TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEDELAI UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN

(Studi Kasus: Pabrik Tahu Pak Teguh)

Disusun Oleh :

RIZKY AKBAR SAPUTRA
1412100135

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEDELAI UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN

(Studi Kasus: Pabrik Tahu Pak Teguh)

Disusun Oleh:

Rizky Akbar Saputra
1412100135

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEDELAI UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN

(Studi Kasus: Pabrik Tahu Pak Teguh)

Untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh :

Rizky Akbar Saputra
1412100135

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2026

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama	: Rizky Akbar Saputra
NBI	: 1412100135
Fakultas	: Teknik
Program Studi	: Teknik Industri
Judul	: ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEDELAI UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN

Tugas Akhir ini Telah Disetujui
Surabaya, 3 Juni 2026

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing

Herlina, S.T., MT
NPP.20410.15.0679

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dr. Ir. Ar. R.A. Retno Hastijanti, MT., IPU., IAI., APEC Eng.
NPP. 20440.91.0218

Kaprodi Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dr. Jaka Purnama, ST.,MT.
NPP. 20410.17.0761

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Rizky Akbar Saputra

NBI 1412100135

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Judul TA : ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEDELAI UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN

Tugas Akhir ini telah diuji : 09 Juni 2026

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	**Herlina, S.T., MT**	**NPP : 20410.15.0679**
Anggota	**Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU.,ASEAN Eng**	**NPP : 20410.90.0197**
	Prof. Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng.,Ph.D	**NPP : 20410.96.0479**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizky Akbar Saputra

NBI :1412100135

Program Studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

"ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEDELAI UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN"

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 26 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Rizky Akbar Saputra

NBI : 1412100135

UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl.SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Rizky Akbar Saputra
NBI/ NPM	: 1412100135
Fakultas	: Teknik
Program Studi	: Teknik Industri
Jenis Karya	: Skripsi/~~Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek~~*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Hak Bebas Royalti Nonekslusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

"ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KEDELAI UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN"

Dengan **Hak Bebas Royalti Nonekslusif** (***Nonexclusive Royalty - Free Right***), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 1 Juni 2026

Yang Menyatakan



(Rizky Akbar Saputra)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga dapat tersusunya laporan tugas akhir di Pabrik Tahu Pak Teguh, Kedungturi, Kec. Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61257 Kota Sidoarjo yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan kepada saya. Penulis mengucapkan syukur kepada Allah S.W.T atas limpahan nikmat sehat-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan pembuatan laporan sebagai tugas akhir industri yang merupakan salah satu tugas yang harus ditempuh sebagai persyaratan lulus di Program Studi Teknik Industri dengan baik dan tanpa ada halangan satupun. Saya sebagai penulis mengucapakan terima kasih kepada seluruh karyawan Pabrik Tahu Pak Teguh,yang sudah membantu dan memberikan pengarahan di perusahaan tersebut bimbingan yang diberikan sangat berarti untuk penulis sebagai bekal ilmu yang bisa di gunakan dimasa mendatang penulis sangat mengerti bahwa laporan yang di susun ini tidak lepas dari masukan maka dari itu penulis sangat menerima saran dan kritik yang di berikan untuk mendapat laporan yang lebih baik dan juga dan juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Herlina. S.T. M.T selaku dosen wali dan pembimbing yang sudah memberikan bimbingan, motivasi, arahan, serta dorongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian untuk menempuh pendidikan sarjana.
2. Dr.Ir. Ad. R.A Retno Hastianti M.T., IAI., APEC Eng yang sudah membantu dan mempermudah penulis.
3. Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng., selaku dosen penguji I yang sudah meluangkan waktunya untuk menguji penulis,menelaah dan memberikan masukan dalam skripsi ini.
4. Prof. Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph.D selaku dosen penguji II yang sudah meluangkan waktunya untuk menguji penulis,menelaah dan memberikan masukan dalam skripsi ini.
5. Seluruh dosen program studi Teknik industri yang telah memberikan banyak ilmu dan masukan kepada penulis.
6. Orang Tua penulis Bapak Sumartoko dan Ibu Yanit Kusuma Dewi. Terima kasih atas segala kasih saying,doa, dan pengorbanan yang tiada pernah henti. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan terbesar dalam hidup

penulis, yang terus mendorong untuk tidak menyerah,bahkan disaat segalanya terasa berat. Tanpa kehadiran dan cinta tulus kalian, mungkin langkah ini tak akan pernah sampai sejauh ini. Terima kasih sudah menjadi orang tua yang dapat mengatasi segala rintangan dan situasi kehidupan dunia yang berat ini. Terima kasih sudah menjadi panutan dan orang tua yang teramat baik, sehat dan bahagia selalu.

