

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU  
PRODUK KAKAO *POWDER* VARIAN A DENGAN METODE  
*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP) PADA PT. X**



**ULFA HANDAYANI PUTRI**  
**NPM: 19.23.0007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

**2023**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU  
PRODUK KAKAO *POWDER* VARIAN A DENGAN METODE  
*MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)* PADA PT. X**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Teknik  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

**ULFA HANDAYANI PUTRI**  
**NPM: 19.23.0007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

**2023**



## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk Kakao Powder Varian A dengan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) pada PT. X

Nama Mahasiswa : Ulfa Handayani Putri

NPM : 19.23.0007

Program Studi : Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Teknik

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Surabaya, Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Diana Puspitasari, S.TP, MT  
NIK. 98677-ET

Dosen Pembimbing II



Ir. Tri Rahayuningsih, MA  
NIK. 91132-ET

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Teknik



Johan Paing Heru W., ST, MT  
NIP. 19690310200501102

a/n Ketua Program Studi  
Sekretaris Program Studi  
Teknologi Industri Pertanian



Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, M.P  
NIK. 8977-ET

## LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk  
Kakao Powder Varian A dengan Metode *Material Requirement  
Planning* (MRP) pada PT. X

Nama Mahasiswa : Ulfa Handayani Putri

NPM : 19230007

Program Studi : Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Teknik

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

### TELAH DIREVISI

Surabaya, 01 Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Endang Noerhartati, MP  
NIK. 91129-ET



Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, MT  
NIK. 98679-ET

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Diana Puspitasari, S.TP, MT  
NIK. 98677-ET



Ir. Tri Rahayuningsih, MA  
NIK. 91132-ET

## RINGKASAN

Industri manufaktur yang menjalankan sebuah proses bisnis harus memperhatikan aspek perencanaan dan pengendalian pada bidang produksi ataupun persediaan (Anggriana, 2015). Fungsi persediaan bahan baku sangat penting untuk kelangsungan hidup dan kesuksesan perusahaan dalam jangka panjang karena manajemen persediaan yang efektif akan meningkatkan efisiensi produksi dan mengarah pada pengembangan sistem yang tepat yang untuk diterapkan agar menjamin kelancaran proses produksi.

PT. X adalah salah satu perusahaan berskala internasional yang bergerak di industri manufaktur dengan produk *kakao powder*. Produk *kakao powder*, dalam proses pembuatannya menggunakan bahan baku berupa bungkil kakao yang didapat dari *supplier* yang ada di beberapa negara yakni Nigeria, China, Malaysia, dan Indonesia. PT. X menggunakan sistem produksi *make to stock* dan ketersediaan stok bahan baku dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kelancaran proses produksi.

PT. X menggunakan sistem pengendalian dan pengadaan bahan baku yang belum terstruktur dengan baik, hal ini dikarenakan PT. X hanya menggunakan perkiraan dari riwayat permintaan terdahulu tanpa menggunakan metode. Pemesanan bahan baku PT. X dilakukan saat harga bahan baku murah, dimasa itulah PT. X akan membeli bahan baku tersebut dengan kapasitas yang besar meskipun saat itu tidak ada pesanan permintaan. Kelebihan persediaan ini akan berdampak adanya penimbunan bahan baku di gudang penyimpanan dan mengakibatkan untuk mengeluarkan biaya penyimpanan yang cukup besar.

Metode *Material Requirement Planning* (MRP) menjadi salah satu konsep yang dapat memudahkan perusahaan dalam merencanakan dan mengendalikan bahan baku. MRP digunakan untuk mengelola tingkat persediaan, menetapkan prioritas operasional untuk setiap item, menjadwalkan kapasitas sistem produksi, dan menurunkan risiko. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penerapan perencanaan persediaan bahan baku produk kakao *powder* yang ada di PT. X serta untuk menganalisis kemungkinan penerapan metode MRP dalam merencanakan persediaan bahan baku produk kakao *powder* di PT. X.

