

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka membahas mengenai teori-teori dan pengertian yang berhubungan dengan masalah penelitian, ini merupakan salah satu proses dalam pemecahan masalah. Pada penelitian ini menggunakan referensi yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

2.1.1 Manajemen

Manajemen adalah hal yang diperlukan dalam segala aspek kehidupan. Baik itu manajemen untuk kegiatan individu maupun kelompok. Manajemen dalam suatu perusahaan berarti sekumpulan aksi atau kegiatan yang mengupayakan atau dilakukannya seluruh anggota perusahaan demi mencapai sebuah target atau sasarannya. Manajemen penting bagi perusahaan karena manajemen berfungsi sebagai kompas yang menuntun arah perusahaan. Mereka menganalisis situasi pasar, mengidentifikasi peluang dan tantangan, serta merumuskan rencana untuk mencapai tujuan perusahaan.

2.1.1.1 Pengertian Manajemen

Secara etimologis manajemen atau management berasal dari kata “*manage*”, yang berarti sebuah proses yang mengatur kegiatan atau perilaku sehingga menimbulkan efek yang baik. Pengertian lain dari manajemen adalah

sebuah seni yang mengarahkan orang lain untuk mencapai tujuan utama sebuah organisasi melalui proses perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan dan pengawasan sumber daya dengan cara yang efektif dan efisien.

Adapun pengertian manajemen yang dikemukakan oleh George R dan Leslie W (2019:1) yang di alih bahasa oleh Ticoalu adalah “Manajemen merupakan suatu proses atau kerangka kerja yang melibatkan bimbingan atau pengarahan suatu kelompok orang-orang ke arah tujuan-tujuan organisasional atau maksud-maksud yang nyata.”

Sedangkan Ricky W. Griffin (2021:3) menyatakan bahwa:

“Management can be defined as a set of activities (including planning and decision making, organizing, leading, and controlling) directed at an organization’s resources (human, financial, physical, and information) with the aim of achieving organizational goals in an efficient and effective manner.”

Pengertian tersebut dapat diartikan bahwa manajemen adalah sekumpulan kegiatan yang meliputi perencanaan dan pengambilan keputusan, pengorganisasian, memimpin, dan pengendalian yang diarahkan pada sumber daya organisasi (manusia, keuangan, fisik, dan informasi) dengan tujuan mencapai tujuan organisasi dengan cara yang efisien dan efektif.

Nasarudin (2024:3) berpendapat bahwa “Manajemen dapat diartikan sebagai serangkaian proses, termasuk perencanaan, pengorganisasian, penyusunan personalia, pengarahan, dan pengawasan terhadap anggota organisasi untuk mencapai tujuan organisasi. Konsep ini mencerminkan peran sentral manajemen

dalam mengelola dan mengarahkan berbagai aspek kegiatan organisasi guna mencapai hasil yang diinginkan.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa manajemen adalah serangkaian proses yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian terhadap sumber daya organisasi yang dilakukan secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan organisasi.

2.1.1.2 Fungsi-Fungsi Manajemen

Fungsi manajemen adalah serangkaian kegiatan yang dijalankan dalam manajemen berdasarkan fungsinya dan mengikuti satu tahapan-tahapan tertentu dalam pelaksanaannya. Fungsi manajemen merupakan rangkaian berbagai kegiatan yang telah ditetapkan dan memiliki hubungan saling ketergantungan antara yang satu dengan lainnya yang dilaksanakan oleh orang-orang dalam organisasi atau bagian-bagian yang diberi tugas untuk melaksanakan kegiatan. Berdasarkan pendapat dari Lili Karmela (2025:7) fungsi manajemen adalah:

1. Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan yaitu proses yang menyangkut upaya yang dilakukan untuk mengantisipasi kecenderungan di masa yang akan datang dan penentuan strategi yang tepat untuk mewujudkan target dan tujuan organisasi. Perencanaan merupakan usaha dan pengambilan keputusan yang telah diperhitungkan secara matang tentang hal-hal yang akan dikerjakan di masa

depan oleh suatu organisasi dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Perencanaan merupakan proses pendefinisian tujuan organisasi, pembuatan strategi untuk mencapai tujuan, serta pengembangan rencana aktivitas organisasi. Fungsi perencanaan bermanfaat untuk meminimalisir risiko atau kesalahan yang mungkin dilakukan dalam kegiatan organisasi. Perencanaan juga bermanfaat untuk memastikan jika visi misi perusahaan sudah sejalan dengan arah dan tujuannya.

2. Pengorganisasian (*Organizing*)

Pengorganisasian yaitu proses yang menyangkut bagaimana strategi yang telah dirumuskan dalam perencanaan didesain dalam sebuah struktur organisasi yang tepat, sistem dan lingkungan organisasi yang kondusif, dan bisa memastikan bahwa semua pihak dalam organisasi dapat bekerja secara efektif dan efisien guna mencapai tujuan organisasi. Pengorganisasian adalah keseluruhan proses pengelompokan orang, alat, tugas, serta wewenang dan tanggung jawab sedemikian rupa sehingga tercipta suatu organisasi yang dapat digerakkan sebagai suatu kesatuan yang utuh dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditentukan. Pengorganisasian merupakan proses penyusunan struktur organisasi yang sesuai dengan tujuan organisasi, sumber daya yang dimiliki dan lingkungan yang melingkupinya. Fungsi pengorganisasian memiliki relevansi yang erat dengan fungsi perencanaan, karena pengorganisasian pun harus direncanakan. Fungsi pengorganisasian dilakukan dengan pembagian tugas

untuk sumber daya manusia, penetapan struktur perusahaan dan garis wewenangnya, mengalokasikan sumber daya alam, serta merekrut, menyeleksi, dan melatih sumber daya manusia.

3. Pengarahan (*Actuating*)

Pengarahan yaitu proses implementasi program agar bisa dijalankan oleh seluruh pihak dalam organisasi serta proses memotivasi agar semua pihak dapat menjalankan tanggung jawabnya dengan penuh kesadaran dan produktivitas yang tinggi. Pelaksanaan merupakan proses penerapan dari semua rencana, konsep, ide, serta gagasan yang telah dibuat sebelumnya. Fungsi pelaksanaan biasanya dilakukan dengan membimbing serta memberi motivasi kepada sumber daya manusia serta memberi motivasi kepada sumber daya manusia serta peningkatan kemampuan bekerja karyawan. Pada tahap ini, semua rancangan yang telah disusun dipastikan berjalan dan diimplementasikan dengan baik.

4. Pengendalian (*Controlling*)

Pengendalian yaitu proses yang dilakukan untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan yang telah direncanakan, diorganisasikan, dan diimplementasikan bisa berjalan sesuai dengan target yang diharapkan. Pengawasan merupakan fungsi terakhir yang harus dilakukan dalam manajemen, karena dengan pengawasan dapat diketahui hasil yang telah tercapai. Pengendalian adalah bentuk kontrol atau evaluasi terhadap kinerja organisasi. Hal ini dilakukan untuk memastikan jika apa yang telah direncanakan, disusun serta dijalankan sudah sesuai dengan apa yang telah

dirancang sebelumnya. Fungsi pengendalian dilakukan dengan mencari tahu apa saja yang tidak sesuai dengan rancangan, menentukan dan menganalisa letak permasalahan, berusaha mencari solusi, serta melakukan pengawasan kinerja sumber daya manusia.

2.1.1.3 Unsur-Unsur Manajemen

Unsur-unsur manajemen adalah tindakan yang dapat dilakukan untuk membuat sekumpulan orang mencapai tujuannya. Unsur manajemen juga dapat diartikan sebagai cara untuk mengelola sumber daya yang ada dengan baik sehingga tercipta pengaturan yang efisien dan efektif. Menurut Lili Karmela (2025:4) unsur-unsur manajemen meliputi:

1. *Man* (Manusia)

Manusia merupakan unsur terpenting dalam aktivitas suatu organisasi, karena peran manusia sebagai perencana, pelaksana dan pengawas dari semua aktivitas organisasi. Manusia adalah unsur yang sangat penting dalam memajukan perusahaan. Setiap perusahaan pasti membutuhkan sumber daya manusia yang unggul agar target dapat tercapai sesuai dengan rencana.

