

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Carica (*Carica pubescens*) merupakan buah khas Wonosobo yang hanya dapat tumbuh di dataran tinggi. Kecamatan Kejajar merupakan kecamatan dengan produksi buah carica tertinggi di Wonosobo, pada tahun 2023 produksinya mencapai 25.885,11 kwintal, sedangkan tahun 2024 mengalami penurunan menjadi 12.224,00 kwintal, dan pada tahun 2025 mengalami kenaikan menjadi 15.800,00 kwintal (BPS, 2026). Carica tidak dapat dikonsumsi secara langsung, sehingga harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Olahan manisan carica menjadi olahan yang banyak ditemui dan menjadi oleh-oleh khas Wonosobo. Secara tidak langsung pengolahan buah carica menjadi manisan dan produk lain dapat meningkatkan daya simpan produk dan dapat meningkatkan nilai ekonomi buah carica serta sebagai salah satu diversifikasi produk olahan berbahan dasar carica (Supriyo dan Admanto, 2020). Permintaan produk olahan manisan carica cenderung stabil bahkan meningkat, terutama sebagai produk oleh-oleh khas daerah manisan dan sirup yang berasal dari buah carica merupakan produk olahan yang dijadikan sebagai ciri khas Kabupaten Wonosobo (Utami *et al.*, 2022).

Agroindustri manisan carica cukup berkembang dan tersebar di beberapa kecamatan di Kabupaten Wonosobo. Agroindustri adalah aktivitas yang di dalamnya terdapat proses pengolahan sederhana pada tingkat petani hingga semua kegiatan mulai dari penanganan pasca panen hingga dipasarkan (Bahayyil *et al.*,

2025). Terdapat 95 perusahaan industri besar dan sedang di kabupaten Wonosobo, enam diantaranya merupakan industri pengolahan manisan carica (BPS, 2025). CV Gemilang Kencana merupakan salah satu agroindustri yang mengolah carica menjadi produk manisan. Agroindustri berasal dari dua kata *agricultural* dan *industry* yang berarti suatu industri yang menggunakan hasil pertanian sebagai bahan baku utamanya atau suatu industri yang menghasilkan suatu produk yang digunakan sebagai sarana atau input dalam usaha pertanian (Suwandi *et al.*, 2022).

CV Gemilang Kencana terletak di Dusun Siyono, Desa Bojasari, Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah 56371. CV Gemilang Kencana berdiri sejak tahun 2013 dengan merek dagang Carica Gemilang. Pemilihan tempat tersebut sebagai lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa CV Gemilang Kencana merupakan perusahaan dengan kapasitas produksi buah carica yang cukup besar, sudah memiliki izin BPOM, bersertifikat halal dan HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*). Kapasitas produksi manisan carica di CV Gemilang Kencana dapat mencapai 600 kg/hari buah carica. Kelancaran produksi tergantung pada ketersediaan bahan baku utama yaitu buah carica, karena industri harus mampu memenuhi permintaan pasar dengan produksi yang optimal. Menentukan jumlah produksi yang tepat akan mempengaruhi efisiensi sumber daya, biaya operasional, dan kepuasan pelanggan (Marsono dan Huda, 2025).

Ketersediaan buah carica yang dipengaruhi oleh musim menyebabkan jumlah pasokan buah yang tidak selalu stabil. Tanaman carica merupakan tanaman tahunan yang dijadikan sebagai tanaman tumpangsari kentang (Azizi dan Falatehan, 2022). Fluktuasi produksi buah carica menyebabkan ketidakpastian dalam proses produksi

manisan carica. Pada saat musim kemarau pembuahan carica berkurang dengan jumlah panen rata-rata 1-2 buah per pohon, sedangkan pada saat musim hujan atau panen raya satu pohon carica dapat menghasilkan hingga 2 kg buah. Permasalahan ketersediaan buah carica sebagai bahan baku tersebut akan memunculkan risiko produksi. Persediaan bahan baku yang tepat maka akan memperlancar proses bisnis perusahaan atau pelaku usaha (Mulyadi, 2020). Pada saat kekurangan bahan baku maka produksi akan terhambat dan kurang efisien sedangkan pada saat kelebihan bahan baku menyebabkan pemborosan serta kerusakan bahan baku apabila carica tidak cepat diolah. Pengendalian persediaan perlu diperhatikan oleh perusahaan retail maupun manufaktur karena sangat menentukan kelancaran kegiatan usaha dalam mencapai keuntungan sebesar-besarnya dengan biaya seminimal mungkin (Olga, 2023).

