERSEDIAAN CAT *CLEAR COAT* DENGAN
METODE *MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP)*
UNTUK OPTIMALISASI PERENCANAAN PRODUKSI**

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
ROY IRAWAN
41621120006
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**PENGENDALIAN PERSEDIAAN CAT *CLEAR COAT* DENGAN
METODE *MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP)*
DALAM OPTIMALISASI PERENCANAAN PRODUKSI**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

MERCU BUANA

ROY IRAWAN

41621120006

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roy Irawan

NIM : 41621120006

Program Studi : Teknik Industri

Judul Laporan Skripsi : Pengendalian Persediaan Cat *Clear Coat*
Dengan Metode *Material Requirements Planning* (MRP) Dalam Optimalisasi
Perencanaan Produksi

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 07 Juli 2025



(Roy Irawan)

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Roy Irawan

NIM : 41621120006

Program Studi : Teknik Industri

Judul Laporan Skripsi : Pengendalian Persediaan Cat *Clear Coat* Dengan Metode *Material Requirements Planning* (MRP) Dalam Optimalisasi Perencanaan Produksi

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Silvi Ariyanti ST., M.Sc.

NIDN : 0130107201

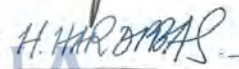
Ketua Penguji : Dr. Humiras Hardi Purba, MT.

NIDN : 0322027103

Anggota Penguji : Mieke Elsy B ST., MT.

NIDN : 0302056704

()

()

()

Jakarta, 10 Juli 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Industri


(Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T.)


(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah, Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penyusunan laporan ini merupakan bagian dari pemenuhan salah satu syarat akademis untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak akan tercapai tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Silvi Ariyanti S.T, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Humiras Hardi Purba, M.T., dan Ibu Mieke Elsy B S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukanya.
6. Bapak Satria Putra Windran, S.Si., selaku *Plant Manager* PT Bintang Chemical Indonesia yang banyak memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan Laporan Skripsi ini,
7. Bapak Tio Kay Hok, M.Si., selaku *Operational Director* PT Bintang Chemical Indonesia yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam penyusunan Laporan Skripsi ini,

8. Almarhumah Nadya Prima Nurtisyah, istri saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat sehingga saya membulatkan tekad untuk menempuh pendidikan ini,
9. Bilqish Nabil Assyifa, anak saya yang menjadi semangat dan motivasi saya dimana saya ingin menjadi contoh nyata bahwa tidak ada kata terlambat untuk belajar dengan tekad mengajarkan bahwa sesungguhnya hidup adalah sebuah perjalanan untuk pembelajaran,
10. Keluarga tercinta yang selalu mendoakan, mendukung dan memotivasi saya dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini,
11. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan dukungan, bantuan dan inspirasi yang sangat berharga dalam penyusunan dan penyelesaian Laporan Skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 07 Juli 2025

(Roy Irawan)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roy Irawan
NIM : 41621120006
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Pengendalian Persediaan Cat *Clear Coat* Dengan Metode *Material Requirements Planning* (MRP) Dalam Optimalisasi Perencanaan Produksi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 07 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Roy Irawan)

ABSTRAK

Nama : Roy Irawan
NIM : 41621120006
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Pengendalian Persediaan Cat *Clear Coat* Dengan Metode *Material Requirements Planning* (MRP) Dalam Optimalisasi Perencanaan Produksi
Pembimbing : Silvi Ariyanti S.T., M.Sc.

Dalam industri manufaktur berbasis *retail* seperti di PT Bintang Chemical Indonesia, terjadinya gap antara permintaan dan persediaan menjadi aspek krusial dalam menjaga stabilitas produksi dan kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metode peramalan permintaan yang paling akurat berdasarkan data tahun 2024, menyusun jadwal induk produksi (MPS) yang optimal, serta mengevaluasi metode *Material Requirement Planning* (MRP) yang paling efisien dalam mengendalikan persediaan bahan baku. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus, mengandalkan data historis permintaan produk *clear coat*, data kebutuhan bahan baku, serta komponen biaya terkait produksi. Teknik analisis yang digunakan meliputi metode *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan *Regresi Linear* untuk peramalan, serta metode *Chase*, *Level*, dan *Mixed Strategy* untuk perencanaan agregat. Dalam proses MRP, digunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Period Order Quantity* (POQ), dan algoritma *Wagner Within*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Regresi Linear* memberikan tingkat kesalahan paling rendah, sementara strategi produksi terbaik ditunjukkan oleh *Mixed Strategy* yang stabil dan fleksibel. Metode *Wagner-Within Algorithm* menghasilkan total biaya pengendalian persediaan paling rendah, sehingga direkomendasikan untuk digunakan. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengambilan keputusan produksi dan persediaan di industri kimia, serta dapat dijadikan referensi dalam pengembangan sistem perencanaan produksi terpadu di masa mendatang.