2. *Money* (Uang)

Dalam melaksanakan aktivitasnya, setiap organisasi akan membutuhkan biaya untuk menunjang kelancaran organisasi. Perusahaan harus dapat mengelola dan mendapatkan sumber dana yang diperlukan dan

pengaturannya perlu dilakukan dengan baik agar dapat menghasilkan pengeluaran yang efektif.

3. *Material* (Bahan)

Dalam sebuah organisasi pasti akan membutuhkan bahan-bahan yang dapat digunakan dalam kegiatan organisasinya. Pemilihan bahan perlu diperhatikan dengan tepat agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas.

4. *Machine* (Mesin)

Dalam menunjang aktivitasnya guna mendukung kelancaran proses kerja maka perlu didukung oleh alat bantu yang dapat membantu seperti mesin produksi maupun alat-alat yang senantiasa mengoptimalkan perkembangan teknologi yang ada. Diperlukan ketepatan dalam memilih alat yang efektif untuk proses produksi agar dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.

5. *Method* (Metode)

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan oleh organisasi maka perlu dirancang suatu teknik atau metode yang efektif agar tujuan yang telah ditentukan dapat benar-benar direalisasikan atau dilaksanakan. Buatlah metode yang bersifat menyeluruh, efektif, dan mudah dipahami agar pekerjaan yang akan dijalankan lebih mudah.

6. *Market* (Pasar)

Hasil dari berbagai aktivitas produksi yang kemudian menghasilkan produk baik berupa barang maupun jasa perlu untuk mendapatkan pasar sebagai tempat untuk mendistribusikan produk yang dihasilkan. Pasar yang meliputi

strategi, pengendalian, perencanaan yang berkaitan dengan pemasaran atau promosi. Adanya teknik pemasaran yang baik akan membantu dalam meningkatkan jumlah penjualan barang atau jasa.

2.1.2 Manajemen Operasi

Manajemen operasi diperlukan dalam suatu perusahaan untuk mengendalikan kegiatan produksi. Konsep manajemen operasi merupakan kegiatan menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan oleh perusahaan kepada konsumen, dan kegiatan ini menjadi fungsi utama perusahaan. Melalui konsep manajemen operasi, segala sumber daya perusahaan diintegrasikan untuk menghasilkan keluaran yang memiliki nilai tambah. Produk yang dihasilkan dapat berupa barang akhir, barang setengah jadi, ataupun jasa.

2.1.2.1 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi adalah area bisnis yang berfokus pada proses produksi, serta memastikan pemeliharaan dan perkembangan berlangsung secara efektif dan efisien. Seorang manajer operasi bertanggung jawab mengelola proses perubahan *input* (dalam bentuk material, tenaga kerja, dan energi) menjadi *output* (dalam bentuk produk atau barang dan jasa). Manajemen operasi sebagai pengelola sistem transformasi, yang mengubah *input* menjadi barang dan jasa. Pada operasi bidang manufaktur, *input* terdiri dari bahan baku, energi, tenaga kerja, dan modal di transformasikan menjadi barang jadi. Pada operasi jasa, bentuk *input* yang sama di transformasikan menjadi *output* jasa.

Jay Heizer, Barry Render & Chuck Munson (2020:36) memberi pendapat bahwa “*Operation Management (OM) is the set of activities that creates value in the form of goods and services by transforming inputs into outputs.*”

Pengertian tersebut dapat diartikan menjadi manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*.

Sedangkan pengertian manajemen operasi menurut Eddy Herjanto (2020:2) yaitu “Manajemen operasi merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa, atau kombinasinya, melalui proses transformasi dari sumber daya produksi menjadi keluaran yang diinginkan.”

Sedangkan R. Dan Reid dan Nada (2019:2) menyatakan bahwa:

“Operation Management (OM) is the business function the plans, organize, coordinates, and controls the resources needed to produce a company’s goods and services. Operations management is a management function. It involves managing people, equipment, technology, information, and many other resources.”

Pendapat tersebut dapat diartikan manajemen operasi adalah fungsi bisnis yang merencanakan, mengatur, mengoordinasikan dan mengendalikan sumber daya yang diperlukan untuk menghasilkan barang dan jasa perusahaan. Manajemen operasi adalah fungsi manajemen yang melibatkan pengelolaan orang, peralatan, teknologi, informasi, dan banyak sumber daya lainnya.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah serangkaian proses perubahan *input* menjadi *output* baik dalam bentuk produk barang maupun jasa berdasarkan sumber daya yang

dimiliki organisasi atau perusahaan. Konsep manajemen operasi adalah aktivitas yang menciptakan barang dan jasa lalu ditawarkan kepada konsumen dan aktivitas ini adalah aktivitas utama dari fungsi utama organisasi maupun perusahaan.

2.1.2.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Ruang lingkup manajemen operasi menurut Manahan P. Tampubolon (2020:7) mencakup perancangan sistem produksi dan operasi, serta pengoperasian dari sistem produksi dan operasi yang meliputi:

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk)

Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa secara efektif dan efisien serta dengan mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dari penyeleksian dan perancangan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan ini harus diawali dengan kegiatan-kegiatan penelitian atau riset, serta usaha-usaha pengembangan produk yang sudah ada. Dengan hasil riset dan pengembangan produk ini, maka diseleksi dengan diputuskan produk apa yang akan dihasilkan dan bagaimana desain dari produk tersebut. Untuk penyeleksian dan perancangan produk perlu diterapkan konsep standarisasi, simplifikasi dan spesialisasi. Akhirnya dalam pembahasan ini perlu dikaji hubungan timbal balik yang erat antara seleksi produk dan rancangan produk dengan kapasitas produk dan operasi.

2. Seleksi dan perancangan proses serta peralatan

Setelah produk didesain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk

merealisasikan usaha untuk menghasilkan usahanya adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya. Dalam hal ini kegiatan harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan dipergunakan, yang tidak terlepas dari produk yang akan dihasilkan. Kegiatan selanjutnya adalah menentukan teknologi dan peralatan yang akan dipilih dalam pelaksanaan kegiatan produksi tersebut. Penyeleksian dan penentuan peralatan yang dipilih tidak hanya mencakup mesin dan peralatan, tetapi juga mencakup bangunan dan lingkungan kerja.

3. Pemilihan lokasi perusahaan dan unit produksi

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*input*), serta ditentukan pula oleh biaya penyampaian atau suplai produk yang dihasilkan (*output*) berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu untuk menjamin kelancaran, maka sangat penting peranan dari pemilihan lokasi perusahaan. Perlu diperhatikan faktor jarak, kelancaran dan biaya pengangkutan dari sumber-sumber bahan dan masukan (*input*) serta biaya pengangkutan dari barang jadi ke pasar.

4. Rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor terpenting dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja. Rancangan tata letak harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti kerja optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena

pergerakan dalam proses akan meminimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.

5. Rancangan tugas pekerja

Rancangan tugas pekerja merupakan bagian yang integral dari rancangan sistem. Dalam melaksanakan fungsi produksi operasi, maka organisasi kerja harus disusun, karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan. Rancangan tugas pekerja harus merupakan salah satu kesatuan dari *human engineering* dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal.

6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas

Sebenarnya rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusunan strategi produksi dan operasi, maka ditentukanlah pemilihan kapasitas yang akan dijalankan dalam bidang produksi dan operasi.

2.1.2.3 Kinerja Manajemen Operasi

Kinerja adalah ukuran seberapa efektif dan efisien gaya kerja yang dilakukan untuk mencapai tujuan. Kinerja harus diukur untuk mengevaluasi

pencapaian tujuan dan memperbaiki kinerja di masa depan. Menurut Nurul Hidayat (2024:151) tujuan utama dari pengukuran kinerja dalam manajemen operasi adalah untuk mengevaluasi efisiensi, efektivitas, dan kualitas dari berbagai aspek operasional. Hal ini membantu organisasi dalam mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan membuat keputusan yang lebih baik.

Ada berbagai metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja, termasuk metode kuantitatif dan metode kualitatif. Pemilihan metode tergantung pada tujuan pengukuran dan ketersediaan data. Pengukuran kinerja dapat dilakukan secara internal yaitu untuk mengevaluasi kinerja internal organisasi ataupun eksternal untuk membandingkan kinerja organisasi dengan pesaing atau standar industri. Proses pengukuran kinerja adalah siklus berkelanjutan yang melibatkan perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi.

