

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
PRODUK IMPLAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER
QUANTITY* (EOQ) *MULTI-ITEM* DI PT PELOPOR
TEKNOLOGI IMPLANTINDO**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

**CHERYL AZALIA
20032010094**

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

2024

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK
IMPLAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)
MULTI-ITEM DI PT. PELOPOR TEKNOLOGI IMPLANTINDO**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

**CHERYL AZALIA
NPM. 20032010094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK
IMPLAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)
MULTI-ITEM DI PT. PELOPOR TEKNOLOGI IMPLANTINDO**

Disusun Oleh:

CHERYL AZALIA
20032010094

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 : 13 Juni 2024

Tim Penguji:

1.



Dwi Sukma Donorivanto, ST., MT

NIP. 19810726 200501 1 002

Pembimbing:

1.



Ir. Sumiati., MT

NIP. 19601213 199103 2 001

Ir. Moch. Tutuk Safirin., MT

NIP. 19630406 198903 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



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



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

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Cheryl Azalia

NPM : 20032010094

Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
SKRIPSI / ~~TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Juli, TA 2023/2024.

Dengan judul : **ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
PRODUK IMPLAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER
QUANTITY (EOQ)* MULTI-ITEM DI PT. PELOPOR
TEKNOLOGI IMPLANTINDO**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Sumiati., MT.
2. Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT
3. Ir. Moch. Tutuk Safirin., MT.

Surabaya, 11 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Sumiati., MT.

NIP. 19601213 199103 2 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cheryl Azalia
NPM : 20032010094
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Jl. Sidosermo 4 no. 38, Kota Surabaya, Jawa Timur
No. HP : 085847260685
Alamat e-mail : cherylazalia16@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK IMPLAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) MULTI-ITEM DI PT. PELOPOR TEKNOLOGI IMPLANTINDO

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 11 Juli 2024

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan

Cheryl Azalia
NPM. 20032010094

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat serta hidayahnya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Implan dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Multi-Item di PT. Pelopor Teknologi Implantindo” dengan sebaik-baiknya dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap Mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur. Terelesaikannya tugas akhir ini tidak luput dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari banyak pihak baik pembimbing lapangan dan dosen pembimbing serta literatur dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P, selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusdiyanto, M.T, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Ibu Ir. Sumiati, M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan waktu serta bantuan dengan sabar dan pengertian.

5. Seluruh pihak PT. Pelopor Teknologi Implantindo yang telah memberi kesempatan dan membimbing saya selama penelitian ini berlangsung serta memberikan yang terbaik.
6. Kedua orang tua saya, ayah dan ibu serta seluruh kerabat dan saudara yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat serta dukungan baik secara material maupun spiritual selama pengerjaan tugas akhir berlangsung.
7. Teman-teman Angkatan 2020 Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah membersamai kehidupan kuliah saya.
8. Orang-orang terdekat saya selama perkuliahan ini, Selvi, Rosa, Lia, Rifka dan *the counils* Gladies Putri yang sudah membersamai kegiatan perkuliahan dari awal hingga akhir.
9. Sahabat-sahabat terdekat saya di Perindu Surga ada Lutfi, Shinta, Sasa, Fitri dan Lily, dan di Te dua yaitu Salma, Cucin, Rachel, dan Anggita, serta Silvia dan Ima.
10. NCT Dream Haechan aka Lee Donghyuck yang menjadi penyemangat lelah saya selama menyelesaikan penelitian ini.
11. KJT melalui aplikasi daring yang telah memberi semangat moral kepada saya, serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan semua pihak.