Kata Kunci: Peramalan, MPS, MRP, Regresi Linear, *Wagner-Within Algorithm*.

ABSTRACT

Name : Roy Irawan
NIM : 41621120006
Study Program : Industrial Engineering
Title Thesis : *Clear Coat Paint Inventory Control with Material Requirements Planning (MRP) Method in Optimizing Production Planning*
Counsellor : Silvi Ariyanti S.T., M.Sc.

In retail-based manufacturing industries such as PT Bintang Chemical Indonesia, the gap between demand and supply is a crucial aspect in maintaining production stability and customer satisfaction. This study aims to identify the most accurate demand forecasting method based on 2024 data, develop an optimal master production schedule (MPS), and evaluate the most efficient Material Requirements Planning (MRP) method for controlling raw material inventory. This study employs a quantitative approach using a case study method, relying on historical demand data for clear coat products, raw material requirement data, and production-related cost components. The analysis techniques used include the Moving Average, Exponential Smoothing, and Linear Regression methods for forecasting, as well as the Chase, Level, and Mixed Strategy methods for aggregate planning. In the MRP process, the Economic Order Quantity (EOQ), Period Order Quantity (POQ), and Wagner Within algorithms are used. The results of the study indicate that the Linear Regression method yields the lowest error rate, while the best production strategy is demonstrated by the Mixed Strategy, which is stable and flexible. The Wagner-Within Algorithm method results in the lowest total inventory control costs, making it recommended for use. This study makes an important contribution to production and inventory decision-making in the chemical industry and can serve as a reference for the development of integrated production planning systems in the future.

Keywords: *Forecasting, MPS, MRP, Linear Regression, Wagner-Within Algorithm.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Konsep dan Teori	6
2.1.1 Manajemen Rantai Pasok (<i>Supply Chain Management</i>).....	6
2.1.2 Manajemen Persediaan (<i>Inventory Management</i>).....	8
2.1.3 Pola Data Penjualan.....	10
2.1.4 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	12
2.1.5 Perencanaan Agregat (<i>Aggregate Planning</i>).....	20
2.1.6 Jadwal Induk Produksi (<i>Master Production Schedule/MPS</i>).....	22
2.1.7 Perencanaan Kapasitas Kasar (<i>Rough Cut Capacity Planning/RCCP</i>)... 24	