Pengukuran kinerja dalam manajemen operasi adalah proses evaluasi yang dilakukan untuk menilai seberapa baik operasi sebuah organisasi berjalan dan sejauh mana mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Berikut beberapa pengukuran kinerja dalam manajemen operasi:

1. Evaluasi Efisiensi

Pengukuran kinerja dalam manajemen operasi melibatkan penilaian terhadap seberapa efisien operasi tersebut dalam menggunakan sumber daya yang tersedia. Ini termasuk mengevaluasi waktu, tenaga kerja, dan bahan baku yang digunakan untuk menghasilkan output.

2. Penilaian Kualitas

Salah satu aspek penting dari pengukuran kinerja dalam manajemen operasi adalah menilai kualitas produk atau layanan yang dihasilkan. Hal ini melibatkan pengukuran tingkat kecacatan, tingkat kepuasan pelanggan, dan seberapa baik produk atau layanan tersebut memenuhi standar yang telah ditetapkan.

3. Analisis Produktivitas

Produktivitas adalah faktor kunci dalam pengukuran kinerja operasi. Ini melibatkan perbandingan antara *output* yang dihasilkan dengan *input* yang digunakan.

4. Pemantauan Kinerja Proses

Manajemen operasi melibatkan pengelolaan berbagai proses bisnis dan operasional. Pengukuran kinerja proses melibatkan pemantauan dan evaluasi terhadap kinerja masing-masing proses untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau inovasi.

5. Pengukuran Kepatuhan Terhadap Standar

Organisasi sering memiliki standar dan pedoman tertentu yang harus dipatuhi dalam menjalankan operasinya. Pengukuran kinerja juga mencakup penilaian terhadap sejauh mana organisasi mematuhi standar ini, seperti peraturan keamanan, kepatuhan lingkungan, atau prosedur kualitas.

6. Analisis Biaya

Pengukuran kinerja dalam manajemen operasi juga melibatkan analisis biaya terhadap berbagai aspek operasional. Ini termasuk mengukur biaya

produksi, biaya distribusi, dan biaya lain yang terkait dengan operasi organisasi.

Pengukuran kinerja dalam manajemen operasi adalah proses penting yang membantu organisasi dalam mengelola dan meningkatkan kinerja operasional. Dengan memahami dan menerapkan analisis yang tepat, organisasi dapat mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan daya saing di pasar.

2.1.3 Peramalan

Peramalan dalam dunia bisnis adalah kegiatan atau proses memprediksi nilai masa depan berdasarkan data masa lalu. Kegiatan ini mencakup penggunaan data historis dengan memroyeksikannya untuk masa depan yang menggunakan jenis model matematis. Beberapa jenis peramalan dapat bersifat jangka panjang dan jangka pendek. Kebanyakan peramalan memanfaatkan analisis terhadap fenomena yang berulang atau tren. Peramalan memiliki tujuan untuk memprediksi prospek ekonomi dan aktivitas usaha dan juga pengaruh lingkungan kepada prospek tersebut. Peramalan adalah suatu bagian penting untuk setiap perusahaan maupun organisasi bisnis pada saat pengambilan keputusan manajemen.

2.1.3.1 Pengertian Peramalan

Peramalan adalah proses memprediksi atau memroyeksikan kejadian atau nilai di masa depan berdasarkan data historis dan informasi yang tersedia. Peramalan dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam menghadapi

ketidakpastian dan risiko di berbagai bidang kehidupan, membantu organisasi dan individu untuk merencanakan tindakan yang lebih baik dan meminimalkan kerugian yang mungkin terjadi.

Menurut Jay Heizer, Barry Render dan Chuck Munson (2020:146) *“Forecasting is the art and science of predicting future events. Forecasting may involve taking historical data (such as past sales) and projecting them into the future with a mathematical model.”*

Maksud dari pengertian tersebut yaitu peramalan adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa yang akan datang. Peramalan akan melibatkan pengambilan data historis (seperti penjualan sebelumnya) dan memproyeksikannya ke masa depan dengan model matematika.

Sedangkan Eddy Herjanto (2020:77) menyatakan bahwa “Peramalan merupakan metode yang digunakan untuk mengukur atau menaksir keadaan di masa yang akan datang. Peramalan tidak saja dilakukan untuk menentukan jumlah produk yang diperlukan untuk berbagai bidang lain seperti dalam pengadaan, penjualan, personalia, termasuk untuk peramalan teknologi, ekonomi, ataupun perubahan sosial budaya.

Menurut Hani Handoko (2020:260) “Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian keadaan masa lalu yaitu aktivitas memprediksi atau memperkirakan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama.”

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah estimasi kejadian di masa yang akan datang berdasarkan data masa lalu yang disusun secara sistematis dan di hitung menggunakan metode-metode tertentu.

2.1.3.2 Tujuan Peramalan

Menurut Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson (2020:146) peramalan (*forecasting*) mempunyai tujuan antara lain:

- a. Sebagai pengkaji kebijakan perusahaan yang berlaku disaat ini dan dimasa lalu dan juga melihat sejauh mana pengaruh dimasa yang akan datang.
- b. Peramalan dibutuhkan karena terdapat *time lag* atau *delay* antara suatu kebijakan perusahaan ditetapkan dengan ketika implementasi.
- c. Peramalan adalah dasar penyusunan bisnis di suatu perusahaan sehingga bisa meningkatkan efektivitas sebuah rencana bisnis.

2.1.3.3 Pentingnya Peramalan

Menurut Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson (2020:147) peramalan yang baik sangat penting dalam semua aspek bisnis. Ada beberapa dampak peramalan pada tiga aktivitas yaitu:

1. Manajemen Rantai Pasokan

Hubungan yang baik dengan pemasok dan menjamin keunggulan dalam inovasi produk, biaya, dan kecepatan pada pangsa pasar bergantung pada

peramalan yang akurat.

2. Sumber Daya Manusia

Merekrut, pelatihan, dan penempatan para pekerja semuanya bergantung pada permintaan yang diantisipasi. Jika departemen sumber daya manusia harus merekrut pekerja tambahan tanpa pemberitahuan, jumlah pelatihan akan menurun dan kualitas para pekerja akan menurun pula.

3. Kapasitas

Ketika kapasitas tidak memadai, menghasilkan kekurangan yang dapat mengarahkan pada kehilangan para konsumen, dan pangsa pasar.

2.1.3.4 Jenis-Jenis Peramalan

Jenis-jenis peramalan berdasarkan pendapat Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson (2020:147) dibagi menjadi tiga jenis yaitu:

1. Peramalan Ekonomi (*Economic Forecast*)

Menangani siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, uang yang beredar, mulai pembangunan perumahan, dan indikator perencanaan lainnya.

2. Peramalan Teknologi (*Techonological Forecast*)

Berkaitan dengan tingkat perkembangan teknologi, di mana dapat menghasilkan terciptanya produk baru yang lebih menarik, yang memerlukan pabrik dan perlengkapan baru.

3. Peramalan Permintaan (*Demand Forecast*)

Adalah proyeksi atas permintaan untuk produk atau jasa perusahaan. Peramalan mendorong keputusan sehingga para manajer memerlukan

informasi dengan segera dan akurat mengenai permintaan yang sesungguhnya. Mereka memerlukan peramalan yang didorong oleh permintaan, dimana fokus perhatian pada pengidentifikasi dan pelacakan keinginan konsumen dengan sangat cepat.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa kegiatan produksi peramalan memiliki beberapa jenis peramalan yaitu peramalan ekonomi, teknologi dan permintaan yang masing-masing dari jenis-jenis tersebut memiliki peranan dan kegunaanya sendiri.

2.1.3.5 Peramalan Berdasarkan Horizon Waktu

Peramalan horizon waktu terbagi menjadi beberapa kategori. Peramalan horizon waktu terbagi menjadi beberapa kategori, berdasarkan pendapat Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson (2020:146) menyatakan bahwa peramalan biasanya diklasifikasikan berdasarkan horizon waktu di masa depan yang dilingkupinya. Horizon waktu terbagi menjadi tiga kategori:

1. Peramalan Jangka Pendek

Peramalan ini memiliki rentang waktu sampai dengan satu tahun, tetapi umumnya kurang dari tiga bulan. Digunakan untuk perencanaan pembelian, penjadwalan pekerjaan, level angkatan kerja, penugasan pekerjaan dan level produksi.

