

**Penerapan Metode Forecasting Pemakaian Tembakau Pada
Perusahaan Rokok (PR) Alfi Putra Untuk Optimalisasi
Perencanaan Produksi**

SKRIPSI



Oleh:

Muhammad Faiq Ubaidillah

NIM : 210502110053

**JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2025

**Penerapan Metode Forecasting Pemakaian Tembakau Pada
Perusahaan Rokok (PR) Alfi Putra Untuk Optimalisasi
Perencanaan Produksi**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Akuntansi (S.Akun)



Oleh:
Muhammad Faiq Ubaidillah
NIM : 210502110053

**JURUSAN AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**Penerapan Metode *Forecasting* Pemakaian Tembakau Pada
Perusahaan Rokok (PR) Alfi Putra Untuk Optimalisasi
Perencanaan Produksi**

SKRIPSI

Oleh:

Muhammad Faiq Ubaidillah

NIM : 210502110053

Telah Disetujui Pada Tanggal 11 Juni 2025

Dosen Pembimbing,



Dr. Meldona, MM
NIP. 197707022006042001

LEMBAR PENGESAHAN

Penerapan Metode Forecasting Pemakaian Tembakau Pada Perusahaan
Rokok (PR) Alfi Putra Untuk Optimalisasi Perencanaan Produksi

SKRIPSI

Oleh

MUHAMMAD FAIQ UBAIDILLAH

NIM : 210502110053

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Akuntansi (S.Akun.)
Pada 25 Juni 2025

Susunan Dewan Penguji:

1 Ketua Penguji

Sri Andriani, M.Si

NIP. 197503132009122001

2 Anggota Penguji

Dr. Hj. Nina Dwi Setyaningsih, SE., M.S.A

NIP. 197510302023212004

3 Sekretaris Penguji

Dr. Meldona, MM

NIP. 197707022006042001

Tanda Tangan



Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi,



Yuniarti Hidayah Suyoso Putra, SE., M.Bus., Ak. CA., Ph.D

NIP. 197606172008012020

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Faiq Ubaidillah
NIN : 210502110053
Fakultas/Jurusan : Ekonomi/Akuntansi

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, dengan judul:

Penerapan Metode Forecasting Pemakaian Tembakau Pada Perusahaan Rokok (PR) Alfi Putra Untuk Optimalisasi Perencanaan Produksi adalah hasil karya saya sendiri, bukan “duplikasi” dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila di kemudian hari ada “klaim” dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing dan atau pihak Fakultas Ekonomi, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Malang, 13 Juni 2025

Hormat saya,



Muhammad Faiq Ubaidillah

NIM: 210502110053

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama, saya mengucapkan syukur yang sebesar-besarnya ke hadirat Allah SWT atas limpahan nikmat, hidayah, dan karunia-Nya. Berkat rahmat dan kasih sayang-Nya, saya diberi kekuatan, kesehatan, serta keteguhan hati dalam menjalani setiap proses kehidupan sebagai hamba-Nya.

Skripsi ini saya dedikasikan dengan sepenuh hati kepada dua orang yang paling berharga dalam hidup saya, yakni Ayah dan Mama. Mereka adalah sumber kekuatan dan inspirasi di balik setiap pencapaian yang saya raih, termasuk terselesaikannya tugas akhir ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, doa yang tiada henti, dan kepercayaan yang selalu kalian berikan kepada saya. Saya bersyukur tak terhingga karena memiliki orang tua yang senantiasa hadir dalam setiap langkah dan keputusan saya.

Tak lupa, saya persembahkan karya ini untuk almamater tercinta, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, khususnya Fakultas Ekonomi, Jurusan Akuntansi. Kampus ini telah menjadi tempat saya menimba ilmu, memperluas wawasan, membentuk pola pikir kritis, serta menanamkan nilai-nilai kehidupan yang berarti.

Akhir kata, saya menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung saya dalam proses penyusunan skripsi ini. Tanpa kalian semua, pencapaian ini tidak akan pernah tercapai. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan mewujudkan mimpi saya.

MOTTO

Pemenang kehidupan adalah mereka yang tetap merasa kecil meskipun besar, tetap tenang di tengah badai yang paling hebat. Tidak ada karya hebat yang dihasilkan dari tangan orang yang hatinya dilanda ketakutan dan kesedihan.

-KH. Agoes Ali Masyhuri-

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penelitian ini dapat terselesaikan dengan judul “Penerapan Metode Forecasting Pemakaian Tembakau Pada Perusahaan Rokok (PR) Alfi Putra Untuk Optimalisasi Perencanaan Produksi”

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sang panutan yang telah membimbing umat manusia dari zaman kegelapan menuju cahaya kebenaran, yakni agama Islam yang mulia.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tersusunnya skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan kontribusi berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Zainuddin, MA selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Bapak Dr. Misbahul Munir, Lc., M.EI selaku dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ibu Yuniarti Hidayah Suyoso Putra, SE., M.Bus., Ak., CA., M.Res., Ph.D., selaku ketua Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ibu Dr. Hj. Meldona, SE., MM., Ak., CA., CAP selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, arahan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak dan ibu dosen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis sebagai bekal kedepannya
6. kepada guru spiritual saya, KH. Agoes Ali Masyhuri, Pengasuh Pondok Pesantren Bumi Shalawat Sidoarjo. Sebagai santrinya, penulis merasa sangat bersyukur telah dibimbing dalam cahaya ilmu, akhlak, dan keteladanan beliau yang luar biasa. Melalui nasihat-nasihat beliau yang

penuh hikmah, penulis belajar tentang keikhlasan, keteguhan dalam memperjuangkan ilmu, serta pentingnya menjaga adab dalam setiap langkah kehidupan. Doa dan petunjuk beliau menjadi suluh dalam perjalanan akademik dan spiritual penulis.

7. kepada Bapak Rifkan Fanani dan Ibu Khilyatin Nisa, S.Pd., yang telah menjadi sosok paling berperan penting dalam hidup penulis. Segala doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan yang tak pernah putus menjadi sumber kekuatan terbesar dalam menjalani setiap proses, baik dalam kehidupan maupun selama penyusunan skripsi ini. Tanpa restu dan pengorbanan ayah dan mama, pencapaian ini tidak akan pernah menjadi nyata. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dengan limpahan pahala dan keberkahan yang tiada akhir.
8. kepada seluruh keluarga yang telah menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam setiap langkah hidup penulis. Terima kasih atas kasih sayang, dukungan moril, serta doa yang tiada henti kepada penulis.
9. kepada Perusahaan Rokok (PR) Alfi Putra yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk menjadikan perusahaan ini sebagai objek penelitian. Terima kasih atas keterbukaan, keramahtamahan, serta bantuan yang telah diberikan selama proses pengumpulan data.
10. kepada teman-teman terbaik diperguruan, Ridho, Fahmi, Ihsan, Arvian, Safril, Achsin, Adzim, Ainun, dan Davien. Terima kasih telah menjadi teman berdiskusi, teman satu perjuangan, dan teman ngopi. Kebersamaan ini sangat berarti bagi penulis. Semoga pertemanan ini tetap terjaga meski kita akan melangkah ke jalan masing-masing.
11. kepada teman-teman satu kontrakan yang kebersamaan penulis menjalani masa perkuliahan.
12. Dan seluruh teman-teman Akuntansi Angkatan 2021 yang sudah memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.3 Batasan Penelitian	11
BAB II	12
KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Hasil – Hasil Penelitian Terdahulu	12
2.2 Kajian Teoritis	24
2.2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	24
2.2.2 <i>Forecasting</i> Metode <i>Least squares</i>	29
2.2.3 <i>Forecasting</i> Metode <i>Exponential Smoothing</i>	31
2.2.4 Akurasi Peramalan	33
2.2.5 Perencanaan Produksi.....	34
2.2.6 Perspektif Islam	35
2.3 Kerangka Berfikir	37

BAB III.....	40
METODE PENELITIAN.....	40
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	40
3.2 Lokasi Penelitian	40
3.3 Subyek Penelitian	41
3.4 Data dan Jenis Data	41
3.5 Teknik Pengumpulan Data	41
3.6 Analisis Data	42
3.6.1 Reduksi Data	43
3.6.2 Penyajian Data	44
3.6.3 Uji Tringulasi.....	45
3.6.4 Penaarikan Kesimpulan	46
BAB IV	49
HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Hasil Penelitian	49
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	49
4.1.2 Data Historis Kebutuhan Tembakau	51
4.1.3 Analisis <i>Forecasting</i> Metode <i>Least Squares</i>	55
4.1.4 Analisis <i>Forecasting</i> Metode <i>Exponential Smoothing</i>	62
4.1.5 Evaluasi Akurasi	66
4.2 Pembahasan	68
4.2.1 Kebutuhan Tembakau PR Alfi Putra.....	68
4.2.2 Perbandingan Hasil <i>Forecasting</i> Metode <i>Least Squares</i> dan <i>Exponential Smoothing</i>	70
4.2.3 Evaluasi Akurasi Berdasarkan MSE	73
4.2.4 Implikasi Hasil <i>Forecasting</i> Terhadap Perencanaan Produksi ..	74
BAB V.....	86
KESIMPULAN.....	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 2.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian	20
Tabel 4.1 Data Historis Kebutuhan Tembakau Campuran Tahun 2021.....	52
Tabel 4.2 Data Historis Kebutuhan Tembakau Campuran Tahun 2022.....	52
Tabel 4.3 Data Historis Kebutuhan Tembakau Campuran Tahun 2023.....	52
Tabel 4.4 Data Historis Kebutuhan Tembakau Campuran Tahun 2024.....	53
Tabel 4.5 Koefisien Regresi Model Least Square Untuk Kebutuhan Tembakau Campuran	56
Tabel 4.6 Hasil Analisis Forecasting kebutuhan Tembakau Campuran Dengan Metode Least Square	60
Tabel 4.7 Perhitungan Forecasting Kebutuhan Tembakau Campuran Metode Exponential Smoothing.....	63
Tabel 4.8 Hasil Analisis Forecasting kebutuhan Tembakau Campuran Dengan Metode Exponential Smoothing.....	64
Tabel 4.9 Perhitungan MSE	66
Tabel 4.10 Estimasi Total Biaya Bahan Baku Tembakau Campuran Tahun 2025 Berdasarkan Hasil Peramalan	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir	39
---	-----------

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 - Data Historis Kebutuhan Tembakau**
- Lampiran 2 - Koefisien Regresi Model Least Square Untuk Kebutuhan Tembakau Campuran**
- Lampiran 3 - Hasil Analisis Regresi linear Menggunakan SPSS**
- Lampiran 4 - Perhitungan Forecasting Kebutuhan Tembakau Campuran Metode Exponential Smoothing**
- Lampiran 5 - Hasil Analisis Forecasting kebutuhan Tembakau Campuran Dengan Metode Exponential Smoothing**
- Lampiran 6 - Hasil Perhitungan Mean Squared Error (MSE)**
- Lampiran 7 - Estimasi Total Biaya Bahan Baku Tembakau Campuran Tahun 2025 Berdasarkan Hasil Peramalan**
- Lampiran 8 - Dokumentasi Wawancara**
- Lampiran 9 - Transkrip Hasil Wawancara**
- Lampiran 10 - Data Kebutuhan Tembakau dari Tahun 2021-2025**
- Lampiran 11 - Biodata Penulis**
- Lampiran 12 - Jurnal Bimbingan**
- Lampiran 13 - Surat Keterangan Bebas Plagiarisme**

ABSTRAK

Muhammad Faiq Ubaidillah. 2025, SKRIPSI. Judul: “Penerapan Metode *Forecasting* Pemakaian Tembakau Pada Perusahaan Rokok (PR) Alfi Putra Untuk Optimalisasi Perencanaan Produksi”
Pembimbing : Dr. Hj. Meldona, SE., MM., Ak., CA., CAP
Kata Kunci : *Forecasting, Least Squares, Exponential Smoothing*, Perencanaan Produksi, Tembakau.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya permintaan rokok yang terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga mendorong perusahaan untuk memastikan ketersediaan bahan baku tembakau dalam jumlah yang memadai. Sebagai perusahaan rokok skala menengah, PR Alfi Putra dihadapkan pada tantangan dalam menjaga kestabilan pasokan tembakau agar proses produksi dapat berjalan lancar dan memenuhi kebutuhan pasar. Dalam menghadapi kondisi tersebut, diperlukan strategi perencanaan produksi yang tepat, salah satunya melalui peramalan kebutuhan bahan baku. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk melakukan peramalan kebutuhan tembakau guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih efisien dalam perencanaan produksi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui studi kasus di PR Alfi Putra. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan dokumentasi terhadap data historis kebutuhan tembakau selama periode 2021 hingga 2024. Dua metode *forecasting* berbasis *time series* diterapkan, yaitu *Least Squares* dan *Exponential Smoothing*. Analisis dilakukan untuk membandingkan hasil peramalan serta mengevaluasi tingkat akurasi masing-masing metode menggunakan indikator *Mean Squared Error* (MSE).

Hasil peramalan menunjukkan bahwa metode *Least Squares* menghasilkan estimasi kebutuhan tembakau tahun 2025 sebesar 572,93 ton dengan nilai MSE sebesar 0,86. Sementara itu, metode *Exponential Smoothing* memproyeksikan sebesar 548,48 ton dengan nilai MSE sebesar 553,19. Perbandingan nilai MSE menunjukkan bahwa metode *Least Squares* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi. Temuan ini menjadi dasar bagi PR Alfi Putra dalam merancang strategi pengadaan bahan baku yang lebih efisien, serta menunjukkan kontribusi praktis metode *forecasting* terhadap pengambilan keputusan operasional di industri hasil tembakau.

ABSTRACT

Muhammad Faiq Ubaidillah. 2025, *THESIS*. Title: “Implementation of Tobacco Usage Forecasting Method at Alfi Putra Cigarette Company (PR) to Optimize Production Planning”

Supervisor: Dr. Hj. Meldona, SE., MM., Ak., CA., CAP

Keywords: *Forecasting, Least Squares, Exponential Smoothing, Production Planning, Tobacco.*

This research is motivated by the high demand for cigarettes that continues to increase from year to year, thus encouraging companies to ensure the availability of tobacco raw materials in sufficient quantities. As a medium-scale cigarette company, PR Alfi Putra is faced with the challenge of maintaining a stable supply of tobacco so that the production process can run smoothly and meet market needs. In facing these conditions, an appropriate production planning strategy is needed, one of which is through forecasting raw material needs. Therefore, this study aims to forecast tobacco needs to support more efficient decision making in production planning.

This study uses a descriptive qualitative approach through a case study at PR Alfi Putra. Data collection techniques are carried out by interviewing and documenting historical data on tobacco needs during the period 2021 to 2024. Two time series-based forecasting methods are applied, namely Least Squares and Exponential Smoothing. The analysis was carried out to compare the forecasting results and evaluate the level of accuracy of each method using the Mean Squared Error (MSE) indicator.

The forecasting results show that the Least Squares method produces an estimate of tobacco needs in 2025 of 572,93 tons with an MSE value of 0,86. Meanwhile, the Exponential Smoothing method projects 548.48 tons with an MSE value of 553,19. The comparison of MSE values shows that the Least Squares method has a higher level of accuracy. These findings are the basis for PR Alfi Putra in designing a more efficient raw material procurement strategy, as well as demonstrating the practical contribution of forecasting methods to operational decision making in the tobacco industry.

المستخلص

محمد فائق عبيد الله. 2025، أطروحة. العنوان: "تطبيق أسلوب التنبؤ باستخدام التبغ في شركة ألفي بوترا للسجائر (PR) لتحسين تخطيط الإنتاج" المشرف: الدكتورة ميلدونا، م.م.، الكلمات المفتاحية: التنبؤ، المربعات الصغرى، التنعيم الأسّي، تخطيط الإنتاج، التبغ.

ينبع هذا البحث من الطلب المتزايد على السجائر عامًا بعد عام، مما يشجع الشركات على ضمان توافر مواد التبغ الخام بكميات كافية. وبصفتها شركة سجائر متوسطة الحجم، تواجه شركة بي آر ألفي بوترا تحديًا يتمثل في الحفاظ على إمدادات مستقرة من التبغ لضمان سير عملية الإنتاج بسلاسة وتلبية احتياجات السوق. ولمواجهة هذه الظروف، لا بد من وضع استراتيجية مناسبة لتخطيط الإنتاج، من بينها التنبؤ باحتياجات المواد الخام. لذلك، تهدف هذه الدراسة إلى التنبؤ باحتياجات التبغ لدعم اتخاذ قرارات أكثر كفاءة في تخطيط الإنتاج.

تعتمد هذه الدراسة على منهج وصفي نوعي من خلال دراسة حالة في شركة العلاقات العامة ألفي بوترا. وتم جمع البيانات من خلال إجراء مقابلات وتوثيق بيانات تاريخية حول احتياجات التبغ خلال الفترة من 2021 إلى 2024. وطُبقت طريقتان للتنبؤ قائمتان على السلاسل الزمنية، وهما طريقة المربعات الصغرى والتنعيم الأسّي. وأجري التحليل لمقارنة نتائج التنبؤ وتقييم دقة كل طريقة باستخدام مؤشر متوسط مربع الخطأ (MSE).

تُظهر نتائج التنبؤ أن طريقة المربعات الصغرى تُقدّر احتياجات التبغ في عام 2025 بـ 572,93 طنًا، بقيمة خطأ تقديري مقداره 0,86. في حين تُقدّر طريقة التنعيم الأسّي احتياجات التبغ بـ 548,48 طنًا، بقيمة خطأ تقديري مقداره 0,19. تُظهر مقارنة قيم خطأ التقديري مقدار دقة طريقة المربعات الصغرى. تُشكّل هذه النتائج أساسًا لشركة PR Alfi Putra في تصميم استراتيجية أكثر كفاءة لشراء المواد الخام، كما تُبيّن المساهمة العملية لأساليب التنبؤ في اتخاذ القرارات التشغيلية في صناعة التبغ.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rokok merupakan produk tembakau yang paling banyak dikonsumsi secara global, dengan menguasai sekitar 80% dari total pangsa pasar tembakau dunia. Pada tahun 2019, jumlah rokok yang dihisap secara global mencapai lebih dari 5 triliun batang (STOP, 2024). Industri rokok hampir disetiap negara ada. Perusahaan tembakau internasional terbesar di dunia dikenal sebagai the Big 4, yaitu Philip Morris International (PMI), British American Tobacco International (BAT), Japan Tobacco International (JTI), dan Imperial Brands. Bersama-sama, perusahaan ini menjual triliunan rokok ke penjuru dunia setiap tahunnya, memastikan epidemi tembakau berlanjut. Sementara itu, Pertumbuhan ekonomi industri di Indonesia terus menunjukkan peningkatan, yang berdampak pada intensitas persaingan di berbagai sektor, terutama dalam industri rokok (Leonardi et al., 2021). Perkembangan industri dengan memanfaatkan sumber daya lokal yaitu hasil tembakau banyak berkembang di Indonesia.

Menurut Euromonitor International (2024) pada tahun 2023 pasar rokok Indonesia didominasi oleh beberapa perusahaan besar, seperti PT HM Sampoerna Tbk, lalu diikuti oleh PT Gudang Garam Tbk dan PT Djarum. Persaingan ketat terjadi tidak hanya dalam hal pangsa pasar, tetapi juga dalam mengamankan pasokan tembakau berkualitas. Ketiga perusahaan ini bersaing ketat untuk mempertahankan pangsa pasarnya, dan keberhasilan mereka sangat bergantung pada kelancaran rantai pasokan bahan baku. Di

tengah persaingan tersebut, perusahaan-perusahaan rokok skala menengah dan kecil juga terus berkembang, salah satunya adalah PR Alfi Putra, yang berbasis di Kabupaten Trenggalek. Pada tahun 2023, PR Alfi Putra tercatat memproduksi dan menjual sebanyak 15 juta bungkus rokok atau sekitar 180 juta batang. Tingginya angka produksi ini menunjukkan tingginya permintaan terhadap produk rokok PR Alfi Putra, sehingga menuntut perusahaan untuk menjaga kelancaran proses produksi dengan memastikan ketersediaan bahan baku secara konsisten. Dengan tingginya permintaan rokok ini, PR Alfi Putra harus bisa memenuhi permintaan pasar.