7. Kakak dan adek penulis Selvilya Anggara, S.Pd, Gecello Maulana Putra dan Danar febriansyah terima kasih atas kehadiran dan *support* yang kalian berikan selama proses penulisan skripsi ini. Semoga kalian bahagia selalu.
8. Seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, yaitu pemilik nama dari Widya Kartika terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan hidup penulis, yang menjadi salah satu penyemangat karena selalu ada dalam suka maupun duka, telah menjadi rumah,pendamping dalam segala hal menemani dan mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan,mendengar keluh kesah,memberi semangat untuk pantang menyerah. Semoga Allah selalu memberi keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.
9. Dan yang terakhir untuk diri saya sendiri, Rizky Akbar Saputra. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih sudah tetap melangkah meski sering ragu, lelah, dan ingin menyerah. Skripsi ini mungkin tidak sempurna, tetapi proses ini menjadi pengalaman yang penuh makna dan pembelajaran pribadi yang mendalam dan skripsi ini bukti perjuangan nyata dan patut dibanggakan.

Penulis menyadari bahwa laporan yang di susun masih jauh dari kata sempurna oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan bagi penulis akhir kata semoga laporan yang disusun oleh penulis dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Surabaya, 25 Mei 2026

Penulis

ABSTRAK

UD. Pabrik Tahu Pak Teguh merupakan industri rumahan yang memproduksi tahu dengan bahan baku utama kedelai. Selama ini, pengadaan bahan baku kedelai dilakukan berdasarkan perkiraan tanpa metode pengendalian persediaan yang baku, sehingga sering terjadi kekurangan maupun kelebihan stok yang berdampak pada tingginya biaya persediaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengendalian persediaan bahan baku kedelai yang lebih optimal melalui kombinasi metode peramalan permintaan dan *metode lot sizing Silver Meal*. Tiga metode peramalan dibandingkan, yaitu *Moving Average* (MA), *Weighted Moving Average* (WMA), dan *Exponential Smoothing* (ES), dengan parameter ketepatan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil perbandingan menunjukkan metode WMA dengan bobot α_1=0,45; α_2=0,30; α_3=0,25 memberikan tingkat kesalahan terkecil (MAPE 3,894%) sehingga dipilih sebagai dasar peramalan kebutuhan kedelai tahun 2026 sebesar 185.303 kg. Berdasarkan hasil peramalan tersebut, metode *Silver Meal* digunakan untuk menentukan ukuran lot pemesanan, sementara perhitungan *safety stock* dan *reorder point* (ROP) dilakukan dengan pendekatan probabilistik pada service level 95%. Hasil penelitian menunjukkan metode *Silver Meal* merekomendasikan pemesanan sebanyak 12 kali per tahun (T=1 pada setiap periode), dengan *safety stock* sebesar 663 kg dan ROP sebesar 4.836 kg. Penerapan metode ini menghasilkan penghematan biaya pemesanan sebesar 75% (dari Rp1.027.200 menjadi Rp256.800) dan biaya penyimpanan sebesar 100% (dari Rp270.675 menjadi Rp0), atau penghematan biaya operasional non-material sebesar 80,21%, sehingga *Total Inventory Cost* (TIC) turun dari Rp1.862.297.875 menjadi Rp1.853.286.800. Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi metode peramalan WMA dan *Silver Meal* dapat menjadi solusi efektif untuk mengoptimalkan kebijakan persediaan bahan baku kedelai pada industri rumahan tahu.

Kata Kunci: Persediaan bahan baku, Peramalan, *Weighted Moving Average*, *Silver Meal*, *Safety stock*, Biaya persediaan.