2. Peramalan Jangka Menengah

Kisaran menengah atau intermediate, peramalan umumnya rentang waktu

dari tiga bulan hingga tiga tahun. Berguna dalam perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan penganggaran, penganggaran uang kas dan analisis variasi rencana operasional.

3. Peramalan Jangka Panjang

Umumnya tiga tahun atau lebih dalam rentang waktunya. Peramalan jangka panjang digunakan dalam perencanaan produk baru, pengeluaran modal, lokasi tempat fasilitas atau perluasan dan penelitian serta pengembangan.

Peramalan jangka menengah dan jangka panjang ditentukan dari peramalan jangka pendek dengan 3 fitur berikut:

1. Pertama, peramalan jangka menengah dan jangka panjang yang berhubungan dengan permasalahan yang lebih komprehensif yang mendukung keputusan manajemen mengenai perencanaan produk, pabrik dan proses.
2. Kedua, peramalan dalam jangka pendek biasanya menjalankan metodologi yang berbeda daripada peramalan jangka Panjang. Teknik matematika, misalnya pergerakan rata-rata, penghalusan rata-rata dan perhitungan kecenderungan (semuanya yang akan kita teliti sebentar lagi) umumnya untuk proyeksi dalam jangka pendek. Lebih luas lagi, metode yang kurang kuantitatif berguna dalam memprediksi permasalahan seperti apakah produk baru atau tidak, seperti perekam disket/cakram optik (*optical due recorder*), harus diperkenalkan ke dalam lini produk perusahaan.
3. Terakhir, peramalan dalam jangka pendek cenderung lebih akurat daripada peramalan dalam jangka Panjang. Faktor-faktor yang memengaruhi

permintaan dapat berubah setiap harinya. Bahkan sebagaimana horizon waktu yang semakin panjang, mungkin keakuratan dari peramalan akan berkurang. Hampir selesai tanpa melupakan, bahwa peramalan penjualan harus diperbarui secara teratur untuk mempertahankan nilai dan integritas mereka. Setelah tiap periode penjualan, peramalan akan ditinjau kembali dan direvisi.

2.1.3.6 Pengukuran Tingkat Kesalahan Peramalan

Keakuratan dan pengendalian peramalan adalah aspek penting dari peramalan. Untuk mengukur keakuratan peramalan perlu memasukan indikasi sejauh mana ramalan dapat menyimpang dari nilai variabel yang benar-benar terjadi. Menurut Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson (2020:155) ada beberapa cara untuk memperhitungkan error atau mengukur kesalahan dalam peramalan adalah menggunakan:

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil jika dibandingkan kenyataannya. MAD dapat digunakan Ketika orang yang menganalisa ingin mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli. MAD dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum(Aktual - Peramalan)}{n}$$

Kelebihan dalam MAD adalah ukuran kesalahan peramalan yang digunakan lebih sederhana dengan hanya menggunakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu. Kekurangan yang diperoleh dari MAD adalah akurasi hasil peramalan sangat kecil karena tidak memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya.

Contoh: Selama 8 kuartal terakhir, Pelabuhan Baltimore telah membongkar sejumlah besar biji-bijian dari kapal. Manajer operasi Pelabuhan ingin menguji penggunaan pemulusan eksponensial untuk melihat seberapa baik teknik tersebut bekerja dalam memperkirakan tonase yang dibongkar. Ia memperkirakan bahwa perkiraan biji-biji yang dibongkar pada kuartal pertama adalah 175 ton. Dua nilai α harus diperiksa yaitu $\alpha = 0,10$ dan $\alpha = 0,50$. Di bawah ini adalah perhitungan rinci untuk $\alpha = 0,10$

Tabel 2. 1
Perhitungan Peramalan Dengan 0,10

Kuartal	Tonase Aktual	Peramalan dengan $\alpha = 0,10$	Peramalan dengan $\alpha = 0,50$
1	180	175	175
2	168	$175 + 0,10 (180-175) = 175,5$	177,5
3	159	$175,5 + 0,10 (168-175,5) = 174,75$	172,75
4	175	$174,75 + 0,10 (159-174,75) = 173,18$	165,88
5	190	$173,18 + 0,10 (175-173,18) = 173,36$	170,44
6	205	$173,36 + 0,10 (190-173,36) = 175,02$	180,22
7	180	$175,02 + 0,10 (205-175,02) = 178,02$	192,61
8	182	$178,02 + 0,10 (180-178,02) = 178,22$	186,3
9	?	$178,22 + 0,10 (182-178,22) = 178,59$	184,15

Sumber: Jay Heizer, Barry Render 2020

Tabel 2. 2
Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan MAD

Kuartal	Tonase Aktual	Peramalan dengan $\alpha=0,10$	Deviasi Absolut $\alpha=0,10$	Peramalan dengan $\alpha=0,50$	Deviasi Absolut $\alpha=0,50$
1	180	175	5	175	5
2	168	175,5	7,5	177,5	9,5
3	159	174,75	15,75	172,75	13,75
4	175	173,18	1,82	165,88	9,12
5	190	173,36	16,64	170,44	19,56
6	205	175,02	29,98	180,22	24,78
7	180	178,02	1,98	192,61	12,61
8	182	178,22	3,78	186,3	4,3
MAD			10,31		12,33

Sumber: Jay Heizer, Barry Render 2020

Pada perbandingan MAD ini, penghalusan konstanta $\alpha = 0,10$ lebih baik dari $\alpha = 0,50$ karena nilai MAD lebih kecil.

2. Mean Squared Error (MSE)

MSE adalah metode yang digunakan untuk menghitung kesalahan atau error peramalan pada setiap periode dan kemudian membaginya dengan jumlah periode peramalan. Kesalahan atau error merupakan selisih antara data aktual dengan hasil peramalan. Kelebihan MSE yaitu sederhana dalam perhitungan. Sedangkan kelemahannya adalah akurasi hasil peramalan sangat kecil karena tidak memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibanding kenyataannya. MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum(\text{Kesalahan Peramalan})^2}{n}$$

Contoh: Manajer operasional ingin menemukan MSE untuk Pelabuhan Baltimore dengan $\alpha = 0,10$

Tabel 2. 3
Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan MSE

Kuartal	Tonase Aktual	Peramalan dengan $\alpha = 0,10$	(Kesalahan) ²
1	180	175	(5) ² = 25
2	168	175,5	(-7,5) ² = 56,25
3	159	174,75	(-15,75) ² = 248,06
4	175	173,18	(1,82) ² = 3,31
5	190	173,36	(16,64) ² = 276,89
6	205	175,02	(29,98) ² = 898,80
7	180	178,02	(1,98) ² = 3,92
8	182	178,22	(3,78) ² = 14,29
Jumlah Kesalahan			1.526,52

Sumber: Jay Heizer, Barry Render 2020

$$MSE = \frac{\sum(\text{Kesalahan Peramalan})^2}{n}$$

$$MSE = \frac{1.526,52}{8}$$

$$MSE = 190,8$$

3. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE adalah perhitungan sebagai perbedaan rata-rata yang absolut antara nilai yang diramalkan dengan aktualnya, dicerminkan sebagai persentase nilai aktual. MAPE dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada setiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase tersebut. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata. Kelebihan dari MAPE adalah menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan

informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah, sehingga akan lebih akurat. Berikut rumus dari MAPE:

$$MAPE = \frac{\sum \text{Kesalahan Persentase Absolut}}{n}$$

Contoh: Manajer operasional Pelabuhan Baltimore ingin menghitung

MAPE dengan $\alpha = 0,10$

Tabel 2. 4
Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan MAPE

Kuartal	Tonase Aktual	Peramalan dengan $\alpha = 0,10$	Kesalahan (%)
1	180	175	$100 (5/180) = 2,78 \%$
2	168	175,5	$100 (7,5/168) = 4,46\%$
3	159	174,75	$100 (15,75/159) = 9,90\%$
4	175	173,18	$100 (1,82/175) = 1,05\%$
5	190	173,36	$100 (16,64/190) = 8,76\%$
6	205	175,02	$100 (29,98/205) = 14,62\%$
7	180	178,02	$100 (1,98/180) = 1,10\%$
8	182	178,22	$100 (3,78/182) = 2,08\%$
Jumlah Kesalahan			44,75%

Sumber: Jay Heizer, Barry Render 2020

$$MAPE = \frac{\sum \text{Kesalahan Persentase Absolut}}{n}$$

$$MAPE = \frac{44,75\%}{8}$$

$$MAPE = 5,59\%$$

2.1.3.7 Langkah-Langkah Dalam Peramalan

Menurut Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson (2020:148) langkah-langkah dalam peramalan yaitu:

1. Menetapkan tujuan peramalan

Menetapkan tujuan peramalan adalah kita melakukan peramalan untuk mengontrol jumlah produksi setiap bulan, minggu, hingga harian.