Dalam konteks produksi rokok, tembakau memegang peranan penting sebagai bahan baku utama. Ketersediaannya yang berkelanjutan menjadi faktor penentu bagi kelancaran proses produksi. Namun, dengan persaingan yang ketat antar perusahaan rokok menyebabkan permintaan tembakau yang berkualitas semakin meningkat. Salah satu permasalahan yang kerap muncul akibat tidak adanya prediksi yang tepat adalah ketidaksesuaian dalam ketersediaan bahan baku, yang dapat mengganggu kelancaran operasional di sektor (Anshori et al., 2024). Fenomena ini dapat menyebabkan penundaan proses produksi, seperti pemesanan bahan baku yang dijadwalkan ulang, liburnya produksi karena kekurangan bahan baku, dan biaya tambahan untuk mengatasi kekurangan bahan baku dan mencegah penumpukan bahan baku yang tidak layak (Sari et al., 2020). Ketersediaan tembakau yang tidak stabil dapat mengganggu proses produksi dan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Menurut Perdana (2020)

Perusahaan perlu mengelola persediaan bahan baku secara efektif guna menjaga kelancaran dan keseimbangan proses produksi. Pengendalian persediaan memiliki peran penting, antara lain untuk memastikan ketersediaan bahan bagi kebutuhan operasional, mengendalikan nilai investasi dalam persediaan, membatasi ragam dan jumlah bahan baku yang disimpan, serta mengoptimalkan pemanfaatan bahan baku yang tersedia. Perencanaan yang matang terhadap kapasitas, anggaran, penjualan, produksi, persediaan, sumber daya, serta pembelian bahan baku merupakan elemen krusial dalam mendukung kelangsungan operasional dan keberlanjutan perusahaan. Seluruh aspek tersebut saling berkaitan dan berperan dalam memastikan efisiensi, kestabilan, serta daya saing perusahaan di tengah dinamika pasar (Nurjanah & Mujahid, 2024).

Dalam menghadapi tantangan tersebut, salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah *forecasting* atau peramalan kebutuhan bahan baku. *Forecasting* merupakan metode yang digunakan untuk memperkirakan kebutuhan di masa depan berdasarkan data historis dan tren yang ada. Menurut Gea (2023) Peramalan memegang peranan penting dalam proses pengambilan keputusan perusahaan, karena mampu membantu dalam merencanakan pembelian bahan baku secara lebih terarah, mengelola rantai pasokan secara efisien, serta menentukan biaya pengadaan yang optimal. Selain itu, peramalan memungkinkan perusahaan merespons perubahan tren permintaan pasar dengan lebih cepat dan tepat. Melalui penerapan peramalan yang akurat, perusahaan dapat menetapkan kebijakan strategis yang mendukung pertumbuhan dan pengembangan bisnis secara berkelanjutan. Oleh sebab itu, perlu dilaksanakan perancangan produksi melalui *forecasting* kebutuhan tembakau. *Forecasting* tidak hanya membantu perusahaan dalam mengantisipasi perubahan harga dan kebutuhan tembakau, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk perencanaan keuangan dan pengambilan keputusan yang lebih baik. Dengan memprediksi kebutuhan tembakau secara akurat, PR Alfi Putra dapat merencanakan pembelian bahan baku, mengelola persediaan, dan menentukan HPP dengan lebih efektif. Hal ini akan membantu perusahaan dalam menjaga kestabilan operasional dan mengurangi risiko kerugian akibat ketidakpastian harga.

Peramalan (*forecasting*) merupakan ilmu yang berfokus pada upaya memperkirakan kejadian di masa depan. Proses ini dilakukan dengan menganalisis data historis dan memproyeksikannya ke periode mendatang menggunakan suatu model yang tersusun secara sistematis, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih akurat untuk mendukung pengambilan keputusan strategis (Simanjuntak & W, 2022). Seperti yang dikemukakan oleh Fadillah & Kurniawati, (2021), "*Forecasting yang tepat akan memberikan gambaran permintaan di masa depan dan menjadi dasar dalam pengelolaan bahan baku yang lebih efisien, khususnya pada industri kecil dan menengah*" Sistem *forecasting* dalam pengendalian bahan baku merupakan metode peramalan statistik yang berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan terkait penjadwalan produksi serta memberikan arahan bagi perencanaan strategis jangka panjang. Dalam konteks manajemen persediaan, peramalan berfungsi untuk memprediksi kebutuhan di masa depan seakurat mungkin berdasarkan informasi historis dan data yang tersedia, sehingga perusahaan dapat mengelola stok bahan baku secara lebih efisien dan tepat sasaran (Febrianto, 2023). penelitian ini akan menggunakan dua metode *forecasting*, yaitu metode *Time Series Least Squares* dan *Exponential Smoothing*. Kedua metode ini dipilih karena memiliki keunggulan dalam memprediksi kebutuhan bahan baku berdasarkan pola data historis. Metode *Least Squares* digunakan untuk membentuk model regresi yang mengidentifikasi tren linier dalam data masa lalu. Menurut Syifa & Kusumawardani (2023) Kelebihan metode

Time Series terletak pada kemudahannya dalam penerapan, terutama untuk peramalan jangka pendek. Metode ini juga mampu merepresentasikan berbagai rentang waktu secara fleksibel, bahkan pada deret waktu jangka pendek. Selain itu, *Time Series* menghasilkan perhitungan kuantitatif yang memungkinkan pengujian kesesuaian model secara sistematis, sehingga dapat dijadikan acuan yang andal dalam proses pengambilan keputusan.

Metode *Least squares* adalah salah satu metode untuk mengoptimalkan model regresi dalam analisis data. Ini adalah alat yang banyak digunakan untuk memprediksi dan meramalkan berdasarkan data historis (Heizer et al., 2017). Hasil peramalan kebutuhan tembakau menggunakan metode *trand projection* seperti *least square* berperan penting dalam optimasi biaya produksi rokok PR Alfi Putra. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Indra Wibowo, 2010), penerapan metode *Trend Projection*, yang menggunakan *Least Squares* untuk analisis regresi linier, diterapkan untuk meramalkan penjualan rokok Golden berdasarkan data penjualan historis. Hal ini membantu perusahaan merencanakan produksi dan memenuhi permintaan di masa depan. Dalam konteks PR Alfi Putra, metode yang sama dapat diterapkan untuk meramalkan harga tembakau yang akan datang, berdasarkan data harga historis tembakau. Sementara itu, metode *Exponential Smoothing* memberikan keunggulan dalam meramalkan data jangka pendek dengan cara memberikan bobot lebih besar pada data terbaru. Ini membuat metode ini sangat responsif terhadap perubahan-perubahan terkini dalam data, tanpa mengabaikan nilai historis. Menurut Syifa (Syifa

& Kusumawardani, 2023), metode ini fleksibel dan mudah diterapkan, serta menghasilkan prediksi yang cukup akurat dalam jangka waktu pendek hingga menengah. Dengan menggabungkan kedua metode ini, diharapkan hasil *forecasting* menjadi lebih akurat dan relevan dengan kondisi operasional PR Alfi Putra.

Forecasting kebutuhan bahan baku tembakau bukan hanya penting untuk menjamin kelangsungan produksi, tetapi juga untuk mendukung perencanaan jangka panjang perusahaan. Dalam konteks PR Alfi Putra, hasil *forecasting* dapat digunakan untuk merencanakan waktu pembelian bahan baku, menentukan kapasitas penyimpanan yang optimal, serta menyusun strategi pengadaan yang lebih efisien. Dengan mengetahui jumlah kebutuhan tembakau di masa mendatang, perusahaan dapat melakukan pemesanan bahan baku dari supplier secara lebih terencana. Ini akan mengurangi risiko kekurangan bahan di tengah proses produksi, sekaligus menghindari pemborosan akibat stok yang menumpuk atau kedaluwarsa. Selain itu, peramalan kebutuhan juga menjadi dasar penting dalam penyusunan anggaran produksi dan pengendalian biaya operasional.

Perencanaan produksi merupakan bagian penting dalam proses manajerial suatu perusahaan, khususnya di sektor manufaktur. Tanpa adanya perencanaan yang matang, perusahaan berisiko menghadapi ketidakseimbangan antara kapasitas produksi dan permintaan pasar, yang bisa menyebabkan kelebihan atau kekurangan bahan baku dan berdampak langsung pada kelancaran produksi. Lebih lanjut, dalam konteks

manajemen operasional, forecasting bukan hanya berfungsi sebagai alat prediksi, tetapi juga sebagai komponen strategis dalam rantai pasok. Hal ini sejalan dengan penelitian Zahroh & Amin, (2020) yang menyatakan bahwa *pengelolaan bahan baku berbasis forecasting memungkinkan perusahaan menyesuaikan kebutuhan produksi dengan kondisi pasar serta ketersediaan pasokan* (Zahroh & Amin, 2020). Dalam hal ini, *forecasting* (peramalan) berperan sebagai alat bantu utama untuk memperkirakan kebutuhan masa depan berdasarkan data historis. Seperti dijelaskan oleh Soeltanong & Sasongko, (2021), peramalan permintaan merupakan informasi yang akan dijadikan dasar perencanaan produksi, penjadwalan induk produksi, perencanaan kebutuhan sumber daya, serta pengendalian persediaan. Informasi hasil peramalan ini kemudian menjadi acuan dalam menyusun strategi produksi yang efisien. Menurut Indah (2018), data dari hasil peramalan dapat digunakan untuk dasar perencanaan produksi. Dengan demikian, penggabungan antara metode *forecasting* yang tepat dan perencanaan produksi yang terarah akan membantu perusahaan dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya, menjaga kontinuitas produksi, dan merespons permintaan pasar secara lebih adaptif.

Dengan melakukan *forecasting* yang tepat, PR Alfi Putra akan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengelola operasional produksi secara menyeluruh. Tidak hanya itu, perusahaan juga akan memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan pesaingnya, karena mampu menjaga kestabilan produksi dan memenuhi permintaan pasar secara

konsisten. Ketersediaan bahan baku yang terjamin akan meningkatkan efisiensi proses produksi, meminimalkan pemborosan sumber daya, dan mendukung keberlanjutan bisnis dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengidentifikasi metode *forecasting* yang paling sesuai dan efektif bagi kebutuhan PR Alfi Putra.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil peramalan kebutuhan tembakau di PR Alfi Putra menggunakan metode *Least Squares*?
2. Bagaimana hasil peramalan kebutuhan tembakau di PR Alfi Putra menggunakan metode *Exponential Smoothing*?
3. Metode *forecasting* mana yang memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dalam memprediksi kebutuhan tembakau berdasarkan hasil *Mean Squared Error* (MSE) untuk optimalisasi perencanaan produksi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hasil peramalan kebutuhan tembakau di PR Alfi Putra menggunakan metode *Least Squares*.
2. Mengetahui hasil peramalan kebutuhan tembakau di PR Alfi Putra menggunakan metode *Exponential Smoothing*.
3. Membandingkan tingkat akurasi kedua metode *forecasting* tersebut berdasarkan hasil evaluasi dengan MSE serta menentukan metode yang paling akurat dan sesuai untuk peramalan kebutuhan tembakau dan perencanaan produksi di PR Alfi Putra.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang manajemen operasional, khususnya dalam penerapan metode *forecasting* kuantitatif untuk perencanaan kebutuhan bahan baku di industri manufaktur. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi tambahan dalam studi perbandingan metode peramalan berbasis time series.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi PR Alfi Putra

Memberikan rekomendasi metode *forecasting* yang paling akurat untuk digunakan dalam merencanakan kebutuhan tembakau, sehingga perusahaan dapat menghindari risiko kekurangan atau kelebihan bahan baku, serta meningkatkan optimalisasi perencanaan produksi.

b. Bagi Pelaku Industri Hasil Tembakau

Menjadi contoh penerapan sederhana metode *forecasting* yang bisa dilakukan tanpa perlu perangkat lunak kompleks, namun tetap memberikan hasil yang signifikan dalam pengambilan keputusan operasional.

c. Bagi Peneliti Lain

Menjadi dasar untuk pengembangan penelitian sejenis, khususnya dalam menguji metode *forecasting* lainnya atau mengombinasikan model statistik dengan faktor eksternal seperti cuaca dan harga pasar.

3. Manfaat Akademis

Secara akademis, penelitian ini memberikan kontribusi teoritis dalam bidang manajemen operasi, khususnya pada penerapan metode *forecasting* kuantitatif berbasis *time series*. Dengan membandingkan metode *Least Squares* dan *Exponential Smoothing* dalam konteks perencanaan kebutuhan bahan baku tembakau, penelitian ini memperkaya referensi empiris mengenai akurasi dan relevansi masing-masing metode dalam industri manufaktur skala menengah. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan ajar, studi kasus, maupun acuan metodologis dalam penelitian-penelitian selanjutnya yang membahas topik peramalan, pengendalian persediaan, dan efisiensi produksi berbasis data historis.

1.3 Batasan Penelitian

Penelitian ini terbatas pada satu perusahaan dan difokuskan pada penerapan metode *forecasting* kebutuhan tembakau dengan menggunakan data primer dan sekunder yang diperoleh melalui wawancara, dan dokumen terkait dengan sistem *forecasting* bahan baku di PR Alfi Putra.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Hasil – Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai *forecasting* dan optimalisasi perencanaan produksi. Penelitian-penelitian sebelumnya dijadikan sebagai acuan dan perbandingan dalam pelaksanaan penelitian ini. Berikut adalah ringkasan hasil dari penelitian terdahulu mengenai *forecasting*:

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Badria (2008) Penggunaan Metode Exponential Smoothing untuk Meramalkan Kebutuhan Cengkeh di Pabrik Rokok Adi Bungsu	Kualitatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai peramalan kebutuhan cengkeh dengan metode exponential smoothing pada penelitian ini menghasilkan nilai yang berbeda dengan nilai kebutuhan cengkeh yang sebenarnya, ditunjukkan dengan jumlah kuadrat kesalahan yang semakin besar. 2. Metode exponential smoothing kurang tepat untuk diterapkan pada penelitian ini karena hasil peramalan masih sangat jauh dari kebutuhan sebenarnya.

Tabel 2.1 (Lanjutan) Hasil Penelitian Terdahulu

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			<p>3. Peramalan kebutuhan cengkeh merupakan salah satu pendekatan untuk memperkirakan jumlah pembelian pada periode mendatang. Namun, hasil peramalan tersebut tidak selalu akurat, karena terdapat berbagai faktor eksternal seperti kondisi cuaca, kebijakan pemerintah, fluktuasi harga pasar, dan perubahan tren konsumsi yang tidak dimasukkan dalam model perhitungan. Oleh karena itu, peramalan sebaiknya dijadikan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan, bukan satu-satunya dasar.</p>
2	<p>Siti Aisyah Jamal, Rizki Prakasa Hasibuan (2023) PENERAPAN METODE <i>FORECASTING</i> PADA PEMAKAIAN BAHAN BAKU PADA UNIT RAWMILL PT XY</p>	kualitatif	<p>1. Rencana produksi setiap tahunnya akan cenderung meningkat pada periode berikutnya sekitar 3%-8% dari pada periode sebelumnya ,hal ini di pengaruhi oleh upaya dalam pencapaian peningkatan</p>

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			<p>produk ,dan dalam menghadapi persaingan pasar serta sebagai strategi mengatasi peningkatan permintaan pasar.</p> <p>2. Hasil peramalan yang digunakan metode linier karena nilai MSE lebih kecil di bandingkan nilai MSE metode eksponensial.</p> <p>3. Dari hasil peramalan pemakaian Pozzolan di indarung II/III dengan menggunakan metode peramalan dapat disimpulkan bahwa metode Eksponensial merupakan metode yang sesuai untuk menentukan peramalan dari pemakaian Pozzolan dimana diantara metode lainnya nilai MAPE yang terkecil adalah metode Eksponensial.</p>
3	Monica Florenza Tiranda, Tanto Pratondo Utomo, Pramita Sari Anungputri, Harun Al Rasyid (2022).	Kualitatif	Metode peramalan yang paling efektif dalam menentukan kebutuhan bahan baku buah pinang adalah metode regresi

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Analisis Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Pada PT Alta Kencana Raya		linear, yang terbukti menghasilkan nilai <i>Mean Squared Deviation</i> (MSD) terkecil, yakni sebesar 25.414.881. Berdasarkan metode ini, diperkirakan kebutuhan bahan baku di PT Alta Kencana Raya pada tahun 2022 mengalami peningkatan sebesar 1,63%, sehingga total kebutuhan mencapai 1.203.617 kg. Hasil ini menunjukkan bahwa regresi linear memberikan estimasi yang lebih akurat dibandingkan metode lainnya dalam konteks penelitian ini.
4	Mahendra Mei Utami, Sunarso, Sumaryanto (2024) Analisis Perbandingan Metode Exponential Smoothing dan Least Square pada Peramalan Penjualan Produk Smartphone Merek Vivo di Solusi Cash & Kredit Cabang Karanganyar	kualitatif	Berdasarkan hasil penelitian, peramalan penjualan smartphone Vivo dengan metode <i>exponential smoothing</i> menunjukkan bahwa hasil dipengaruhi oleh nilai smoothing constant (α). Nilai terbaik diperoleh pada $\alpha = 0,9$, dengan hasil peramalan 37 unit per bulan, MAD 2,89, MSE 10,94, dan MAPE 11,73%, yang menunjukkan tingkat akurasi

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			paling tinggi dibanding α lainnya.
5	Andy Febrianto, Ngatimin (2023). The Analysis of Raw Material Usage Based on Forecast System	Analisis Deskriptif	Efektivitas penggunaan bahan baku di PT Muara Juara Kreasi Indonesia secara umum sudah cukup baik dan penerapan prosedurnya telah sesuai dengan SOP perusahaan. Namun, permasalahan muncul pada sistem peramalan bahan baku yang kurang akurat. Dalam kurun waktu tiga bulan, hasil peramalan sering meleset, mengakibatkan terjadinya overstock maupun stock out. Ketidaktepatan ini disebabkan oleh fluktuasi penjualan mesin kopi yang tidak stabil setiap bulannya, serta dampak signifikan dari pandemi yang memengaruhi tingkat permintaan secara keseluruhan.
6	Dewi Rosa Indah, Evi Rahmadani (2018) Sistem <i>Forecasting</i> Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa	Kualitatif	Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kesamaan dengan penelitian sebelumnya, terutama dalam hal tujuan untuk meramalkan penjualan menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> . Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan studi kepustakaan, sementara metode analisis yang digunakan juga sama, yaitu <i>Single Exponential</i>

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			<i>Smoothing</i> dengan pengukuran tingkat kesalahan menggunakan MAD, MSE, dan MAPE.
7	Muhammad Mualief (2023) Metode Exponential Smoothing dan ARIMA untuk Meramalkan Kebutuhan Air Pelanggan PT PKN	Kuantitatif	Berdasarkan hasil perhitungan MSE, metode <i>Double Exponential Smoothing</i> menghasilkan nilai MSE sebesar 44.405,82, lebih kecil dibandingkan dengan metode ARIMA yang mencapai 50.168. Ini menunjukkan bahwa <i>Double Exponential Smoothing</i> memberikan hasil peramalan yang lebih akurat dalam konteks penelitian ini. Selain itu, metode ini juga memiliki waktu komputasi yang lebih cepat dibandingkan ARIMA, karena ARIMA memerlukan proses tambahan untuk menjadikan data bersifat stasioner, terutama jika terdapat pola tren. Sementara itu, <i>Double Exponential Smoothing Brown</i> dapat langsung diterapkan pada data dengan tren tanpa perlu proses transformasi yang kompleks.

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
8	Muhammad Fahmuddin S (2023) Perbandingan Metode ARIMA dan Single Exponential Smoothing dalam Peramalan Nilai Ekspor Kakao Indonesia	Terapan dengan pendekatan kuantitatif	Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa hasil peramalan nilai ekspor kakao Indonesia menggunakan metode ARIMA dengan model ARIMA (1, 0, 1) pada bulan Oktober 2023 yaitu sebesar \$126.314.444. Sedangkan, hasil peramalan nilai ekspor kakao Indonesia menggunakan metode Single Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,16$ bulan Oktober 2023 yaitu sebesar \$102.061.340. Nilai MAPE metode ARIMA yaitu sebesar 10,38060%, sedangkan nilai MAPE metode Single Exponential Smoothing yaitu sebesar 10,92874%. Sehingga metode terbaik untuk melakukan peramalan nilai ekspor kakao Indonesia adalah metode ARIMA.
9	Myra Beatrice Soeltanong, Catur Sasongko (2021) Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur	Kualitatif	Perencanaan produksi yang baik berperan penting dalam membantu perusahaan mengantisipasi fluktuasi permintaan pelanggan, dengan mengandalkan data historis

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			<p>untuk peramalan. Melalui perencanaan yang tepat, perusahaan dapat mengurangi biaya lembur karena kapasitas produksi disesuaikan dengan prediksi permintaan. Efisiensi ini memungkinkan pengalihan anggaran ke aspek strategis lain seperti pengembangan produk, peningkatan kualitas, dan perbaikan sistem. Selain itu, perencanaan yang terkoordinasi juga mempercepat <i>lead time</i> dalam pendistribusian informasi ke tiap divisi, sehingga proses produksi berjalan lebih efisien dan terarah.</p>
10	<p>Ester Ivo Sihombing, Christian Dwi Suhendra, Lion Ferdinand Marini (2024). Analisis Data Time Series Untuk Prediksi Harga Komoditas Pangan Menggunakan Autoregressive Integrated Moving Average</p>	Kuantitatif	<p>Penelitian ini melakukan peramalan harga bawang merah, bawang putih, dan cabai rawit di Kabupaten Manokwari untuk 12 bulan ke depan menggunakan model ARIMA. Data bulanan dari tahun 2016–2023 dianalisis tanpa <i>differencing</i> karena sudah stasioner ($d = 0$). Hasilnya, diperoleh model terbaik: ARIMA (2,0,0) untuk bawang merah,</p>

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			ARIMA (3,0,0) untuk bawang putih, dan ARIMA (1,0,0) untuk cabai rawit, dengan pemilihan berdasarkan nilai AIC terkecil. Nilai RMSE juga dihitung untuk mengukur keakuratan model. Peramalan ini diharapkan membantu petani memprediksi harga di tahun 2024 dan mengurangi ketidakstabilan harga pasar.