Permasalahan fluktuasi ketersediaan bahan baku tersebut dapat diminimalkan dengan adanya peramalan kebutuhan bahan baku namun, dalam praktiknya CV Gemilang Kencana belum menerapkan sistem peramalan menggunakan metode peramalan tertentu. Peramalan diperlukan untuk memperkirakan kebutuhan bahan baku di masa yang akan datang. Peramalan (*forecasting*) merupakan seni dan ilmu memprediksi peristiwa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan menggunakan data historis yang menerapkan beberapa bentuk model matematis (Laoli *et al*, 2024). Peramalan kebutuhan bahan baku diharapkan dapat membantu perusahaan dalam perencanaan produksi karena tanpa peramalan yang tepat akan menimbulkan ketidaksesuaian kebutuhan dan ketersediaan bahan baku. Perencanaan yang tepat akan membuat kegiatan produksi dapat dilakukan dengan

lancar sehingga hasil yang efektif dan efisien dapat diraih (Simanjutak dan Wicaksono, 2022). Terdapat beberapa metode peramalan yang dapat digunakan seperti metode *Moving Average*, *Trend Linear*, *Exponential Smoothing* dan *Holt Winters*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan analisis peramalan kebutuhan bahan baku carica, peramalan yang dilakukan memerlukan metode yang tepat dan akurat sesuai dengan pola data kebutuhan baku perusahaan. Berbagai metode *forecasting* telah digunakan dalam industri manufaktur, mulai dari teknik sederhana seperti *Single Moving Average* hingga metode yang lebih kompleks seperti *Double Moving Average*, pemilihan teknik *forecasting* yang tepat merupakan faktor kunci dalam manajemen persediaan bahan baku (Ekalala dan Fasa, 2025). Data historis penggunaan bahan baku diperlukan untuk menyusun peramalan. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu (Purba dan Bakhtiar, 2022). Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui metode terbaik, menghasilkan peramalan yang akurat dan diharapkan dapat memberikan rekomendasi metode peramalan kebutuhan bahan baku dan mendukung pengambilan keputusan kepada CV Gemilang Kencana. Sehingga penulis tertarik untuk mengangkat skripsi dengan judul “Analisis Peramalan Kebutuhan Buah Carica Pada CV Gemilang Kencana Wonosobo”.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pola penggunaan dan meramalkan kebutuhan bahan baku di CV Gemilang Kencana, Wonosobo.
2. Menganalisis metode peramalan kebutuhan bahan baku terbaik untuk CV Gemilang Kencana, Wonosobo.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi perusahaan, penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi dan pengetahuan mengenai peramalan kebutuhan baku perusahaan untuk keberlangsungan produksi.
2. Bagi penulis, penelitian ini akan menambah wawasan mengenai metode peramalan kebutuhan bahan baku.
3. Bagi pembaca dan pihak lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai pembandingan studi atau referensi penelitian terkait.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Carica

Carica (*carica pubescens*) merupakan salah satu jenis buah khas pegunungan yang banyak ditemukan di kawasan dataran tinggi Dieng, Wonosobo, Jawa Tengah. *Carica pubescens* memiliki keunikan habitat karena di Indonesia hanya dapat tumbuh di beberapa wilayah saja seperti di daerah Dieng, selain itu memiliki keunikan morfologi yaitu memiliki organ tubuh tumbuhan yang mirip dengan *Carica* papaya namun bentuknya lebih kecil serta memiliki rambut-rambut halus diseluruh bagian tumbuhannya (Savita, 2023). *Carica* berbentuk seperti buah papaya, namun dengan ukuran yang lebih kecil dengan ukuran buah sekitar 3-6 cm yang berwarna hijau saat masih mentah dan berubah menjadi kuning pada saat sudah matang. Bentuk pohon buah carica memiliki kemiripan dengan pohon buah papaya. Buah carica yang dibelah maka akan terdapat daging buah dan biji yang menyerupai buah papaya, memiliki rasa asam manis dan bergetah sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Produk unggulan seperti buah carica dan berbagai olahan turunannya, seperti manisan, sirup, dan selai, menjadi salah satu variasi produk wisata yang diminati (Azizi dan A'nisya, 2025).