2. Memilih unsur apa yang akan diramal

Memilih unsur apa yang akan diramal, misalnya melakukan berbagai macam peramalan, yaitu melakukan peramalan penjualan, hingga maintenance (untuk mengetahui kapan sebuah part mesin akan rusak).

3. Memilih horizon waktu peramalan

Maksudnya adalah apakah kita akan melakukan peramalan perbulan atau pertahun. Sebaiknya melakukan lebih dari satu rime frame

4. Memilih tipe model peramalan

Ada banyak model yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan. Sebaiknya anda menggunakan model peramalan lebih dari satu model.

5. Mengumpulkan data yang diperlukan

Mengumpulkan data yang diperlukan untuk melakukan peramalan. Hal itu dikarenakan data merupakan acuan dalam membuat keputusan dalam peramalan. Gunakanlah data yang ada semaksimal mungkin.

6. Membuat peramalan

Membuat peramalan sesuai dengan data dan menggunakan metode model peramalan yang telah kita pilih.

7. Memvalidasi dan menerapkan hasil peramalan

Memvalidasikan hasil dan menerapkan hasil peramalan, melakukan beberapa penyesuaian kembali terhadap hasil peramalan yang sudah

dilakukan untuk mengantisipasi faktor-faktor "X" yang tidak terdeteksi oleh model peramalan yang telah di pilih.

2.1.4 Metode Peramalan

Peramalan dapat dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Pengukuran secara kuantitatif menggunakan metode statistik sedangkan pengukuran secara kualitatif berdasarkan pendapat dari yang melakukan peramalan. Peramalan kualitatif menggabungkan faktor-faktor, seperti intuisi dari pengambil keputusan, sedangkan peramalan kuantitatif menggunakan bermacam-macam model matematika yang bergantung pada data historis atau variabel asosiatif untuk meramalkan permintaan pada masa yang akan datang. Metode metode peramalan berdasarkan pendapat Jay Heizer, Barry Rander, dan Chuck Munson (2020:149) yaitu:

2.1.4.1 Metode Kualitatif

Metode peramalan kualitatif sifatnya lebih subjektif dibandingkan dengan kuantitatif. Hal ini karena metode peramalan kualitatif dipengaruhi oleh emosi, pendidikan, intuisi, pengalaman sehingga hasil setiap orang akan berbeda. Metode kualitatif mendekati tingkat akurasi data actual jika dibandingkan dengan metode lain. Metode peralaman kualitatif menurut Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson (2020:149) adalah sebagai berikut:

1. Opini dari Dewan Eksekutif (*Jury of Executive Opinion*)

Metode ini mengambil pendapat sekumpulan kecil manajer atau pakar

tingkat tinggi umumnya digabungkan dengan model statistik, dikumpulkan untuk mendapatkan prediksi permintaan kelompok.

2. Metode Delphi (*Delphi Method*)

Metode delphi di dalamnya terdapat tiga jenis partisipan, yaitu pengambil keputusan, karyawan, dan responden. Pengambil keputusan biasanya terdiri atas lima hingga sepuluh orang pakar yang akan melakukan peramalan. Karyawan membantu pengambil keputusan dengan menyiapkan, menyebarkan, mengumpulkan serta meringkas sejumlah kuesioner dan hasil survei. Responden adalah sekelompok orang yang biasanya ditempatkan ditempat yang berbeda dimana penilaian dilakukan. Kelompok ini memberikan input pada pengambil keputusan sebelum peramalan dibuat.

3. Gabungan Tenaga Penjualan (*Sales Force Composite*)

Pendekatan ini menggunakan setiap tenaga penjualan untuk memperkirakan berapa jumlah penjualan yang dapat ia capai dalam wilayahnya. Kemudian, peramalan ini dikaji untuk memastikan apakah peramalan yang diperkirakan cukup realistis. Kemudian, peramalan tersebut digabungkan pada tingkat wilayah dan nasional untuk mendapatkan peramalan secara keseluruhan.

4. Survei Pasar Konsumen (*Consumer Market Survey*)

Metode ini meminta input dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka di masa depan. Hal ini tidak hanya membantu dalam menyiapkan peramalan, tetapi juga memperbaiki desain produk dan perencanaan baru.

Survei konsumen dan gabungan tenaga penjualan bisa jadi tidak benar karena peramalan yang berasal dari input konsumen yang terlalu optimis.

2.1.4.2 Metode Kuantitatif

Metode peramalan kuantitatif merupakan metode peramalan yang mendasarkan prakiraan atau peramalannya menggunakan data masa lalu, dengan menggunakan prediksi untuk masa mendatang maka disimpulkan dengan mengolah data aktual di masa lalu, maka dapat ditemukan suatu hasil prakiraan atau peramalan dengan metode peramalan kuantitatif. Metode kuantitatif yang digunakan dalam peramalan, pada dasarnya dapat dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu metode deret waktu (*time series*) dan metode kausal. Metode peramalan kuantitatif berdasarkan pendapat Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson (2020:150) adalah sebagai berikut:

1. Metode Deret Waktu (*Time Series*)

Metode deret waktu adalah metode yang menganalisis serangkaian data dan menemukan pola variasi masa lalu yang dapat digunakan untuk memperkirakan nilai masa depan. Metode ini digunakan jika tujuannya untuk mencoba memprediksi masa depan dengan menggunakan data di masa lalu. Data deret waktu merupakan data yang dikumpulkan, dicatat atau diobservasi sepanjang waktu secara berurutan. Dengan menggunakan metode deret waktu maka dapat dilihat bagaimana hubungan permintaan suatu produk tertentu berpengaruh terhadap waktu. Periode waktu observasi dapat berbentuk tahun, kuartal, bulan, minggu. Metode ini terdiri dari beberapa pendekatan:

a. Metode Pendekatan Naif (*Naive Approach*)

Teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode terakhir. Pendekatan naif ini merupakan model peramalan yang paling objektif dan efisien dari segi biaya.

b. Metode Rata-Rata Bergerak (*Moving Average*)

Moving average atau rata-rata bergerak adalah metode peramalan yang menghitung rata-rata suatu nilai runtut waktu dan kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode selanjutnya. Rata-rata bergerak menggunakan sejumlah data aktual dari masa lalu untuk menghasilkan peramalan. Rata-rata bergerak berguna jika mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan stabil sepanjang masa yang kita ramalkan. Rata-rata bergerak diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu, kemudian menghilangkan nilai terlamanya dan menambah nilai baru. Secara matematis, pergerakan rata-rata yang sederhana adalah sebagai berikut:

$$MA = \frac{\sum X}{\text{Jumlah Periode}}$$

Keterangan:

$MA = \text{Moving Average}$

$\sum X =$ Keseluruhan penjumlahan dari semua data periode waktu yang diperhitungkan

Contoh: Donna's Garden Supply ingin peramalan rata-rata bergerak 3 bulanan, meliputi peramalan untuk Januari berikutnya, untuk

penjualan gudang. Penjualan gudang penyimpanan ditunjukkan pada kolom tengah dan pergerakan rata-rata tiga bulanan ditunjukkan pada kolom sebelah kanan.

Tabel 2. 5
Contoh Perhitungan *Moving Average*

Bulan	Penjualan Aktual	Rata-Rata Bergerak 3 Bulan
Januari	10	-
Februari	12	-
Maret	13	-
April	16	$(10+12+13)/3 = 11\frac{2}{3}$
Mei	19	$(12+13+16)/3 = 13\frac{2}{3}$
Juni	23	$(13+16+19)/3 = 16$
Juli	26	$(16+19+23)/3 = 19\frac{1}{3}$
Agustus	30	$(19+23+26)/3 = 22\frac{2}{3}$
September	28	$(23+26+30)/3 = 26\frac{1}{3}$
Oktober	18	$(26+30+28)/3 = 28$
November	16	$(30+28+18)/3 = 25\frac{1}{3}$
Desember	14	$(28+18+16)/3 = 20\frac{2}{3}$

Sumber: Jay Heizer, Barry Render 2020

Tabel 2.5 menunjukkan peramalan bulan Desember adalah $20\frac{2}{3}$.

