

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG
CONSUMABLE MENGGUNAKAN METODE *MIN-MAX*
STOCK DI PT PLN NUSANTARA UP TANJUNG AWAR-AWAR**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

JESINKA

NPM. 22032010050

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2026

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG *CONSUMABLE*
MENGUNAKAN METODE *MIN-MAX STOCK* DI PT PLN NUSANTARA
UP TANJUNG AWAR-AWAR**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

**JESINKA
NPM. 22032010050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JAWA TIMUR
SURABAYA**

2026

SKRIPSI
ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG *CONSUMABLE*
MENGGUNAKAN METODE *MIN-MAX STOCK* DI PT PLN NUSANTARA
POWER UP TANJUNG AWAR-AWAR

Disusun Oleh:

JESINKA
22032010050

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 25 Mei 2026

Tim Penguji :

1.


Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
NIP. 197806022021212003

2.


Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.
NIP. 196110291991032001

Pembimbing :

1.


Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T., CSCM.,
CIQA., IPM.
NIP. 197902032021212007

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya


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



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Jesinka
NPM : 22032010050
Program Studi : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /~~
~~Teknik Lingkungan / Teknik Sipil~~

Telaha telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN) /~~
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Mei, TA 2025/2026.

Dengan judul : **ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG
CONSUMABLE MENGGUNAKAN METODE MIN-MAX
STOCK DI PT PLN NUSANTARA POWER UP TANJUNG
AWAR-AWAR**

Dosen yang memerintahkan revisi

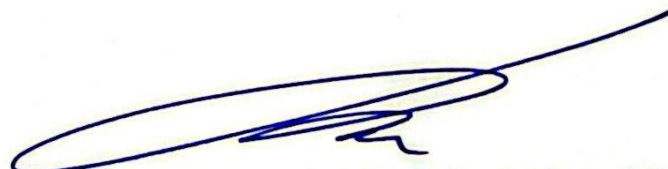
1. Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T., CSCM., CIIQA., IPM.
2. Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
3. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.

()
()
()

Surabaya, 25 Mei 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T., CSCM., CIIQA., IPM

NIP. 197902032021212007

Catatan: *) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya. Telp (031) 8706369. Fax (031) 8706372 Surabaya 60294



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jesinka
NPM : 22032010050
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Mei 2026

Yang Membuat pernyataan



Jesinka

NPM. 2203201050

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah saya panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa bermuara pada baginda Nabi Muhammad S.A.W.

Dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Barang *Consumable* Menggunakan Metode *Min-Max Stock* Di PT PLN Nusantara Power Up Tanjung Awar-awar” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri di Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari banyak terdapat kejenuhan dan hambatan, akan tetapi berkat pertolongan Allah S.W.T serta dorongan, bimbingan, dan motivasi spiritual maupun mental dari semua pihak sehingga penulisan laporan skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun guna memperbaiki serta menyempurnakan karya ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu bidang optimasi dan pemodelan sistem di Program Studi Teknik Industri.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T., CSCM., CIIQA., IPM. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, serta kesabaran dalam memberikan pengarahan kepada penulis.
5. Ibu Nur Rahmawati, S.T., M.T., CSCA. dan Ibu Ir. Iriani, MMT. yang menjadi dosen penguji penulis dan membantu dalam merevisi, serta mengarahkan penulis agar penyusunan skripsi bisa lebih terarah.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
7. Bapak Agung selaku Asisten Manager Dept. *Warehouse* dan *Inventory* yang banyak membantu penulis, semoga kebaikan selalu menyertai bapak. Seluruh staff Departemen *Warehouse* dan *Inventory* serta pihak yang telah membantu dan meluangkan waktu dalam penyusunan penelitian ini.
8. Secara khusus, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Mama dan Papa tercinta. Terima kasih atas segala doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta dukungan baik secara moral maupun materiil yang selalu diberikan kepada penulis. Segala pengorbanan, kerja keras, dan kesabaran Mama dan Papa menjadi sumber kekuatan dan

motivasi terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan setiap proses, termasuk dalam penyusunan skripsi ini.