Sumber: diolah peneliti (2024)

Tabel 2.2
Persamaan dan Perbedaan Penelitian

No	Nama, Tahun, dan Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	Badria (2008) Penggunaan Metode Exponential Smoothing untuk Meramalkan Kebutuhan Cengkeh di Pabrik Rokok Adi Bungsu	Menggunakan metode <i>Exponential Smoothing</i> sebagai metode peramalan yang digunakan	Menambahkan metode <i>Least squares</i> sebagai perbandingan dan mengaitkan dengan optimalisasi perencanaan produksi
2.	Siti Aisyah Jamal, Rizki P. Hasibuan (2023). <i>Forecasting</i> Pemakaian Bahan Baku PT XY	Menggunakan metode Exponential Smoothing dan Least Squares, serta	Diberlakukan di industri semen bukan industri rokok

No	Nama, Tahun, dan Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
		membandingkan nilai error	
3.	Monica Florenza Tiranda, Tanto Pratondo Utomo, Pramita Sari Anungputri, Harun Al Rasyid (2022). Analisis Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Pada PT Alta Kencana Raya	Sama-sama menggunakan regresi linear untuk memprediksi kebutuhan bahan baku	Hasil peramalan dikaitkan dengan optimalisasi perencanaan produksi
4.	Mahendra M. Utami (2024) Perbandingan Exponential Smoothing dan Least Squares pada Penjualan Smartphone	Membandingkan metode <i>Exponential Smoothing</i> dan <i>Least Squares</i> berdasarkan error	Objek penelitian berbeda (produk elektronik), tidak menyinggung optimasi perencanaan produksi
5.	Andy Febrianto, Ngatimin (2023). The Analysis of Raw Material Usage Based on Forecast System	Bertujuan untuk menganalisis sistem <i>forecasting</i> bahan baku dan dampaknya terhadap efisiensi	Tidak menggunakan metode <i>Least Squares</i> dan tidak dilakukan pada industri rokok
6.	Dewi Rosa Indah, Evi Rahmadani (2018) Sistem <i>Forecasting</i> Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik	Menganalisis <i>forecasting</i> dan perencanaan produksi	Tidak menggunakan metode <i>Least Squares</i> dan tidak dilakukan pada industri rokok

No	Nama, Tahun, dan Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
	Singkong Srikandi Di Kota Langsa		
7.	Muhammad Muallief (2023) Metode Exponential Smoothing dan ARIMA untuk Meramalkan Kebutuhan Air Pelanggan PT PKN	Menggunakan metode <i>Exponential Smoothing</i> untuk peramalan	Menambahkan metode <i>least squares</i> untuk peramalan tembakau
8.	Muhammad Fahmuddin S (2023) Perbandingan Metode ARIMA dan Single Exponential Smoothing dalam Peramalan Nilai Ekspor Kakao Indonesia	Menggunakan metode Exponential Smoothing untuk peramalan	Menambahkan metode <i>least squares</i> untuk peramalan tembakau
9.	Myra Beatrice Soeltanong, Catur Sasongko (2021) Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur	Berfokus perencanaan produksi	Menggunakan analisis <i>forecasting</i>
10.	Ester Ivo Sihombing (2024) Prediksi Harga Komoditas dengan ARIMA	Fokus pada peramalan harga bahan baku pertanian	Menggunakan ARIMA, bukan Least Squares dan Exponential Smoothing

Sumber: diolah peneliti (2024)

Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Pertama, penelitian ini secara khusus membahas peramalan kebutuhan bahan baku tembakau untuk optimalisasi perencanaan produksi di industri rokok, dalam hal ini pada PR Alfi Putra. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang banyak berfokus pada industri makanan, minuman, elektronik, atau pertanian, studi ini diarahkan pada konteks industri rokok yang memiliki karakteristik produksi tersendiri, seperti kebijakan penyimpanan bahan baku jangka panjang.

Kedua, penelitian ini menggunakan dua metode peramalan, yaitu *Least Squares* dan *Exponential Smoothing*, untuk memproyeksikan kebutuhan bahan baku tembakau di masa depan. Metode ini belum banyak digunakan secara spesifik dalam konteks industri rokok, terutama untuk mengaitkannya langsung dengan sistem perencanaan produksi jangka panjang seperti di PR Alfi Putra.

Ketiga, berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih menitikberatkan pada evaluasi akurasi metode peramalan semata, penelitian ini mengaitkan hasil *forecasting* dengan strategi operasional, khususnya dalam hal pengadaan bahan baku, pengelolaan gudang, serta penyesuaian jadwal produksi. Penelitian ini tidak hanya menyajikan prediksi angka, tetapi juga mengkaji bagaimana hasil peramalan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam mengelola proses produksi secara efisien dan berkelanjutan.

Terakhir, objek penelitian yang digunakan adalah PR Alfi Putra, salah satu perusahaan rokok lokal terbesar di Kabupaten Trenggalek. Penelitian terdahulu umumnya dilakukan pada perusahaan di sektor lain atau wilayah berbeda, dan hingga saat ini belum ditemukan penelitian akademik yang secara spesifik mengkaji perencanaan produksi berbasis *forecasting* di perusahaan rokok di Trenggalek. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata, baik dari sisi akademik maupun praktis, khususnya bagi industri yang memiliki siklus produksi berbasis bahan baku tersimpan seperti PR Alfi Putra.

2.2 Kajian Teoritis

2.2.1 Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dalam penelitian Sugiarto & Hansun (2016) Peramalan adalah proses memperkirakan atau memprediksi kejadian atau kebutuhan di masa depan dengan memanfaatkan data historis sebagai dasar, kemudian diolah menggunakan metode atau algoritma tertentu untuk menghasilkan estimasi terhadap kondisi yang akan datang.

Peramalan merupakan kombinasi antara seni dan ilmu dalam memprediksi kejadian di masa depan. Proses ini biasanya melibatkan penggunaan data historis, seperti data penjualan sebelumnya, yang kemudian diproyeksikan ke periode mendatang melalui penerapan model matematika tertentu (Heizer et al., 2017).

Peramalan adalah proses sistematis untuk memperkirakan atau memprediksi kejadian di masa depan dengan menggunakan data historis sebagai dasar perhitungan, lalu memproyeksikan kejadian di masa depan dengan bantuan model matematis atau algoritma. Dengan kata lain, peramalan adalah alat yang sangat bermanfaat dalam industri bisnis dan bidang lain untuk membantu merencanakan masa depan dengan lebih baik.

2.2.1.1 Tujuan Peramalan

Peramalan dilakukan untuk memberikan estimasi terbaik terhadap apa yang mungkin terjadi di masa depan dalam kondisi yang tidak pasti. Perkiraan ini sangat penting sebagai dasar perencanaan, baik jangka pendek maupun jangka panjang, agar keputusan yang diambil lebih tepat, terarah, dan efisien (Heizer et al., 2017). Tujuan utama dari peramalan adalah untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang apa yang mungkin terjadi di masa mendatang, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Tujuan dari peramalan kebutuhan tembakau di masa mendatang adalah untuk memprediksi jumlah tembakau yang akan dibutuhkan PR Alfi Putra dalam jangka pendek, menengah, dan panjang. Peramalan ini membantu PR Alfi Putra dalam menghadapi ketidakpastian ketersediaan dan harga tembakau di masa mendatang karena tembakau adalah komoditas pertanian yang sangat rentan terhadap cuaca dan musim. Dengan peramalan yang akurat, PR Alfi Putra dapat merencanakan pembelian tembakau,

mengelola persediaan, dan menghindari kekurangan bahan baku atau kelebihan stok yang dapat menimbulkan biaya penyimpanan.

2.2.1.2 Manfaat peramalan

Menurut Heizer et al. (2017) peramalan yang akurat akan berdampak pada tiga aktivitas :

1. Manajemen rantai pasokan

Membantu membangun dan mempertahankan hubungan yang baik dengan pemasok, membantu mengendalikan biaya, mendorong inovasi produk, dan mempercepat pemasaran produk.

2. Sumber daya manusia

Membantu mengatur kebutuhan tenaga kerja seperti perekrutan, pelatihan, dan pemutusan hubungan kerja.

3. Kapasitas

Membantu dalam menentukan kapasitas yang tepat untuk mencegah kekurangan atau kelebihan kapasitas, yang keduanya dapat menimbulkan masalah bagi perusahaan.

Dengan mengetahui hasil peramalan tembakau, PR Alfi Putra dapat membuat keputusan kapan waktu yang tepat untuk membeli tembakau. Serta melakukan pembelian dalam jumlah yang optimal. Peramalan yang akurat juga memungkinkan pengelolaan persediaan tembakau secara efisien. Selain itu, peramalan membantu merencanakan proses produksi secara optimal, menghindari gangguan produksi akibat kekurangan bahan baku, dan meminimalkan pemborosan sumber daya. Pada akhirnya,

optimasi biaya produksi yang dihasilkan dari peramalan yang akurat akan meningkatkan profitabilitas dan daya saing PR Alfi Putra.

2.2.1.3 Jenis-jenis peramalan

Menurut Heizer et al. (2017) peramalan dibagi menjadi tiga jenis utama peramalan, yaitu peramalan ekonomi, peramalan teknologi, dan peramalan permintaan.

1. Peramalan ekonomi

Peramalan ekonomi bertujuan memprediksi siklus bisnis dengan memperkirakan indikator-indikator seperti tingkat inflasi, jumlah uang beredar, pembangunan perumahan, dan faktor ekonomi lainnya. Peramalan ini memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi ekonomi makro yang dapat memengaruhi kinerja dan strategi bisnis secara keseluruhan.

2. Peramalan teknologi

Peramalan teknologi memprediksi tingkat kemajuan teknologi dan perkembangan teknologi baru. Peramalan ini mempertimbangkan faktor-faktor seperti investasi dalam penelitian dan pengembangan (R&D), perkembangan teknologi yang muncul, dan siklus hidup teknologi.

3. Peramalan permintaan

Peramalan permintaan adalah proses memproyeksikan kebutuhan pasar terhadap produk atau layanan perusahaan di masa depan. Proyeksi ini didasarkan pada data penjualan historis, tren pasar, kegiatan promosi,

serta berbagai faktor lain yang dapat memengaruhi tingkat permintaan secara keseluruhan.

Dalam konteks peramalan bahan baku rokok, jenis peramalan yang paling relevan adalah peramalan permintaan. Peramalan ini akan membantu perusahaan rokok, seperti PR Alfi Putra, dalam memprediksi kebutuhan tembakau di masa mendatang. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam peramalan permintaan tembakau antara lain data historis penggunaan tembakau, tren produksi rokok, harga tembakau, dan faktor-faktor eksternal seperti cuaca dan musim yang dapat memengaruhi hasil panen tembakau. Dengan melakukan peramalan permintaan tembakau yang akurat, PR Alfi Putra dapat mengoptimalkan biaya produksi rokok, meningkatkan efisiensi, dan pada akhirnya meningkatkan profitabilitas.

2.2.1.4 Pendekatan Metode peramalan

Terdapat dua pendekatan utama dalam peramalan, yaitu pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif menggunakan data historis dan metode statistik atau matematis untuk menghasilkan prediksi yang objektif. Sementara itu, pendekatan kualitatif mengandalkan intuisi, pendapat ahli, dan pengalaman, terutama ketika data historis tidak tersedia atau kurang memadai (Heizer et al., 2017).

1. Peramalan Kualitatif

Metode peramalan kualitatif mengandalkan pendapat para ahli untuk menghasilkan estimasi. Salah satu teknik yang umum digunakan adalah metode *Delphi*. Dalam metode ini, sekelompok pakar (biasanya lima

hingga sepuluh orang) diminta memberikan prediksi secara bertahap melalui serangkaian kuesioner. Staf penelitian membantu dengan menyusun, menyebarkan, mengumpulkan, dan menganalisis hasil kuesioner. Para ahli yang terlibat sering berada di lokasi berbeda, namun pandangan mereka tetap dihargai. Sebelum keputusan akhir diambil, masukan dari para pakar digunakan sebagai dasar pertimbangan utama.

2. Peramalan kuantitatif

Didalam metode peramalan kuantitatif, terdapat lima metode yang dibagi menjadi dua. Yang pertama *time series models*, yang berisi metode *naive approach*, *moving average*, dan *exponential smoothing*. Sedangkan metode lainnya yaitu *trend projection* dan *linear regression* seperti *Least Square* yang dimasukkan dalam *associative models*. Metode *least squares* adalah teknik statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel-variabel numerik, sehingga memungkinkan prediksi nilai masa depan berdasarkan data historis yang tersedia. Dalam hal ini, data kuantitatif yang digunakan untuk peramalan adalah data numerik yang diperoleh dari pengamatan sebelumnya, seperti volume produksi, permintaan pasar, atau biaya operasional.

2.2.2 Forecasting Metode Least squares

Dalam buku (Heizer et al., 2017) *Least squares* adalah salah satu metode untuk mengoptimalkan model regresi dalam analisis data. Ini adalah alat yang banyak digunakan untuk memprediksi dan meramalkan berdasarkan data historis. metode *least squares* digunakan dalam konteks

peramalan untuk menganalisis data historis dan memproyeksikan nilai masa depan dengan menggunakan regresi linear.

Metode *least squares* merupakan teknik statistik yang digunakan untuk membentuk model regresi linear dengan tujuan meminimalkan jumlah kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi. Intinya, metode ini mencari garis terbaik yang merepresentasikan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen berdasarkan data yang tersedia. Dalam regresi linear sederhana, model peramalan dapat digambarkan dengan persamaan garis lurus:

$$Y = a + bX$$

Dimana Y adalah variabel dependen (nilai yang ingin diprediksi), sedangkan X adalah variabel independen (nilai yang digunakan memprediksi Y), a adalah *intercept* atau titik potong garis sumbu Y , dan b adalah *slope* atau kemiringan garis menunjukkan bagaimana Y berubah dengan setiap perubahan satu unit pada X . Nilai-nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

dimana:

y = Kebutuhan tembakau PR Alfi Putra

a = Koefisien intercept

b = Koefisien regresi dari x

x = Tahun

n = Jumlah data

Pengendalian persediaan bahan baku sangat penting bagi perusahaan manufaktur guna mencegah terjadinya *out of stock* pada produk. Untuk itu, diperlukan sistem yang mampu meramalkan kebutuhan persediaan di masa mendatang. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk peramalan tersebut adalah metode *Least Square*, yang membantu memprediksi kebutuhan berdasarkan tren data historis. (Tulsi et al., 2022).

2.2.3 Forecasting Metode *Exponential Smoothing*

Metode yang menyediakan rata-rata bergerak tertimbang secara eksponensial terhadap semua nilai pengamatan masa lalu (Tiranda et al., 2022). Dalam buku Heizer et al. (2017), metode peramalan exponential smoothing mirip dengan single moving average, tetapi memberikan bobot lebih besar pada data terbaru. Sehingga lebih responsif terhadap perubahan tren.

Rumus exponential smoothing : $F_t = aY_{t-1} + (1 - a)F_{t-1}$

Keterangan:

F_t = Peramalan periode t

Y_{t-1} = Nilai aktual periode sebelumnya

F_{t-1} = Hasil peramalan periode sebelumnya

a = Konstanta penghalusan ($0 \leq a \leq 1$)

Exponential Smoothing merupakan teknik peramalan yang memberikan bobot lebih besar pada data terbaru dibandingkan data lama. Metode ini mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan signifikan dalam data, dengan tetap mempertimbangkan pola historis, namun fokus utamanya

terletak pada observasi terkini guna menghasilkan prediksi yang lebih responsif dan akurat.

Pemilihan nilai konstanta penghalusan (α) menjadi faktor krusial dalam penerapan metode ini. Jika nilai *alpha* (α) terlalu kecil, model akan menempatkan bobot lebih besar pada data lama, sehingga menjadi terlalu sensitif terhadap fluktuasi jangka pendek atau *noise*, dan menghasilkan prediksi yang tidak stabil. Sebaliknya, jika nilai *alpha* terlalu besar, model akan lebih lambat merespons perubahan tren terbaru karena terlalu mengandalkan data terbaru, yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam menangkap pergeseran pola yang sebenarnya terjadi. Oleh karena itu, pemilihan nilai *alpha* yang tepat sangat penting untuk menghasilkan peramalan yang akurat dan seimbang (Medyanti et al., 2024).

Dalam metode peramalan exponential smoothing, pemilihan nilai konstanta pemulusan (α) sangat berpengaruh terhadap sensitivitas model terhadap perubahan data. Jika nilai α berada di kisaran 0,1 hingga 0,3, model akan bereaksi lebih lambat terhadap perubahan karena lebih mengutamakan kestabilan data historis. Nilai ini cocok digunakan jika data cenderung stabil atau mengalami fluktuasi yang kecil. Selanjutnya, nilai α antara 0,4 hingga 0,6 memberikan reaksi yang sedang terhadap perubahan, dan biasanya digunakan untuk data yang memiliki sedikit fluktuasi atau menunjukkan tren ringan. Di sisi lain, nilai α yang tinggi, yaitu antara 0,7 hingga 0,9, akan membuat model sangat responsif terhadap perubahan terbaru. Nilai ini

cocok digunakan jika data historis menunjukkan fluktuasi tajam atau perubahan yang sangat dinamis (Heizer et al., 2017).

2.2.4 Akurasi Peramalan

Mean Squared Error (MSE) adalah metrik evaluasi yang sering digunakan dalam statistik dan machine learning untuk menilai tingkat akurasi model regresi dalam memprediksi nilai numerik. MSE dihitung dengan mengambil selisih antara nilai prediksi dan nilai aktual, mengkuadratkan selisih tersebut untuk menghindari nilai negatif, lalu menjumlahkannya dan membaginya dengan jumlah seluruh data. Nilai MSE yang lebih kecil menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kesalahan prediksi yang lebih rendah (Nuha, 2023).

Menurut Maricar dalam Tiranda et al. (2022), Penilaian akurasi hasil peramalan dilakukan dengan membandingkan nilai aktual dan nilai hasil peramalan. Selisih antara keduanya disebut residual, yang mencerminkan tingkat kesalahan prediksi. Untuk mengukur akurasi secara kuantitatif, digunakan indikator seperti *Mean Squared Error* (MSE), yang menghitung rata-rata kuadrat dari residual. Semakin kecil nilai MSE, semakin akurat hasil peramalan yang dilakukan.

Mean Squared Error (MSE) adalah metrik evaluasi yang digunakan untuk mengukur akurasi model regresi dalam memprediksi nilai numerik. MSE menghitung selisih antara nilai prediksi dan nilai sebenarnya, mengkuadratkannya, menjumlahkan selisih kuadrat, dan merata-ratakannya

dari semua sampel data. Semakin kecil nilai MSE, semakin akurat model tersebut.

2.2.5 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi merupakan proses sistematis yang dilakukan perusahaan untuk menentukan jumlah dan waktu produksi secara efisien demi memenuhi permintaan pasar. Tujuan utama dari perencanaan produksi adalah untuk mengatur penggunaan sumber daya seperti bahan baku, tenaga kerja, dan mesin secara optimal sehingga mampu menghasilkan output yang sesuai dengan target perusahaan. Menurut Rusdiana dalam Indah (2018), perencanaan produksi adalah proses penetapan tingkat output produksi yang akan dihasilkan pada periode tertentu di masa depan. Proses ini tidak hanya mempertimbangkan kapasitas dan permintaan, tetapi juga mempertimbangkan efisiensi biaya dan keberlangsungan operasional.