Untuk memproyeksikan permintaan untuk gudang bulan Januari mendatang, yaitu dengan cara menjumlahkan penjualan bulan Oktober, November, Desember lalu dibagi dengan tiga. Peramalan bulan Januari = $(18+16+14)/3 = 16$.

c. Metode Rata-Rata Bergerak Tertimbang (*Weighted Moving Average*)

Rata-rata bergerak tertimbang adalah salah satu jenis *moving average* dalam analisis teknis yang memberikan penekanan lebih pada data

terbaru dibandingkan dengan data yang lebih lama. *Weighted Moving Average* dihitung dengan mengalikan setiap data dengan bobot tertentu, yang biasanya berhubungan dengan posisi data dalam rangkaian waktu. Dalam *Weighted Moving Average*, data terbaru mendapat bobot yang lebih besar, sementara data yang lebih lama mendapat bobot yang lebih rendah. Bobot biasanya ditentukan dalam urutan linear, di mana data terbaru mendapat bobot tertinggi dan berkurang secara bertahap untuk data yang lebih lama. *Weighted Moving Average* sangat berguna ketika menganalisis data deret waktu yang menunjukkan musiman atau pola lain yang berubah dari waktu ke waktu. Rumus *Weighted Moving Average* adalah:

$$WMA = \frac{(\sum(X1 \cdot W1) + \sum(X2 \cdot W2) + \dots + \sum(Xn \cdot Wn))}{\sum W}$$

Keterangan:

$X1, X2, \dots$ = nilai setiap periode yang dipilih

$W1, W2, \dots$ = bobot yang diberikan untuk setiap periode

$\sum X \cdot W$ = penjumlahan dari nilai dan bobot setiap periode

$\sum W$ = jumlah dari semua bobot

Contoh: Donna's Garden Supply ingin memperkirakan penjualan gudang penyimpanan dengan memberi bobot pada 3 bulan terakhir, dengan bobot lebih besar diberikan pada data terkini agar lebih signifikan.

Tabel 2. 6
Bobot Yang Digunakan Untuk Perhitungan WMA

Bobot yang Digunakan	Periode
1	Tiga bulan lalu
2	Dua bulan lalu
3	Bulan lalu
6	Total bobot

Sumber: Jay Heizer, Barry Render 2020

Hasil perhitungan *Weighted Moving Average* dengan bobot yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 7
Contoh Perhitungan *Weighted Moving Average*

Bulan	Penjualan Aktual	Rata-Rata Bergerak 3 Bulan
Januari	10	-
Februari	12	-
Maret	13	-
April	16	$(1 \times 10) + (2 \times 12) + (3 \times 13) / 6 = 12\frac{1}{6}$
Mei	19	$(1 \times 12) + (2 \times 13) + (3 \times 16) / 6 = 14\frac{1}{3}$
Juni	23	$(1 \times 13) + (2 \times 16) + (3 \times 19) / 6 = 17$
Juli	26	$(1 \times 16) + (2 \times 19) + (3 \times 23) / 6 = 20\frac{1}{2}$
Agustus	30	$(1 \times 19) + (2 \times 23) + (3 \times 26) / 6 = 23\frac{5}{6}$
September	28	$(1 \times 23) + (2 \times 26) + (3 \times 30) / 6 = 27\frac{1}{2}$
Oktober	18	$(1 \times 26) + (2 \times 30) + (3 \times 28) / 6 = 28\frac{1}{3}$
November	16	$(1 \times 30) + (2 \times 28) + (3 \times 18) / 6 = 23\frac{1}{3}$
Desember	14	$(1 \times 28) + (2 \times 18) + (3 \times 16) / 6 = 18\frac{2}{3}$

Sumber: Jay Heizer, Barry Render 2020

Untuk memproyeksikan permintaan untuk gudang bulan Januari mendatang, yaitu dengan cara mengalikan penjualan bulan Oktober, November, Desember dengan masing-masing bobot yang telah

ditetapkan lalu dibagi dengan enam. Peramalan bulan Januari = $(1 \times 18) + (2 \times 16) + (3 \times 14) / 6 = 15\frac{1}{3}$.

d. Metode Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Penghalusan eksponensial adalah metode peramalan rata-rata bergerak yang memberikan bobot secara eksponensial atau bertingkat pada data terbarunya. Dengan kata lain, semakin baru datanya maka semakin besar pula bobotnya. Hal ini dikarenakan data terbaru dianggap lebih relevan sehingga diberikan bobot lebih besar. Parameter penghalusan eksponensial biasanya dilambangkan oleh alpha. Menurut Heizer dan Render (2020:154) “*Exponential Smoothing* adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi eksponensial.” Berikut adalah rumus dari *exponential smoothing*:

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

Keterangan:

F_t = peramalan baru

F_{t-1} = peramalan satu periode sebelumnya

α = konstanta penghalusan (pembobotan) ($0 < \alpha < 1$)

A_{t-1} = permintaan actual satu periode sebelumnya

e. Metode Proyeksi Tren (*Trend Projection*)

Merupakan metode peramalan yang menyesuaikan sebuah garis tren pada sekumpulan data masa lalu, dan kemudian diproyeksikan dalam

garis untuk meramalkan masa depan. Metode ini merupakan metode yang dapat digunakan juga untuk peramalan jangka pendek maupun jangka Panjang. Berikut rumus dari proyeksi tren:

$$y = a + bx$$

Keterangan:

y = variabel terikat (penjualan)

x = variabel bebas (waktu)

a = konstanta

Persamaan yang dapat digunakan untuk menentukan nilai a dan b adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

a = konstanta

b = koefisien tren

n = jumlah data (pengamatan)

2. Metode Kausal

Metode kausal menurut Heizer dan Render (2020:200) adalah metode peramalan yang menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang diperkirakan dengan variabel lain yang mempengaruhinya. Diantara variabel yang akan diramalkan satu atau lebih. Metode kausalitas dapat membantu memperkirakan titik belok pada data deret waktu dan sangat

berguna untuk peramalan jangka panjang dan menengah. Metode kausal terbagi menjadi beberapa bagian:

a. Analisis Regresi

Metode kuantitatif dengan cara regresi linier merupakan analisis statistika yang memodelkan hubungan beberapa variabel menurut bentuk hubungan persamaan linier eksplisit. Persamaan linier bentuk eksplisit adalah persamaan linier yang menempatkan suatu perubahan secara tunggal pada salah satu persamaan. Prinsip regresi linier adalah menguji hubungan antara dua kelompok data, yaitu kelompok variabel tak bebas (Y) dengan kelompok variabel bebas (X). Berikut adalah rumus perhitungan regresi linier:

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan:

\hat{y} = nilai variabel Y hasil peramalan

Y = variabel tak bebas (yang diramalkan)

X = variabel bebas

a = intersep, nilai y

b = slope, perubahan rata-rata Y terhadap perubahan satu unit X

Jika kedua variabel X dan Y mempunyai korelasi, maka perubahan yang terjadi pada variabel X akan menyebabkan perubahan pada variabel Y. Apabila hubungan dari kedua model sudah diketahui, maka nilai variabel \hat{y} dapat dihitung. Nilai a dan b yang meminimalkan jumlah

kesalahan kuadrat dari garis regresi dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \qquad a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

b. Model Ekonometri

Model dari persamaan regresi yang menjelaskan beberapa sektor aktivitas penjualan atau laba ekonomi. Penggunaannya untuk peramalan penjualan jangka pendek sampai menengah

c. Model *Input-Output*

Metode peramalan yang menjelaskan aliran dari satu sektor ekonomi ke sektor lainnya. Untuk memperkirakan input yang diperlukan dan menghasilkan output yang diperlukan di sektor lain yang berkualitas sesuai dengan keinginan konsumen. Penggunaannya untuk peramalan penjualan suatu perusahaan atau negara untuk setiap sektor produksi agar mencapai tujuan

d. Model Simulasi

Merupakan gambaran suatu proses dengan mengembangkan modelnya dan menerapkan serangkaian uji coba terencana untuk memprediksikan tingkah laku proses sepanjang waktu.

