

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN KIMIA  
MENGUNAKAN METODE PERAMALAN DAN *EOQ*  
(Studi Kasus PT. PDAM TIRTA MUSI PALEMBANG)**



**TUGAS AKHIR**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas  
Tridinanti**

**Disusun oleh :**

**NOVIAH PERMATASARI**

**2202240018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2026**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Noviah Permatasari

NPM : 2202240018

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Kimia  
Menggunakan Metode Peramalan Dan *EOQ*

Dengan Ini Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah Tugas Akhir dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka
2. Apabila dikemudian hari penulis Tugas Akhir ini terbukti merupakan hasil plagiat atau Tugas Akhir karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak siapapun.



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN KIMIA**  
**MENGGUNAKAN METODE PERAMALAN DAN *EOQ***  
**(Studi Kasus PT. PDAM TIRTA MUSI PALEMBANG)**

Disusun Oleh :

Noviah Permatasari  
2202240018

Palembang, 11 Maret 2026

Ketua Program Studi  
Teknik Industri



Hj. Selvia Aprilyanti, S.T., M.T.

Diperiksa dan disetujui oleh  
Pembimbing I,



Faizah Suryani, S.T., M.T.

Pembimbing II,



H. Azhari ST., MM.



Dr. Ani Firda S.T., M.T.

## **MOTTO**

“ INI AKAN BERLALU ”

( Dr. Fahrudin Faiz )

DAN

“ AKU AKAN KEMBALI “

( Jusuf Hamka )

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Teruntuk wanita hebat serta surgaku dia adalah Ibuku tersayang Rina Wati yang biasa penulis sebut Mamak. Aku jatuh cinta pada ibuku, pada bagaimana ia mencintai takdirnya, pada keiklasanya menerima semua hal baik dan buruk, pada segala usahanya menjadi yang terbaik untuk anaknya, pada bagaimana ia menyembunyikan tangisnya. Cara apa yang Tuhan pakai saat' Menciptakanya? Bagaimana bisa hati sekecil itu memiliki maaf yang tidak terbatas luasnya. Bahkan disaat aku meragukan diriku sendiri, ibuku yang pertama kali selalu percaya bahwa anaknya mampu melewati semuanya. Aku persembahkan karya tulis sederhana ini untuk mamak. Terima kasih telah melahirkan, merawat, membesarkanku dan memberikan pendidikan yang baik untuk anakmu ini, ibuku memang tidak memiliki gelar yang tinggi tidak juga hebat dimata orang lain, tapi lihatlah dia berhasil menghantarkan anak perempuan pertamanya sampai ke bangku kuliah. Terima kasih atas doa yang selalu di langitkan, untuk setiap harap yang di titipkan pada langit, maaf aku belum tumbuh sepenuhnya dari banyaknya harapan dan doa, Hidupku tidak selalu berjalan di garis yang ibu bayangkan. Namun percayalah Bu, aku selalu berjalan membawa namamu, aku tumbuh sekuat yang aku bisa dengan cinta dan doa ibu yang selalu di sisiku.

2. Teruntuk Bapak ku tersayang Musladi seseorang yang paling penulis rindukan dan berhasil membuat saya bangkit dari kata menyerah. Aku juga ingin, menuliskan narasi tentang mu, bercerita tentang betapa bangganya memiliki sosok bapak yang hebat sepertimu. Tak jarang aku juga ingin menangis dalam dekapanmu. Namun pada akhirnya ku tahan dan memeluk diri sendiri, lidahku kelu, aku terlanjur gengsi tidak ingin menunjukkan seberapa sayangku padamu walaupun hanya berucap kata. Aku bertingkah seolah tak membutuhkan peran seorang bapak, padahal dalam hatiku terbesit jelas pertanyaan “ Bagaimana rasanya berbincang dengan seorang bapak untuk mengadu tentang keadaan hari ini “. Terima kasih atas doa dan pelajaran yang bapak berikan, aku selalu sayang dan mencintaimu Bapak.