Buah carica memiliki beberapa manfaat yang bagus bagi kesehatan tubuh karena mengandung banyak vitamin C selain itu carica mengandung vitamin A

yang bagus bagi kesehatan mata dan memiliki manfaat dalam penyembuhan luka. Seperti halnya dengan produk pertanian yang lain carica juga mudah rusak apabila tidak disimpan atau diolah menjadi produk turunan. Buah Carica mempunyai tekstur yang kenyal, aroma segar yang kuat, rasa manis dan asam, serta bagian kulitnya banyak mengandung getah sehingga perlu dilakukan pengolahan (Jannah dan Jumini, 2022). Carica di Wonosobo, Jawa Tengah banyak diolah menjadi manisan carica yang kemudian menjadi salah satu olahan khas oleh-oleh Wonosobo. Manisan buah adalah buah yang diawetkan dengan gula. Tujuan pemberian gula dengan kadar yang tinggi pada manisan buah, selain untuk memberi rasa manis juga untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme (jamur, kapang) (Supriyo dan Admanto, 2020).

2.2. Agroindustri

Agroindustri merupakan industri yang memiliki keterkaitan dengan produk pertanian, memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku untuk diolah menjadi produk yang memiliki nilai tambah yang lebih tinggi. Definisi agroindustri dapat dijabarkan sebagai kegiatan industri yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang, dan menyediakan peralatan serta jasa untuk kegiatan tersebut (Syafuruddin dan Darwis, 2021). Fokus dari agroindustri tidak hanya pada proses produksi namun, mencakup kegiatan pengolahan, penyimpanan, pengemasan hingga distribusi hasil produksi. Adanya agroindustri menjadikan komoditas pertanian yang awalnya mudah rusak dan tidak tahan lama menjadi produk yang lebih tahan lama, kualitasnya lebih baik serta memiliki nilai tambah

tinggi. Agroindustri adalah proses industrialisasi pada komoditas pertanian dalam rangka meningkatkan nilai tambah dan daya saingan hasil produk pertanian (Maryam *et al.*, 2020).

Agroindustri juga berperan penting dalam pembangunan sektor pertanian karena mampu meningkatkan pendapatan petani dan memperluas lapangan kerja bagi penduduk sekitar serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi daerah. Agroindustri memiliki perananan penting yaitu mampu meningkatkan pendapatan para pelaku agribisnis, mampu meningkatkan perolehan devisa, dan mampu mendorong munculnya industri baru lainnya (Puspitaningrum *et al.*, 2024). Pengembangan agroindustri menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan daya saing produk pertanian dengan adanya keterkaitan antara sektor hulu (produksi), sektor pengolah dan sektor hilir (pemasaran). Agrobisnis dan agroindustri akan memainkan peranan penting dalam kegiatan pembangunan, baik dalam sasaran pemerataan pembangunan, pertumbuhan ekonomi dan stabilitas nasional (Suwandi *et al.*, 2022).

2.3. Bahan Baku

Bahan baku (*raw material*) merupakan unsur utama dalam proses produksi yang digunakan untuk menghasilkan produk jadi, di mana wujudnya secara fisik akan terlihat pada barang akhir setelah proses pengolahan selesai. Bahan baku atau yang lebih dikenal dengan sebutan *raw material* merupakan bahan mentah yang akan diolah menjadi barang jadi sebagai hasil utama dari perusahaan yang bersangkutan (Ardi dan Askafi, 2026). Ketersediaan bahan baku yang terlalu

banyak dapat menyebabkan kelebihan bahan baku (*overstock*) yang akan mengikat modal kerja secara tidak efisien dan akan meningkatkan biaya penyimpanan, sedangkan kekurangan bahan baku dapat menyebabkan perusahaan berisiko mengalami terhentinya proses produksi (*stockout*). Persediaan bahan baku merupakan unsur utama yang perlu diperhatikan dalam menjalankan aktivitas produksi. Keterbatasan jumlah dalam persediaan bahan baku akan menghambat kelancaran proses produksi dan akan mengurangi kepercayaan pelanggan kepada perusahaan (Mustika *et al.*, 2022).