9. Teruntuk kakak perempuan tercinta, Yulinda. Terima kasih atas segala dukungan, perhatian, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi sosok yang selalu menguatkan, memberi motivasi, serta menjadi tempat berbagi cerita sehingga telah memberikan energi positif yang sangat berarti bagi penulis.
10. Teruntuk sahabat-sahabat terbaik sejak SMK yaitu Dela, Uus, Adel, Sasa, dan Nadya. Terima kasih atas kebersamaan yang penuh cerita, dukungan yang tidak pernah berhenti, serta semangat yang selalu kalian berikan kepada penulis hingga mampu menyelesaikan penelitian ini.
11. Teruntuk Mutiara Arva Pratama terima kasih atas kebersamaan dan kerja sama yang sudah diberikan selama ini sehingga menjadi bagian dari perjalanan yang tidak terlupakan bagi penulis.
12. Teruntuk “Circle K” yaitu Hibat, Keyvan, dan Dsap atas kebersamaan, dukungan, serta semangat yang telah diberikan selama perkuliahan terutama proses penyusunan skripsi.
13. Teruntuk teman-teman “Bismillah Cumlaude” yaitu Gilang, Ameng, Rachmad, Habib, Sasa, dan Dewi. Terima kasih sudah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan, atas kebersamaan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan selama masa kuliah.

14. Teruntuk teman-teman perkuliahan yang sudah mewarnai kehidupan dan banyaknya pengalaman di kampus, terima kasih kepada kepada Dept. Kewirausahaan 2023 dan 2024, Aslab SPT 2026, Divisi Danus 2023, Rekan HMTI 2023 dan 2024, dan Teman Angkatan 2022 "Enzigo".
15. Penulis juga ingin mengungkapkan penghargaan yang mendalam kepada semua pihak yang meski tidak bisa disebutkan satu per satu, telah memberikan dukungan, semangat, dan doa tulusnya dalam menemani perjalanan pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
16. *Last but not least*, terima kasih kepada diri sendiri yang telah mampu bertahan dan berjuang selama menempuh pendidikan hingga akhirnya berhasil meraih gelar Sarjana Teknik (S.T.). Terima kasih karena tidak menyerah dalam menghadapi berbagai proses, tantangan, dan rasa lelah selama perjalanan ini. Semua usaha, doa, dan perjuangan yang telah dilakukan menjadi bukti bahwa diri ini mampu melewati setiap tahap dengan baik

Semoga amal baik yang telah Bapak, Ibu, dan rekan sekalian, mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah S.W.T, Aamiin. Penulis menyadari akan kekurangan dan keterbatasan kemampuan dalam menulis skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk melengkapi kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Surabaya, 5 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	8
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Asumsi-Asumsi	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	9
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
1.6.1 Manfaat teoritis.....	10
1.6.2 Manfaat praktis.....	10
1.7 Sistematika Penulisan.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 <i>Supply chain</i> (Rantai Pasok).....	14
2.2 <i>Supply chain Management</i>	16
2.3 Pengendalian Persediaan	21

2.3.1	Pengklasifikasian Persediaan.....	23
2.3.2	Biaya Persediaan	25
2.4	Pengadaan.....	26
2.4.2	Tugas Bagian Pengadaan.....	29
2.4.3	Proses Pembelian.....	31
2.5	<i>Stock Out</i>	32
2.6	Peramalan	33
2.6.1	Karakteristik Peramalan	37
2.6.2	Langkah-Langkah dalam Peramalan	37
2.6.3	Uji Kesalahan Peramalan	39
2.6.4	Jenis Pola Data	42
2.7	<i>Min-Max Stock Inventory</i>	45
2.8	<i>Software Win-QSB</i>	54
2.9	Penelitian Terdahulu	55
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		61
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	61
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	61
3.2.1	Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>).....	61
3.2.2	Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>).....	61
3.3	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		71
4.1	Pengumpulan Data	71