3. Kepada Bapak Ansori seseorang yang biasa penulis sebut uwoh nanang, Terima kasih telah menyayangiku seperti anak mu sendiri, dan memberikan bimbingan, nasehat, kasih sayang, doa, serta kepedulian dan dukunganmu kepadaku.
4. Teruntuk Nenekku Tersayang ibu Aminah, Terima kasih telah menyayangi dan menasehatiku selama ini, Terima kasih atas ketulusan dan perhatianmu kepada cucung mu ini, hiduplah lebih lama neng cucungmu akan sarjana.
5. Kepada saudara/i kandungku Adekku Revi Mariska, Almahum Refky Alfakis Saputra, Natasyah rafisyah, Haikal, lengki, Terima kasih kalian telah menjadi warna dalam kehidupan ku semoga kita tetep bisa hidup saling menyayangi satu sama lain.
6. Teruntuk keluarga besar Bapak, Uwak Sena, Uwak Sema, uwoh Masri, Uwoh Yun, Cik Aina, Terima kasih atas kasih sayang, Doa, dan dukungan Yang kalian berikan semoga Kalian diberikan kesehatan selalu.
7. Teruntuk keluarga besak Mamak, Uwoh Dewi, Uwak Ladok, Mang Apri, Mang Wiri, Terima kasih Terima kasih atas kasih sayang, Doa, dan dukungan Yang kalian berikan semoga Kalian diberikan kesehatan selalu.
8. Kepada sahabatku Melanda Wulandari, Kiki, Ica, Tia, Nova, Septa, dan Melly Terima kasih telah menjadi teman curhat sekaligus keluarga, semoga kita selalu di hampiri hal-hal baik, semoga apa yang disemogakan tersemoga aminnn.
9. Terakhir penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, Noviah Permatasari Anak pertama yang ingin mewujudkan mimpi dan mengangkat derajat ibunya. Yallah Terima kasih, masih dikasih kesempatan buat terus belajar, memperbaiki diri, apapun akhir dari perjuangan ini semua karna garis rencana mu. Tetap genggam tanganku, hingga dunia melihat proses panjang ini bukan tentang cepat tapi tentang tepat dan layak, izinkan aku berhasil mencapainya kau tau aku tidak hidup untuk diriku sendiri, one day aku akan tersenyum dan berkata, Alhamdulillah Terima kasih ya Allah, ini lebih dari yang aku minta Aminnnnn.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur atas ke hadirat Allah SWT, Karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa melimpah curahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan pengikut-Nya hingga akhir zaman.

### Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN KIMIA MENGGUNAKAN METODE PERAMALAN DAN EOQ ”**

Penyusunan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar S-1 atau Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini berkat bimbingan, arahan, dan nasehat yang tidak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini dan selesainya Tugas Akhir ini, penulisan mengucapkan banyak terimakasih kepada :  
Yang terkhusus Kedua Orang Tua tercinta dan adik-adik tersayang yang tidak pernah hentinya memberikan dukungan mental maupun moral, selalu ada untuk penulis serta segala Doa nya.

1. Ibu Dr. Ani Firda,S.T.,M.T. selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
2. Ibu Hj. Selvia Aprilyanti, S.T,M,T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
3. Ibu Faizah Suryani, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing I Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
4. Bapak H. Azhari ST.,MM. Selaku Dosen Pembimbing II Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
5. Kepada Gibaldi Saznal Pawagung S.T yang selalu memberikan semangat, dukungan, bimbingan, dan menjadi salah satu orang yang selalu ada untuk penulis.

6. Bapak Deri Maryadi, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
7. Bapak Noveriansyah, ST.MT selaku Manajer produksi PDAM Tirta Musi Palembang .
8. Bapak M Salman Fikri S.T selaku Pembimbing Lapangan yang juga telah banyak membantu penulis dalam penelitian Kerja Praktik
9. Karyawan dan Staf PDAM Tirta Musi Palembang yang telah menerima saya dengan baik khususnya Staf bagian produksi.
10. Seluruh rekan rekan seperjuangan di program studi Teknik Industri angkatan 2022.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Palembang, 2026