Perencanaan produksi yang efektif membutuhkan dasar informasi yang akurat mengenai permintaan di masa mendatang. Oleh karena itu, metode *forecasting* menjadi alat utama yang mendukung penyusunan strategi produksi yang realistis. Menurut Heizer et al., (2017), menegaskan bahwa peramalan permintaan adalah satu-satunya estimasi permintaan yang dapat digunakan sampai data aktual tersedia. Oleh karena itu, peramalan berperan penting dalam mendukung keputusan strategis pada berbagai aspek seperti manajemen rantai pasok (*supply chain management*), sumber daya manusia, dan kapasitas produksi. Hasil peramalan ini memberikan informasi yang diperlukan untuk merancang strategi produksi yang efisien

dan tepat sasaran, sehingga perusahaan dapat merespons kebutuhan pasar secara optimal. Menurut Indah (2018), data dari hasil peramalan dapat digunakan untuk dasar perencanaan produksi. Dengan kata lain, peramalan dan perencanaan produksi merupakan dua komponen yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan dalam sistem operasi perusahaan.

Dalam konteks penelitian ini, PR Alfi Putra sebagai perusahaan rokok memerlukan perencanaan produksi yang matang untuk menjamin ketersediaan bahan baku tembakau dalam jumlah yang tepat. Mengingat meningkatnya permintaan pasar dan proses produksi yang membutuhkan waktu dan bahan baku dalam jumlah besar, maka akurasi peramalan menjadi kunci utama dalam menyusun rencana produksi yang efisien. Hasil *forecasting* akan memberikan gambaran kuantitatif atas kebutuhan tembakau di masa mendatang, sehingga dapat digunakan untuk mengoptimalkan pembelian bahan baku, menghindari kelebihan atau kekurangan stok, serta menyusun jadwal produksi yang realistis dan terukur.

2.2.6 Perspektif Islam

Peramalan kebutuhan bahan baku rokok dalam perspektif Islam adalah upaya yang diperbolehkan, selama dilakukan dengan tujuan yang baik dan sesuai dengan prinsip-prinsip syariah, seperti efisiensi, menghindari kerugian, dan menjaga keadilan. Sebagaimana dijelaskan dalam surat *Al-Isra' ayat 26-27*.

وَأْتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا (٢٦)

Artinya: *“Dan berikanlah haknya kepada kerabat dekat, juga kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan; dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros”*

إِنَّ الْمُبَذِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيْطَانِ ط وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا (٢٧)

Artinya: *“Sesungguhnya orang-orang yang pemboros itu adalah saudara setan dan setan itu sangat ingkar kepada Tuhannya”*

Ayat ini memerintahkan untuk memberikan hak kepada kerabat dekat, orang miskin, dan orang yang sedang dalam perjalanan. Ini menunjukkan pentingnya kepedulian sosial dan berbagi dengan sesama. Kemudian, ayat ini dengan tegas melarang perilaku tabdzir (pemborosan). Tabdzir adalah menghambur-hamburkan harta pada jalan yang tidak benar, tidak bermanfaat, atau berlebihan. Ayat juga ini menjelaskan bahwa orang yang boros diibaratkan sebagai saudara setan. Setan selalu mengajak manusia untuk melakukan kemaksiatan, termasuk pemborosan. Setan juga sangat ingkar kepada Allah SWT karena tidak menjalankan perintah-Nya dan selalu mendurhakai-Nya. Tafsir ayat ini menunjukkan bahwa Islam mengajarkan pentingnya efisiensi dan menghindari pemborosan. Dalam konteks peramalan kebutuhan tembakau, produsen dapat menggunakan informasi peramalan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan baku, mengurangi pemborosan, dan menekan biaya produksi. Hal ini sejalan dengan prinsip Islam dalam mengelola sumber daya secara bertanggung jawab.

Hal ini sejalan dengan hadist yang diriwayatkan Ibnu Majah, yang berbunyi:

Dari Amr bin Syu'aib, dari ayahnya, dari kakeknya, ia berkata, Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda: "*Makanlah, minumlah, berpakaianlah dan bersedekahlah tanpa berlebih-lebihan dan sombong.*" (HR. Ibnu Majah, no. 3359)

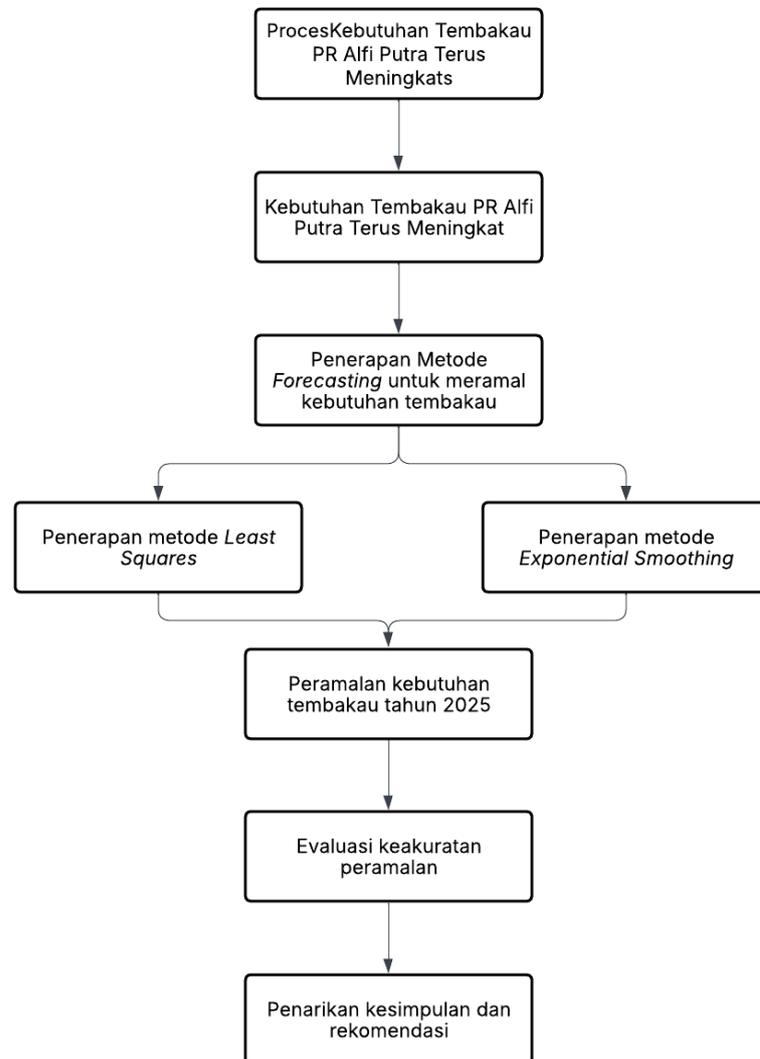
Hadist ini menganjurkan keseimbangan dalam konsumsi dan pengeluaran, meskipun bersifat umum, hadist ini relevan dalam konteks peramalan harga bahan baku rokok. Prinsip ini membantu produsen rokok menghindari *israf* (berlebihan) dengan merencanakan pembelian dan penggunaan bahan baku secara efisien. Dengan menerapkan prinsip keseimbangan dan menghindari *israf*, produsen rokok dapat mengelola sumber daya secara bijak, efisien, dan bertanggung jawab, sejalan dengan nilai-nilai Islam yang menganjurkan kesederhanaan, kepedulian sosial, dan pelestarian lingkungan.

2.3 Kerangka Berfikir

PR Alfi Putra merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi rokok, di mana kebutuhan tembakau sebagai bahan baku utama mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Meskipun pertumbuhan kebutuhan ini cenderung stabil, perusahaan belum memiliki sistem peramalan (*forecasting*) yang dapat digunakan untuk memperkirakan kebutuhan tembakau di masa mendatang secara sistematis dan ilmiah.

Dalam penelitian ini, data historis kebutuhan tembakau dari tahun 2019 hingga 2024 digunakan sebagai dasar untuk melakukan peramalan kebutuhan tahun 2025. Dua metode *forecasting* kuantitatif yang digunakan adalah *Least Squares* dan *Exponential Smoothing*. Kedua metode ini dipilih karena keduanya mampu menganalisis data *time series*, namun dengan pendekatan yang berbeda, *Least Squares* cocok untuk tren linier jangka panjang, sementara *Exponential Smoothing* lebih menekankan pada nilai terbaru.

Setelah dilakukan perhitungan peramalan, hasil dari kedua metode dibandingkan menggunakan metode evaluasi akurasi *Mean Squared Error (MSE)*. Metode dengan nilai MSE terkecil dianggap paling akurat. Hasil peramalan yang paling mendekati data aktual akan digunakan sebagai dasar bagi perusahaan untuk merancang perencanaan secara lebih tepat dan terarah.



Gambar 2.1

Kerangka Berfikir

Sumber: diolah peneliti (2024)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah studi kasus dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Studi kasus dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam dan detail mengenai penerapan metode peramalan kebutuhan tembakau dan optimalisasi perencanaan produksi di PR Alfi Putra. Studi kasus adalah pendekatan penelitian yang dilakukan dengan menggali secara mendalam suatu fenomena atau kasus tertentu dalam konteks waktu dan aktivitas tertentu. Peneliti mengumpulkan data secara rinci dan menyeluruh melalui berbagai metode pengumpulan data, seperti observasi, wawancara, dan dokumentasi, selama periode waktu tertentu untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif terhadap kasus yang diteliti (Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, 2010).

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di PR Alfi Putra yang beralamat di Dusun Gembleb, Desa Kayujaran, Kecamatan Pogalan, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. PR Alfi Putra dipilih sebagai lokasi dan objek penelitian karena fenomena ditemukan di perusahaan tersebut, jadi peneliti ingin memberikan solusi untuk permasalahan yang ada.

3.3 Subyek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah data historis kebutuhan tembakau di PR Alfi Putra. Data historis tersebut mencakup periode 2019-2024, dan akan digunakan untuk melakukan peramalan kebutuhan bahan baku di masa tahun 2025.

3.4 Data dan Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh secara langsung melalui wawancara dan dokumentasi di PR Alfi Putra. Wawancara dilakukan dengan pihak manajemen perusahaan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan bahan baku tembakau, sistem penyimpanan tembakau sebelum digunakan dalam produksi, serta strategi perencanaan produksi yang diterapkan. Selain itu, data historis kebutuhan tembakau tahun 2021 hingga 2024 juga diperoleh langsung dari bagian operasional perusahaan sebagai bahan analisis kuantitatif dalam peramalan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik utama, yaitu wawancara dan dokumentasi, yang difokuskan untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan bahan baku tembakau di PR Alfi Putra.

Wawancara dilakukan secara semi terstruktur kepada beberapa informan internal perusahaan yang berperan langsung dalam pengelolaan bahan baku tembakau. Wawancara dilakukan dengan Bapak S Hadi Wibowo selaku manajer operasional, guna memperoleh informasi tentang

kebutuhan bahan baku tembakau berdasarkan kapasitas produksi dan pola penggunaan bahan baku setiap periode. Informasi dari wawancara ini digunakan untuk mendukung penyusunan data historis yang diperlukan dalam proses *forecasting* kebutuhan bahan baku.

Dokumentasi digunakan untuk mendukung data hasil wawancara dan digunakan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan seperti, data historis kebutuhan tembakau.

3.6 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif adalah proses menyusun dan mengolah data secara sistematis yang diperoleh dari wawancara mendalam, catatan lapangan, serta dokumen lainnya. Tujuannya adalah untuk mempermudah pemahaman terhadap makna data tersebut, sehingga hasil temuan dapat diinterpretasikan secara jelas dan disampaikan secara efektif kepada pihak terkait (Sugiyono, 2020). Hasil analisis yang disampaikan pada penelitian ini akan memperoleh gambaran yang jelas mengenai peramalan harga tembakau dapat mengoptimasi biaya produksi.

Dalam buku Sugiyono (2020) Miles dan Huberman mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas. Aktivitas dalam analisis data yaitu data reduction, data display, dan data conclusion drawing/verification.

3.6.1 Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih, dan memilah hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk mengumpulkan data selanjutnya (Sugiyono, 2020).

Dalam penelitian kualitatif, analisis data pada dasarnya adalah analisis deskriptif. Ini dimulai dengan mengelompokkan data, kemudian dilakukan interpretasi untuk menentukan makna dari setiap aspek dan hubungannya satu sama lain. Selanjutnya, analisis atau interpretasi setiap aspek dilakukan untuk memahami bagaimana hubungan antara satu aspek dan aspek lainnya penting bagi penelitian. Analisis data dilakukan dari perspektif informan tempat penelitian dilakukan untuk memahami makna. Penelitian kualitatif bersifat naturalistik, mengkaji fenomena dalam konteks yang alami, dan hasil analisisnya bersifat deskriptif. Peneliti lebih mementingkan makna dibandingkan generalisasi (Sugiyono, 2020).

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dimana penulis akan memaparkan alat analisis yang digunakan. Penulis akan membahas *forecasting* kebutuhan tembakau yang akan digunakan untuk perencanaan produksi yang diperoleh dari hasil perhitungan *forecasting* metode *least squares* dan *exponential smoothing* yang akan diuji akurasinya menggunakan *MSE (Mean Squared Error)*.

Dengan menggunakan sampel data kebutuhan TSG (Tembakau Siap Giling) produksi selama 6 tahun terakhir, mulai dari tahun 2019-2024.

Data primer adalah jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dan mencakup informasi yang telah dikumpulkan atau dibuat oleh peneliti untuk tujuan penelitian. Metode pengumpulan data primer termasuk eksperimen, wawancara, survei, dan dokumentasi. Pengolahan data dengan cara analisis data kualitatif dan diawali dengan menelaah semua data yang telah disediakan dan diperoleh dari wawancara dan dokumentasi.

Dalam penelitian ini reduksi data dilakukan pada saat peneliti mendapatkan data dari para manajemen PR. Alfi Putra. Peneliti kemudian menyederhanakan data tersebut dengan mengambil data-data yang mendukung dalam pembahasan penelitian ini. Sehingga data-data tersebut mengarah pada kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.

3.6.2 Penyajian Data

Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2020) Dalam penelitian kualitatif, data dapat disajikan dalam bentuk ringkasan naratif, bagan, hubungan antar kategori, flowchart, atau bentuk visual lainnya. Penyajian ini bertujuan untuk membantu peneliti memahami situasi yang sedang diteliti secara lebih jelas dan merancang langkah selanjutnya berdasarkan pemahaman tersebut. Karena pendekatan yang digunakan adalah fenomenologi, maka data disajikan secara deskriptif dengan narasi yang mendalam dan menggambarkan kondisi nyata yang terjadi di lapangan. Penyajian data merupakan kumpulan informasi yang disusun dan memberikan

kemungkinan penarikan kesimpulan. Hal ini dilakukan karena data yang dikumpulkan selama penelitian kualitatif bersifat naratif dan harus disederhanakan, meskipun tidak mengurangi nilainya. Data disusun sehingga dapat melihat secara keseluruhan atau bagian tertentu. Pada titik ini, peneliti berusaha mengklasifikasikan dan menampilkan data sesuai dengan rumusan masalah.

Dalam menyajikan data pada penelitian ini, peneliti mendeskripsikan data-data kebutuhan tembakau yang didapat dari manajemen PR. Alfi Putra. Mengurangi data berarti mencari tema dan pola serta membuang hal-hal yang dianggap tidak perlu, merangkum dan memilah hal-hal yang dianggap mendasar dan memfokuskan pada hal-hal yang sangat penting. Abstraksi dapat digunakan untuk mengurangi jumlah data. Data yang dikumpulkan sangat rumit dan sering ditemukan tidak terkait dengan subjek penelitian, tetapi masih perlu disederhanakan dan dihapus. Oleh karena itu, tujuan penelitian bukan hanya untuk mengumpulkan data tetapi juga untuk memastikan bahwa data yang diolah memenuhi syarat untuk penelitian.

3.6.3 Uji Triangulasi

Untuk menguji keabsahan data yang telah didapat peneliti hingga benar benar sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian, maka peneliti menggunakan teknik triangulasi. Dalam Ayuningtyas (2024) Triangulasi data merupakan teknik untuk memverifikasi keakuratan data dengan memanfaatkan sumber atau metode lain sebagai alat pembanding. Dalam

penelitian ini, triangulasi dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu triangulasi sumber dan metode. Hal ini dilakukan dengan membandingkan serta mengecek informasi yang diperoleh dari waktu dan alat berbeda dalam proses pengumpulan data kualitatif. Pelaksanaan triangulasi mencakup pengumpulan data dari berbagai narasumber, seperti pemilik perusahaan, manajer, staf gudang, dan staf produksi, guna memperoleh gambaran yang lebih akurat dan menyeluruh.

3.6.4 Penarikan Kesimpulan

Dalam buku Sugiyono (2020) Langkah keempat dalam analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pada tahap ini, peneliti mulai menginterpretasikan data yang telah direduksi dan disajikan untuk menemukan makna atau pola tertentu. Kesimpulan yang dihasilkan dalam penelitian kualitatif sering kali merupakan temuan baru, baik berupa deskripsi yang memperjelas suatu fenomena, hubungan sebab-akibat, interaksi antar unsur, hipotesis, maupun teori yang sebelumnya belum pernah terungkap. Temuan ini harus diuji kembali melalui proses verifikasi berkelanjutan, guna memastikan bahwa kesimpulan tersebut valid, konsisten, dan benar-benar mencerminkan realitas yang diteliti (Ayuningtyas, 2024).

Tahap akhir dalam proses analisis data adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pada tahap ini, peneliti merumuskan kesimpulan berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan dan dianalisis sebelumnya. Tujuannya adalah untuk menggali makna dari data dengan mengidentifikasi pola,

kesamaan, perbedaan, atau hubungan antar elemen. Kesimpulan diperoleh melalui perbandingan antara pernyataan subjek penelitian dengan makna yang muncul dari hasil analisis, sehingga interpretasi yang dihasilkan benar-benar mencerminkan realitas yang diteliti. Verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa kesimpulan tersebut sah dan dapat dipertanggungjawabkan. Meskipun tahapan di atas tidak harus dilakukan secara berurutan, terkadang diperlukan untuk mengurangi data sebelum mencapai kesimpulan. Strategi analisis data termasuk dalam tahapan-tahapan di atas karena metode tersebut memiliki paten, dan penggunaan strategi dapat dilakukan dengan kemauan peneliti.

Dalam mengolah dan menganalisis data, metode yang digunakan adalah analisis kualitatif dengan menggunakan data yang berasal dari hasil wawancara dan observasi. Data tersebut memuat informasi mengenai peramalan harga tembakau yang bertujuan untuk mengoptimalkan biaya produksi. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam terkait fluktuasi harga dan faktor-faktor yang memengaruhi, sehingga hasil analisis dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan produksi yang lebih efisien. Tahapan yang dilakukan untuk menganalisis data adalah :

- a. Mengidentifikasi dan mengklasifikasi hasil wawancara.
- b. Menganalisis hasil wawancara.
- c. Melakukan pengecekan data.

- d. Dari hasil analisa akan ditarik suatu kesimpulan sebagai suatu usaha untuk mencapai tujuan penelitian yaitu mengetahui hasil *forecasting* kebutuhan tembakau untuk optimalisasi perencanaan produksi di PR. Alfi Putra, yang nantinya diharapkan akan memberikan saran dan kritik yang berguna pihak yang bersangkutan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

PR. Alfi Putra adalah perusahaan yang bergerak di industri rokok, khususnya dalam produksi Sigaret Kretek Tangan (SKT), yang berbasis di Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 13 Juli 2003 oleh Bapak H. Latif Anwar dengan visi menghasilkan rokok berkualitas tinggi namun tetap terjangkau oleh konsumen. Sejak awal berdirinya, PR. Alfi Putra berkomitmen untuk mengembangkan produk rokok tradisional yang tetap mempertahankan cita rasa khas kretek Indonesia.

Produk utama yang diperkenalkan adalah rokok merek BOY, yang kemudian dikenal luas di kalangan masyarakat Trenggalek. Seiring berjalannya waktu, perusahaan ini mengembangkan variasi produk lainnya seperti BOY COKLAT, BOY NATURAL, dan BOY YAHU. Pada tahun 2018, PR. Alfi Putra juga meluncurkan produk baru dengan merek YAHU LIMITED, sebagai bagian dari upaya diversifikasi dan inovasi produk untuk menjangkau segmen pasar yang lebih luas.

Dalam proses produksinya, PR. Alfi Putra menggunakan campuran berbagai jenis tembakau lokal berkualitas, antara lain wringin halus, wringin kasar, kalituri, madura, lombok, dan paiton. Menurut penuturan Pak Hadi, salah satu narasumber internal yang diwawancarai, pencampuran tembakau

tidak dilakukan secara kaku berdasarkan resep tertulis, melainkan berdasarkan keahlian dan pengalaman para peracik senior.

"Dari beberapa jenis tembakau dicampur dijadikan satu dengan takaran sesuai resep kita, kita di sini ga ada resep pastinya, mas. Kita jadi ada tiga orang sepuh di pabrik yang bagian mencicipi tembakau. Kalau menurut beliau takarannya pas, baru diproses,"

Proses pengolahan tembakau di PR. Alfi Putra melibatkan pencampuran berbagai jenis tembakau yang kemudian diracik menjadi beberapa varian tembakau campuran, yaitu tembakau campuran Boy, tembakau campuran Boy Coklat, tembakau campuran Boy Natural, dan Yahu. Pendekatan tradisional dalam pengolahan ini menjadi keunikan tersendiri yang tidak hanya mempertahankan cita rasa khas, tetapi juga memperkuat identitas produk di tengah persaingan industri rokok lokal yang semakin kompetitif.