Penelitian ini dilakukan di PT. X di Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 sampai Juli 2023. Metode analisis yang digunakan adalah metode *Material Requirement Planning* (MRP) dan metode *Autoregressive Integrate Moving Average* (ARIMA). Metode ARIMA berperan sebagai metode peramalan yang menjadi salah satu input data *Material Requirement Planning* (MRP).

Perhitungan MRP dimulai dengan mengetahui *Master Production Schedule* (MPS) atau jumlah bahan baku yang dibutuhkan dapat ditentukan berdasarkan *Bill of Material* (BOM) yang menjadi rencana kebutuhan kotor bahan baku. Dari penyusunan rencana kebutuhan kotor bahan baku selanjutnya dibuat menjadi rencana kebutuhan bersih bahan baku dengan memperhatikan jumlah persediaan yang ada dalam perhitungan. Untuk membuat rencana kebutuhan bahan baku bersih dan memesan bahan baku sesuai kebutuhan, dilakukan perhitungan ukuran lot (*lotting*). Untuk menemukan model penghitungan lot dengan tingkat biaya terendah, setiap model perhitungan ukuran lot dievaluasi secara satu per satu, dan temuannya digunakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan peramalan permintaan dengan menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins. Metode peramalan menghasilkan nilai *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) terkecil yang digunakan sebagai jadwal induk produksi (*Master Production Schedule*). Penelitian ini diperoleh bahwa model terbaik yaitu model ARIMA (2,0,0) yang memiliki nilai MSE sebesar 0,036274 dan nilai MAPE sebesar 1,217%. Peramalan yang dilakukan ini akan menghasilkan peramalan permintaan untuk bulan Januari 2023 sampai bulan Desember 2023.

Berdasarkan pada pertimbangan hasil analisis, total biaya persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Algoritme Wagner Whitin* (AWW) dan metode yang digunakan perusahaan sebelumnya. Metode AWW memiliki total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp19.916.600.413 sedangkan metode perusahaan memiliki total biaya persediaan yaitu sebesar Rp26.390.282.414. Hal ini membuktikan bahwa metode AWW memiliki biaya yang lebih rendah dari metode yang diterapkan perusahaan selama ini. PT. X dapat mempertimbangkan metode AWW sebagai metode pengendalian persediaan bahan baku produk A yang baru. Metode AWW menggunakan konsep meminimalisir bahan baku yang ada di gudang dengan biaya persediaan yang rendah dan waktu pemesanan yang baik sehingga tidak terjadi penimbunan persediaan bahan baku kakao *powder* di gudang penyimpanan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengadaan persediaan bahan baku kakao *powder* di PT. X dilakukan belum efisien dikarenakan pemesanan persediaan yang dilakukan dalam jumlah yang terlalu besar sehingga mengakibatkan biaya penyimpanan yang besar. Dengan menggunakan metode *Algoritme Wagner Within* (AWW) untuk diimplementasikan pada persediaan bahan baku terbukti memberikan efisiensi dengan menghemat biaya sebesar 24,531%.

**Kata Kunci : Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku, *Material Requirement Planning*, Peramalan, *Autoregressive Integrated Moving Average*, *Lot Sizing*, *Algoritme Wagner Whitin*.**



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan mendapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik SARJANA yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, Agustus 2023