Noviah Permatasari

## ABSTRAK

**Abstrak :** Perencanaan yang diperlukan untuk kebutuhan bahan kimia dalam proses pemurnian air bersih memerlukan estimasi yang tepat agar pengelolaan stok bisa dilakukan secara efisien. Masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah ketidakjelasan mengenai teknik terbaik untuk memperkirakan kebutuhan *Aluminium Sulfat*, *Gas Klor*, dan *Kapur Tohor*. Tujuan dari studi ini adalah untuk menemukan metode prediksi yang paling efektif dengan mempertimbangkan tingkat kesalahan prediksi. Metode yang diadopsi meliputi *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Regresi Linier*, dan *Weighted Moving Average* dengan indikator akurasi MAD, MSE, dan MAPE selama periode ke-13, 14, dan 15. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa *Aluminium Sulfat* paling tepat menggunakan metode *Weighted Moving Average* dengan nilai MAPE terendah yaitu 1,093% dan MAD 1,538, *Gas Klor* menunjukkan stabilitas tertinggi menggunakan metode *Regresi Linier* dengan nilai MAD 0,029, MSE 0,002, dan MAPE 1,001%, sedangkan untuk *Kapur Tohor*, metode *Regresi Linier* memberikan hasil paling akurat dengan nilai MSE terendah yaitu 24,315 dan MAPE 25,969%. Berdasarkan hasil ini, metode *Regresi Linier* dan *Weighted Moving Average* terbukti sebagai pilihan terbaik dan dapat diterapkan dalam perencanaan kebutuhan bahan kimia.

**Kata Kunci :** Pengendalian persediaan, Metode Peramalan, *Economic Order Quantity* (EOQ), Bahan kimia.

## **ABSTRACT**

*Abstract : Planning for chemical requirements in the clean water purification process requires accurate estimation to ensure efficient stock management. A problem encountered in this study is the lack of clarity regarding the best technique for estimating the needs of Aluminum Sulfate, Chlorine Gas, and Quicklime. The objective of this study is to find the most effective prediction method, considering the level of prediction error. The methods adopted include Moving Average, Exponential Smoothing, Linear Regression, and Weighted Moving Average with accuracy indicators of MAD, MSE, and MAPE during the 13th, 14th, and 15th periods. The research findings show that Aluminum Sulfate is most appropriate using the Weighted Moving Average method with the lowest MAPE value of 1.093% and MAD of 1.538, Chlorine Gas shows the highest stability using the Linear Regression method with a MAD value of 0.029, MSE of 0.002, and MAPE of 1.001%, while for Quicklime, the Linear Regression method provides the most accurate results with the lowest MSE value of 24.315 and MAPE of 25.969%. Based on these results, the Linear Regression and Weighted Moving Average methods are proven to be the best choices and can be applied in chemical requirements planning.*

**Keywords :** *Inventory control, Forecasting Method, Economic Order Quantity (EOQ), Chemicals.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.7 Metode Penelitian .....	6
1.7.1 Sumber Data .....	6
1.7.2 Pengumpulan Data .....	6
1.8 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	9
2.2 Persediaan ( <i>Inventory</i> ) .....	11
2.3 Pengendalian Persediaan .....	12
2.4 Objek Penelitian .....	13
2.4.1 <i>Aluminium Sulfat (Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>) (Tawas)</i> .....	14
2.4.2 <i>Gas Klor</i> .....	14
2.4.3 <i>Kapur Tohor</i> .....	15

2.5 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	16
2.5.1 MAD ( <i>Mean Absolute Deviation</i> ) .....	17
2.5.2 MSE ( <i>Mean Absolute Deviation</i> ) .....	17
2.5.3 MAPE ( <i>Mean Absolute Percentage Error</i> ) .....	18
2.6 Teknik Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	18
2.7 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....	21
2.8 <i>Safety Stock</i> (Persediaan Pengaman) .....	22
2.9 <i>Reorder Point</i> (ROP) .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	24
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	25
3.4 Pengolahan Data .....	26
3.5 Diagram Alir Penelitian .....	27
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	28
4.2 Pengolahan Data .....	31
4.2.1 Metode Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	31
4.2.1.1 <i>Moving Average</i> .....	31
4.2.1.2 <i>Exponential Smoothing</i> .....	45
4.2.1.3 <i>Linear Regression</i> .....	58
4.2.1.4 <i>Weighted Moving Average</i> .....	74
4.2.2 Hasil Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	89
4.2.3 Pemilihan Metode Terbaik .....	90
4.2.4 Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....	92
4.2.4.1 Biaya Pesan .....	93
4.2.4.2 Data Biaya Penyimpanan .....	93