Meskipun perusahaan belum menerapkan sistem perencanaan bahan baku yang berbasis metode ilmiah secara formal, hasil wawancara menunjukkan bahwa pencatatan historis tetap dilakukan secara rutin. Catatan tersebut digunakan sebagai dasar untuk membuat estimasi harga dan kebutuhan bahan baku tahun berikutnya secara manual. Menurut keterangan Pak Hadi selaku manajer operasional, proses peramalan dilakukan secara sederhana tanpa menggunakan metode khusus, melainkan hanya berdasarkan pengamatan tren harga dari tahun ke tahun.

“Kalau peramalan kita hanya perkiraan ya mas, kita dalam penentuan HPP tahun itu kita menggunakan harga tahun depan, misal begini mas kita mau menentukan HPP tahun ini, kita lihat harga tembakau tahun berapa nanti kita memperkirakan, itu kira-kira harga tembakau tahun depan berapa, itu nanti yang akan kita jadikan acuan untuk menentukan HPP tahun ini, kalau metode kita nggak pakai metode mas, ya cuma memperkirakan kira-kira naik/turun berapa persen gitu, tapi ya lebih banyak naiknya sih mas”

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun belum berbasis metode ilmiah seperti *forecasting* kuantitatif, upaya estimasi tetap dilakukan secara internal untuk menjaga kestabilan harga jual produk.

Saat ini, PR. Alfi Putra terus memperluas jangkauannya di pasar lokal dengan tetap menjaga kualitas, cita rasa, dan nilai tradisi yang telah menjadi fondasi perusahaan sejak awal berdiri.

4.1.2 Data Historis Kebutuhan Tembakau

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap data produksi PR Alfi Putra selama periode tahun 2021 hingga 2024, diketahui bahwa perusahaan menggunakan beberapa jenis tembakau campuran dalam mendukung kegiatan produksinya, yaitu tembakau campuran Boy, tembakau campuran Boy Natural, tembakau campuran Boy Coklat, dan tembakau campuran Yahu Limited. Data historis ini diperoleh dari laporan

rekap kebutuhan Tembakau Siap Giling (TSG) yang dicatat secara berkala oleh bagian produksi perusahaan.

Tabel 4. 1
Data Historis Kebutuhan Tembakau Campuran Tahun 2021

Kebutuhan Tembakau Siap Giling				
Jenis Campuran	Tahun 2021			
	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4
Boy	82	83	84	75
Boy Coklat	16	16	16	18
Boy Natural	17	14	17	16
Yahu Limited	0,14	0,14	0,21	0,14
Total	115,14	113,14	117,21	109,14

Sumber: Catatan PR Alfi Putra diolah peneliti (2025)

Tabel 4. 2
Data Historis Kebutuhan Tembakau Campuran Tahun 2022

Kebutuhan Tembakau Siap Giling				
Jenis Campuran	Tahun 2022			
	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4
Boy	87	91	92	82
Boy Coklat	16	19	14	17
Boy Natural	14	19	19	18
Yahu Limited	0,18	0,2	0,21	0,2
Total	117,18	129,2	125,21	117,2

Sumber: Catatan PR Alfi Putra diolah peneliti (2025)

Tabel 4. 3
Data Historis Kebutuhan Tembakau Campuran Tahun 2023

Kebutuhan Tembakau Siap Giling				
Jenis Campuran	Tahun 2023			
	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4
Boy	90	95	96	86
Boy Coklat	17	20	15	17
Boy Natural	15	19	19	18
Yahu Limited	0,16	0,15	0,24	0,16
Total	122,16	134,15	130,24	121,16

Sumber: Catatan PR Alfi Putra diolah peneliti (2025)

Tabel 4. 4

Data Historis Kebutuhan Tembakau Campuran Tahun 2024

Kebutuhan Tembakau Siap Giling				
Jenis Campuran	Tahun 2024			
	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4
Boy	98	103	104	93
Boy Coklat	18	22	16	19
Boy Natural	16	21	21	20
Yahu Limited	0,20	0,21	0,41	0,47
Total	132,2	146,21	141,41	132,47

Sumber: Catatan PR Alfi Putra diolah peneliti (2025)

Berdasarkan tabel data historis kebutuhan tembakau selama periode 2021 hingga 2024, dapat disimpulkan bahwa telah terjadi tren peningkatan kebutuhan tembakau secara konsisten setiap tahunnya, baik dari segi total maupun masing-masing jenis campuran tembakau yang digunakan dalam proses produksi. Kecenderungan ini mengindikasikan adanya peningkatan kapasitas produksi atau perluasan permintaan pasar terhadap produk-produk PR Alfi Putra.

Dari empat jenis tembakau yang digunakan, jenis Boy secara konsisten menunjukkan volume permintaan tertinggi dan peningkatan yang paling signifikan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2021, kebutuhan Boy tercatat sebesar 324 ton, dan meningkat menjadi 398 ton pada tahun 2024. Hal ini menandakan bahwa tembakau Boy merupakan bahan baku utama yang mendominasi komposisi produk perusahaan, serta menjadi varian inti yang paling diminati oleh konsumen. Kenaikan ini tidak hanya merefleksikan pertumbuhan produksi, tetapi juga keberhasilan perusahaan

dalam mempertahankan dan meningkatkan penetrasi pasar untuk produk dengan basis tembakau Boy.

Selain itu, dua varian lainnya, yakni Boy Natural dan Boy Coklat, juga menunjukkan tren pertumbuhan yang stabil dan positif. Boy Natural mengalami peningkatan kebutuhan dari 64 ton pada tahun 2021 menjadi 78 ton pada tahun 2024, sementara Boy Coklat naik dari 66 ton menjadi 75 ton pada periode yang sama. Kestabilan tren ini menunjukkan bahwa diversifikasi produk yang dilakukan oleh perusahaan melalui penggunaan varian tembakau alternatif berhasil mendapatkan respons pasar yang baik, serta membuka peluang segmentasi konsumen yang lebih luas. Hal ini juga berkontribusi terhadap penguatan posisi kompetitif perusahaan di tengah dinamika industri rokok yang kian kompetitif.

Sementara itu, Yahu Limited, meskipun berkontribusi dalam jumlah yang relatif kecil dibandingkan jenis lainnya, memperlihatkan tren pertumbuhan yang cukup signifikan, terutama pada tahun 2024. Jika pada tahun-tahun sebelumnya kebutuhan Yahu Limited berkisar di bawah 0,20 ton per triwulan, maka pada triwulan III dan IV tahun 2024 tercatat peningkatan butuhan masing-masing sebesar 0,41 ton dan 0,47 ton. Peningkatan ini bisa diinterpretasikan sebagai strategi perusahaan dalam menghadirkan varian edisi terbatas atau premium, yang ditujukan untuk menjangkau segmen pasar tertentu dengan preferensi khusus terhadap kualitas dan eksklusivitas produk.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi, perusahaan juga telah menyusun estimasi kebutuhan tembakau untuk tahun 2025 sebesar 572 ton. Estimasi ini disusun berdasarkan catatan penggunaan bahan baku pada tahun-tahun sebelumnya serta memperhitungkan target produksi dan kapasitas distribusi yang direncanakan untuk tahun berjalan.

Secara keseluruhan, dinamika peningkatan kebutuhan TSG ini mencerminkan arah kebijakan perusahaan yang berorientasi pada pertumbuhan dan inovasi produk. Oleh karena itu, tren historis ini menjadi landasan penting dalam proses perencanaan kebutuhan bahan baku, khususnya untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan di masa mendatang. Dengan melakukan analisis data secara sistematis dan menerapkan metode peramalan yang tepat, perusahaan dapat menyusun strategi pengadaan yang lebih akurat dan adaptif terhadap dinamika pasar, sehingga mendukung keberlanjutan operasional secara efisien dan kompetitif.

4.1.3 Analisis *Forecasting* Metode *Least Squares*

Analisis peramalan (*forecasting*) dengan menggunakan metode *Least Squares* dilakukan berdasarkan data historis total kebutuhan tembakau PR Alfi Putra pada periode triwulanan dari tahun 2021 hingga 2024. Metode ini bertujuan untuk membentuk sebuah model *regresi linear* sederhana yang menggambarkan hubungan antara waktu sebagai variabel independen dan kebutuhan tembakau sebagai variabel dependen. Analisis ini menggunakan alat SPSS agar menjadi lebih akurat. Dengan model ini,

diharapkan dapat dilakukan proyeksi kebutuhan tembakau untuk periode triwulan tahun 2025 secara kuantitatif dan terukur.

Dalam penerapannya, setiap observasi data triwulanan dikodekan sebagai satuan waktu berurutan, dimulai dari 2021 Triwulan 1 sebagai periode ke-1, hingga 2024 Triwulan 4 sebagai periode ke-16. Total sebanyak 16 titik data digunakan dalam pembentukan garis regresi linier. Model ini diasumsikan mengikuti pola tren linier, dengan bentuk umum persamaan:

$$Y = a + bX$$

Tabel 4. 5 Koefisien Regresi Model *Least Square* Untuk Kebutuhan Tembakau Campuran

Jenis Campuran	Parameter	Nilai Koefisien (B)
Campuran Boy	Konstanta	78,95
	T	1,307
Campuran Boy Coklat	Konstanta	16,300
	T	0,149
Campuran Boy Natural	Konstanta	15,125
	T	0,301
Campuran Yahu	Konstanta	0,103
	T	0,013

Sumber: Data diolah (2025)

Hasil dari analisis metode Least Squares menghasilkan model regresi linier untuk masing-masing jenis campuran tembakau, yaitu Campuran Boy, Boy Coklat, Boy Natural, dan Yahu. Setiap model merepresentasikan hubungan linier antara waktu (T) dan kebutuhan tembakau, dengan koefisien regresi (b) menunjukkan arah dan besar perubahan kebutuhan tembakau setiap triwulan. Berdasarkan hasil estimasi model regresi linear sederhana dengan metode Least Squares, dilakukan

peramalan kebutuhan tembakau pada masing-masing jenis campuran untuk empat periode ke depan, yaitu Triwulan I hingga Triwulan IV tahun 2025 (periode ke-17 hingga ke-20). Peramalan dilakukan dengan memasukkan nilai $X = 17$ hingga $X = 20$ ke dalam masing-masing model regresi yang telah diperoleh sebelumnya.

1. Tembakau Campuran Boy

Model regresi yang diperoleh adalah

$$Y = 78,95 + 1,307X$$

Berdasarkan model tersebut, diketahui bahwa setiap kenaikan satu satuan waktu (triwulan) akan meningkatkan kebutuhan tembakau Campuran Boy sebesar 1,307 satuan. Hasil proyeksi kebutuhan untuk tahun 2025 adalah sebagai berikut:

$$Y_{2025Q1} = 78,950 + 1,307(17) = 101,16$$

$$Y_{2025Q2} = 78,950 + 1,307(18) = 102,47$$

$$Y_{2025Q3} = 78,950 + 1,307(19) = 103,78$$

$$Y_{2025Q4} = 78,950 + 1,307(20) = 105,09$$

Kenaikan kebutuhan yang stabil ini menunjukkan adanya tren pertumbuhan positif yang konsisten dari waktu ke waktu. Pola ini mencerminkan tingginya permintaan pasar terhadap tembakau campuran Boy. Berdasarkan hasil peramalan menggunakan model regresi linear, kebutuhan tembakau campuran Boy pada tahun 2025 diproyeksikan sebesar 101,16 ton pada Triwulan I, 102,47 ton pada Triwulan II, 103,78 ton pada Triwulan III, dan 105,09 ton pada

Triwulan IV. Secara total, kebutuhan tembakau campuran Boy untuk tahun 2025 diperkirakan mencapai 412,50 ton.

2. Tembakau Campuran Boy Coklat

Model regresi yang diperoleh adalah

$$Y = 16,300 + 0,149X$$

Hasil peramalan menunjukkan bahwa peningkatan kebutuhan setiap triwulan relatif kecil, yaitu hanya sebesar 0,149 satuan. Hal ini mengindikasikan bahwa tembakau campuran Boy Coklat mengalami pertumbuhan yang sangat lambat. Adapun hasil proyeksi kebutuhan sebagai berikut:

$$Y_{2025Q1} = 16,300 + 0,149(17) = 18,83$$

$$Y_{2025Q1} = 16,300 + 0,149(18) = 18,98$$

$$Y_{2025Q1} = 16,300 + 0,149(19) = 19,13$$

$$Y_{2025Q1} = 16,300 + 0,149(20) = 19,28$$

Dengan demikian, total kebutuhan tembakau campuran Boy Coklat untuk tahun 2025 diperkirakan sebesar 76,22 ton. Meskipun trennya meningkat, besarnya pertumbuhan yang relatif kecil menunjukkan bahwa perusahaan perlu mengevaluasi kembali strategi pemasaran atau inovasi produk terhadap varian ini, guna mendorong peningkatan permintaan dan memperluas pangsa pasar secara lebih efektif.

3. Tembakau Campuran Boy Natural

Model regresi yang diperoleh adalah

$$Y = 15,125 + 0,301X$$

Model ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu triwulan akan meningkatkan kebutuhan tembakau campuran Boy Natural sebesar 0,301 satuan. Nilai ini mengindikasikan adanya tren pertumbuhan yang positif, meskipun tergolong moderat. Dibandingkan dengan tembakau campuran Boy Coklat, pertumbuhan pada varian ini lebih signifikan, yang menunjukkan bahwa permintaan terhadap tembakau campuran Boy Natural cenderung meningkat secara bertahap seiring waktu. Pola ini dapat dimanfaatkan sebagai peluang strategis untuk mengembangkan produk lebih lanjut dan meningkatkan penjualan melalui promosi serta distribusi yang lebih luas. Berdasarkan hasil perhitungan model, proyeksi kebutuhan tembakau Campuran Boy Natural pada tahun 2025 adalah sebagai berikut:

$$Y_{2025Q1} = 15,125 + 0,301(17) = 20,26$$

$$Y_{2025Q1} = 15,125 + 0,301(18) = 20,56$$

$$Y_{2025Q1} = 15,125 + 0,301(19) = 20,86$$

$$Y_{2025Q1} = 15,125 + 0,301(20) = 21,17$$

Dengan demikian, total kebutuhan tembakau campuran Boy Natural untuk tahun 2025 diperkirakan sebesar 82,85 ton. Pertumbuhan yang terus meningkat ini memberikan gambaran positif bagi manajemen untuk menjadikan produk ini sebagai salah satu varian yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut dalam strategi bisnis jangka menengah hingga panjang.

4. Tembakau Campuran Yahu

Model regresi yang diperoleh adalah

$$Y = 0,103 + 0,013X$$

Model ini menunjukkan bahwa peningkatan kebutuhan setiap triwulan sangat kecil, yaitu hanya sebesar 0,013 satuan. Nilai koefisien slope yang rendah ini menunjukkan bahwa permintaan terhadap Campuran Yahu belum menunjukkan pertumbuhan signifikan dari waktu ke waktu. Berdasarkan model regresi tersebut, hasil peramalan kebutuhan tembakau campuran Yahu pada tahun 2025 adalah sebagai berikut:

$$Y_{2025Q1} = 0,103 + 0,013(17) = 0,32$$

$$Y_{2025Q1} = 0,103 + 0,013(18) = 0,33$$

$$Y_{2025Q1} = 0,103 + 0,013(19) = 0,35$$

$$Y_{2025Q1} = 0,103 + 0,013(20) = 0,36$$

Dengan demikian, total kebutuhan tembakau Campuran Yahu untuk tahun 2025 diperkirakan hanya mencapai 1,37 ton. Jumlah ini tergolong sangat kecil dibandingkan produk lainnya, yang menegaskan bahwa produk ini masih berada dalam fase pengembangan pasar.

Tabel 4. 6 Hasil Analisis *Forecasting* kebutuhan Tembakau Campuran Dengan Metode *Least Square*

Rekapitulasi Hasil Peramalan Kebutuhan Tembakau Campuran					
Jenis Campuran	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4	Total 2025
Boy	101,16	102,47	103,78	105,09	412,5
Boy Coklat	18,33	18,98	19,13	19,23	75,67
Boy Natural	20,26	20,56	20,86	21,17	82,85
Yahu Limited	0,32	0,33	0,35	0,36	1,36
Total	140,07	142,34	144,12	145,85	572,93

Sumber: Data diolah (2025)

Hasil forecasting menunjukkan bahwa tembakau campuran boy memiliki tingkat kebutuhan tertinggi sepanjang tahun 2025, dengan estimasi total sebesar 412,5 ton, meningkat secara konsisten dari Triwulan I (101,16 ton) hingga Triwulan IV (105,09 ton). Hal ini mencerminkan adanya tren pertumbuhan positif dan permintaan pasar yang tinggi terhadap varian tembakau ini. Sementara itu, tembakau campuran boy natural menunjukkan total kebutuhan sebesar 82,85 ton pada tahun 2025, juga dengan tren kenaikan bertahap pada setiap triwulan. Hal ini mengindikasikan bahwa produk ini memiliki potensi pertumbuhan yang menjanjikan, meskipun tidak setinggi tembakau campuran boy.

Tembakau campuran boy coklat diperkirakan memiliki kebutuhan sebesar 75,67 ton sepanjang tahun, dengan pertumbuhan yang sangat lambat dan cenderung stagnan. Angka ini menunjukkan bahwa permintaan terhadap varian ini relatif stabil, namun belum mengalami pertumbuhan yang signifikan. Sedangkan tembakau campuran yahu limited, sebagai jenis campuran baru yang digunakan sebagai bahan baku dalam formulasi rokok sejak tahun 2018, memperlihatkan kebutuhan yang sangat rendah, yaitu hanya sebesar 1,36 ton dalam setahun.

Secara keseluruhan, total kebutuhan seluruh jenis tembakau campuran yang diproyeksikan untuk tahun 2025 mencapai 572,38 ton, dengan rincian peningkatan dari 140,07 ton pada Triwulan I hingga 145,85 ton pada Triwulan IV.

4.1.4 Analisis *Forecasting* Metode *Exponential Smoothing*

Analisis peramalan (*forecasting*) kebutuhan tembakau campuran dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dilakukan sebagai salah satu pendekatan kuantitatif untuk memproyeksikan kebutuhan bahan baku di masa depan. Metode ini dipilih karena mampu menangkap perubahan pola data dengan memberikan bobot yang lebih besar pada data aktual terbaru dibandingkan dengan data historis sebelumnya.

Dalam penelitian ini, nilai smoothing constant (α) yang digunakan adalah sebesar 0,9. Pemilihan nilai ini mengacu pada studi oleh Junthopas & Wongoutong, (2023), yang menyatakan bahwa dalam banyak kasus praktis, nilai awal forecast (F_1) diasumsikan sama dengan nilai aktual pertama (Y_1), dan nilai α yang tinggi memungkinkan respons yang cepat terhadap perubahan tren terbaru.