Pengelolaan persediaan bahan baku dalam konteks agroindustri menghadapi tantangan yang lebih besar dan kompleks dibandingkan dengan industri manufaktur non primer karena karakteristik dari komoditas pertanian yang sifatnya mudah rusak dan musiman sehingga pasokannya sangat tergantung dengan faktor iklim, cuaca dan kondisi alam. Secara umum, hasil pertanian bersifat mudah rusak (*perishable*), buah-buahan, sayuran, hasil peternakan serta perikanan setelah panen akan berpotensi mengalami kerusakan yang berasal dari perubahan fisiologis berupa fisik, kimia, dan mikrobiologi (Hartoyo dan Rachma, 2022). Perusahaan pengolahan hasil pertanian (*agroindustry*) dituntut untuk memiliki penanganan pasca panen yang cepat dan tepat, karena tanpa perencanaan yang matang sifat komoditas yang mudah rusak atau mudah mengalami pembusukan akan berdampak pada kerugian finansial perusahaan. Pengolah (*scondary processing*) merupakan tindakan yang mengubah hasil tanaman ke kondisi lain atau bentuk lain dengan tujuan dapat tahan lebih lama (pengawetan), mencegah perubahan yang tidak dikehendaki atau untuk penggunaan lain (Ngaku dan Kaleka, 2020).

2.4. Plot Data

Plot data merupakan teknik visualisasi grafis awal yang digunakan untuk memetakan pergerakan data deret waktu (*time series*) berdasarkan urutan kronologis waktu. Penggunaan plot data bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam mengidentifikasi pola dasar data, seperti tren jangka panjang, fluktuasi musiman, maupun variasi siklis. Analisis serial waktu dimulai dengan memplot data suatu skala waktu (membuat diagram pencar atau *scatter diagram*) dengan bantuan *Microsoft Excel* kemudian mempelajari plot tersebut, dan akhirnya mencari suatu bentuk atau pola yang konsisten atas data (Herjanto, 2009). Melihat representasi visual ini, peneliti dapat menentukan sifat dan karakteristik distribusi data awal sebelum mengaplikasikan metode peramalan atau analisis statistik yang lebih spesifik.

Plot data dalam konteks analisis kebutuhan bahan baku, berfungsi sebagai alat diagnostik untuk melihat stabilitas serta dinamika historis dari pola permintaan. Melalui visualisasi garis atau batang, fluktuasi penurunan dan kenaikan jumlah penggunaan bahan baku pada periode tertentu dapat terdeteksi. Hal ini membantu peneliti dalam memilih model statistik atau metode peramalan yang paling tepat, apakah data tersebut berpola stasioner, memiliki kecenderungan tren, atau dipengaruhi oleh faktor musiman. Pemilihan alternatif metode peramalan yang sesuai dengan pola data masa lalu dilakukan setelah ditentukan pola data dengan asumsi, pola akan berulang pada periode yang akan datang (Indratiningsih dan Dermawan, 2019).

2.4.1. Jenis Pola Data

Analisis pola data dilakukan untuk mengetahui pola yang terbentuk dari data *time series* yang telah dikumpulkan. Pola dari serangkaian data dalam serial waktu dapat dikelompokkan kedalam pola dasar sebagai berikut (Herjanto, 2009):

1. Horizontal (konstan), yaitu apabila data berfluktuasi di sekitar rata-rata secara stabil. Polanya berupa garis lurus mendatar. Pola yang seperti ini biasanya terdapat dalam jangka pendek atau menengah.
2. Kecenderungan (*trend*), yaitu apabila data mempunyai kecenderungan, baik yang arahnya meningkat atau menurun dari waktu ke waktu. Pola ini disebabkan antara lain oleh bertambahnya populasi, perubahan pendapatan dan pengaruh budaya.
3. Musiman (*seasonal*), yaitu apabila polanya merupakan gerakan yang berulang-ulang secara teratur dalam periode tertentu, misalnya tahunan, triwulan, bulanan atau mingguan. Pola ini biasanya berhubungan dengan faktor iklim atau cuaca atau faktor yang dibuat oleh manusia, seperti liburan dan hari besar.
4. Siklis (*cyclical*), yaitu apabila data dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang, seperti daur hidup bisnis. Perbedaannya dengan pola musiman adalah bahwa pola musiman memiliki panjang gelombang yang tetap dan terjadi pada jarak waktu (durasi) yang tetap, sedangkan pola siklus memiliki jarak waktu yang lebih panjang dan bervariasi dari satu siklus ke siklus lainnya.
5. Residu (acak), yaitu apabila data tidak teratur sama sekali. Data yang bersifat residu tidak dapat digambarkan.