4.2.4.3 Menghitung <i>Safety Stock</i> .....	102
4.2.4.4 Menghitung <i>Reorder Point</i> (ROP) .....	104
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>110</b>
5.1 Kesimpulan .....	110
5.2 Saran .....	113
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>114</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxi</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Tahun 2024 .....	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	9
Tabel 4.1 Permintaan Bahan Kimia PDAM Tirta Musi Tahun 2024 .....	29
Tabel 4.2 Peramalan Periode ke 13 (Januari 2025) .....	32
Tabel 4.3 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	32
Tabel 4.4 Peramalan Periode ke-14 (Februari 2025) .....	33
Tabel 4.5 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	34
Tabel 4.6 Peramalan Periode ke-15 (Maret 2025) .....	35
Tabel 4.7 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025) .....	35
Tabel 4.8 Peramalan Periode Ke 13 (Januari 2025) .....	36
Tabel 4.9 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	37
Tabel 4.10 Peramalan Periode Ke 14 (Februari 2025) .....	37
Tabel 4.11 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	38
Tabel 4.12 Peramalan Periode Ke 15 (Maret 2025) .....	39
Tabel 4.13 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	39
Tabel 4.14 Hasil Peramalan Periode Ke-13 (Januari 2025) .....	41
Tabel 4.15 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	41
Tabel 4.16 Hasil Peramalan Periode Ke-14 (Februari 2025) .....	42
Tabel 4.17 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	42
Tabel 4.18 Hasil Peramalan Periode Ke-15 (Maret 2025) .....	43
Tabel 4.19 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15	

(Maret 2025).....	44
Tabel 4.20 Hasil Peramalan Periode Ke-13 (Januari 2025) ( $\alpha=1$ ) .....	45
Tabel 4.21 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	46
Tabel 4.22 Hasil Peramalan Periode Ke-14 (Februari 2025) ( $\alpha=1$ ) .....	46
Tabel 4.23 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Februari 2025).....	47
Tabel 4.24 Hasil Peramalan Periode Ke-15 (Maret 2025) ( $\alpha=1$ ).....	48
Tabel 4.25 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	48
Tabel 4.26 Hasil Peramalan Periode Ke-13 (Januari 2025) ( $\alpha=1$ ) .....	50
Tabel 4.27 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	50
Tabel 4.28 Hasil Peramalan Periode Ke-14 (Februari 2025) ( $\alpha=1$ ) .....	51
Tabel 4.29 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	51
Tabel 4.30 Hasil Peramalan Periode Ke-15 (Maret 2025) ( $\alpha=1$ ).....	52
Tabel 4.31 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	53
Tabel 4.32 Hasil Peramalan Periode Ke-13 (Januari 2025) ( $\alpha=1$ ) .....	54
Tabel 4.33 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	54
Tabel 4.34 Hasil Peramalan Periode Ke-14 (Februari 2025) ( $\alpha=1$ ) .....	55
Tabel 4.35 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	56
Tabel 4.36 Hasil Peramalan Periode Ke-15 (Maret 2025) ( $\alpha=1$ ).....	56
Tabel 4.37 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	57
Tabel 4.38 Hasil Peramalan Periode ke-13 (Januari 2025).....	58
Tabel 4.39 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	59

Tabel 4.40 Hasil Peramalan <i>Sulfat</i> Periode ke-14 (Februari 2025).....	60
Tabel 4.41 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	61
Tabel 4.42 Hasil Peramalan <i>Aluminium Sulfat</i> Periode ke-15 (Maret 2025).....	62
Tabel 4.43 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	62
Tabel 4.44 Data Aktual dan Hasil Peramalan Periode ke-13 (Januari 2025).....	64
Tabel 4.45 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	64
Tabel 4.46 Data Aktual dan Hasil Peramalan Periode ke-14 (Februari 2025).....	65
Tabel 4.47 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	66
Tabel 4.48 Data Aktual dan Hasil Peramalan Periode ke-15 (Maret 2025).....	67
Tabel 4.49 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	68
Tabel 4.50 Hasil Peramalan Kapur <i>Tohor</i> Periode ke-13 (Januari 2025).....	69
Tabel 4.51 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	69
Tabel 4.52 Hasil Peramalan Periode ke-14 (Februari 2025).....	70
Tabel 4.53 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	71
Tabel 4.54 Hasil Peramalan Periode ke-15 (Maret 2025).....	72
Tabel 4.55 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	73
Tabel 4.56 Hasil Peramalan Periode ke-13 (Januari 2025).....	74
Tabel 4.57 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	75