2.1.5 Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan merupakan salah satu aspek penting dalam operasi bisnis apa pun, baik itu perusahaan manufaktur, ritel, atau bahkan perusahaan

layanan. Pengelolaan persediaan yang efektif memiliki dampak langsung pada profitabilitas, produktivitas, dan kepuasan pelanggan. Manajemen persediaan adalah proses mengatur dan mengawasi barang yang dimiliki oleh perusahaan. Barang ini bisa berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, hingga barang jadi. Proses ini melibatkan kegiatan mulai dari pemesanan, penyimpanan, hingga penggunaan dan penjualan barang. Tujuan utamanya adalah agar jumlah persediaan tidak berlebihan ataupun kekurangan, memastikan ketersediaan barang yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan, dan meminimalkan biaya penyimpanan serta risiko kerugian akibat kerusakan, kadaluarsa, atau penurunan nilai barang, sehingga operasional perusahaan tetap berjalan lancar tanpa pemborosan biaya.

2.1.5.1 Pengertian Persediaan

Persediaan menurut kajian industri dan manufaktur mengacu pada stok dari suatu *item* atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi perusahaan. Persediaan dalam manufaktur umumnya berupa *item* atau barang yang berkontribusi atau akan menjadi bagian dari keluaran produk perusahaan. Persediaan diklasifikasikan berdasarkan jenisnya terbagi menjadi bahan baku, bahan setengah jadi atau barang dalam proses, komponen, dan bahan jadi atau produk jadi.

Menurut Eddy Herjanto (2020:237) “Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin.

Sedangkan menurut Soemarso (2021:245) “Persediaan adalah barang-barang yang dimiliki untuk dijual kembali atau diproses lebih lanjut menjadi barang jadi yang pada akhirnya akan dijual untuk memperoleh penghasilan.”

Resista Vikaliana, et.al (2020:3) mengemukakan bahwa “Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan barang-barang masih dalam pengerjaan/proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.”

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa persediaan adalah aset yang dimiliki perusahaan untuk disimpan lalu diproses dalam proses produksi agar menjadi barang jadi yang dapat diperjualbelikan kepada pelanggan.

2.1.5.2 Fungsi Persediaan

Menurut Hani Handoko (2020:166) fungsi persediaan terbagi menjadi tiga macam, yaitu:

1. Fungsi *Decoupling*

Perusahaan memiliki persediaan agar tidak sepenuhnya bergantung pada pihak lain untuk memenuhi pesanan, terutama yang sifatnya spontan. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak bergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman. Persediaan barang dalam proses diadakan agar departemen dan proses-proses

individual perusahaan terjaga kebebasannya. Persediaan barang menjadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari para pelanggan. Persediaan dapat digunakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diperkirakan atau diramalkan.

2. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per unit. Penentuan “*lot size*” ini perlu mempertimbangkan biaya-biaya agar perusahaan bisa melakukan penghematan dengan membeli dalam jumlah yang besar tetapi dengan biaya penyimpanan yang tidak besar dibanding biaya pembelian.

3. Fungsi Antisipasi

Persediaan memiliki fungsi antisipasi terhadap fluktuasi pelanggan atau konsumen yang tidak dapat diramalkan berdasarkan pengalaman masa lalu. Persediaan juga berfungsi untuk mengantisipasi permintaan musiman sehingga perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal inventory*).

2.1.5.3 Tujuan Persediaan

Dengan adanya persediaan perusahaan dapat memperoleh kualitas dan jumlah yang tepat dari bahan baku yang tersedia pada waktu yang dibutuhkan. Menurut Manahan P. Tampubolon (2020:86) tujuan dari adanya persediaan adalah:

1. Penyimpanan barang diperlukan agar korporasi dapat memenuhi pesanan pelanggan secara cepat dan tepat waktu
2. Menekan harga pokok per unit barang menjadi lebih rendah
3. Untuk menjaga persediaan tetap ada jika unit barang sulit diperoleh

2.1.5.4 Jenis-Jenis Persediaan

Jenis persediaan terbagi menjadi 4 macam menurut Hani Handoko (2020:165) yaitu:

1. Persediaan Bahan Baku (*Raw Material Inventory*)

Bahan baku yang belum memiliki proses produksi yang kegunaannya untuk memisahkan para pemasok dari proses produksi.

2. Persediaan Barang Setengah Jadi (*Working in Process Inventory*)

Bahan baku atau komponen yang sudah mengalami proses produksi, tetapi masih belum sempurna atau belum menjadi produk jadi.

3. MRO (*Maintenance/Repair/Operating*)

Pemeliharaan atau perbaikan diperlukan untuk berjaga-jaga jika ada kerusakan mesin dalam salah satu proses produksi dan MRO harus dijadwalkan atau diantisipasi.

4. Persediaan Barang Jadi (*Finished Goods Inventory*)

Produk akhir yang sudah siap untuk dijual. Setelah barang melalui proses mulai dari bahan baku, barang setengah jadi dan akhirnya siap untuk dijual.

2.1.6 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan adalah suatu proses manajemen yang melibatkan pemantauan, perencanaan, dan pengaturan persediaan barang atau bahan yang digunakan dalam operasi bisnis. Persediaan mencakup bahan baku hingga barang jadi yang siap dijual kepada pelanggan. Tujuan dari pengendalian persediaan adalah untuk memastikan bahwa perusahaan memiliki persediaan yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan dan operasionalnya.

Menurut Resista Vikaliana, et.al (2020:8) “Pengendalian persediaan adalah salah satu fungsi manajemen yang sangat penting untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga supaya persediaan tidak mengalami kehabisan barang atau mengalami persediaan yang berlebihan.”

Pendapat Zainul (2019:25) mengatakan bahwa “Pengendalian persediaan adalah aktivitas mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dikehendaki. Pada produk barang, pengendalian persediaan ditekankan pada penanganan material. Pada produk jasa, pengendalian diutamakan sedikit pada material dan banyak pada jasa pasokan karena konsumsi seringkali bersamaan dengan pengadaan jasa sehingga tidak memerlukan persediaan.”

Sedangkan Eddy Herjanto (2020:237) berpendapat bahwa “Pengendalian persediaan adalah serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan waktunya untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan.”

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan adalah aktivitas untuk menjaga persediaan tetap ada secara optimal. Pengendalian ini mencakup kapan waktu pemesanan kembali dan berapa jumlah pesanan yang dibutuhkan agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan persediaan.