2.4.2. Indeks Musiman

Indeks musiman merupakan suatu nilai relatif atau persentase yang mengukur seberapa besar penyimpangan rata-rata nilai suatu variabel pada periode tertentu (seperti bulan atau kuartal) terhadap rata-rata keseluruhan dalam satu siklus tahunan. Indeks musiman berguna untuk mengisolasi dan mengkuantifikasi efek fluktuasi berulang yang disebabkan oleh faktor iklim, cuaca, hari libur, maupun siklus bisnis tahunan. Besarnya nilai variasi musiman dinyatakan dalam bentuk persentase yang dinamakan sebagai indeks musiman (*seasonal index*) (Sudaryono, 2019). Nilai indeks musiman berkisar di sekitar angka dasar 100% (atau 1,00), di mana nilai di atas 100% menunjukkan periode puncak (*high season*) dan nilai di bawah 100% mengindikasikan periode sepi (*low season*). Indeks musiman dalam keadaan normal adalah 1 atau 100 % ((Rahardja *et al.*, 2023).

Penerapan indeks musiman dalam perencanaan dan pengendalian persediaan sangat krusial untuk mencegah terjadinya kekurangan (*shortage*) maupun kelebihan (*overstock*) bahan baku. Menghitung indeks musiman tertentu dengan metode rasio terhadap rata-rata bergerak, untuk mengetahui pola data (Purnamasari dan Goejantoro, 2023). Dengan menghitung indeks musiman, data historis kebutuhan bahan baku dapat disesuaikan (*deseasonalized*) guna memperoleh pola tren yang bersih, atau sebaliknya, digunakan untuk mengalikan hasil ramalan dasar agar mencerminkan kondisi riil di lapangan. Pemahaman terhadap pola musiman ini memungkinkan perusahaan mengoptimalkan jadwal pengadaan bahan baku secara presisi sesuai dengan intensitas kebutuhan pada tiap-tiap periode.

2.4.3. Koefisien Varians

Koefisien variasi (CV) adalah ukuran statistik yang mengukur tingkat dispersi atau keragaman relatif dari suatu kumpulan data dengan cara membandingkan nilai standar deviasi terhadap nilai rata-ratanya (yang dinyatakan dalam bentuk persentase). Koefisien varians atau koefisien variasi adalah suatu perbandingan antara simpangan baku dengan nilai rerata dan dinyatakan dengan persenase (Yulianto, 2016) Berbeda dengan standar deviasi yang bergantung pada skala pengukuran, koefisien variasi bersifat non-dimensi (*scale-free*), sehingga dapat digunakan untuk membandingkan tingkat variabilitas antar kelompok data yang memiliki satuan atau nilai rata-rata yang berbeda. Nilai CV yang semakin kecil menunjukkan bahwa data bersifat relatif homogen dan stabil di sekitar nilai rata-ratanya.

Koefisien Varian dalam analisis peramalan dan persediaan bahan baku, digunakan untuk mengukur tingkat kestabilan dan tingkat risiko fluktuasi dari pola permintaan. Secara umum, nilai koefisien variasi yang berada di bawah atau sama dengan 30% ($CV < 30\%$) mengindikasikan bahwa variabilitas data permintaan tergolong rendah atau relatif stabil, sehingga data tersebut dinilai layak untuk dianalisis menggunakan metode peramalan standar. Sebaliknya, nilai CV yang tinggi mencerminkan tingkat ketidakpastian yang besar, yang menuntut penanganan persediaan lebih ekstra seperti penyediaan stok pengaman (*safety stock*) yang lebih tinggi. Semakin kecil nilai koefisien varians semakin seragam data tersebut, begitupun sebaliknya semakin besar nilai koefisien varians, semakin tidak seragam data tersebut (Siregar, 2015).

2.5. Peramalan

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu teknik menggunakan data historis yang tersedia untuk memperkirakan kejadian atau kebutuhan di masa yang akan datang. *Forecasting* (peramalan) adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi, dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis (Nasution, 2019). Peramalan dalam agribisnis atau agroindustri biasanya digunakan untuk memprediksi jumlah produksi, kebutuhan bahan baku dan memprediksi permintaan pasar. Hasil peramalan kemudian menjadi dasar dalam pengambilan keputusan manajerial untuk keberlangsungan proses produksi agar dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Pada dasarnya tujuan dari *forecasting* adalah proses dalam memprediksikan data *historical* kejadian atau peristiwa yang akan terjadi dalam bidang bisnis, *forecasting* penting karena hasilnya dapat mempengaruhi seseorang dalam pengambilan keputusan kemudian juga *forecasting* dapat dijadikan landasan dalam upaya perencanaan jangka panjang yang ada dalam pada proses suatu organisasi (Ahmad, 2020).