Tabel 4.58 Hasil Peramalan Periode ke-14 (Februari 2025).....	76
Tabel 4.59 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-14 (Februari 2025).....	76
Tabel 4.60 Hasil Peramalan Periode ke-15 (Maret 2025).....	77
Tabel 4.61 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	78
Tabel 4.62 Hasil Peramalan Periode ke-13 (Januari 2025).....	79
Tabel 4.63 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	80
Tabel 4.64 Hasil Peramalan Periode ke-13 (Januari 2025).....	80
Tabel 4.65 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	81
Tabel 4.66 Hasil Peramalan Gas <i>Klor</i> Periode ke-14 (Februari 2025).....	82
Tabel 4.67 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	83
Tabel 4.68 Hasil Peramalan Periode ke-15 (Maret 2025).....	84
Tabel 4.69 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-15 (Maret 2025).....	85
Tabel 4.70 Hasil Peramalan Periode ke-13 (Januari 2025).....	85
Tabel 4.71 Hasil peramalan dengan POM QM Periode ke-13 (Januari 2025).....	85
Tabel 4.72 Hasil Peramalan Periode ke-14 (Februari 2025).....	86
Tabel 4.73 Hasil Peramalan Periode ke-15 (Maret 2025).....	88
Tabel 4.74 Hasil Peramalan <i>Aluminium Sulfat</i> .....	89
Tabel 4.75 Hasil Peramalan Gas <i>Klor</i> .....	89
Tabel 4.76 Hasil Peramalan Kapur <i>Tohor</i> .....	89
Tabel 4.77 Hasil Uji Akurasi Peramalan (Nilai <i>Error</i> ) <i>Aluminium Sulfat</i> .....	90
Tabel 4.78 Hasil Uji Akurasi Peramalan (Nilai <i>Error</i> ) Gas <i>Klor</i> .....	91
Tabel 4.79 Hasil Uji Akurasi Peramalan (Nilai <i>Error</i> ) Kapur <i>Tohor</i> .....	92
Tabel 4.80 Biaya Pesan Per Tahun.....	93
Tabel 4.81 Biaya Penyimpanan <i>Aluminium Sulfat</i> , Gas <i>Khlor</i>	

dan Kapur <i>Tohor</i> .....	93
Tabel 4.82 Biaya Sekali Pesan <i>Aluminium Sulfat</i> , Gas <i>Khlor</i> dan Kapur <i>Tohor</i> .....	95
Tabel 4.83 Biaya Penyimpanan <i>Aluminium Sulfat</i> , Gas <i>Khlor</i> dan Kapur <i>Tohor</i> .....	96
Tabel 4.84 Jumlah Permintaan .....	96
Tabel 4.85 Hasil Perhitungan Pesanan Ekonomis .....	99
Tabel 4.86 Hasil Perkiraan Frekuensi Pemesanan .....	102
Tabel 4.87 <i>Safety Stock Aluminium Sulfat</i> , Gas <i>Khlor</i> dan Kapur <i>Tohor</i> .....	104
Tabel 4.88 Waktu Pemesanan .....	105
Tabel 4.89 Rata-Rata Penggunaan /hari. ....	107
Tabel 4.90 Rata-rata Bahan Baku .....	108
Tabel 4.91 Hasil Akhir Perhitungan .....	109

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pengolahan Air Bersih .....	13
Gambar 2.2 <i>Aluminium Sulfat</i> .....	14
Gambar 2.3 Gas <i>Klor</i> .....	15
Gambar 2.4 Kapur <i>Tohor</i> .....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	27
Gambar 4.1 Tingkat Persediaan Bahan Baku Tahun 2024 .....	30
Gambar 4.2 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	33
Gambar 4.3 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	34
Gambar 4.4 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	36
Gambar 4.5 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	37
Gambar 4.6 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	39
Gambar 4.7 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	40
Gambar 4.8 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	42
Gambar 4.9 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	43
Gambar 4.10 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	44
Gambar 4.11 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	46
Gambar 4.12 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	48
Gambar 4.13 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	49
Gambar 4.14 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	51
Gambar 4.15 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	52
Gambar 4.16 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	53
Gambar 4.17 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	55
Gambar 4.18 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	56
Gambar 4.19 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	58
Gambar 4.20 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	60
Gambar 4.21 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	61
Gambar 4.22 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	63
Gambar 4.23 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	65
Gambar 4.24 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	67