Data historis yang digunakan mencakup periode triwulanan dari tahun 2021 hingga 2024, dengan hasil *forecast* untuk tahun 2025 dihitung berdasarkan formula dasar *exponential smoothing*:

$$F_t = \alpha Y_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

Tabel 4.7 Perhitungan Forecasting Kebutuhan Tembakau Campuran Metode Exponential Smoothing

Hasil Peramalan Kebutuhan Tembakau Campuran Boy dan Boy Coklat					
Tembakau Campuran Boy			Tembakau Campuran Boy Coklat		
Periode	Y(aktual)	F (forecast)	Periode	Y(aktual)	F (forecast)
2021Q1	82	-	2021Q1	16	-
2021Q2	83	82	2021Q2	16	16
2021Q3	84	82,9	2021Q3	16	16
2021Q4	75	83,89	2021Q4	18	16,00
2022Q1	87	75,89	2022Q1	16	17,80
2022Q2	91	85,89	2022Q2	19	16,18
2022Q3	92	90,49	2022Q3	19	18,72
2022Q4	82	91,85	2022Q4	17	18,97
2023Q1	90	82,98	2023Q1	17	17,20
2023Q2	95	89,30	2023Q2	20	17,02
2023Q3	96	94,43	2023Q3	15	19,70
2023Q4	86	95,84	2023Q4	17	15,47
2024Q1	98	86,98	2024Q1	18	16,85
2024Q2	103	96,90	2024Q2	22	17,88
2024Q3	104	102,39	2024Q3	16	21,59
2024Q4	93	103,84	2024Q4	19	16,56
2025Q1	96	94,08	2025Q1	20	18,76
2025Q2	103	95,81	2025Q2	19	19,88
2025Q3	104	102,28	2025Q3	18	19,09
2025Q4	107	103,83	2025Q4	22	18,11

Tabel 4.7 (Lanjutan) Perhitungan Forecasting Kebutuhan Tembakau Campuran Metode Exponential Smoothing

Hasil Peramalan Kebutuhan Tembakau Campuran Boy Natural dan Yahu					
Tembakau Campuran Boy Natural			Tembakau Campuran Yahu		
Periode	Y(aktual)	F (forecast)	Periode	Y(aktual)	F (forecast)
2021Q1	17	-	2021Q1	0,14	-
2021Q2	14	17	2021Q2	0,14	0,14
2021Q3	17	14,3	2021Q3	0,21	0,14
2021Q4	16	16,73	2021Q4	0,14	0,20
2022Q1	14	16,07	2022Q1	0,18	0,15
2022Q2	19	14,21	2022Q2	0,20	0,18
2022Q3	19	18,52	2022Q3	0,21	0,20
2022Q4	18	18,95	2022Q4	0,20	0,21
2023Q1	15	18,10	2023Q1	0,16	0,20
2023Q2	19	15,31	2023Q2	0,15	0,16
2023Q3	19	18,63	2023Q3	0,24	0,15
2023Q4	18	18,96	2023Q4	0,16	0,23
2024Q1	16	18,10	2024Q1	0,20	0,17
2024Q2	21	16,21	2024Q2	0,21	0,20
2024Q3	21	20,52	2024Q3	0,41	0,21
2024Q4	20	20,95	2024Q4	0,47	0,39
2025Q1	17	20,10	2025Q1	0,17	0,46
2025Q2	19	17,31	2025Q2	0,31	0,20
2025Q3	19	18,83	2025Q3	0,48	0,30
2025Q4	26	18,98	2025Q4	0,65	0,46

Sumber: Data diolah (2025)

Perhitungan dilakukan terhadap empat jenis tembakau campuran, yaitu tembakau campuran boy, tembakau campuran boy coklat, tembakau campuran boy natural, dan tembakau campuran yahu.

Tabel 4. 8 Hasil Analisis Forecasting kebutuhan Tembakau Campuran Dengan Metode Exponential Smoothing

Rekapitulasi Hasil Peramalan Kebutuhan Tembakau Campuran					
Jenis Campuran	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4	Total 2025
Boy	94,08	95,81	102,28	103,83	396
Boy Coklat	18,76	19,88	19,09	18,11	75,84
Boy Natural	20,10	17,31	18,83	18,98	75,22
Yahu Limited	0,46	0,20	0,30	0,46	1,42
Total	133,4	133,2	140,5	141,38	548,48

Sumber: Data diolah (2025)

Berdasarkan hasil peramalan, tembakau campuran boy menunjukkan nilai kebutuhan tertinggi sepanjang tahun 2025, dengan total estimasi sebesar 396 ton. Nilai tersebut merupakan akumulasi dari masing-masing triwulan, yang mengalami peningkatan secara bertahap dari 94,08 ton pada Triwulan I hingga mencapai 103,83 ton pada Triwulan IV. Pola kenaikan ini mencerminkan kecenderungan pertumbuhan permintaan yang konsisten dari waktu ke waktu, sejalan dengan tren positif yang terlihat pada data historis sebelumnya.

Sementara itu, tembakau campuran boy coklat diproyeksikan memiliki kebutuhan sebesar 75,84 ton selama tahun 2025. Fluktuasi kecil antartriwulan tampak dari peningkatan pada Triwulan II sebesar 19,88 ton dan penurunan pada Triwulan IV menjadi 18,11 ton. Hal ini menunjukkan bahwa permintaan terhadap campuran boy coklat relatif stabil, namun tidak mengalami pertumbuhan signifikan.

Untuk tembakau campuran boy natural, hasil forecasting memperkirakan kebutuhan sebesar 75,22 ton secara keseluruhan. Permintaan pada varian ini juga menunjukkan kecenderungan yang fluktuatif, dengan penurunan pada Triwulan II menjadi 17,31 ton dan kembali naik pada Triwulan IV sebesar 18,98 ton. Meskipun demikian, pergerakan ini masih berada dalam batas wajar yang menunjukkan kestabilan permintaan.

Sedangkan tembakau campuran yahu limited memiliki proyeksi kebutuhan yang sangat kecil, yaitu sebesar 1,42 ton selama tahun 2025.

Tembakau campuran yahu merupakan jenis baru yang mulai diperkenalkan pada tahun 2018, dan hingga saat ini penggunaannya masih terbatas pada uji coba dan pengembangan produk.

Secara keseluruhan, total kebutuhan tembakau campuran hasil forecasting dengan metode exponential smoothing untuk tahun 2025 mencapai 548,48 ton. Jumlah ini menunjukkan tren pertumbuhan yang konsisten dari Triwulan I sebesar 133,4 ton hingga Triwulan IV sebesar 141,38 ton.

4.1.5 Evaluasi Akurasi

Evaluasi akurasi peramalan dilakukan untuk menilai sejauh mana hasil forecast mendekati nilai aktual. Dalam penelitian ini, metode evaluasi yang digunakan adalah *Mean Squared Error* (MSE), yaitu ukuran rata-rata kuadrat selisih antara data aktual dan hasil peramalan. Perhitungan MSE dilakukan dengan membandingkan hasil *forecast* untuk tahun 2025 dari kedua metode dengan nilai aktual di tahun tersebut, yaitu 572 ton.

Tabel 4. 9 Perhitungan MSE

Metode	Forecast 2025 (F_{2025})	Aktual 2025 (A_{2025})	Selisih (A $- F$)	Kuadrat Selisih ($A - F$) ²
<i>Least Squares</i>	572,93	572	-0,93	0,86
<i>Exponential Smoothing</i>	548,48	572	23,52	553,19

Sumber: Data diolah (2025)

$$MSE_{Least\ Squares} = 0,86$$

$$MSE_{Exponential\ Smoothing} = 553,19$$

Dari hasil perhitungan nilai *Mean Squared Error* (MSE), diketahui bahwa metode *Least Squares* menghasilkan nilai MSE sebesar 0,86,

sementara metode *Exponential Smoothing* menghasilkan MSE sebesar 553,19. Selisih yang sangat signifikan ini menunjukkan bahwa metode *Least Squares* memiliki tingkat akurasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan metode *Exponential Smoothing* dalam meramalkan kebutuhan tembakau PR Alfi Putra untuk tahun 2025.

MSE merupakan salah satu ukuran evaluasi yang paling umum digunakan dalam analisis *forecasting*, karena menghitung rata-rata kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan. Menurut Nuha (2023), *Mean Squared Error* (MSE) adalah metrik evaluasi yang digunakan untuk mengukur akurasi model regresi dalam memprediksi nilai numerik. Semakin kecil nilai MSE, maka semakin akurat model tersebut. Lalu menurut Maricar dalam Tiranda (2022), bahwa nilai residual (kesalahan prediksi) yang diukur dengan MSE merupakan acuan utama dalam menentukan metode peramalan terbaik. Dengan kata lain, semakin kecil nilai MSE, maka hasil peramalan semakin mendekati kenyataan, sehingga model dapat dianggap lebih representatif terhadap pola data historis. Oleh karena itu, berdasarkan nilai MSE yang lebih rendah secara signifikan, dapat disimpulkan bahwa metode *Least Squares* lebih cocok digunakan oleh PR Alfi Putra dalam menyusun perencanaan produksi, karena memberikan hasil yang lebih presisi dalam memprediksi kebutuhan bahan baku tembakau.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kebutuhan Tembakau PR Alfi Putra

Berdasarkan hasil analisis *forecasting* terhadap data kebutuhan tembakau dari tahun 2019 hingga 2024, diperoleh gambaran mengenai tren permintaan bahan baku tembakau campuran di PR Alfi Putra untuk tahun 2025. Penelitian ini menggunakan dua pendekatan metode peramalan, yaitu *least squares* dan *exponential smoothing*, guna memperoleh hasil estimasi kebutuhan yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Hasil peramalan menggunakan metode *least squares* menunjukkan bahwa total kebutuhan tembakau campuran tahun 2025 diperkirakan mencapai 572,93 ton. Sementara itu, metode *exponential smoothing* memperkirakan kebutuhan sebesar 548,48 ton. Perbandingan kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa metode *least squares* lebih mendekati nilai aktual tahun sebelumnya, yaitu 572 ton. Hal ini diperkuat dengan hasil evaluasi akurasi menggunakan metode *mean squared error*, di mana metode *least squares* menghasilkan nilai sebesar 0,86, sedangkan metode *exponential smoothing* memiliki nilai sebesar 553,19. Dengan demikian, metode *least squares* dipandang lebih akurat dan representatif untuk kebutuhan perencanaan bahan baku tembakau di PR Alfi Putra.

Secara rinci, berdasarkan metode *least squares*, tembakau campuran boy memiliki kebutuhan tertinggi, yaitu mencapai 412,5 ton. Disusul oleh boy natural sebanyak 82,85 ton, boy coklat sebesar 75,67 ton, dan yahu limited sebesar 1,36 ton. Komposisi ini memperkuat dominasi tembakau

campuran boy dalam struktur produksi perusahaan, mencerminkan tingginya permintaan pasar terhadap varian tersebut.

Berdasarkan hasil observasi oleh peneliti, diketahui bahwa harga tembakau campuran boy, boy coklat, dan boy natural masing-masing sebesar Rp170.000 per kilogram, sementara tembakau yahu limited Rp180.000 per kilogram. Dengan menggunakan proyeksi kebutuhan tahun 2025 dari metode *least squares*, estimasi anggaran pembelian bahan baku tembakau dapat dihitung sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Estimasi Total Biaya Bahan Baku Tembakau Campuran Tahun 2025 Berdasarkan Hasil Peramalan

Jenis Tembakau Campuran	Kebutuhan (ton)	Harga per Kg (Rp)	Total Biaya (Rp)
Boy	412.5	170.000	70.125.000.000
Boy Coklat	75.67	170.000	12.863.900.000
Boy Natural	82.85	170.000	14.084.500.000
Yahu Limited	1.36	180.000	244.800.000
Total	572.38		97.318.200.000

Sumber: Data diolah (2025)

Dengan estimasi total anggaran sebesar Rp97,32 miliar, perusahaan dapat merencanakan kebutuhan modal kerja secara lebih terarah dan efisien. Informasi ini juga penting sebagai dasar dalam penyusunan anggaran tahunan, pengendalian biaya bahan baku, serta strategi pengadaan dan kontrak pasokan tembakau di tahun 2025.

Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fadillah & Kurniawati, (2021) yang menyatakan bahwa perencanaan kebutuhan bahan baku berbasis forecasting berperan penting dalam efisiensi

anggaran dan kelancaran proses produksi, terutama pada industri dengan ketergantungan tinggi terhadap bahan baku musiman.

Demikian pula, Syahrudin & Ma'arif, (2020) menegaskan bahwa metode peramalan seperti least squares memiliki keunggulan dalam memetakan tren jangka menengah pada industri skala kecil menengah, di mana fluktuasi pasar dapat ditangani lebih baik melalui proyeksi yang berbasis data historis yang akurat.

Hasil ini juga sejalan dengan studi Zahroh & Amin, (2020) yang menunjukkan bahwa penggunaan metode kuantitatif dalam perencanaan operasional membantu UKM dalam mengurangi pemborosan dan menyesuaikan kapasitas produksi dengan dinamika pasar secara lebih efisien. Oleh karena itu, penggunaan metode forecasting dalam konteks PR Alfi Putra tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga strategis dalam mendukung daya saing perusahaan.

Hasil ini menegaskan pentingnya analisis permintaan secara kuantitatif sebagai dasar perencanaan operasional dan pengambilan keputusan strategis di sektor industri hasil tembakau, khususnya pada skala usaha menengah seperti PR Alfi Putra.

4.2.2 Perbandingan Hasil *Forecasting* Metode *Least Squares* dan *Exponential Smoothing*

Perbandingan antara dua metode *forecasting*, yaitu *least squares* dan *exponential smoothing*, dilakukan untuk menilai metode mana yang memberikan proyeksi kebutuhan tembakau campuran paling mendekati

kondisi aktual. Berdasarkan hasil analisis, metode *least squares* menghasilkan total estimasi sebesar 572,93 ton untuk tahun 2025, sedangkan metode *exponential smoothing* sebesar 548,48 ton. Jika dibandingkan dengan data aktual sebesar 572 ton, maka metode *least squares* memiliki selisih yang sangat kecil, yaitu -0,93 ton, sementara metode *exponential smoothing* menunjukkan selisih sebesar -23,52 ton.

Perbedaan ini juga tercermin dari nilai *mean squared error* (MSE), di mana metode *least squares* mencatatkan MSE sebesar 0,86, jauh lebih rendah dibandingkan metode *exponential smoothing* yang mencapai 553,19. Ini menunjukkan bahwa secara statistik, metode *least squares* lebih akurat dalam memproyeksikan kebutuhan tembakau pada konteks data yang dianalisis.

Menurut Heizer et al. (2017), metode *least squares regression* paling sesuai untuk digunakan ketika pola data historis menunjukkan tren yang linier dan stabil. Hal ini karena metode ini dapat menangkap arah dan kecepatan perubahan yang terjadi dalam jangka panjang. Dalam studi ini, data kebutuhan tembakau campuran dari tahun ke tahun menunjukkan pola peningkatan yang konsisten, sehingga penggunaan metode ini menghasilkan proyeksi yang sangat dekat dengan realitas.

Sementara itu, metode *exponential smoothing*, Menurut Heizer et al. (2017), lebih cocok diterapkan pada data yang tidak memiliki tren kuat atau fluktuatif, karena metode ini lebih sensitif terhadap perubahan data terkini dan berupaya memperhalus nilai-nilai ekstrem. Dalam konteks

kebutuhan tembakau PR Alfi Putra yang memiliki tren naik secara bertahap, metode ini justru menghasilkan nilai proyeksi yang cenderung lebih konservatif dan kurang merepresentasikan pola pertumbuhan jangka panjang.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Fadillah & Kurniawati, (2021) yang menyatakan bahwa pemilihan metode forecasting harus disesuaikan dengan karakteristik data historis. Dalam penelitian mereka di sektor pengolahan pangan rumahan, metode least squares terbukti lebih akurat dibandingkan metode eksponensial ketika pola permintaan menunjukkan kecenderungan naik dari waktu ke waktu. Mereka menyimpulkan bahwa

"kesesuaian antara bentuk data dan metode forecasting merupakan kunci keberhasilan dalam perencanaan operasional dan pengadaan bahan baku".

Selain itu, Syahrudin & Ma'arif, (2020) juga menemukan bahwa least squares menghasilkan tingkat akurasi yang lebih baik dalam memproyeksikan permintaan bahan baku pada industri kecil dan menengah yang memiliki tren pertumbuhan tetap. Hasil penelitian mereka menyarankan bahwa penggunaan metode regresi lebih disarankan jika data menunjukkan pola linier, seperti yang terjadi pada kebutuhan bahan baku industri tembakau PR Alfi Putra.

Jika dibandingkan secara langsung, metode *Least Squares* lebih mampu mengikuti arah tren linier yang terjadi pada data kebutuhan tembakau PR Alfi Putra, sementara metode *Exponential Smoothing* tidak

cukup adaptif terhadap pertumbuhan yang meningkat tajam di akhir periode historis. Ini menjadi pertimbangan penting bagi perusahaan dalam memilih metode *forecasting* yang tepat sesuai dengan karakteristik datanya.

4.2.3 Evaluasi Akurasi Berdasarkan MSE

Setelah dilakukan peramalan menggunakan dua metode yang berbeda, yaitu *Least Squares* dan *Exponential Smoothing*, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi tingkat keakuratan dari masing-masing hasil ramalan. Untuk tujuan ini digunakan metode pengukuran kesalahan yang disebut *Mean Squared Error* (MSE). MSE menghitung rata-rata dari kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan. Menurut Maricar dalam Tiranda (2022) Semakin kecil nilai MSE, maka semakin mendekati hasil peramalan terhadap kenyataan, artinya metode tersebut semakin akurat. Hasil analisis MSE dari metode *Least Square* adalah 0,86 sedangkan metode *Exponential Smoothing* mendapatkan nilai 553,19. Dari hasil tersebut terlihat bahwa nilai MSE untuk metode *Least Squares* jauh lebih kecil dibandingkan dengan metode *Exponential Smoothing*. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Least Squares* menghasilkan prediksi yang jauh lebih mendekati kebutuhan tembakau sebenarnya di tahun 2025. Dengan kata lain, metode *Least Squares* lebih mampu memetakan dan mengikuti pola pertumbuhan kebutuhan tembakau yang terjadi di PR Alfi Putra. Sedangkan *Exponential Smoothing* memberikan hasil yang terlalu rendah karena tidak cukup responsif terhadap lonjakan permintaan dalam

dua tahun terakhir. Akibatnya, selisih antara hasil peramalan dan nilai aktual menjadi sangat besar, sehingga nilai MSE-nya pun tinggi.

Temuan ini selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fadillah & Kurniawati, (2021), yang menyatakan bahwa metode Least Squares lebih unggul dalam kondisi data historis yang memperlihatkan tren linier naik, seperti pada industri makanan dan bahan baku berbasis permintaan musiman. Mereka menyebutkan bahwa penggunaan regresi linear lebih tepat diterapkan pada data dengan kecenderungan tren meningkat, karena model ini dapat membaca arah pertumbuhan secara menyeluruh (Fadillah & Kurniawati, 2021).

Sementara itu, Zahroh & Amin, (2020) dalam penelitiannya tentang forecasting pada usaha kecil menengah juga menyimpulkan bahwa metode eksponensial cenderung tidak akurat ketika diterapkan pada data yang memiliki tren pertumbuhan kuat. Mereka menekankan bahwa pemilihan metode forecasting yang tidak sesuai karakteristik data justru akan menimbulkan kesalahan proyeksi dan risiko dalam pengadaan bahan baku. Oleh karena itu, hasil penelitian ini semakin menguatkan bahwa pemilihan metode forecasting harus mempertimbangkan pola data historis dan tujuan manajerial yang hendak dicapai.

4.2.4 Implikasi Hasil *Forecasting* Terhadap Perencanaan Produksi

Hasil peramalan kebutuhan bahan baku tembakau yang diperoleh melalui metode *Least Squares* dan *Exponential Smoothing* memberikan informasi yang sangat penting bagi PR Alfi Putra dalam menyusun

perencanaan produksi secara lebih terarah dan terstruktur. Berdasarkan perhitungan, metode *Least Squares* menghasilkan prediksi kebutuhan tembakau untuk tahun 2025 sebesar 572,93 ton, sedangkan metode *Exponential Smoothing* dengan konstanta $\alpha = 0,9$ menghasilkan nilai yang sedikit lebih rendah, yaitu 548,48 ton. Perbedaan ini menunjukkan bahwa kedua metode sama-sama menangkap tren kenaikan konsumsi tembakau, namun dengan tingkat sensitivitas yang berbeda terhadap data historis.

Dari hasil evaluasi akurasi menggunakan *Mean Squared Error* (MSE), metode *Least Squares* memiliki nilai MSE yang lebih kecil dibandingkan *Exponential Smoothing*, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode ini lebih akurat dalam mencerminkan pola data historis kebutuhan tembakau di PR Alfi Putra. Oleh karena itu, metode *Least Squares* dinilai lebih layak untuk diterapkan dalam mendukung proses perencanaan produksi karena mampu memberikan proyeksi yang stabil dan mendekati kondisi aktual. Akurasi hasil peramalan ini menjadi sangat penting dalam proses pengambilan keputusan jangka panjang perusahaan, khususnya terkait dengan pengadaan bahan baku dan penyusunan jadwal produksi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Fadillah & Kurniawati, (2021), yang menyatakan bahwa penggunaan metode forecasting yang tepat akan memberikan manfaat signifikan dalam efisiensi biaya dan perencanaan pasokan bahan baku, terutama di sektor industri kecil dan menengah yang berbasis permintaan musiman. Dalam konteks ini, *Least Squares*

menunjukkan kinerja terbaik karena mampu memetakan arah pertumbuhan yang terjadi pada data historis PR Alfi Putra.

Selain itu, studi oleh Zahroh & Amin, (2020) juga menegaskan bahwa dalam industri dengan kecenderungan tren yang naik, metode regresi linier seperti Least Squares lebih unggul dibandingkan metode peramalan berbasis eksponensial, yang cenderung kurang responsif terhadap pola pertumbuhan jangka panjang. Oleh karena itu, penerapan metode Least Squares di PR Alfi Putra dapat menjadi pendekatan strategis dalam mengantisipasi kebutuhan bahan baku serta menjaga kesinambungan proses produksi secara efisien.