4.1.1	Data Persediaan dan Penggunaan Barang <i>Consumable</i> Tahun 2025	71
4.1.2	Data Harga Barang <i>Consumable</i>	72
4.1.3	Data Kapasitas Gudang Barang <i>Consumable</i>	73
4.1.4	Data Biaya Persediaan	73
4.1.5	Data Frekuensi Pesan, Jumlah Persediaan Rata-rata, dan <i>Lead Time</i>	74
4.2	Pengolahan Data	75
4.2.1	Peramalan Barang <i>Consumable</i>	75
4.2.2	Perhitungan Metode <i>Min-Max Stock</i>	141
4.2.2.1	Perhitungan <i>Safety Stock</i>	141
4.2.2.2	Perhitungan Persediaan Minimum dan Maksimum <i>Inventory</i>	142
4.2.2.3	<i>Order Quantity</i> (Q)	145
4.2.2.4	<i>Reorder Point</i> (ROP)	147
4.2.2.5	Perhitungan Pemesanan yang dilakukan selama 1 Tahun (F)	148
4.2.2.6	Total <i>Inventory Cost</i>	150
4.2.3	Perhitungan Biaya Persediaan Dengan Metode Perusahaan	152
4.2.4	Perbandingan Total Biaya Persediaan Metode <i>Min-Max Stock</i> Dengan Metode Perusahaan	151
4.3	Hasil dan Pembahasan	153
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		159
5.1	Kesimpulan	159

5.2	Saran.....	159
	DAFTAR PUSTAKA.....	161
	LAMPIRAN.....	168

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Barang <i>Consumable</i>	4
Tabel 4. 1 Data Kebutuhan Barang <i>Consumable</i>	72
Tabel 4. 2 Data Harga Barang <i>Consumable</i>	72
Tabel 4. 3 Data Kapasitas Barang <i>Consumable</i>	73
Tabel 4. 4 Data Biaya Pemesanan Tahun 2025	74
Tabel 4. 5 Data Biaya Penyimpanan Tahun 2025	74
Tabel 4. 6 Data Frekuensi Pesan, Jumlah Persediaan Rata-rata, dan Lead Time Tahun 2025	75
Tabel 4. 7 Hasil Peramalan <i>Gloves</i> Metode SES ($\alpha = 0,49$)	91
Tabel 4. 8 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Gloves</i> Metode SES.....	92
Tabel 4. 9 Hasil Peramalan <i>Earplug</i> Metode SES ($\alpha = 0,76$).....	94
Tabel 4. 10 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Earplug</i> Metode SES.....	96
Tabel 4. 11 Hasil Peramalan <i>Bolt</i> Metode SES ($\alpha = 0,27$).....	97
Tabel 4. 12 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Bolt</i> Metode SES	99
Tabel 4. 13 Hasil Peramalan <i>O-Ring</i> Metode SES($\alpha = 0,22$).....	100
Tabel 4. 14 Hasil Kesalahan Peramalan <i>O-Ring</i> Metode SES	102
Tabel 4. 15 Hasil Peramalan <i>Electrode welding</i> Metode SES ($\alpha = 0,24$)	103
Tabel 4. 16 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Electrode welding</i> Metode SES.....	105
Tabel 4. 17 Hasil Peramalan <i>Gloves</i> Metode MA.....	106
Tabel 4. 18 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Gloves</i> Metode MA	108
Tabel 4. 19 Hasil Peramalan <i>Earplug</i> Metode MA.....	109
Tabel 4. 20 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Earplug</i> Metode MA	111