Gambar 4.25 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	68
Gambar 4.26 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	70
Gambar 4.27 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	72
Gambar 4.28 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	73
Gambar 4.29 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	75
Gambar 4.30 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	77
Gambar 4.31 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	78
Gambar 4.32 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	80
Gambar 4.33 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	82
Gambar 4.34 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	83
Gambar 4.35 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 13 .....	85
Gambar 4.36 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 14 .....	87
Gambar 4.37 Grafik Hasil Peramalan Periode Ke 15 .....	88

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Gudang Mesin PDAM .....	112
<b>Lampiran 2</b> Surat Penerimaan Penelitian .....	113
<b>Lampiran 3</b> Surat Keputusan Pembimbing .....	114
<b>Lampiran 4</b> Hasil Uji Turnitin .....	115
<b>Lampiran 5</b> Submit Jurnal .....	116
<b>Lampiran 6</b> Asistensi Dosen Pembimbing 1 .....	117
<b>Lampiran 7</b> Asistensi Dosen Pembimbing 2 .....	118
<b>Lampiran 8</b> Saran Dari Penguji Pra-Sidang .....	119
<b>Lampiran 9</b> Surat Keterangan Persetujuan Pra-Sidang .....	121
<b>Lampiran 10</b> Saran Dari Penguji Sidang TA .....	122
<b>Lampiran 11</b> Saran Dari Dospem .....	125
<b>Lampiran 12</b> Surat Konsultasi Revisi Tugas Akhir .....	126
<b>Lampiran 13</b> Surat Keterangan Persetujuan Tugas Akhir .....	127

## Lampiran 4 hasil Uji Turnitin

1770810092043\_SKRIPSI VIA REVISI.docx

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repository.univ-tridinanti.ac.id">repository.univ-tridinanti.ac.id</a> <small>Internet</small>	729 words — 3%
2	<a href="https://download.garuda.ristekdikti.go.id">download.garuda.ristekdikti.go.id</a> <small>Internet</small>	347 words — 2%
3	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> <small>Internet</small>	295 words — 1%
4	<a href="https://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> <small>Internet</small>	291 words — 1%
5	<a href="https://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> <small>Internet</small>	284 words — 1%
6	<a href="https://123dok.com">123dok.com</a> <small>Internet</small>	278 words — 1%
7	<a href="https://equatorscience.com">equatorscience.com</a> <small>Internet</small>	179 words — 1%
8	<a href="https://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> <small>Internet</small>	178 words — 1%
9	<a href="https://face.unt.edu.ar">face.unt.edu.ar</a> <small>Internet</small>	164 words — 1%
10	<a href="https://repository.president.ac.id">repository.president.ac.id</a> <small>Internet</small>	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Persediaan bahan kimia merupakan komponen vital dalam menjamin kelancaran proses operasional pada perusahaan pengolahan air bersih, industri manufaktur, maupun sektor layanan publik lainnya. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Musi Palembang sendiri merupakan perusahaan daerah yang bertanggung jawab dalam penyediaan air bersih bagi masyarakat Kota Palembang. Dalam menjalankan proses pengolahan air bersih, perusahaan ini sangat bergantung pada ketersediaan bahan kimia utama seperti *aluminium sulfat (alum)*, gas *chlor*, dan kapur *tohor*. Bahan kimia tersebut memiliki peran penting dalam proses *koagulasi*, *desinfeksi*, serta penyesuaian pH air agar kualitas air yang dihasilkan memenuhi standar kelayakan konsumsi.

Terlepas dari pentingnya peran bahan kimia tersebut, PDAM Tirta Musi Palembang masih, menggunakan metode pembelian yang khas, dimana keputusan pembelian bahan kimia dibuat oleh manajer berdasarkan pengalaman sebelumnya terhadap produksi pada musim saat ini, serta kurangnya perencanaan yang optimal, seperti tidak adanya sistem pengingat untuk pemesanan ulang atau ketidaktepatan dalam menentukan jumlah pesanan yang ekonomis. Berikut merupakan data yang menunjukkan terjadinya kekurangan dan kelebihan *stock*.