Nama : Ulfa Handayani Putri  
NPM : 19230007  
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas : Teknik,  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama lengkap penulis adalah Ulfa Handayani Putri. Penulis dilahirkan di Tejakula pada tanggal 4 Februari 2001. Penulis adalah anak kedelapan dari delapan bersaudara dari pasangan Bapak H. Halili (alm) dan Ibu Yuani. Riwayat Pendidikan penulis ditempuh dari TK Udayana Tejakula (2007), SDN 1 Tejakula (2007-2013), SMPN 1 Tejakula (2013-2016), dan SMA Darul Ulum 1 Unggulan BPP-Teknologi Jombang (2016-2019). Pada tahun 2019 penulis melanjutkan studi jenjang S1 di perguruan tinggi melalui Tes Seleksi Masuk Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dengan jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik. Adapun informasi lebih lanjut mengenai laporan skripsi ini dapat ditujukan ke penulis melalui email [ulfa.handayaniputri@gmail.com](mailto:ulfa.handayaniputri@gmail.com).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Analisis Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Produk Kakao *Powder* Varian A dengan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) pada PT. X” dengan baik.

Penyusunan laporan skripsi menjadi salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan rasa hormat kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberi dukungan, semangat, serta bimbingan dalam proses penulisan laporan ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Johan Paing Heru Waskito, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Diana Puspitasari S.TP, MT selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian dan Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan membimbing, mengarahkan, memberikan ide, gagasan, saran, dan perhatiannya sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Ir. Tri Rahayuningsih, MA selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Wali yang telah meluangkan waktu dan membimbing, mengarahkan, memberikan ide, gagasan, saran, dan perhatiannya sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Dr. Ir. Endang Noerhartati, MP dan Dr. Ir. Endang Retno Wedowati, MT selaku dosen penguji yang telah memberikan koreksi, kritik, dan saran yang membangun dalam penyusunan laporan skripsi.
5. Pimpinan dan staf di PT. X yang telah memberikan kesempatan dan bantuan berupa masukan atas data yang diambil.
6. Bapak Dr. Eng. Ir. H. Mujianto, MP., Ibu Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP., Ibu Marina Revitriani, S.TP, MP selaku dosen pengajar di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan banyak ilmu selama masa perkuliahan.

7. Kedua orang tua saya, Bapak H. Halili (alm) dan Ibu Yuani yang telah memberikan doa, kasih sayang, serya dukungan tanpa henti sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Kakak-kakak ku tercinta Nurcholifah, Umul Bariyah, Hos Naniyah, Muhamad Jackfar, Warham, Rachmat Mulyono, dan Muhamad Husni yang selalu ada memberikan semangat untuk terus maju, kasih sayang serta dukungan yang tiada henti untuk penulis.
9. Teman terbaik saya Ailsa Septi Lailani Wiyanta, Atikah, Denti Pristika Ningrum, Desy Aprilia, Ellita Syafanah, Lidwina Thanya Nggata, dan Petronella Surya Iriani yang setia menemani, selalu mendukung, memberi semangat, membantu, serta mendengarkan keluh kesah saya selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung.
10. Teman-teman seperjuangan saya di Program Studi Teknologi Industri Pertanian tahun 2019, kakak tingkat dan adik tingkat saya, teman-teman ormawa Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan doa selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini berlangsung.
11. Seluruh pihak yang tidak saya sebutkan satu persatu secara detail yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada saya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
12. Terakhir, terima kasih diri sendiri karena tidak menyerah dan tetap berjuang dalam keadaan apapun. Terima kasih sudah berusaha keras sekuat tenaga dan tetap sabar dalam menghadapi banyaknya rintangan dan cobaan. Terima kasih sudah tetap kuat dan tetap bertahan hingga saat ini. *You made it to finish line, fa!*

Penulis berharap laporan skripsi ini bisa bermanfaat bagi pribadi dan juga bagi masyarakat. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sedalam-dalamnya apabila terdapat kesalahan baik perkataan maupun penyusunan kalimat yang kurang berkenan bagi pembaca pada penyusunan laporan skripsi ini. Amin.