Tabel 4. 21 Hasil Peramalan <i>Bolt</i> Metode MA	112
Tabel 4. 22 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Bolt</i> Metode MA.....	114
Tabel 4. 23 Hasil Peramalan O-Ring Metode MA	115
Tabel 4. 24 Hasil Kesalahan Peramalan <i>O-Ring</i> Metode MA.....	117
Tabel 4. 25 Hasil Peramalan Electrode Welding Metode MA	118
Tabel 4. 26 Hasil Kesalahan Peramalan.....	120
Tabel 4. 27 Hasil Peramalan <i>Gloves</i> Metode WMA	121
Tabel 4. 28 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Gloves</i> Metode WMA	123
Tabel 4. 29 Hasil Peramalan Earplug Metode WMA.....	124
Tabel 4. 30 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Earplug</i> Metode WMA.....	126
Tabel 4. 31 Hasil Peramalan Bolt Metode WMA	127
Tabel 4. 32 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Bolt</i> Metode WMA.....	129
Tabel 4. 33 Hasil Peramalan O-Ring Metode WMA	130
Tabel 4. 34 Hasil Kesalahan Peramalan.....	132
Tabel 4. 35 Hasil Peramalan Electrode Welding Metode WMA.....	133
Tabel 4. 36 Hasil Kesalahan Peramalan <i>Electrode Welding</i>	135
Tabel 4. 37 Perbandingan Nilai Error Untuk <i>Gloves</i>	136
Tabel 4. 38 Perbandingan Nilai Error Untuk Earplug.....	136
Tabel 4. 39 Perbandingan Nilai Error Untuk Bolt.....	136
Tabel 4. 40 Perbandingan Nilai Error Untuk O-Ring	137
Tabel 4. 41 Perbandingan Nilai Error Untuk Electrode Welding.....	137
Tabel 4. 42 Peramalan Pembelian Barang Consumable.....	140
Tabel 4. 43 Perhitungan Safety stock.....	142
Tabel 4. 44 Perhitungan Minimum Inventory	144

Tabel 4. 45 Perhitungan Maximum Inventory	145
Tabel 4. 46 Perhitungan Order Quantity	147
Tabel 4. 47 Perhitungan Frekuensi Pemesanan.....	149
Tabel 4. 48 Rekapitulasi Hasil Metode Min-Max.....	151
Tabel 4. 49 Rekapitulasi Perhitungan Biaya Persediaan Barang Consumable Metode Min- Max Stock.....	151
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Perhitungan Persediaan Menggunakan Metode Perusahaan Tahun 2025.....	152
Tabel 4. 51 Perhitungan Penghematan Biaya dan Persentase Penghematan Biaya	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Pola Data <i>Trend</i>	43
Gambar 2. 2 Jenis Pola Data Siklis	43
Gambar 2. 3 Pola Data Musiman	44
Gambar 2. 4 Pola Data Konstan	45
Gambar 4. 1 Plot Data <i>Demand Gloves</i>	76
Gambar 4. 2 Plot Data <i>Demand Earplug</i>	77
Gambar 4. 3 Plot Data <i>Demand Bolt</i>	77
Gambar 4. 4 Plot Data <i>Demand O-Ring</i>	77
Gambar 4. 5 Plot Data <i>Demand Electrode Welding</i>	78
Gambar 4. 6 Hasil Peramalan Metode SES <i>Software Win-QSB Untuk Gloves</i> ..	79
Gambar 4. 7 Hasil Peramalan Metode SES <i>Software Win-QSB Untuk Earplug</i> .	80
Gambar 4. 8 Hasil Peramalan Metode SES <i>Software Win-QSB Untuk Bolt</i>	81
Gambar 4. 9 Hasil Peramalan Metode SES <i>Software WIN-QSB Untuk O-Ring</i> .	81
Gambar 4. 10 Hasil Peramalan Metode SES <i>Software WIN-QSB Untuk Electrode Welding</i>	82
Gambar 4. 11 Hasil Peramalan Metode MA <i>Software Win-QSB</i>	83
Gambar 4. 12 Hasil Peramalan Metode MA <i>Software WIN-QSB Untuk Earplug</i>	83
Gambar 4. 13 Hasil Peramalan Metode MA <i>Software WIN-QSB Untuk Bolt</i>	84
Gambar 4. 14 Hasil Peramalan Metode MA <i>Software WIN-QSB Untuk O-Ring</i>	85
Gambar 4. 15 Hasil Peramalan Metode MA <i>Software WIN-QSB Untuk Electrode Welding</i>	85