Surabaya, 13 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Asumsi.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Persediaan	8
2.1.1 Pengertian Persediaan	8
2.1.2 Fungsi Persediaan	9
2.1.3 Jenis-Jenis Persediaan.....	10
2.1.4 Faktor-Faktor dalam Persediaan	12
2.1.5 Biaya-Biaya Persediaan	12

2.2	Pengendalian Persediaan	15
2.2.1	Pengertian Pengendalian Persediaan	15
2.2.2	Tujuan dan Fungsi Pengendalian Persediaan	16
2.3	Bahan Baku	17
2.3.1	<i>As Stainless Steel</i>	18
2.4	Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	18
2.4.1	Pengertian <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	18
2.4.2	Kelebihan dan Kekurangan EOQ	19
2.4.3	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) <i>Multi-Item</i>	20
2.4.4	<i>Total Inventory Cost</i> (TIC)	21
2.4.5	<i>Safety Stock</i> (SS)	22
2.4.6	<i>Reorder Point</i> (ROP)	22
2.5	Peramalan (<i>forecasting</i>)	23
2.5.1	Pengertian Peramalan	23
2.5.2	Jenis-Jenis Metode Peramalan	25
2.5.3	Uji Kesalahan Peramalan	32
2.6	Verifikasi Hasil Peramalan dengan <i>Moving Range Chart</i> (MRC)	33
2.7	Penelitian Terdahulu	34
BAB III METODE PENELITIAN		39
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	39
3.2.1	Variabel Terikat (<i>Dependent</i>)	39
3.2.2	Variabel Bebas (<i>Independent</i>)	39

3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	40
3.4	Metode Pengumpulan Data	47
3.5	Metode Pengolahan Data	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Pengumpulan Data	50
4.1.1	Data Produksi <i>Bone Screw</i> Tahun 2023	50
4.1.2	Data Pembelian dan Kebutuhan <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 6$ mm	51
4.1.3	Data Pembelian dan Kebutuhan <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 8$ mm.....	51
4.1.4	Data Konversi Pemakaian Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i>	52
4.1.5	Data Harga Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i>	53
4.1.6	Data Biaya Persediaan	53
4.1.7	Data Frekuensi Pemesanan, Persediaan Rata-Rata, <i>Lead Time</i>	54
4.2	Pengolahan Data.....	55
4.2.1	Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku dengan Metode Perusahaan (TC_1).....	55
4.2.2	Perhitungan Persediaan Bahan Baku dengan Metode <i>EOQ Multi Item</i> (TC_2)	57
4.2.3	Perbandingan Total Biaya Persediaan antara Metode Perusahaan dengan Metode <i>EOQ Multi-Item</i>	59
4.2.4	Melakukan <i>Plotting Data</i>	60
4.2.5	Peramalan Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i>	61
4.2.6	Verifikasi Hasil Peramalan dengan Uji <i>Moving Range Chart</i> (MRC).....	67

4.2.7 Peramalan Persediaan Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i> Periode Januari 2024 – Desember 2025.....	71
4.2.8 Pengendalian Persediaan Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i> Hasil Peramalan dengan Metode EOQ <i>Multi-Item</i> Periode 2024 – 2025	72
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Permintaan Implan <i>Bone Screw</i> tahun 2023	2
Tabel 2.1 Penentuan Persentase dalam Biaya Persediaan	14
Tabel 4.1 Data Produksi Produk <i>Bone Screw</i> Tahun 2023	50
Tabel 4.2 Data Pengadaan <i>As Stainless Steel</i> Ø6 mm Tahun 2023	51
Tabel 4.3 Data Persediaan <i>As Stainless Steel</i> Ø8 mm Tahun 2023	51
Tabel 4.4 Konversi Ukuran <i>As Stainless Steel</i> Masing-Masing Produk	52
Tabel 4.5 Harga Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i>	53
Tabel 4.6 Biaya Persediaan Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i>	53
Tabel 4.7 Frekuensi Pemesanan, Persediaan Rata-Rata dan <i>Lead Time</i>	54
Tabel 4.8 Perbandingan Total Biaya Persediaan	60
Tabel 4.9 Nilai Kesalahan Peramalan Permintaan <i>As Stainless Steel</i>	67
Tabel 4.10 Uji <i>Moving Range Chart</i> Peramalan <i>As Stainless Steel</i> Ø6 mm....	68
Tabel 4.11 Uji <i>Moving Range Chart</i> Peramalan <i>As Stainless Steel</i> Ø8 mm....	69
Tabel 4.12a Hasil Peramalan Bahan Baku Periode 2024	71
Tabel 4.12b Hasil Peramalan Bahan Baku Periode 2025.....	71
Tabel 4.13 Rekapitulasi Perhitungan dengan Metode EOQ Multi-Item	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produk <i>Bone Screw</i> dan Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i>	2
Gambar 2.1 Pola Data Peramalan	25
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	43
Gambar 4.1 Plot Data Pemakaian <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 6$ mm.....	60
Gambar 4.2 Plot Data Pemakaian <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 8$ mm.....	61
Gambar 4.3 Peramalan <i>Moving Average</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 6$ mm Tahun 2023 .	62
Gambar 4.4 Peramalan <i>Single Exponential Smoothing</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 6$ mm Tahun 2023.....	62
Gambar 4.5 Peramalan <i>Winter's Method</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 6$ mm Tahun 2023 .	63
Gambar 4.6 Peramalan <i>Decomposition Multiplicative</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 6$ mm Tahun 2023.....	63
Gambar 4.7 Peramalan <i>Decomposition Additive</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 6$ mm Tahun 2023	64
Gambar 4.8 Peramalan <i>Moving Average</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 8$ mm Tahun 2023 .	64
Gambar 4.9 Peramalan <i>Single Exponential Smoothing</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 8$ mm Tahun 2023.....	65
Gambar 4.10 Peramalan <i>Winter's Method</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 8$ mm Tahun 2023	65
Gambar 4.11 Peramalan <i>Decomposition Multiplicative</i> <i>As Stainless Steel</i> $\varnothing 8$ mm Tahun 2023.....	66