Surabaya, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI .....	iii
RINGKASAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Asumsi Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Persediaan.....	7
2.1.1 Fungsi Persediaan .....	7
2.1.2 Jenis Persediaan.....	8
2.1.3 Faktor Penyebab Ketidakpastian dalam Persediaan .....	9
2.1.4 Klasifikasi Persediaan.....	10
2.1.5 Biaya Persediaan.....	12
2.2 Pengendalian Persediaan .....	12
2.2.1 Tujuan Pengendalian Persediaan .....	13
2.2.2 Manfaat Pengendalian Persediaan .....	13
2.3 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	14
2.3.1 Metode Peramalan .....	14
2.3.2 Pengukuran Kesalahan Peramalan.....	21

2.4 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....	22
2.4.1 Tujuan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	23
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....	24
2.4.3 Proses Penerapan .....	25
2.4.4 Model Penentuan Ukuran Lot ( <i>Lot Sizing</i> ).....	26
2.5 Penelitian Terdahulu.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.2 Sumber Data .....	30
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	30
3.4 Kerangka Pemikiran .....	32
3.5 Tahapan Penelitian .....	32
3.5.1 Tahap Persiapan.....	34
3.5.2 Tahap Pengumpulan Data.....	35
3.5.3 Tahap Pengolahan Data .....	35
3.5.4 Tahap Analisa dan Pembahasan .....	44
3.5.5 Tahap Kesimpulan dan Saran .....	44
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>45</b>
4.1 Pengendalian Persediaan Bahan Baku.....	45
4.2 Pengumpulan Data.....	45
4.2.1 Data Permintaan .....	45
4.2.2 Data <i>Bill of Material</i> (BOM).....	47
4.2.3 Data Catatan Persediaan .....	48
4.2.4 Data Waktu Tunggu ( <i>Lead Time</i> ).....	49
4.2.5 Data Harga Bahan Baku .....	50
4.2.6 Data Biaya Pemesanan .....	50
4.2.7 Data Biaya Penyimpanan.....	55
4.3 Analisis Data.....	58
4.3.1 Peramalan .....	58
4.3.2 <i>Master Production Schedule</i> (MPS).....	69
4.3.3 Kebutuhan Kotor Bahan Baku ( <i>Gross Requirement</i> ).....	70
4.3.4 Kebutuhan Bersih Bahan Baku ( <i>Net Requirement</i> ).....	71
4.3.5 Perhitungan <i>Lot Sizing</i> .....	72



4.3.6 Analisis Biaya.....	75
4.4 Pembahasan .....	79
4.4.1 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	79
4.4.2 Penentuan Ukuran <i>Lot Sizing</i> .....	80
4.5 Rekomendasi Metode Pengendalian Persediaan Bahan Baku .....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran .....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	88

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 2.1	Nilai Lamda dan Transformasi .....	18
Tabel 2.2	Karakteristik ACF dan PACF .....	20
Tabel 2.3	Kualifikasi MAPE.....	22
Tabel 4.1	Data Permintaan.....	46
Tabel 4.2	Daftar Kebutuhan Bahan.....	48
Tabel 4.3	Data Catatan Persediaan.....	49
Tabel 4.4	Data Waktu Ancang ( <i>Lead Time</i> ) .....	49
Tabel 4.5	Data Harga Bahan Baku.....	50
Tabel 4.6	Biaya Administrasi.....	54
Tabel 4.7	Biaya Pemesanan Bahan Baku.....	55
Tabel 4.8	Biaya Penyimpanan Bahan Baku.....	58
Tabel 4.9	Hasil Model Dugaan ARIMA .....	64
Tabel 4.10	Uji Signifikansi Parameter .....	65
Tabel 4.11	Uji <i>White Noise</i> .....	66
Tabel 4.12	Uji Distribusi Normal .....	67
Tabel 4.13	Perbandingan Nilai MSE dan MAPE .....	67
Tabel 4.14	Hasil Ramalan.....	68
Tabel 4.15	<i>Master Production Schedule (MPS)</i> .....	69
Tabel 4.16	Kebutuhan Kotor Bahan Baku ( <i>Gross Requirement</i> ) .....	70
Tabel 4.17	Kebutuhan Bersih Bahan Baku ( <i>Net Requirement</i> ) .....	71
Tabel 4.18	Ukuran <i>Lot Size</i> Metode <i>Lot For Lot (LFL)</i> .....	73
Tabel 4.19	Ukuran <i>Lot Size</i> Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> .....	73
Tabel 4.20	Ukuran <i>Lot Size</i> Metode <i>Periodic Order Quantity (POQ)</i> .....	74
Tabel 4.21	Ukuran <i>Lot Size</i> Metode <i>Algoritme Wagner Whitin (AWW)</i> .....	75
Tabel 4.22	Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Metode <i>Lot For Lot (LFL)</i> .....	76
Tabel 4.23	Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Metode <i>Economic Order Quantity</i> ..... ( <i>EOQ</i> ).....	76
Tabel 4.24	Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Metode <i>Periodic Order Quantity</i> ..... ( <i>POQ</i> ) .....	77
Tabel 4.25	Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Metode <i>Algoritme Wagner Whitin</i> ..... ( <i>AWW</i> ) .....	78