**Tabel 1.1 Data Tahun 2024**

No	Bulan	Persediaan (Kg)	Permintaan(Kg)
1	Januari	143.065	146.687
2	Februari	143.065	134.984
3	Maret	133.835	124.022
4	April	143.065	140.402
5	Mei	138.450	146.828
6	Juni	143.065	149.369

**Sumber : PDAM Tirta Musi Palembang**

Pengelolaan persediaan yang tidak optimal dapat menyebabkan kelebihan stok (*overstock*) atau kekurangan stok (*stockout*). Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode peramalan (*forecasting*) menyediakan landasan analisis terstruktur untuk menyelesaikan masalah, menciptakan urutan kerja terorganisir yang meningkatkan keyakinan. Analisis ini menentukan persediaan optimal, mencegah penumpukan barang tak terjual atau kekurangan stok saat permintaan naik. Peramalan permintaan memungkinkan perencanaan efektif untuk stok bahan atau barang mendatang (Purnomo & Aristriyana, n.d.).

Sementara itu, metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang berfungsi untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang paling ekonomis dengan memperhitungkan keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Dengan menggunakan metode ini, perusahaan dapat menentukan jumlah pemesanan optimal, titik pemesanan ulang (*reorder point*), serta persediaan pengaman (*safety stock*) guna meminimalkan total biaya persediaan, (Sahabuddin et al., 2024).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengelolaan persediaan bahan kimia belum dilakukan secara optimal, karena keputusan pembelian masih didasarkan pada pengalaman manajer tanpa adanya perhitungan jumlah pemesanan yang ekonomis.
2. Belum diterapkannya metode pengendalian persediaan yang terukur seperti, Peramalan (*forecasting*) dan *EOQ*, sehingga perusahaan belum memiliki acuan yang tepat dalam menentukan jumlah pemesanan optimal.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Berapakah jumlah pemesanan bahan kimia yang optimal menggunakan metode EOQ?
2. Bagaimana penerapan gabungan metode Peramalan (*forecasting*) dan EOQ dalam meningkatkan efisiensi pengendalian persediaan bahan kimia di PDAM Tirta Musi Palembang?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi :

1. Menentukan jumlah pemesanan bahan kimia yang optimal menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sehingga persediaan dapat diminimalkan dan efisiensi operasional dapat tercapai.
2. Menganalisis penerapan gabungan metode Peramalan (*forecasting*) dan EOQ dalam upaya menentukan perkiraan persediaan bahan di masa yang akan datang serta mendukung kelancaran proses penjernihan air bersih di PDAM Tirta Musi Palembang.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari proposal penelitian ini meliputi :

1. Bagi peneliti

Untuk menyelaraskan pengetahuan dari teori dan kenyataan di lapangan dan merupakan syarat bagi peneliti untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Industri.

2. Bagi Akademik

Penelitian ini menambah ilmu pengetahuan di bidang *Supply chain* manajemen persediaan dan teknik pengolahan air, serta dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam topik pengelolaan bahan baku dan optimasi proses industri.

3. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pengelolaan persediaan yang lebih efisien, mengurangi risiko kekurangan atau pemborosan bahan baku, sehingga mendukung kelancaran dan efektivitas proses penjernihan air bersih.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan observasi langsung di PDAM Tirta Musi Palembang, Instalasi Pengolahan Air Rambutan, Jalan Rambutan Ujung No. 1, 30 Ilir, Kecamatan Ilir Barat II, Kota Palembang, Sumatera Selatan.

## **1.7 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian adalah merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus pada PDAM Tirta Musi Palembang, khususnya di Instalasi Pengolahan Air Rambutan. Objek penelitian adalah persediaan bahan kimia yang digunakan dalam proses penjernihan air bersih. Data diambil dari catatan pemakaian, dan pembelian, di PDAM Tirta Musi Palembang.

### **1.7.1 Sumber Data**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dan data primer.

1. Data sekunder ini diperoleh melalui,
  - a. Studi literatur
  - b. Buku dan jurnal
  - c. Laporan yang membahas pengendalian dan persediaan
2. Data primer di peroleh melalui
  - a. Wawancara
  - b. Observasi

### **1.7.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan Data Adapun cara untuk pengumpulan data yang dibutuhkan oleh peneliti ini dengan menggunakan cara sebagai berikut :

### 1. Observasi

Yaitu mengamati objek atau fenomena secara langsung di area kerja untuk mengetahui secara langsung mengenai produk yang *overstock* dan *stockout*.

### 2. Wawancara

Wawancara ini dilakukan secara langsung kepada manajer persediaan untuk mendapatkan informasi tentang produk yang selalu *overstock* dan *stockout*.