Gambar 4. 16 Hasil Peramalan Metode WMA <i>Software</i> WIN-QSB Untuk <i>Gloves</i>	86
Gambar 4. 17 Hasil Peramalan Metode MA <i>Software</i> WIN-QSB Untuk <i>Earplug</i>	87
Gambar 4. 18 Hasil Peramalan Metode WMA <i>Software</i> WIN-QSB Untuk <i>Bolt</i> ..	87
Gambar 4. 19 Hasil Peramalan Metode WMA <i>Software</i> WIN-QSB Untuk <i>O-Ring</i>	88
Gambar 4. 20 Hasil Peramalan Metode WMA <i>Software</i> WIN-QSB Untuk <i>Electrode Welding</i>	89
Gambar 4. 21 Grafik Perbandingan <i>Gloves</i> Berdasarkan Metode SES ($\alpha = 0,49$)	92
Gambar 4. 22 Grafik Perbandingan <i>Earplug</i> Berdasarkan Metode SES($\alpha = 0,76$)	95
Gambar 4. 23 Grafik Perbandingan <i>Bolt</i> Berdasarkan Metode SES ($\alpha = 0,27$)....	98
Gambar 4. 24 Grafik Perbandingan <i>O-Ring</i> Berdasarkan Metode SES ($\alpha = 0,22$)	101
Gambar 4. 25 Grafik Perbandingan <i>Electrode Welding</i> Berdasarkan Metode SES ($\alpha = 0,24$).....	104
Gambar 4. 26 Grafik Perbandingan <i>Gloves</i> Berdasarkan Metode MA.....	107
Gambar 4. 27 Grafik Perbandingan <i>Earplug</i> Berdasarkan Metode MA.....	110
Gambar 4. 28 Grafik Perbandingan <i>Bolt</i> Berdasarkan Metode MA	113
Gambar 4. 29 Grafik Perbandingan <i>O-Ring</i> Berdasarkan Metode MA	116
Gambar 4. 30 Grafik Perbandingan <i>Electrode Welding</i> Berdasarkan Metode MA	119

Gambar 4. 31 Grafik Perbandingan <i>Gloves</i> Berdasarkan Metode WMA	122
Gambar 4. 32 Grafik Perbandingan <i>Earplug</i> Berdasarkan Metode MA.....	125
Gambar 4. 33 Grafik Perbandingan <i>Bolt</i> Berdasarkan Metode WMA	128
Gambar 4. 34 Grafik Perbandingan <i>O-Ring</i> Berdasarkan Metode WMA	131
Gambar 4. 35 Grafik Perbandingan <i>Electrode Welding</i> Berdasarkan Metode WMA	134
Gambar 4. 36 <i>Moving Range Chart Gloves</i>	138
Gambar 4. 37 <i>Moving Range Chart Earplug</i>	138
Gambar 4. 38 <i>Moving Range Chart Bolt</i>	139
Gambar 4. 39 <i>Moving Range Chart O-Ring</i>	139
Gambar 4. 40 <i>Moving Range Chart Electrode Welding</i>	139

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Stasioner Data Penggunaan Barang <i>Consumable</i> dengan <i>Software</i> SPSS.....	168
Lampiran 2. Nilai Alpha (α) <i>Single Exponential Smoothing</i>	173
Lampiran 3. Perhitungan <i>Moving Range Chart</i> (MRC)	176
Lampiran 4. Perhitungan <i>Total Inventory Cost</i> Perusahaan.....	181
Lampiran 5. Perhitungan Penghematan Biaya dan Persentase Penghematan Biaya	184