4.2.4.1 Penjadwalan Pembelian Bahan Baku Lebih Tepat Waktu

Penjadwalan pembelian bahan baku merupakan aspek penting yang berdampak langsung pada kelangsungan dan efisiensi proses produksi. PR Alfi Putra, sebagai perusahaan manufaktur rokok yang sangat tergantung pada bahan baku pertanian seperti tembakau, menghadapi tantangan besar dalam pengadaan bahan baku yang sifatnya musiman, tidak selalu konsisten dalam kualitas, dan dipengaruhi oleh dinamika pasar yang fluktuatif.

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Hadi Wibowo pada tanggal 24 Januari 2025, selaku manajer operasional PR Alfi Putra, diketahui bahwa praktik pembelian bahan baku selama ini dilakukan tanpa sistem perencanaan yang terstruktur. Pembelian tembakau dilakukan pada masa tanam dengan sistem pembayaran di muka, padahal saat itu kualitas tembakau belum bisa dipastikan. Hal ini menciptakan risiko yang tinggi

karena jika hasil panen ternyata tidak sesuai harapan, perusahaan akan menanggung kerugian.

"Kalau beli pas panen itu sudah pasti mahal, jadi kita beli pas masa tanam, tapi kita nggak tahu nanti pas panen bagus atau nggak hasilnya,"

Praktik ini menunjukkan adanya urgensi untuk meningkatkan sistem penjadwalan pembelian melalui pendekatan yang lebih ilmiah, yaitu melalui *forecasting* kebutuhan bahan baku. Menurut Heizer et al. (2017), bahwa *forecasting* adalah satu-satunya estimasi permintaan sampai permintaan aktual diketahui, sehingga berfungsi sebagai dasar bagi keputusan-keputusan penting dalam manajemen rantai pasok, sumber daya manusia, dan kapasitas produksi. Peramalan yang baik memungkinkan perusahaan menjaga hubungan baik dengan pemasok, meningkatkan inovasi produk, menekan biaya, serta mempercepat respons pasar. Dalam buku Heizer et al. (2017), Dicontohkan Perusahaan seperti Apple, Toyota, dan Walmart telah menggunakan sistem *forecasting* yang canggih untuk memastikan kelancaran suplai dan efisiensi operasional mereka. Prinsip yang sama dapat diterapkan oleh PR Alfi Putra dengan menggunakan metode *demand forecasting* guna memperkirakan kebutuhan tembakau di masa depan secara lebih akurat.

Integrasi hasil *forecasting* dalam penjadwalan pembelian bukan hanya menjadi solusi jangka pendek, tetapi juga strategi jangka panjang dalam membangun ketahanan rantai pasok PR Alfi Putra. Setelah

mengetahui hasil peramalan jumlah kebutuhan tembakau untuk periode berikutnya, manajemen akan memiliki gambaran untuk jumlah tembakau yang harus dibeli.

4.2.4.2 Perencanaan Kapasitas Gudang dan Penyimpanan

Perencanaan kapasitas gudang dan penyimpanan adalah aspek strategis dalam manajemen rantai pasok, terutama bagi industri yang mengandalkan bahan baku musiman seperti PR Alfi Putra, yang menggunakan tembakau sebagai komponen utama produksi. Hasil *forecasting* kebutuhan tembakau memberikan gambaran kuantitatif terhadap volume bahan baku yang akan dibutuhkan dalam periode mendatang. Informasi ini sangat penting untuk menyusun strategi penyimpanan yang efisien dan sesuai kapasitas. Dalam wawancara, manajer operasional PR Alfi Putra, Bapak Hadi Wibowo pada tanggal 24 Januari 2025, menjelaskan bahwa

“Tembakau yang kami gunakan untuk produksi tahun ini adalah tembakau panen 3 sampai 5 tahun lalu yang sudah melalui proses penyimpanan digudang.”

Artinya kebutuhan tembakau pada tahun 2025 harus sudah disiapkan pada tahun 2020-2022, maka dari itu perusahaan harus memiliki sistem penyimpanan jangka panjang yang tidak hanya besar kapasitasnya, tetapi juga menjaga mutu bahan baku tetap stabil. Beliau menyebutkan bahwa setiap tembakau yang masuk gudang akan dikeringkan dan dijemur terlebih dahulu, kemudian disimpan dalam kondisi tertentu hingga siap digunakan.

Strategi ini menuntut perencanaan kapasitas gudang yang sangat presisi agar tidak terjadi *overstocking* (kelebihan muatan) atau sebaliknya *undercapacity* (kekurangan ruang simpan) yang dapat mengganggu kelancaran operasional.

Dari sisi teori, perencanaan kapasitas penyimpanan erat kaitannya dengan *Inventory Management* dan *Facility Planning*. Heizer et al. (2017), menjelaskan bahwa kapasitas gudang harus dirancang berdasarkan permintaan yang telah diramalkan melalui metode *forecasting*. Tanpa prediksi kebutuhan yang akurat, perusahaan berisiko membangun kapasitas yang terlalu besar atau terlalu kecil. Dalam kasus PR Alfi Putra, tren pertumbuhan kebutuhan tembakau dari 429 ton (2019) menjadi 572 ton (2025) menunjukkan peningkatan yang signifikan. Tanpa perencanaan yang tepat, kapasitas gudang yang ada bisa menjadi tidak memadai dalam menampung seluruh bahan baku yang dibutuhkan.

Penelitian oleh Febrianto (2023) mengenai sistem *forecast* bahan baku pada industri makanan menunjukkan bahwa ketidaktepatan dalam meramalkan kebutuhan bahan dapat menyebabkan dua hal, yaitu *overstock* yang memakan biaya simpan tinggi dan *stock-out* yang menghentikan proses produksi. Kedua risiko ini sangat relevan dalam konteks PR Alfi Putra, karena penyimpanan tembakau bukan hanya membutuhkan ruang, tetapi juga penanganan khusus agar kualitas tetap terjaga dalam jangka panjang.

Hasil *forecasting* dalam penelitian ini memberikan estimasi volume kebutuhan tembakau secara tahunan. Dengan memanfaatkan angka-angka proyeksi tersebut, manajemen dapat melakukan pengaturan rotasi stok yang lebih tepat, dan menyusun jadwal penggunaan tembakau berdasarkan umur simpan. Selain itu, *forecasting* juga membantu menghindari penumpukan stok dari hasil panen yang buruk, seperti yang pernah dialami PR Alfi Putra ketika hasil panen tidak sesuai ekspektasi, tetapi tembakau sudah terlanjur dibeli dalam jumlah besar.

4.2.4.3 Optimasi Jadwal Produksi

Optimasi jadwal produksi merupakan salah satu tujuan utama dari penerapan sistem *forecasting* dalam perencanaan operasional perusahaan. Di PR Alfi Putra, kebutuhan akan jadwal produksi yang optimal sangat mendesak, mengingat sifat produksi rokok Sigaret Kretek Tangan (SKT) yang padat karya, berurutan, dan sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku utama, yaitu tembakau. Tanpa penjadwalan yang tepat, perusahaan menghadapi risiko ketidakseimbangan antara kapasitas produksi dan permintaan pasar, yang pada akhirnya berdampak pada terjadinya kekosongan stok di pasar atau pemborosan sumber daya.

Dalam wawancara, manajer operasional PR Alfi Putra, Bapak Hadi Wibowo, menyampaikan bahwa perusahaan sering kali menghadapi kekurangan produksi hingga pasar mengalami kekosongan produk. Salah satu penyebab utamanya adalah tidak adanya sistem perencanaan produksi jangka panjang berbasis data. Ia menyebutkan bahwa fokus perusahaan

masih pada target jumlah produksi, bukan pada efisiensi jadwal atau penyesuaian kapasitas terhadap fluktuasi permintaan. Padahal, dengan tren permintaan yang terus meningkat seperti yang terlihat dari data historis kebutuhan tembakau, yaitu 429 ton pada 2019 menjadi 572 ton pada 2025. Ketidakteraturan jadwal produksi akan berpotensi menimbulkan tekanan berlebih pada tenaga kerja dan kapasitas mesin. Dengan menggunakan metode *forecasting* seperti *Least Squares* dan *Exponential Smoothing*, perusahaan dapat menyusun jadwal produksi mingguan, bulanan, atau tahunan yang lebih terarah. Ini juga memungkinkan perusahaan mengatur kebutuhan tenaga kerja, shift produksi, serta kapasitas mesin secara proporsional, sehingga mencegah lembur berlebihan, kelelahan karyawan, dan penurunan kualitas produk.

Penelitian oleh Soeltanong & Sasongko (2021) pada perusahaan manufaktur menunjukkan bahwa penerapan peramalan dalam penjadwalan produksi membantu perusahaan menghindari fluktuasi permintaan yang tiba-tiba, mengurangi lead time produksi, dan mengoptimalkan distribusi antar divisi. Hal ini sangat relevan dalam konteks PR Alfi Putra yang memiliki tenaga kerja linting dalam jumlah besar dan proses produksi berurutan dari pencampuran tembakau hingga pengemasan. Ketika jadwal tidak optimal, distribusi tugas antar bagian menjadi tidak efisien, yang dapat menimbulkan penumpukan atau keterlambatan output produksi. Dengan mengetahui jumlah tembakau yang dibutuhkan setiap bulan atau kuartal,

perusahaan dapat mengalokasikan bahan baku sesuai jadwal produksi yang telah dirancang.

4.2.4.4 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan elemen penting dalam manajemen operasional, khususnya dalam industri manufaktur seperti PR Alfi Putra yang menggunakan bahan baku musiman dan memiliki proses produksi berjangka panjang. Tujuan utama dari pengendalian persediaan adalah untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan bahan baku dan kebutuhan produksi, sehingga menghindari terjadinya kekurangan bahan maupun kelebihan stok yang menimbulkan biaya penyimpanan tinggi dan risiko penurunan kualitas bahan.

Dari hasil wawancara dengan manajer operasional PR Alfi Putra pada tanggal 24 Januari 2025, Bapak Hadi Wibowo, diketahui bahwa pengendalian persediaan di perusahaan masih dilakukan secara konvensional tanpa pendekatan berbasis data prediktif. Beliau menyampaikan bahwa meskipun perusahaan menyimpan bahan baku untuk jangka waktu 3–5 tahun, proses pembelian tetap dilakukan setiap musim tanam berdasarkan kebutuhan secara umum, tanpa perencanaan khusus berbasis perhitungan. Akibatnya, risiko terhadap kualitas dan jumlah stok tetap ada, karena perusahaan tidak tahu pasti hasil panen di masa depan akan sesuai harapan atau tidak. Pernah terjadi kasus kekurangan hasil panen yang menyebabkan keterbatasan pasokan meskipun pembelian sudah dilakukan di awal musim.

“ya pokoknya waktu musim tanam kita beli mas, kalau pada saat musim panen hasilnya kurang kita cari di pengepul, kita ga ada perencanaan untuk pengadaan bahan baku, pokok pas waktunya kita beli mas, kalau ngga gitu kita ga dapat tembakau mas”

”kan kita sudah beli dipetani, sudah dibayar beberapa persen itu pada saat masa tanam, jadi ngga tau ini nanti pas panen jumlahnya bagus, kualitasnya bagus apa ngga, kalau pas misal jelek ya rugi kita mas, pernah kita di beberapa tahun lalu itu kita agak kurang hasil panennya”

Menurut Heizer et al. (2017), salah satu fungsi utama pengendalian persediaan adalah menjamin ketersediaan material pada waktu yang tepat dan dalam jumlah yang optimal, sehingga mendukung kesinambungan proses produksi dan menekan biaya operasional yang tidak perlu. Ketika perusahaan menyimpan tembakau selama 3–5 tahun, namun tetap melakukan pembelian tanpa perencanaan kuantitatif, hal ini bertentangan dengan prinsip dasar sistem pengendalian persediaan berbasis peramalan. Pengendalian persediaan adalah proses sistematis untuk memastikan bahwa jumlah dan jenis barang yang tersedia dalam persediaan selalu sesuai dengan kebutuhan aktual produksi dan permintaan pasar. Tujuannya adalah untuk meminimalkan biaya, menjaga kelancaran produksi, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya (Heizer et al., 2017). Dengan menggunakan metode peramalan seperti *Least Squares* dan *Exponential*

Smoothing, perusahaan dapat memperkirakan jumlah tembakau yang dibutuhkan setiap tahun, bulan, atau bahkan mingguan. Hasil ini menjadi dasar dalam menentukan kapan harus membeli, berapa jumlah yang harus dibeli, dan bagaimana mengalokasikan persediaan yang ada agar sesuai dengan kebutuhan aktual produksi. *Forecasting* juga membantu dalam menghindari penumpukan stok yang tidak digunakan. Seperti disebutkan dalam wawancara, PR Alfi Putra memiliki gudang penyimpanan yang menyimpan tembakau hingga bertahun-tahun. Tanpa kendali yang tepat, stok lama yang tidak dipakai bisa mengalami penurunan kualitas, menjadi tidak layak pakai, atau memakan biaya penyimpanan yang tinggi yang semuanya menurunkan efisiensi operasional.

Penelitian oleh Febrianto (2023) menemukan bahwa tanpa sistem *forecasting* yang efektif, perusahaan berisiko mengalami *overstock* dan *stockout* dalam waktu yang bersamaan. Hal ini sejalan dengan yang terjadi di PR Alfi Putra, yang cenderung membeli dalam jumlah besar di awal, tetapi tidak memiliki prediksi tepat terhadap fluktuasi kebutuhan atau ketersediaan panen. Penelitian tersebut menyarankan pentingnya integrasi peramalan dalam pengelolaan persediaan agar proses produksi tidak terganggu dan biaya penyimpanan dapat ditekan. Pengendalian ini tidak hanya berdampak pada efisiensi biaya, tetapi juga pada kualitas produksi, karena stok yang digunakan memiliki umur simpan yang terkontrol dan kualitas tetap terjaga. Dalam jangka panjang, hal ini akan mendukung

kontinuitas produksi dan daya saing perusahaan di tengah fluktuasi pasar dan persaingan bahan baku antar pabrikan rokok.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis tersebut mengenai penerapan metode peramalan pada pemakaian tembakau di PR Alfi Putra, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil Peramalan dengan Metode *Least Squares*

Metode *Least Squares* digunakan untuk memproyeksikan kebutuhan tembakau berdasarkan data historis tahun 2019 hingga 2024. Hasil peramalan menunjukkan bahwa kebutuhan tembakau tahun 2025 diperkirakan sebesar 564,33 ton. Metode ini mampu menangkap pola tren linier yang stabil dan konsisten sebagaimana yang terlihat dalam data aktual perusahaan.

2. Hasil Peramalan dengan Metode *Exponential Smoothing*

Metode *Exponential Smoothing* menggunakan nilai *smoothing constant* $\alpha = 0,9$ untuk memberikan bobot lebih besar pada data terbaru. Hasil peramalan metode ini menunjukkan kebutuhan tembakau tahun 2025 sebesar 547,36 ton. Meskipun metode ini sensitif terhadap perubahan data terakhir dan dapat digunakan untuk tren yang fluktuatif, dalam kasus PR Alfi Putra yang menunjukkan tren naik yang konsisten.

3. Perbandingan Akurasi Kedua Metode Peramalan

Pengukuran akurasi menggunakan *Mean Squared Error* (MSE) menunjukkan bahwa metode *Least Squares* memiliki MSE sebesar

58,82, jauh lebih kecil dibandingkan dengan MSE dari metode *Exponential Smoothing* sebesar 607,12. Nilai MSE yang lebih kecil mengindikasikan bahwa metode *Least Squares* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi, karena menghasilkan prediksi yang lebih dekat dengan nilai aktual tahun 2025, yaitu 572 ton. Oleh karena itu, metode *Least Squares* direkomendasikan sebagai metode *forecasting* yang lebih tepat untuk digunakan dalam perencanaan bahan baku di PR Alfi Putra.

5.2 Saran

PR Alfi Putra disarankan untuk mulai menerapkan metode *forecasting*, khususnya metode *Least Squares*, dalam perencanaan kebutuhan bahan baku tembakau secara berkala. Dengan menggunakan metode ini, perusahaan dapat memperkirakan kebutuhan masa depan secara lebih terukur dan ilmiah. Hal ini akan membantu perusahaan menghindari masalah kekurangan atau kelebihan bahan baku yang dapat mengganggu kelancaran produksi. Selain itu, hasil peramalan yang akurat juga memungkinkan manajemen untuk mengatur jadwal pembelian dan penggunaan bahan baku dengan lebih efisien, sehingga proses produksi dapat berjalan sesuai kapasitas dan permintaan pasar. Kemudian untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mengeksplorasi metode peramalan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an
HR. Ibnu Majah, no. 3359
- Anshori, M. H., Apriliana, I., & Wulandari, S. (2024). Tobacco Raw Material Inventory Analysis Using The P and Q Method To Minimize Inventory Costs [Analisis Persediaan Bahan Baku Tembakau Menggunakan Metode P dan Q Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan]. *UMSIDA Preprints Server*, 1–10.
- Ayuningtyas, R. (2024). *Analisis Implementasi Sistem Penjualan Tiket Online Kai Access*.
- EuromonitorInternational. (2024). *Tobacco in Indonesia*. Euromonitor.Com.
- Fadillah, N., & Kurniawati, R. (2021). Forecasting dan Efektivitas Pengendalian Bahan Baku dalam Industri Rumah Tangga. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis Islam*, 6(1), 72–85.
- Febrianto, A. (2023). The Analysis of Raw Material Usage Based on Forecast System. *Asian Journal of Applied Business and Management (AJABM)*, 2(1), 113–124.
- Gea, Y. J. (2023). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN DALAM PENGELOLAAN BAHAN BAKU DI SUN CAFE. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 11(4), 483–490.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *OPERATIONS MANAGEMENT: Sustainability and Supply Chain Management*.
- Indah, D. R., & Rahmadani, E. (2018). Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa. *Jensi*, 2(1), 10–18.
- Indra Wibowo. (2010). Analisis Peramalan Penjualan Rokok Golden Pada Pt . Djitoe Indonesian Tobacco Coy Surakarta Program Studi Diploma Iii Manajemen Industri. *Analisis Peramalan Penjualan Rokok Golden Pada Pt.Djitoe Indonesian Tobacco Coy Surakarta*.
- Junthopas, W., & Wongoutong, C. (2023). Setting the Initial Value for Single Exponential Smoothing and the Value of the Smoothing Constant for Forecasting Using Solver in Microsoft Excel. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/app13074328>
- Leonardi, M., Emilda, R., Katrin, I., & Yulianto, A. (2021). Prediksi Penjualan Produk Rokok Pada PT. Indomarco Prismatama Menggunakan Algoritma C4.5. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(2). <https://doi.org/10.31294/p.v23i2.11151>
- Medyanti, W. A., Faisal, M., & Nurhayati, H. (2024). Optimasi Metode Single Exponential Smoothing Dengan Grid Search Pada Prediksi Nilai Ekspor Migas. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 7(1), 59–69. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v7i1.1526>
- Nuha, H. (2023). Mean Squared Error (MSE) dan Penggunaannya. *Papers.Ssrn.Com*, 52, 1–1.
- Nurjanah, F., & Mujahid, M. F. (2024). *Metode Single Moving Average untuk Prediksi Fluktuasi Harga Bahan Pokok dan Barang Penting : Studi Kasus di*

Kabupaten Sumedang. 71–82.

- Perdana, I. J. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Untuk Mengoptimalkan Biaya Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Periodic Review Pada cv Arya Duta. *SIJIE Scientific Journal of Industrial Engineering*, 1(2), 45–52.
- Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M. S. (2010). *MENGENAL LEBIH JAUH TENTANG STUDI KASUS*. <https://Uin-Malang.Ac.Id>.
- Sari, S. M., Apriliana, I., & Wulandari, S. (2020). *Forecasting Product Sales of Crackers Using Artificial Neural Network Method and Double Exponential Smoothing Holts [Peramalan Penjualan Produk Kerupuk Pasir Menggunakan Metode Artificial Neural Network dan Double Exponential Smoothing Holts] Jumlah Pen.* 1–13.
- Simanjuntak, R. E., & W, P. A. (2022). FORECASTING BAHAN BAKU RAW SUGAR DENGAN METODE TIME SERIES & USULAN PERENCANAAN SAFETY STOCK PT MEDAN SUGAR INDUSTRY. *Industrial Engineering Online Journal*, 11.
- Soeltanong, M. B., & Sasongko, C. (2021). Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Riset Akuntansi & Perpajakan (JRAP)*, 8(01), 14–27. <https://doi.org/10.35838/jrap.2021.008.01.02>
- STOP. (2024). *5 Produk Tembakau Pemicu Pandemi Global Rokok*. A Global Tobacco Industry Watchdog.
- Sugiarto, A., & Hansun, S. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Laba dengan Metode Kuadrat Terkecil Berbasis Android. *Jurnal ULTIMATICS*, 7(2), 125–130. <https://doi.org/10.31937/ti.v7i2.359>
- Sugiyono. (2020). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*. Alfabeta.
- Syahrudin, M., & Ma'arif, A. (2020). Forecasting Pemakaian Bahan Baku Rokok Menggunakan Metode Peramalan Time Series. *Jurnal Akuntansi Dan Bisnis*, 7(1), 101–113.
- Syifa, M., & Kusumawardani, D. (2023). Implementasi Metode Time Series Dalam Forecasting Penggunaan Satusehat. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi Dan Informatika*, 4, 14–25. <https://doi.org/10.47747/jpsii.v4i4.1223>
- Tiranda, M. F., Utomo, T. P., Anungputri, S., & Al Rasyid, H. (2022). Analisis Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Pada PT Alta Kencana Raya. *Agroindustri*, 1(2), 262–270.
- Tulsi, T., Erianda, A., & Afyenni, R. (2022). Implementasi Metode Least Square untuk Peramalan Persediaan Barang Pada Sistem Inventori CV. Tre Jaya Perkasa. *JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 3, 137–142. <https://doi.org/10.30630/jitsi.3.4.100>
- Zahroh, U., & Amin, A. (2020). Strategi Perencanaan Produksi Berbasis Forecasting di Usaha Kecil dan Menengah. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam*, 8(2), 134–147.