## 1.8 Sistematika Penelitian

Sistematika pembahasan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

### **BAB I     PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang pengambilan judul, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penelitian

### **BAB II    TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan teori dasar dan teori pendukung yang berkaitan dalam permasalahan tugas akhir ini.

### **BAB III   METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi kajian metode berupa pendekatan yang dilakukan dalam bahasan penelitian.

**BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi pembahasan secara lengkap atas segala hasil pengujian serta menunjukkan Analisa data yang telah dilakukan.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dalam hasil analisis yang telah dilakukan.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiono, M., Suaebah, E., & Rohmawati, L. (2025). *Lailatus Syafa'ah* , 2) Muchammad Adiono 3) Evi Suaebah, 4) Lydia Rohmawati 1). 14, 27–32.
- Adiputra, R. A. (2024). *Efisiensi Biaya Persediaan Aluminium Sulfat dengan Komparasi Metode Pengendalian Persediaan Unit SPAM Regional Bansel*. 21(1).
- Alfarizi, R., Lubis, F. S., Rizki, M., Industri, T., Islam, U., Sultan, N., Riau, K., Baru, S., Pekanbaru, K., & Point, R. (2024). *PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU ROTAN MENGGUNAKAN METODE EOQ DAN POQ*. 6, 54–65.
- Festy, A., Susanti, O., & Hermansyah, M. (2023). *MENGGUNAKAN PENDEKATAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) APPROACH*. 5(2), 42–52.
- Juminten, 2022. (2022). *Analisis persediaan obat dengan menggunakan metode abc dan economic order quantity (eoq) di pt. daya muda agung*. 04(02).
- M. Dhiemas Agung Kurnia, A. S. (2023). Usulan Pengendalian Tingkat Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity di PT XYZ. *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(1), 4837–4845.
- Martina, A., Noor, F., Huda, A. F., Teknologi, S., Sunan, U. I. N., & Djati, G. (2024). *PERBANDINGAN METODE FUZZY TIME SERIES MARKOV CHAIN DAN FUZZY TIME SERIES CHENG UNTUK PERAMALAN DATA INFLASI*. 9(1), 17–22.
- Purnomo, S. T., & Aristriyana, E. (n.d.). *IMPLEMENTASI METODE PERAMALAN (FORECASTING) PERMINTAAN PRODUK TAS PADA PT. FAJAR RAYA DI KECAMATAN KAWALI*. 53–60.
- Putra, A. P., Arifin, J., & Parlindungan, D. (2023). *Aplikasi Metode EOQ Dalam Efisiensi Total Biaya Persediaan dan Optimasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Thinner di PT. XYZ*. VIII(3), 6680–6687.

- Rade Josenda, C. I. A. (2021). *Jurnal Comasie*.
- Sahabuddin, R., Arif, H. M., Husnah, A., Hasrina, D., & Sandini, S. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (Eoq), Safety Stock, Dan Reorder Point (Study Kasus Umkm Bubur Ayam Alhamdulillah). *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, 5(2), 256–263. <https://doi.org/10.32500/jebe.v5i2.5666>
- Shofiyulloh, M. M., Sari, R. N., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Pembangunan, U., & Veteran, N. (2025). *JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Analisis persediaan bahan baku , reorder point dan safety stock pupuk urea pada PT . XYZ*. 8(1).
- Siregar, B. S. M., Sianturi, R., & Sirait, D. E. (2024). *ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALISIS ABC , EOQ DAN REORDER POINT ( ROP ) ( Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Daerah ( RSUD ) Dr . Djasamen Saragih Pematangsiantar )*. 2(4). <https://doi.org/10.58540/jipsi.v2i4.453>
- Yuliani, R., & Handayani, T. (2022). *SISTEM FORECASTING UNTUK PENGADAAN MATERIAL BIJI PLASTIK MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE ( STUDI KASUS : PT . TRI PERSADA MULIA )*. 10(1).
- Zahra, A. (2025). *INVENTORY MANAGEMENT AS THE KEY TO IMPROVING THE COMPANY ' S OPERATIONAL PERFORMANCE ( MANAJEMEN PERSEDIAAN SEBAGAI KUNCI PENINGKATAN KINERJA OPERASIONAL PERUSAHAAN )*. 3(3), 418–428.