Peramalan terkait kebutuhan bahan baku industri berperan penting untuk menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan bahan baku untuk produksi. Ketika persediaan bahan baku melebihi kebutuhan perusahaan, akan menambah biaya pemeliharaan dan penyimpanan serta risiko yang akan ditanggung apabila bahan baku yang disimpan menjadi rusak atau tidak layak pakai (Fazira *et al.*, 2023). Pemilihan metode peramalan yang tepat didasarkan pada pola data historis perusahaan, dengan peramalan yang tepat perusahaan dapat merencanakan

pengadaan bahan baku secara optimal untuk menjaga kelancaran proses produksi dan meminimalkan biaya penyimpanan. Dengan melakukan perencanaan, perusahaan dapat memperkirakan berbagai macam cara untuk mencapai tujuan perusahaan (Afriyadi *et al.*, 2021).

2.6. Jenis Peramalan

Peramalan (*forecasting*) diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu sebagai berikut (Ambarwati dan Supardi, 2020):

2.6.1. Peramalan Berdasarkan Horizon Waktu

Berikut merupakan jenis-jenis peramalan berdasarkan pada horizon waktu (Ambarwati dan Supardi, 2020):

1. Peramalan jangka panjang, merupakan peramalan dengan jangka waktu umumnya dua sampai 10 tahun. Peramalan ini digunakan untuk perencanaan produk dan perencanaan sumberdaya.
2. Peramalan jangka menengah, merupakan peramalan dengan jangka waktu 1 sampai 24 bulan. Peramalan ini lebih khusus dibandingkan dengan peramalan jangka panjang, biasanya digunakan untuk menentukan aliran kas, perencanaan produksi dan penentuan anggaran.
3. Peramalan jangka pendek, merupakan peramalan dengan jangka waktu umumnya 1 sampai 5 minggu. Peramalan ini biasanya digunakan dalam mengambil keputusan penjadwalan kerja, perlu tidaknya karyawan lembur dan keputusan kontrol lainnya.

2.6.2. Peramalan Berdasarkan Jenis Data Ramalan

Peramalan berdasarkan jenis data ramalan diklasifikasikan menjadi dua yaitu peramalan kualitatif dan peramalan kuantitatif (Supuwaningsih *et al.*, 2022):

1. Peramalan Kualitatif, merupakan peramalan yang didasarkan pada data kualitatif pada masa lalu. Peramalan ini ditentukan pada pemikiran yang bersifat intuisi, pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya. Peramalan kualitatif biasanya didasarkan atas hasil penyelidikan, seperti pendapat *salesman*, pendapat manajer, pendapat para ahli dan *survey* konsumen.
2. Peramalan Kuantitatif, merupakan peramalan yang didasarkan atas data penjualan masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat bergantung pada metode yang digunakan dalam peramalan. Penggunaan metode peramalan yang berbeda akan diperoleh hasil yang berbeda.

2.6.3. Peramalan Berdasarkan Perencanaan Operasi Masa Depan

Dilihat dari perencanaan operasi di masa depan, maka peramalan dibagi menjadi 3 (Lestari *et al.*, 2019):

1. Peramalan ekonomi (*economic forecast*), menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang yang dibutuhkan untuk membangun perumahan dan indikator perencanaan lainnya.
2. Peramalan teknologi (*technological forecast*), memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan baru.

3. Peramalan permintaan (*demand forecast*), peramalan ini juga disebut peramalan penjualan yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta sistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia.

2.7. Tahapan Peramalan

Peramalan dilakukan melalui beberapa tahapan, berikut merupakan langkah-langkah peramalan (Rusyida, 2022):

1. Menentukan tujuan peramalan, mempertimbangkan dan memutuskan peramalan apa yang dibutuhkan perlu pertimbangan, karena kesalahan memutuskan tujuan akan menghasilkan hasil yang berbeda sehingga hasil keakuratan peramalan akan diragukan. Dalam tahapan ini, perlu ditentukan setiap detail dari peramalan, misalnya jenis produk, unit yang diperlukan, dan jangka waktu peramalan.
2. Mengevaluasi dan menganalisis data yang sesuai, yaitu mengidentifikasi data apa yang diperlukan dan data apa saja yang tersedia. Pengidentifikasian ini akan berdampak pada pemilihan metode peramalan yang akan digunakan.
3. Memilih dan menguji metode peramalan, data yang telah dievaluasi kemudian langkah selanjutnya adalah dengan memilih dan menentukan model atau metode peramalan yang tepat. Metode peramalan dipilih atas pertimbangan faktor-faktor seperti biaya dan kemudahan penggunaannya serta faktor keakuratan peramalan. Cara yang paling umum digubakan adalah dengan mencari dua atau tiga metode peramalan kemudian mengujiny apada data historis untuk melihat metode atau model *farecasting* yang paling tepat dengan melakukan uji *error*.