LAMPIRAN

Lampiran 1 - Data Historis Kebutuhan Tembakau

Kebutuhan Tembakau Siap Giling				
Jenis Campuran	Tahun 2021			
	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4
Boy	82	83	84	75
Boy Coklat	16	16	16	18
Boy Natural	17	14	17	16
Yahu Limited	0,14	0,14	0,21	0,14
Total	115,14	113,14	117,21	109,14

Kebutuhan Tembakau Siap Giling				
Jenis Campuran	Tahun 2022			
	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4
Boy	87	91	92	82
Boy Coklat	16	19	14	17
Boy Natural	14	19	19	18
Yahu Limited	0,18	0,2	0,21	0,2
Total	117,18	129,2	125,21	117,2

Kebutuhan Tembakau Siap Giling				
Jenis Campuran	Tahun 2023			
	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4
Boy	90	95	96	86
Boy Coklat	17	20	15	17
Boy Natural	15	19	19	18
Yahu Limited	0,16	0,15	0,24	0,16
Total	122,16	134,15	130,24	121,16

Kebutuhan Tembakau Siap Giling				
Jenis Campuran	Tahun 2024			
	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4
Boy	98	103	104	93
Boy Coklat	18	22	16	19
Boy Natural	16	21	21	20
Yahu Limited	0,20	0,21	0,41	0,47
Total	132,2	146,21	141,41	132,47

Lampiran 2 - Koefisien Regresi Model Least Square Untuk Kebutuhan Tembakau Campuran

Jenis Campuran	Parameter	Nilai Koefisien (B)
Campuran Boy	Konstanta	78,95
	T	1,307
Campuran Boy Coklat	Konstanta	16,300
	T	0,149
Campuran Boy Natural	Konstanta	15,125
	T	0,301
Campuran Yahu	Konstanta	0,103
	T	0,013

Lampiran 3 - Hasil Analisis Regresi linear Menggunakan SPSS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	78.950	2.753		28.679	.000
	T	1.307	.285	.775	4.592	.000

a. Dependent Variable: Kebutuhan_Boy

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	16.300	.934		17.447	.000
	T	.149	.097	.380	1.537	.147

a. Dependent Variable: Kebutuhan_Boy_Coklat

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.125	.935		16.171	.000
	T	.301	.097	.640	3.117	.008

a. Dependent Variable: Kebutuhan_Boy_Natural

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.103	.038		2.684	.018
	T	.013	.004	.658	3.268	.006

a. Dependent Variable: Kebutuhan_Yahu

Lampiran 4 - Perhitungan Forecasting Kebutuhan Tembakau Campuran Metode Exponential Smoothing

Hasil Peramalan Kebutuhan Tembakau Campuran Boy dan Boy Coklat					
Tembakau Campuran Boy			Tembakau Campuran Boy Coklat		
Periode	Y(aktual)	F (forecast)	Periode	Y(aktual)	F (forecast)
2021Q1	82	-	2021Q1	16	-
2021Q2	83	82	2021Q2	16	16
2021Q3	84	82,9	2021Q3	16	16
2021Q4	75	83,89	2021Q4	18	16,00
2022Q1	87	75,89	2022Q1	16	17,80
2022Q2	91	85,89	2022Q2	19	16,18
2022Q3	92	90,49	2022Q3	19	18,72
2022Q4	82	91,85	2022Q4	17	18,97
2023Q1	90	82,98	2023Q1	17	17,20
2023Q2	95	89,30	2023Q2	20	17,02
2023Q3	96	94,43	2023Q3	15	19,70
2023Q4	86	95,84	2023Q4	17	15,47
2024Q1	98	86,98	2024Q1	18	16,85
2024Q2	103	96,90	2024Q2	22	17,88
2024Q3	104	102,39	2024Q3	16	21,59
2024Q4	93	103,84	2024Q4	19	16,56
2025Q1	96	94,08	2025Q1	20	18,76

2025Q2	103	95,81	2025Q2	19	19,88
2025Q3	104	102,28	2025Q3	18	19,09
2025Q4	107	103,83	2025Q4	22	18,11
Hasil Peramalan Kebutuhan Tembakau Campuran Boy Natural dan Yahu					
Tembakau Campuran Boy Natural			Tembakau Campuran Yahu		
Periode	Y(aktual)	F (forecast)	Periode	Y(aktual)	F (forecast)
2021Q1	17	-	2021Q1	0,14	-
2021Q2	14	17	2021Q2	0,14	0,14
2021Q3	17	14,3	2021Q3	0,21	0,14
2021Q4	16	16,73	2021Q4	0,14	0,20
2022Q1	14	16,07	2022Q1	0,18	0,15
2022Q2	19	14,21	2022Q2	0,20	0,18
2022Q3	19	18,52	2022Q3	0,21	0,20
2022Q4	18	18,95	2022Q4	0,20	0,21
2023Q1	15	18,10	2023Q1	0,16	0,20
2023Q2	19	15,31	2023Q2	0,15	0,16
2023Q3	19	18,63	2023Q3	0,24	0,15
2023Q4	18	18,96	2023Q4	0,16	0,23
2024Q1	16	18,10	2024Q1	0,20	0,17
2024Q2	21	16,21	2024Q2	0,21	0,20
2024Q3	21	20,52	2024Q3	0,41	0,21
2024Q4	20	20,95	2024Q4	0,47	0,39
2025Q1	17	20,10	2025Q1	0,17	0,46
2025Q2	19	17,31	2025Q2	0,31	0,20
2025Q3	19	18,83	2025Q3	0,48	0,30
2025Q4	26	18,98	2025Q4	0,65	0,46

Lampiran 5 - Hasil Analisis Forecasting kebutuhan Tembakau Campuran Dengan Metode Exponential Smoothing

Rekapitulasi Hasil Peramalan Kebutuhan Tembakau Campuran					
Jenis Campuran	Triwulan 1	Triwulan 2	Triwulan 3	Triwulan 4	Total 2025
Boy	94,08	95,81	102,28	103,83	396
Boy Coklat	18,76	19,88	19,09	18,11	75,84
Boy Natural	20,10	17,31	18,83	18,98	75,22
Yahu Limited	0,46	0,20	0,30	0,46	1,42
Total	133,4	133,2	140,5	141,38	548,48

Lampiran 6 - Hasil Perhitungan Mean Squared Error (MSE)

Metode	Forecast 2025 (F_{2025})	Aktual 2025 (A_{2025})	Selisih (A $- F$)	Kuadrat Selisih ($A - F$) ²
<i>Least Squares</i>	572,93	572	-0,93	0,86
<i>Exponential Smoothing</i>	548,48	572	23,52	553,19

Lampiran 7 - Estimasi Total Biaya Bahan Baku Tembakau Campuran Tahun 2025 Berdasarkan Hasil Peramalan

Jenis Tembakau Campuran	Kebutuhan (ton)	Harga per Kg (Rp)	Total Biaya (Rp)
Boy	412.5	170.000	70.125.000.000
Boy Coklat	75.67	170.000	12.863.900.000
Boy Natural	82.85	170.000	14.084.500.000
Yahu Limited	1.36	180.000	244.800.000
Total	572.38		97.318.200.000

Lampiran 8 - Dokumentasi Wawancara



Lampiran 9 - Transkrip Hasil Wawancara

Transkrip hasil wawancara dengan bapak Hadi Wibowo (manager operasional PR Alfi Putra) pada tanggal 24 Januari 2025

1. Bagaimana proses produksi rokok secara umum di PR Alfi Putra?

"Proses produksi rokok disini, dimulai dari pemilihan bahan baku rokok yaitu tembakau ya mas, disini menggunakan beberapa jenis tembakau, kita sistemnya beli tembakau itu mulai dari pas panen tembakau, soalnya kalau beli pas panen itu sudah pasti mahal mas, jadi kitabelum tau nih pas panen kondisi tembakau nya bagus apa ngga, kalau bagus kita untung, kalau kurang bagus kita rugi. Setelah dapat tembakau kita masukkan ke gudang, disimpan 3-5 tahun, jadi tembakau yang kita gunakan sekarang ini tembakau panen minimal 3 tahun lalu, jadi untuk stok bahan baku kita aman sampai 3-5 tahun kedepan, jadi tembakau masuk gudang itu di proses pengeringan dan dijemur, tembakau yang sudah siap akan kita produksi akan dicek kualitasnya, kalau kualitasnya sudah sesuai akan masuk proses pencampuran, disitu beberapa jenis tembakau dicampur dijadikan satu dengan takaran sesuai resep kita, kita disini ga ada resep pastinya mas, kita jadi ada 3 orang sepuh di pabrik yang bagian mencicipi tembakau, kalau menurut beliau takarannya pas baru diproses, setelah pencampuran, tembakau yang sudah di campur dibawa ke ruang giling/linting, jadi disana karyawan terbanyak kita ada disana, itu digiling/linting sampai jadi batangan rokok, setelah jadi batangan rokok, akan di cek oleh mandor/quality control, kalau sudah sesuai lalu di packing, satu bungkus 12 batang."

2. Bahan baku apa saja yang digunakan dalam produksi rokok di PR Alfi Putra?

"kita disini menggunakan tembakau wringin halus, wringin kasar, paton, kalituri, Lombok, Madura"

3. Bagaimana cara PR Alfi Putra selama ini melakukan perencanaan dan pengadaan bahan baku?

"ya pokoknya waktu musim tanam kita beli mas, kalau pada saat musim panen hasilnya kurang kita cari di pengepul, kita ga ada perencanaan untuk pengadaan bahan baku, pokok pas waktunya kita beli mas, kalau ngga gitu kita ga dapat tembakau mas" pak hadi

4. Apakah ada kesulitan atau tantangan yang sering dihadapi terkait dengan ketersediaan dan harga bahan baku?

"ya itu tadi mas terkait tembakaunya, kan kita sudah beli dipetani, sudah dibayar beberapa persen itu pada saat masa tanam, jadi ngga tau ini nanti pas panen jumlahnya bagus, kualitasnya bagus apa ngga, kalau pas misal jelek ya rugi kita mas, pernah kita di beberapa tahun lalu itu kita agak kurang hasil panennya" pak hadi

5. Apakah perusahaan memiliki catatan atau data historis terkait harga dan penggunaan bahan baku? Jika ya, dalam bentuk apa data tersebut tersedia?

"ada mas, kita selalu mencatatnya, kan kita dari catatan itu bisa kita buat perkiraan di tahun depan"

6. Apakah PR Alfi Putra sudah pernah melakukan peramalan (forecasting) terkait kebutuhan dan harga bahan baku? Jika ya, metode apa yang digunakan?

"kalau peramalan kita hanya perkiraan ya mas, kita dalam penentuan hpp tahun itu kita menggunakan harga tahun depan, misal begini mas kita mau menentukan hpp tahun ini, kita lihat harga tembakau tahun berapa nanti kita memperkirakan, itu kira kira harga tembakau tahun depan berapa, itu nanti yang akan kita jadikan acuan untuk menentukan hpp tahun ini, kalau metode kita ngga pakai metode mas, ya cuma memperkirakan kira-kira naik/turun berapa persen gitu, tapi ya lebih banyak naiknya sih mas"

7. Seberapa pentingkah peramalan bahan baku dalam operasional perusahaan menurut pak hadi?

"menurut saya cukup penting ya mas bagi kita soalnya kita akan merasa aman dengan harga jual kita, ini kalau menurut kita ya, ga tau kalau perusahaannya lainnya, dengan harga di tahun depan tapi kita buat di tahun ini, gitu mas"

8. komponen apa saja yang dianggap penting untuk diperhatikan dalam melakukan peramalan bahan baku (misalnya: tren harga, faktor musiman, dll.)?

"yang pertama pasti musim ya mas, karena kan bahan baku kita ini tanaman yang sangat bergantung pada musim, yang kedua persaingan dengan perusahaan rokok lainnya dan saingan sama pengepul juga itu sangat rebutan itu mas nanti, jadi menurut saya mungkin mempengaruhi" pak hadi

9. Komponen biaya apa saja yang termasuk dalam biaya produksi rokok di PR Alfi Putra?

"yang pertama pasti biaya bahan baku ya mas, terus ada biaya bahan penolong itu seperti cengkeh, kertas rokok/ambri, etiket. Lalu ada biaya upah ada upah karyawan pabrik sama administrasi, biaya pemasaran, biaya overhead pabrik, sama pemakaian cukai"

10. Apakah ada target atau indikator kinerja tertentu terkait efisiensi biaya produksi yang ingin dicapai oleh PR Alfi Putra?

"kalau target efisiensi biaya si ndak ada mas, adanya target produksi ini hehe, kita ini kan kurang mas produksinya kadang pasar itu sampe kosong, jadi kita mau tambah jumlah produksinya" pak hadi

Lampiran 10 - Data Kebutuhan Tembakau dari Tahun 2021-2024

Kebutuhan TSG Produksi Tahun 2021														
Perusahaan : PR. ALFI PUTRA														
NPPBKC : 9767048307070080000														
(dalam satuan)														
NO	JENIS HASIL TEMBAKAU	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	TOTAL TAHUN 2021
1	BOY	26	30	26	27	27	29	27	28	29	24	22	29	323
2	BOY COKLAT	4	7	5	4	5	7	6	4	6	8	7	3	66
3	BOY NATURAL	3	6	8	5	6	4	5	6	5	6	4	7	64
4	YAHU LIMETED EDITION	0,07	0,05	0,02	0,04	0,05	0,05	0,07	0,06	0,08	0,05	0,04	0,05	1
JUMLAH		33	43	39	35	38	40	37	38	40	38	33	39	453

Kebutuhan TSG Produksi Tahun 2022														
Perusahaan : PR. ALFI PUTRA														
NPPBKC : 9767048307070080000														
(dalam satuan)														
NO	JENIS HASIL TEMBAKAU	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	TOTAL TAHUN 2022
1	BOY	28	31	27	29	30	32	29	31	32	27	24	32	352
2	BOY COKLAT	4	6	5	4	7	8	6	4	4	5	8	4	66
3	BOY NATURAL	4	6	4	5	6	7	5	8	5	6	4	7	69
4	YAHU LIMETED EDITION	0,08	0,06	0,04	0,05	0,08	0,07	0,05	0,07	0,09	0,06	0,08	0,06	1
JUMLAH		36	43	37	39	43	47	41	43	41	38	36	42	487

Kebutuhan TSG Produksi Tahun 2023														
Perusahaan : PR. ALFI PUTRA														
NPPBKC : 9767048307070080000														
(dalam satuan)														
NO	JENIS HASIL TEMBAKAU	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	TOTAL TAHUN 2023
1	BOY	29	32	29	30	31	33	30	32	33	28	25	33	366
2	BOY COKLAT	5	6	6	5	7	8	6	5	4	6	8	4	69
3	BOY NATURAL	4	6	5	6	6	7	6	8	6	6	5	7	72
4	YAHU LIMETED EDITION	0,08	0,06	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,07	0,09	0,06	0,04	0,06	1
JUMLAH		38	45	39	41	45	49	42	45	42	40	38	44	508

Kebutuhan TSG Produksi Tahun 2024														
Perusahaan : PR. ALFI PUTRA														
NPPBKC : 9767048307070080000														
(dalam satuan)														
NO	JENIS HASIL TEMBAKAU	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	TOTAL TAHUN 2024
1	BOY	32	35	31	33	34	36	33	35	36	30	27	36	398
2	BOY COKLAT	5	7	6	5	8	9	7	5	4	6	9	4	75
3	BOY NATURAL	4	7	5	6	7	8	6	9	6	7	5	8	78
4	YAHU LIMETED EDITION	0,09	0,07	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,20	0,18	0,13	0,16	1
JUMLAH		41	49	42	44	49	53	46	49	46	43	41	48	552

Lampiran 11 - Biodata Penulis

BIODATA PENELITI

Nama : Muhammad Faiq Ubaidillah
 Tempat, Tanggal Lahir : Sidoarjo, 07 Juli 2003
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Agama : Islam
 Alamat Asal : Jl Laksana RT 02/RW 02 No 68. Tlasi, Tulangan, Sidoarjo
 Domisili : Jl Dewandaru Dalam, Lowokwaru, Malang
 Nomor Telp. : 081230665856
 Email : mfaiqubaidillah773@gmail.com

Pendidikan Formal

- 2009-2014 : SDN Kenongo 1
2015-2018 : SMP Progresfi Bumi Shalawat
2019-2021 : SMA Progresif Bumi Shalawat
2021-Sekarang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Pendidikan Non Formal

- 2021-2022 : Ma'had Sunan Ampel Al-Aly Malang
2021-2022 : Program Khusus Perkuliahan Bahasa Arab
2022-2023 : Program Khusus Perkuliahan Bahasa Inggris

Lampiran 12 - Jurnal Bimbingan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS EKONOMI
Gajayana 50 Malang Telepon (0341) 558881 Faksimile (0341) 558881

JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI

IDENTITAS MAHASISWA:

NIM : 210502110053
Nama : Muhammad Faiq Ubaidillah
Fakultas : Ekonomi
Program Studi : Akuntansi
Dosen Pembimbing : Dr. Meldona, MM
Judul Skripsi : Penerapan Metode *Forecasting* Pemakaian Tembakau Pada Perusahaan Rokok (PR) Afi Putra Untuk Optimalisasi Perencanaan Produksi

JURNAL BIMBINGAN :

No	Tanggal	Deskripsi	Tahun Akademik	Status
1	29 Oktober 2024	konsultasi judul penelitian	Ganjil 2024/2025	Sudah Dikoreksi
2	19 November 2024	Bimbingan Bab 1 dan 2	Ganjil 2024/2025	Sudah Dikoreksi
3	3 Desember 2024	Bimbingan bab 1, bab 2, bab 3	Ganjil 2024/2025	Sudah Dikoreksi
4	3 Desember 2024	ACC Proposal	Ganjil 2024/2025	Sudah Dikoreksi
5	16 Desember 2024	bimbingan hasil seminar proposal	Ganjil 2024/2025	Sudah Dikoreksi
6	22 April 2025	Bimbingan bab 4	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
7	14 Mei 2025	Bimbingan bab 4	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
8	19 Mei 2025	Bimbingan bab 4 dan rekomendasi perubahan pembahasan	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
9	23 Mei 2025	Bimbingan penyesuaian bab 1 - 4	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
10	26 Mei 2025	Bimbingan bab 1 - 5	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi

<https://access.uin-malang.ac.id/print/bimbingan/1491>

1/2

3/17/25, 11:53 PM

Print: Jurnal Bimbingan Skripsi

11	2 Juni 2025	Bimbingan bab 1-5 dan Abstrak	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
----	-------------	-------------------------------	-----------------	-----------------

Malang, 2 Juni 2025
Dosen Pembimbing



Dr. Meldona, MM

Lampiran 13 - Surat Keterangan Bebas Plagiarisme



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS EKONOMI
Gajayana 50 Malang Telepon (0341) 558881 Faksimile (0341) 558881

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rohmatulloh Salis, M.Pd
NIP : 198409302023211006
Jabatan : UP2M

Menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Muhammad Faiq Ubaidillah
NIM : 210502110053
Konsentrasi : Akuntansi Manajemen
Judul Skripsi : Penerapan Metode *Forecasting* Pemakaian Tembakau Pada Perusahaan Rokok (PR) Afi Putra Untuk Optimalisasi Perencanaan Produksi

Menerangkan bahwa penulis skripsi mahasiswa tersebut dinyatakan **LOLOS PLAGIARISM** dari **TURNITIN** dengan nilai *Originality report*:

SIMILARTY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATION	STUDENT PAPER
23%	20%	12%	9%

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenas-benarnya dan di berikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 16 Juni 2025

UP2M



Rohmatulloh Salis, M.Pd