ABSTRACT

UD. Pabrik Tahu Pak Teguh is a home-based tofu manufacturing business that relies on soybeans as its main raw material. Soybean procurement has so far been based on rough estimation without any standardized inventory control method, frequently resulting in either shortages or excess stock that increase inventory costs. This study aims to design a more optimal soybean inventory control system by combining demand forecasting methods with the Silver Meal lot-sizing method. Three forecasting methods were compared, namely Moving Average, Weighted Moving Average (WMA), and Exponential Smoothing, evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The comparison results show that WMA, with weights α_1=0.45, α_2=0.30, and α_3=0.25, produced the smallest error (MAPE of 3.894%) and was therefore selected as the basis for forecasting soybean requirements for 2026, totaling 185,303 kg. Based on this forecast, the Silver Meal method was applied to determine the optimal order lot size, while safety stock and reorder point (ROP) were calculated using a probabilistic approach at a 95% service level. The results indicate that the Silver Meal method recommends 12 orders per year (T=1 for every period), with a safety stock of 663 kg and an ROP of 4,836 kg. Implementing this method reduces ordering cost by 75% (from IDR 1,027,200 to IDR 256,800) and holding cost by 100% (from IDR 270,675 to IDR 0), an 80.21% reduction in non-material operational cost, lowering the Total Inventory Cost (TIC) from IDR 1,862,297,875 to IDR 1,853,286,800. This study confirms that integrating WMA forecasting with the Silver Meal method is an effective solution for optimizing soybean raw material inventory policy in a home-based tofu industry.

Keywords: *raw material inventory, forecasting, Weighted Moving Average, Silver Meal, safety stock, inventory cost.*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR ..... **ii**
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI ..... **iii**
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR ..... **iv**
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
ABSTRAK ..... **viii**
ABSTRACT ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 7
1.4 Manfaat Penelitian 7
1.5 Ruang Lingkup 7
1.5.1. Batasan Masalah 7
1.5.2. Asumsi Penelitian 7
BAB II LANDASAN TEORI **9**
2.1 Konsep Persediaan 9
2.2 Faktor Biaya Persediaan 11
2.3 Tujuan Pengelolaan Persediaan 11
2.4 Faktor-Faktor yang Menentukan Persediaan 13
2.5 Jenis Persediaan 14
2.6 Pengendalian Persediaan 15
2.7 Terminologi Penelitian 15
2.8 Biaya Persediaan 16
2.9 Tujuan Pengendalian Persediaan 20
2.10 Pengertian Peramalan 22
2.11 Pola Data 22
2.12 Model-Model Peramalan 23
2.13 Metode Silver meal 24
2.14 Penelitian Terdahulu 26
BAB III METODE PENELITIAN **31**

3.1 Identifikasi Masalah 31
3.2 Waktu dan Tempat 32
3.3 Pengumpulan Data 32
3.2.1 Data Primer 32
3.3.2 Data Sekunder 32
3.4 Teknik Pengumpulan Data 32
3.4.1 Wawancara 32
3.4.2 Dokumentasi 33
3.5 Pengujian Hipotesa 33
3.6 Metode Analisis 33
3.7 Pembahasan 34
3.8 Penarikan Kesimpulan 35
3.9 Diagram Alir 35
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 37
4.1 Pengumpulan Data 37
4.1.1 Profil Perusahaan 37
4.1.2 Data Permintaan 38
4.1.3 Data Pembelian 38
4.1.4 Data Biaya Pemesanan dan Pembelian Bahan Baku 39
4.2 Pengolahan Data 41
4.2.1 Pola Data Historis Permintaan Bahan Baku 41
4.2.2 Metode Moving Average 42
4.2.3 Metode Weighted Moving Average 43
4.2.4 Metode Exponential Smoothing 45
4.3 Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Kedelai Periode 2026 48
4.3.1 Rumus Weighted Moving Average 48
4.3.2 Contoh Perhitungan Peramalan Periode Januari2026 48
4.4 Perhitungan Safety Stock 50
4.4.1 Parameter Perhitungan Safety Stock 50
4.4.2 Rumus dan Langkah Perhitungan Safety Stock 51
4.5 Perhitungan Reorder Point (ROP) 52
4.5.1 Parameter Perhitungan ROP 52
4.5.2 Rumus dan Hasil Perhitungan ROP 53
4.6 Lot Sizing dengan Metode Silver Meal 54
4.6.1 Parameter Lot Sizing Silver Meal 54
4.6.2 Algoritma Silver Meal 55
4.6.3 Contoh Perhitungan Rinci (Pesanan #1 – Januari 2026) 55