ABSTRAK

PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar merupakan perusahaan pembangkit listrik yang sangat bergantung pada ketersediaan barang *consumable* untuk menunjang kelancaran operasional dan pemeliharaan. Permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah ketidakseimbangan persediaan yang menyebabkan terjadinya *stockout* (kekurangan stok) pada barang-barang kritis seperti *gloves*, *earplug*, *bolt*, *o-ring*, dan *electrode welding*, yang berimplikasi pada tingginya total biaya persediaan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode peramalan permintaan yang paling akurat dan merancang sistem pengendalian persediaan menggunakan metode *Min-Max Stock* guna meminimalkan biaya serta risiko kekurangan stok. Metode peramalan yang diuji meliputi *Single Exponential Smoothing* (SES), *Moving Average* (MA), dan *Weighted Moving Average* (WMA), dengan pemilihan metode terbaik didasarkan pada nilai *Error* terkecil (MAD, MSE, dan MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SES paling tepat untuk material *gloves*, metode MA untuk *earplug*, sedangkan material *bolt*, *o-ring*, dan *electrode welding* lebih optimal menggunakan metode WMA dengan nilai MAPE di bawah 15% yang menunjukkan akurasi peramalan yang baik. Penerapan metode *Min-Max Stock* menghasilkan parameter pengendalian yang lebih terukur, di mana rata-rata frekuensi pemesanan menjadi lebih efisien, yaitu 16-21 kali per tahun dibandingkan metode perusahaan yang mencapai 24 kali per tahun. Dari sisi finansial, metode *Min-Max Stock* mampu menekan total biaya persediaan secara signifikan. Total biaya persediaan yang semula Rp 1.657.784.000 dengan metode perusahaan, turun menjadi Rp 1.387.156.000, sehingga menghasilkan penghematan sebesar Rp 270.628.000 atau sekitar 16,32%. Dengan demikian, integrasi peramalan dan metode *Min-Max Stock* terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi manajemen gudang dan menjaga keberlanjutan operasional di PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar.

Kata kunci: Barang *Consumable*, *Min-Max Stock*, Pengendalian Persediaan, Total Biaya Persediaan.

ABSTRACT

PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar is a power generation company that relies heavily on the availability of consumable goods to support smooth operations and maintenance. The main problem faced by the company is an inventory imbalance that causes stockouts of critical items such as gloves, earplugs, bolts, o-rings, and welding electrodes, which results in high total inventory costs. This study aims to determine the most accurate demand forecasting method and design an inventory control system using the Min-Max Stock method to minimize costs and the risk of stock shortages. The forecasting methods tested include Single Exponential Smoothing (SES), Moving Average (MA), and Weighted Moving Average (WMA), with the best method selected based on the lowest Error values (MAD, MSE, and MAPE). The results showed that the SES method is most suitable for gloves, the MA method for earplugs, while bolts, o-rings, and welding electrodes are more optimal using the WMA method with a MAPE value below 10%, indicating good forecasting accuracy. The application of the Min-Max Stock method resulted in more measurable control parameters, where the average ordering frequency became more efficient at 16-21 times per year compared to the company's method which reached 24 times per year. From a financial perspective, the Min-Max Stock method is able to significantly reduce total inventory costs. The total inventory cost, which was originally IDR 1,657,784,000 with the company's method, decreased to IDR 1,387,156,000, resulting in a saving of IDR 270,628,000 or approximately 16.32%. Thus, the integration of forecasting and the Min-Max Stock method is proven effective in improving warehouse management efficiency and maintaining operational sustainability at PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar.

Keywords: *Consumable Goods, Inventory Control, Min-Max Stock, Total Inventory Cost.*