Gambar 4.12 Peramalan <i>Decomposition Additive As Stainless Steel</i> Ø8 mm Tahun 2023	66
Gambar 4.13 Verifikasi <i>Moving Range Chart</i> (MRC) pada Hasil Peramalan Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i> Ø6 mm.....	68
Gambar 4.14 Verifikasi <i>Moving Range Chart</i> (MRC) pada Hasil Peramalan Bahan Baku <i>As Stainless Steel</i> Ø8 mm.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Peramalan Bahan Baku As Stainless Steel dengan Minitab
LAMPIRAN II	Konversi Kebutuhan Bahan Baku As Stainless Steel
LAMPIRAN III	Perhitungan Standar Deviasi Hasil Peramalan Metode EOQ Multi-Item
LAMPIRAN IV	Tabel Z

ABSTRAK

Semakin tingginya kebutuhan implan tulang di Indonesia hingga mencapai 120 ribu per tahun 2021 memberi dampak terhadap perkembangan industri kesehatan lokal yang mendorong industri medis khususnya produsen implan dalam menyusun strategi yang tepat, salah satunya mengontrol persediaan bahan baku di PT. Pelopor Teknologi Implantindo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian persediaan bahan baku implant screw berupa as stainless steel melalui metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Multi-Item sehingga menghasilkan total biaya persediaan paling optimal. Dalam mengendalikan persediaan, perusahaan harus mampu meminimalisasi terjadinya *overstock* maupun *outstock* bahan baku agar operasional berjalan dengan efektif. Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa melalui metode EOQ Multi-Item perusahaan menghemat total biaya persediaan hingga sebesar Rp8.034.466 dari metode yang digunakan perusahaan sehingga metode EOQ Multi-Item dianggap cukup untuk dijadikan pertimbangan dalam pengendalian persediaan bahan baku.

Kata Kunci: *Economic Order Quantity* (EOQ) Multivarian, Pengendalian Persediaan, Peramalan.

ABSTRACT

The local health industry's growth has been impacted by the rising demand for bone implants in Indonesia, which is expected to reach 120 thousand in 2021. As a result, the medical industry in particularly implant manufacturers, is being encouraged to develop appropriate strategies, which also impacted PT. Pelopor Teknologi Implantindo to control over raw material supplies. In order to achieve the best overall inventory costs, this study will examine inventory control for implant screw raw materials specifically for as stainless steel by using the Multi-Item Economic Order Quantity (EOQ) approach. In order to ensure operational efficiency, businesses can reduce the likelihood of raw material overstock or outstock by managing inventory. According to the data processing that was done, The Multi-Item EOQ method is more sufficient to be taken into consideration because it was found that the company can save total inventory costs of worth Rp8.034.466 than the company's method was using in overseeing raw material inventories for stainless steel.

Keywords: Forecasting, Inventory Control, Multi-Item EOQ.