4.6.4 Tabel Perbandingan C(T) Seluruh Periode 56
4.6.5 Jadwal dan Rincian Biaya Pemesanan Silver Meal 2026..... 57
4.6.6 Total Biaya Persediaan (TIC) Metode Silver Meal..... 58
4.7 Perhitungan Total Biaya Persediaan Aktual Perusahaan (Tahun 2025)..... 59
4.7.1 Biaya Pemesanan Aktual 59
4.7.2 Biaya Penyimpanan Aktual..... 59
4.7.3 Biaya Pembelian Aktual 60
4.7.4 Total Biaya Persediaan (TIC) Aktual..... 60
4.8 Perhitungan Total Biaya Persediaan: Perusahaan vs Silver Meal..... 61
4.8.1 Perhitungan Perbandingan Biaya Pemesanan 61
4.8.3 Perhitungan Perbandingan Biaya Simpan..... 62
4.8.3 Perhitunan Perbandingan Biaya Safety Stock..... 63
4.9 Perbandingan Total Biaya Persediaan 64
4.9.1 Analisis Perbandingan..... 65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 67
5.1 Kesimpulan..... 67
5.2 Saran..... 68
DAFTAR PUSTAKA 71
LAMPIRAN 73
BIOGRAFI..... 79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tahu Sutra 2
Gambar 1. 1 Tahu Putih 2
Gambar 1. 3 Data Permintaan Tahu Putih TH 2025 3
Gambar 1. 4 Data Permintaan Tahu Sutra TH 2025 4
Gambar 2. 1 Lead Time dan Safety Stock 16
Gambar 2. 2 Model Variabel Total Persediaan 19
Gambar 3. 1 Flowchart Metodologi Penelitian 36
Gambar 4. 1 Diagram Pola Permintaan Kedelai 41
Gambar 4. 2 Grafik peramalan penggunaan Kedelai Metode MA 43
Gambar 4. 3 Grafik Peramalan Penggunaan Kedelai Metode WMA 45
Gambar 4. 4 Grafik Peramalan Penggunaan Kedelai Metode ES 46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Permintaan Tahun 2025.....3
Tabel 1. 2 Kebutuhan Bahan Baku Kedelai TH 2025.....4
Tabel 4. 1 Data Permintaan Produk Tahun 2025.....38
Tabel 4. 2 Data Pembelian Bahan Baku Tahun 2025.....38
Tabel 4. 3 Rincian Biaya Pemesanan Bahan Baku Tahun 2025.....39
Tabel 4. 4 Harga Bahan Baku Kedelai.....40
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Error Kedelai Metode MA.....42
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Error Kedelai Metode WMA.....43
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Error Kedelai Metode ES.....46
Tabel 4. 8 Perbandingan Parameter Kesalahan Peramalan.....47
Tabel 4. 9 Hasil Peramalan Kebutuhan Kedelai (Metode WMA).....49
Tabel 4. 10 Parameter Perhitungan Safety Stock.....50
Tabel 4. 11Parameter Perhitungan Reorder Point.....52
Tabel 4. 12 Ringkasan Hasil Safety Stock dan Reorder Point.....54
Tabel 4. 13 Parameter Perhitungan Lot Sizing Silver Meal.....54
Tabel 4. 14 Perbandingan Nilai C(T) pada Setiap Pesanan Silver Meal 2026.....56
Tabel 4. 15 Jadwal Pemesanan dan Biaya per Periode Silver Meal.....57
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Total Biaya Persediaan Silver Meal 2026.....58
Tabel 4. 17 Perhitungan Biaya Penyimpanan Aktual Tahun 2025.....59
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Total Biaya Persediaan Aktual 2025.....61
Tabel 4. 19 Perbandingan Total Biaya Pemesanan.....61
Tabel 4. 20 Perbandingan Biaya Simpan.....62
Tabel 4. 21 Perbandingan Biaya Safety Stock.....63
Tabel 4. 22 Perbandingan Kompone Biaya Persediaan.....64