2.1.8 <i>Bill of Material (BOM)</i>	25
2.1.9 <i>Material Requirements Planning (MRP)</i>	26
2.2 Penelitian Terdahulu	30
2.3 Kerangka Pemikiran.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian.....	34
3.2 Jenis Data dan Informasi.....	36
3.3 Metode Pengumpulan Data	36
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	37
3.5 Langkah-Langkah Penelitian	38
BAB IV PEMBAHASAN.....	39
4.1 Pengumpulan Data	39
4.1.1 Data Permintaan Konsumen	39
4.1.2 Komponen Kebutuhan Bahan Baku	40
4.1.3 Komponen Biaya MRP	41
4.1.4 <i>Bill of Material (BOM) Clear Coat</i>	42
4.2 Pengolahan Data.....	42
4.2.1 Proses Produksi Clear A.....	43
4.2.2 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	45
4.2.3 <i>Aggregate Planning</i>	54
4.2.4 Jadwal Induk Produksi (JIP/MPS)	56
4.2.5 <i>Rough Cut Capacity Planning (RCCP)</i>	57
4.2.6 <i>Material Requirement Planning (MRP)</i>	59
4.3 Hasil	63
4.4 Pembahasan.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Permintaan dan Persediaan Produk Clear A @1L Tahun 2024	3
Tabel 2. 1 Contoh Format <i>Lot Sizing MRP</i>	28
Tabel 2. 2 Tabel Penelitian Terdahulu	30
Tabel 4. 1 Komponen Kebutuhan Bahan Baku Produk Clear A	40
Tabel 4. 2 Komponen Biaya MRP	41
Tabel 4. 3 Peramalan Produk Clear A Dengan Metode <i>Moving Average</i>	47
Tabel 4. 4 Peramalan Produk Clear A Dengan Metode <i>Exponential Smoothing</i> ..	49
Tabel 4. 5 Peramalan Produk Clear A Dengan Metode Regresi Linear	51
Tabel 4. 6 Perbandingan Nilai <i>Error</i>	53
Tabel 4. 7 Komponen Biaya <i>Aggregate</i> Produksi Clear A	54
Tabel 4. 8 Perbandingan Biaya Hasil Perhitungan <i>Aggregate Planning</i>	56
Tabel 4. 9 Data Waktu Proses Produk Clear A @1L.....	57
Tabel 4. 10 Kapabilitas Waktu dan Mesin Produksi.....	57
Tabel 4. 11 RCCP Proses Persiapan Bahan Baku.....	58
Tabel 4. 12 RCCP Proses Produksi Clear A	58
Tabel 4. 13 RCCP Proses Pengemasan	59
Tabel 4. 14 Tabel EOQ Material Clear A	60
Tabel 4. 15 Tabel POQ Material Clear A	61
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Biaya MRP Metode EOQ.....	64
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Biaya MRP Metode POQ.....	64
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Biaya MRP Metode AWW	65
Tabel 4. 19 Perbandingan Biaya Perhitungan MRP Metode EOQ, POQ dan AWW	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Infografis Pasar Cat dan Pelapis Global.....	1
Gambar 1. 2 Data Permintaan Produk Clear Coat Tahun 2024	2
Gambar 2. 1 Batas batas <i>Moving Range Chart</i>	19
Gambar 2. 2 Strategi <i>Aggregate Planning</i>	22
Gambar 2. 3 Horizon Perencanaan Produksi	22
Gambar 2. 4 Struktur BOM.....	26
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir Penelitian	33
Gambar 3. 1 Diagram Alir Langkah-Langkah Penelitian	38
Gambar 4. 1 Data Permintaan Konsumen Pada Produk Clear A Tahun 2024.....	39
Gambar 4. 2 <i>Bill of Material</i> Produk Clear A.....	42
Gambar 4. 3 Diagram Alir Proses Produksi Clear A	44
Gambar 4. 4 Analisis Tren Permintaan Produk Clear A @1L Tahun 2024	45
Gambar 4. 5 <i>Moving Range Chart Forecasting</i> Metode <i>Moving Average</i>	48
Gambar 4. 6 <i>Moving Range Chart Forecasting</i> Metode <i>Exponential Smoothing</i>	50
Gambar 4. 7 <i>Moving Range Chart Forecasting</i> Metode Regresi Linear.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan <i>Moving Range Forecasting</i> Metode <i>Moving Average</i> .	74
Lampiran 2. Perhitungan <i>Moving Range Forecasting</i> Metode <i>Exponential Smoothing</i>	75
Lampiran 3. Perhitungan <i>Moving Range Forecasting</i> Metode Regresi Linear	76
Lampiran 4. <i>Aggregate Planning</i> Metode <i>Chase Strategy</i>	77
Lampiran 5. <i>Aggregate Planning</i> Metode <i>Level Strategy</i>	77
Lampiran 6. <i>Aggregate Planning</i> Metode <i>Mixed Strategy</i>	78
Lampiran 7. MPS Produk Clear A @1L Tahun 2025.....	78
Lampiran 8. Tabel MRP Kebutuhan Material Clear A Metode EOQ	79
Lampiran 9. Tabel MRP Kebutuhan Material Clear A Metode POQ.....	80
Lampiran 10. Pembuatan Matriks Alternatif Permintaan Pada Metode AWW....	82
Lampiran 11. Pembuatan Matriks Biaya Total Pada Metode AWW.....	83
Lampiran 12. Pembuatan Matriks Biaya Minimum Pada Metode AWW	84
Lampiran 13. Tabel MRP Kebutuhan Material Clear A Metode AWW	85
Lampiran 14. Surat Keterangan Hasil Similiarity.....	87