4. Menghasilkan peramalan, setelah menentukan metode atau model peramalan, selanjutnya adalah menghasilkan ramalan yang dibutuhkan.

2.8. Metode Peramalan

Beberapa metode dapat digunakan dalam peramaan *time series*, berikut merupakan macam-macam peramalan *time series*:

1. *Moving Average*

Peramalan menggunakan teknik *Moving Average* yaitu dengan melakukan perhitungan terhadap nilai data yang paling baru sedangkan data yang lama akan dihapus. Nilai rata-rata dihitung berdasarkan jumlah data yang angka rata-ratanya bergerak dari 1 sampai N data yang dimiliki. Tujuan utama penggunaan *Moving Average* untuk menghilangkan atau mengurangi acakan dalam deret waktu. Metode dasar dalam *Moving Average* adalah *Simple Moving Average* (rata-rata bergerak sederhana) dan *Weighted Moving Average* (rata-rata bergerak bertimbang). Metode *Moving Average* bertujuan untuk menghaluskan fluktuasi data sehingga pola yang stabil dapat terlihat jelas (Andika dan Zeber 2026).

2. *Exponential Smoothing*

Exponential Smoothing merupakan metode yang cocok digunakan untuk data yang bergerak acak ke atas dan ke bawah secara terus menerus yang berarti tidak ada tren maupun musiman. Metode ini digunakan untuk melakukan pemulusan terhadap suatu deret berkala dengan membuat rata-rata tertimbang dari sederetan data yang lalu. Pola data yang tidak stabil atau perubahannya besar dan bergejolak umumnya

menggunakan model pemulusan eksponensial, metode ini cocok digunakan untuk meramalkan hal-hal yang fluktuasinya secara acak (tidak teratur) (Rosyada, 2023).

3. *Holt Winters*

Holt Winters digunakan apabila suatu data *time series* diketahui adanya pola musiman di samping pola data trend, metode *Holt Winters* merupakan satu-satunya metode pendekatan pemulusan yang banyak digunakan. Metode ini didasarkan atas tiga persamaan pemulusan dengan tiga parameter, yaitu satu untuk unsur stasioner, satu untuk trend, dan satu untuk musiman. Keuntungan dari metode Winters adalah memiliki kemampuan yang sangat baik dalam meramalkan data yang memiliki pola trend dan musiman (Wardana, 2024). Keunggulan metode *Holt Winter* adalah dapat memprediksi pola data dengan tren musiman dengan baik, memiliki element trend, sederhana, dan mudah diterapkan, serta dapat bersaing dengan metode peramalan lain yang lebih kompleks.

4. *Trend Analysis*

Analisis trend kurang lebih mirip dengan analisis korelasi, teori korelasi dan probabilitas. Analisis trend juga menganalisis hubungan antara dua variabel, tetapi variabel X selalu berupa waktu, yang selalu digambarkan pada sumbu X. Ada dua jenis analisis trend yaitu analisis trend linier dan analisis trend non linier (Candrianto *et al.*, 2025).

2.9. Perhitungan *Error*

Peramalan memiliki beberapa metode yang harus digunakan, namun tidak semua metode dapat sesuai dengan kasus yang ada, sehingga perlu dilakukan

perhitungan akurasi. Secara umum terdapat tiga jenis perhitungan untuk melihat seberapa besar tingkat kesalahan dalam peramalan (Arif *et al.*, 2025):

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

MAD merupakan metode yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan absolute dalam unit yang sama dengan data aslinya.

2. *Mean square Error* (MSE)

MSE menghitung rata-rata kesalahan peramalan yang dikuadratkan metode ini memberikan bobot lebih besar pada kesalahan yang signifikan, sehingga sangat efektif dalam menganalisis data dengan variasi besar.

3. *Mean Absolute Percent Error* (MAPE)

MAPE digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan dalam bentuk persentase, sehingga memungkinkan perbandingan yang lebih mudah antara data dengan skala yang berbeda.