Tabel 4.26	Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Metode Perusahaan.....	79
Tabel 4.27	Perbandingan Total Biaya Persediaan.....	80
Tabel 4.28	Perbandingan Nilai Penghematan Berbagai Metode .....	80

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1	Diagram Alir Tahapan Penelitian .....	34
Gambar 4.1	Diagram Permintaan 2017-2022 .....	46
Gambar 4.2	<i>Bill of Material</i> (BOM) Produk A .....	47
Gambar 4.3	Time Series Plot Data Permintaan .....	59
Gambar 4.4	Grafik Box Cox Data Permintaan .....	61
Gambar 4.5	Time Series Plot Data Trans .....	61
Gambar 4.6	Plot <i>Autocorrelation Function</i> (ACF).....	62
Gambar 4.7	Plot <i>Partial Autocorrelation Function</i> (PACF) .....	63
Gambar 4.8	Perbandingan Hasil Ramalan dan Data Aktual.....	68



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Hasil Plot Autocorrelation <i>Function</i> (ACF) Trans .....	88
Lampiran 2.	Hasil Plot <i>Partial Autocorrelation Function</i> (PACF) Trans.....	90
Lampiran 3.	Uji Signifikasi Parameter Model ARIMA (2,0,0) .....	92
Lampiran 4.	Uji Signifikasi Parameter Model ARIMA (2,0,2) .....	94
Lampiran 5.	Uji Signifikasi Parameter Model ARIMA (0,0,2) .....	96
Lampiran 6.	Syntax Model ARIMA (0,0,[1,2,4]) .....	98
Lampiran 7.	Syntax Model ARIMA ([4],0,2) .....	100
Lampiran 8.	Syntax Model ARIMA ([4],0,1) .....	102
Lampiran 9.	Uji Signifikasi Model ARIMA (0,0,[1,2,4]) .....	104
Lampiran 10.	Uji Signifikasi Model ARIMA ([4],0,2) .....	108
Lampiran 11.	Uji Signifikasi Model ARIMA ([4],0,1) .....	115
Lampiran 12.	Hasil Plot <i>Autocorrelation Function</i> (ACF) Residual Model ARIMA..... (2,0,2) .....	121
Lampiran 13.	Hasil Plot <i>Autocorrelation Function</i> (ACF) Residual Model ARIMA..... (0,0,2) .....	124
Lampiran 14.	Perhitungan MSE Model ARIMA (2,0,0).....	127
Lampiran 15.	Perhitungan MAPE Model ARIMA (2,0,0).....	130
Lampiran 16.	Hasil Peramalan Model ARIMA (2,0,0).....	133
Lampiran 17.	Perhitungan MRP Produk A .....	134
Lampiran 18.	Ukuran <i>Lot Size</i> Metode LFL .....	135
Lampiran 19.	Ukuran <i>Lot Size</i> Metode EOQ .....	137
Lampiran 20.	Ukuran <i>Lot Size</i> Metode POQ.....	139
Lampiran 21.	Ukuran <i>Lot Size</i> Metode AWW .....	141
Lampiran 22.	Perbandingan Total Biaya Persediaan Berbagai Metode.....	143

# ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU PRODUK KAKAO POWDER VARIAN A DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PT. X

Ulfa Handayani Putri\*, Diana Puspitasari, S.TP., MT\*\*,  
Ir. Tri Rahayuningsih, MA\*\*

\*Mahasiswa Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik

\*\*Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya (UWKS)  
Surabaya 60225, Indonesia

Email: [ulfa.handayaniputri@gmail.com](mailto:ulfa.handayaniputri@gmail.com)

## Abstrak

PT. X adalah salah satu perusahaan berskala internasional yang bergerak di industri manufaktur dengan produk *kakao powder*. PT. X menggunakan sistem pengendalian dan pengadaan bahan baku yang belum terstruktur dengan baik, hal ini dikarenakan PT. X hanya menggunakan perkiraan dari riwayat permintaan terdahulu tanpa menggunakan metode. Pemesanan bahan baku PT. X dilakukan saat harga bahan baku murah, dimasa itulah PT. X akan membeli bahan baku tersebut dengan kapasitas yang besar meskipun saat itu tidak ada pesanan permintaan. Kelebihan persediaan ini akan berdampak adanya penimbunan bahan baku di gudang penyimpanan dan mengakibatkan untuk mengeluarkan biaya penyimpanan yang cukup besar.

Maka dari itu, dibutuhkan perencanaan dan pengendalian bahan baku *kakao powder* agar biaya yang dikeluarkan menjadi lebih efisien dan optimal. Metode analisis yang digunakan adalah metode *Material Requirement Planning* (MRP) dan metode *Autoregressive Integrate Moving Average* (ARIMA). Metode ARIMA berperan sebagai metode peramalan yang menjadi salah satu input data MRP. Perhitungan MRP dimulai dengan mengetahui *Master Production Schedule* (MPS) atau jumlah bahan baku yang dibutuhkan dapat ditentukan berdasarkan *Bill of Material* (BOM) yang menjadi rencana kebutuhan kotor bahan baku. Dari penyusunan rencana kebutuhan kotor bahan baku selanjutnya dibuat menjadi rencana kebutuhan bersih bahan baku dengan memperhatikan jumlah persediaan yang ada dalam perhitungan. Untuk membuat rencana kebutuhan bahan baku bersih dan memesan bahan baku sesuai kebutuhan, dilakukan perhitungan ukuran lot (*lotting*). Untuk menemukan model penghitungan lot dengan tingkat biaya terendah, setiap model perhitungan ukuran lot dievaluasi secara satu per satu, dan temuannya digunakan.

Penelitian ini memperoleh bahwa model terbaik yaitu model ARIMA (2,0,0) yang memiliki nilai MSE sebesar 0,036274 dan nilai MAPE sebesar 1,217%. Berdasarkan pada pertimbangan hasil analisis, total biaya persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Algoritme Wagner Whitin* (AWW) yaitu sebesar Rp19.916.600.413 sedangkan metode perusahaan memiliki total biaya persediaan yaitu sebesar Rp26.390.282.414. Hal ini membuktikan bahwa metode AWW memiliki biaya yang lebih rendah dari metode yang diterapkan perusahaan selama ini. Penggunaan metode AWW dapat diimplementasikan pada persediaan bahan baku terbukti memberikan efisiensi dengan menghemat biaya sebesar 24,531%.

**Kata Kunci:** Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku, *Material Requirement Planning*, Peramalan, *Autoregressive Integrated Moving Average*, *Lot Sizing*, *Algoritme Wagner Whitin*.