2.10. Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode Analisis	Hasil
1.	Erlinda <i>et al.</i> (2022)	Implementasi Sistem Peramalan Pengadaan Kebutuhan Bahan Baku Pangan dengan metode <i>Weighted Moving Average</i>	Analisis peramalan menggunakan <i>Weighted Moving Average</i> dan analisis tingkat akurasi menggunakan <i>Mean Square Error</i> (MSE)	Hasil penerapan metode WMA sangat sesuai dalam melakukan proses penyelesaian permasalahan yang terjadi pada Junkyard Auto Park Cafe karena data yang diolah tidak konstan dalam kurun waktu

No	Peneliti	Judul	Metode Analisis	Hasil
				tertentu dengan nilai akurasi peramalan sebesar 0,0067.
2.	Tiranda <i>et al.</i> (2022)	Analisis Peramalan Kebutuhan Bahan Baku pada PT Alta Kencana Raya	Analisis peramalan deret berkala (<i>time series</i>): Regresi Linear, <i>Single Moving Average</i> , dan <i>Singel Eksponensial Smoothing</i> . Akurasi peramalan: <i>Mean Squared Deviation</i> (MSD).	Hasil peramalan permintaan bahan baku 2022 menggunakan Regresi Linear mengalami peningkatan dengan tingkat akurasi MSD sebesar 25.414.881, sedangkan hasil peramalan menggunakan metode <i>Single Moving Average</i> (SMA) adalah konstan setiap periodenya dengan tingkat akurasi MSD pada rata-rata 7 adalah 25.722.240 dan peramalan menggunakan metode <i>Single Eksponensial Smoothing</i> (SES) menghasilkan hasil peramalan yang sama setiap periodenya dengan tingkat akurasi MSD sebesar 28.465.375.
3.	Purba dan Bakhtiar, (2024)	Usulan Perencanaan <i>Farecasting</i> Bahan Baku Gula Pasir	<i>Double Moving Average</i> , <i>Double Exponential Smoothing</i> ,	hasil proses pengolahan data, dapat disimpulkan bahwa metode Time Series dengan

No	Peneliti	Judul	Metode Analisis	Hasil
		pembuatan Minuman Sarsa Parilla dengan Menggunakan Metode <i>Time Series</i> dan Perencanaan <i>Safety Stock</i> (studi kasus: PT. Pabrik Es Siantar)	Holt Winter Multiplikatif. Perhitungan <i>error</i> yang digunakan yaitu <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).	perhitungan Holt Winter Multiplikatif merupakan teknik metode terbaik dengan melihat hasil <i>error</i> terkecil dengan perhitungan MAPE yaitu sebesar 25.
4.	Ekalala dan Fasa, (2025)	Analisis peramalan kebutuhan bahan baku untuk optim alisasi proses produksi di PT. PKC	Metode peramalan <i>Single Moving Average</i> (SMA), <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES) dan <i>Double Exponential Smoothing</i> (DES) sedangkan analisis tingkat akurasi menggunakan MAPE, MAD dan MSE.	Hasil analisis peramalan kebutuhan bahan baku clay di PT. PKC, dapat disimpulkan bahwa metode <i>Single Moving Average</i> (5-SMA) memberikan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan <i>Double Moving Average</i> (5-DMA). Hal ini ditunjukkan oleh nilai <i>Error</i> terkecil pada indikator MAPE, MAD, dan MSE, sehingga metode 5-SMA dinilai lebih layak digunakan dalam perencanaan kebutuhan bahan baku.

Data Sekunder, 2026

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah diuraikan, terdapat sejumlah persamaan dan perbedaan yang relevan dengan penelitian ini. Persamaan

utama dari penelitian-penelitian tersebut terletak pada fokus kajian, yaitu menganalisis peramalan kebutuhan bahan baku menggunakan beberapa metode peramalan. Sebagaimana besar penelitian tersebut menggunakan metode peramalan *Moving Average* kemudian diukur tingkat akurasi *error* nya menggunakan beberapa metode perhitungan *error*. Setelah itu ditentukan metode peramalan dengan tingkat *error* paling rendah untuk menghasilkan peramalan terbaik. Perbedaan penelitian terdahulu terletak pada lokasi penelitian, periode waktu, objek kajian dan metode peramalan lainnya yang digunakan selain metode *Moving Average* serta penggunaan metode pengukuran akurasinya. Dari persamaan dan perbedaan yang telah diuraikan, penelitian ini memiliki celah yang jelas dalam mengkaji peramalan kebutuhan bahan baku, khususnya dalam konteks komoditas, lokasi dan karakteristik perusahaan yang berbeda, sehingga diharapkan dapat melengkapi dan memperkaya hasil penelitian terdahulu.