2.1.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 8
Penelitian Terdahulu

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	<p><i>Analisis Forecasting Demand Terhadap Penjualan Roti Tawar (Studi Kasus Di Toko Roti Smart Bakery)</i></p> <p>Nurhastuti Ika Dewi, Lilia Pasca Riani</p> <p>Simposium Manajemen dan Bisnis III Vol. 3, Hal. 1-14, 2024</p> <p>DOI: https://doi.org/10.29407/0q82ee55</p>	<p>Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dengan alpha 0,1 adalah metode paling baik, karena menghasilkan MAPE yang paling kecil diantara metode lain yaitu sebesar 17,08%</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i> dan tingkat kesalahan peramalan MAPE</p>	<p>Menggunakan metode Simulasi Monte, Pendekatan Naif, <i>Moving Average</i>, <i>Single Exponential Smoothing</i>, dan <i>Linear Exponential Smoothing</i></p>
2	<p><i>Analisis Peramalan Produksi Kue Kering Di Afifah Bakery Dengan Menggunakan Software POM-QM</i></p>	<p>Metode <i>Moving Average</i> lebih akurat dalam memprediksi peramalan karena</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Menggunakan metode <i>Moving Average</i></p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	<p>Nurul Hidayat, Dwi Novitasari, Nur Jannah, Fitri Dwi Ningtyas</p> <p>Jurnal Media Akademik Vol. 3, No. 5, Hal. 1-10, 2025</p> <p>DOI: https://doi.org/10.62281/v3i5.1815</p>	<p>menghasilkan MAPE yang lebih kecil dari <i>Weighted Moving Average</i> yaitu sebesar 7,6%</p>		
3	<p>Pendekatan Metode <i>Weighted Moving Average</i> Untuk Meramal Jumlah Penjualan Keripik</p> <p>Adela Fitri, Rolly Yesputra, Akmal Nasution</p> <p><i>Indonesian Journal of Computer Science</i> Vol. 11, No. 2, Hal. 663-671, 2022</p> <p>DOI: https://doi.org/10.33022/ijcs.v11i2.3086</p>	<p>Melalui sistem peramalan ini diperoleh data penjualan keripik untuk bulan selanjutnya adalah 40 kg dengan akurasi yang diukur menggunakan MSE sebesar 0,96 kg. Sehingga kriteria penggunaan metode ini termasuk akurat dan dapat dipercaya.</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Digunakan untuk menghitung peramalan penjualan</p>
4	<p>Analisis <i>Forecasting</i> Penjualan Gula Merah di Jatilawang Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i></p> <p>Safhira Nanda, Logiandani, Raihan</p>	<p><i>Forecasting</i> penjualan gula merah di Kecamatan Jatilawang menggunakan metode WMA dapat membantu</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Digunakan untuk menghitung peramalan penjualan</p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	<p>Zidane, Rona Nisa, M. Yoka</p> <p>Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Vol. 11, No. 3, Hal. 381-386, 2022</p> <p>DOI: https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i3.1433</p>	<p>petani dalam melacak peramalan penjualan gula merah berdasarkan data historis penjualan.</p>		
5	<p>Implementasi Sistem Peramalan Pengadaan Kebutuhan Bahan Baku Pangan Dengan Metode <i>Weighted Moving Average</i></p> <p>Reza Ena, Uky Yudatama, Endah Ratna</p> <p>Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 9, No. 2, Hal. 323-332, 2022</p> <p>DOI: https://doi.org/10.25126/jtiik.2022924700</p>	<p>Penerapan metode WMA sangat sesuai dalam melakukan proses penyelesaian permasalahan yang terjadi, karena data yang diolah tidak konstan dalam kurun waktu tertentu.</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Penelitian dilakukan di tempat penelitian yang berbeda</p>
6	<p>Sistem <i>Forecasting</i> Permintaan Tempe Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Sistem peramalan permintaan menggunakan WMA sudah berjalan baik</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Digunakan untuk menghitung peramalan permintaan</p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	<p>Sefty Meliani, Yessica Siagian, Ricki Ananda</p> <p>Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika Vol. 8, No.1, Hal. 133-142, 2024</p> <p>DOI: https://doi.org/10.29408/edumatic.v8i1.25632</p>	<p>dan dapat membantu pihak terkait dalam mempersiapkan barang lebih cepat, tepat, dan efisien sebelum disalurkan ke konsumen.</p>		
7	<p>Perbandingan Implementasi Metode <i>Weighted Moving Average</i> Dan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> Pada Penentuan Persediaan Obat</p> <p>I Gede Bawa Aprilyanta, Ariesta Lestari, Sherly Christina</p> <p>Jurnal Sains, Teknologi, Komputer, dan Manajemen Vol. 12, No. 2, Hal. 137-145, 2022</p> <p>DOI: https://doi.org/10.33020/saintekom.v12i2.317</p>	<p><i>Weighted Moving Average</i> sebagai metode yang memiliki nilai error terkecil yang memiliki nilai MAD dan MAPE terkecil dibanding <i>Single Exponential Smoothing</i></p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i></p>
8	<p>Analisis Peramalan Produksi Bawang</p>	<p>Implementasi metode</p>	<p>Menggunakan metode</p>	<p>Digunakan untuk</p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	<p>Merah Di Jawa Tengah Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i></p> <p>Izma Syabrian, Bunga Ramadhani, Tigris Yedija, Yessi Olivia, M. Yoka</p> <p>Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika Vol. 9, No.1, Hal. 1377-1382, 2025</p> <p>DOI: https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12700</p>	<p><i>Weighted Moving Average</i> berhasil menghasilkan proyeksi produksi dengan pola fluktuatif yang mencerminkan tren historis</p>	<p><i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>menghitung peramalan produksi</p>
9	<p>Analisis Peramalan Jumlah Penjualan Susu Pada PT. Superindo Utama Jaya Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i></p> <p>Nesyya Septianingrum, Usep Saprudin</p> <p>Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi Vol. 6, No. 1, Hal. 785-794, 2025</p> <p>DOI: http://dx.doi.org/10.35870/jimik.v6i1.1282</p>	<p>Metode <i>Weighted Moving Average</i> dapat memberikan hasil peramalan yang sangat akurat untuk proyeksi penjualan susu sapi perah. Nilai MAE yang rendah mencerminkan tingkat keakuratan yang sangat baik dari model yang ditetapkan.</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Digunakan untuk menghitung peramalan penjualan</p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
10	<p>Prediksi Penjualan Melalui Metode <i>Weighted Moving Average</i> (WMA) Pada UMKM “Nasi Bakar”</p> <p>Mariana Hakim Riandi, Natalia Titik Wiyani, Desy Arigawati</p> <p>Jurnal Riset Entrepreneurship Vol. 7, No. 2, Hal. 190-205, 2024</p> <p>DOI: https://doi.org/10.30587/jre.v7i2.8459</p>	<p>Kemampuan peramalan dengan metode <i>Weighted Moving Average</i> sangat akurat. Hal ini menunjukkan bahwa metode WMA dapat diterapkan untuk membantu pengendalian volume penjualan dan sebagai perencanaan target penjualan pada periode berikutnya.</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Digunakan untuk menghitung peramalan penjualan</p>
11	<p><i>Implementation of The Moving Average Method for Forecasting Inventory in CV. Tre Jaya Perkasa</i></p> <p>Putri Huriati, Aldo Erlanda, Alde Alanda, Dwiny Meidelfi, Rasyidah, Defni, Ade Irma</p> <p><i>International Journal of Advanced Science Computing and Engineering</i> Vol. 4, No. 2, Hal. 67-75, 2022</p>	<p>Adanya sistem peramalan persediaan dapat membantu memperlancar proses penyediaan barang untuk masa yang akan datang.</p>	<p>Menggunakan MAD, MSE, MAPE</p>	<p>Menggunakan metode <i>Moving Average</i></p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	DOI: https://doi.org/10.62527/ijasce.4.2.77			
12	<p><i>Inventory Forecasting Analysis Using The Weighted Moving Average Method in Go Public Trading Companies</i></p> <p>Erycha Puspitasari, Nurafni Eltivia, Nur Indah Riwijanti</p> <p><i>Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research</i> Vol.2, No. 3, Hal. 298-310, 2023</p> <p>DOI: http://dx.doi.org/10.54408/jabter.v2i3.160</p>	<p>Hasil menunjukkan bahwa <i>Weighted Moving Average</i> dapat digunakan untuk menentukan peramalan persediaan pada periode selanjutnya. Hasil ini akan berguna bagi perusahaan untuk mengelola risiko dan mengantisipasi persediaan berlebih yang mungkin timbul di masa mendatang.</p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Penelitian dilakukan di tempat penelitian yang berbeda</p>
13	<p>Metode <i>Simple Moving Average</i> dan <i>Weighted Moving Average</i> Dalam Memprediksi Produksi Beras</p> <p>Ida Darwati, Ratih Yulis Hayuningtyas</p> <p>Jurnal Sains dan Manajemen Vol. 11 No. 2, Hal 34-41, 2023</p>	<p>Diantara dua metode yang digunakan dengan periode 3 bulanan, metode yang terbaik diantara kedua metode tersebut berdasarkan nilai RMSE terendah yaitu metode <i>Weighted</i></p>	<p>Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i></p>	<p>Menggunakan metode <i>Simple Moving Average</i></p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	DOI: https://doi.org/10.31294/evolusi.v11i2.17267	<i>Moving Average</i> dengan nilai RMSE 368617,362.		
14	<p><i>Forecasting With Weighted Moving Average Method for Product Procurement Stock</i></p> <p>Amali, Gatot Tri Pranoto, Muhammad Darwis</p> <p>Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi Vol.4, No. 2, Hal. 1-13, 2022</p> <p>DOI: http://dx.doi.org/10.31326/sistek.v4i2.1268</p>	Metode <i>Weighted Moving Average</i> dapat diaplikasikan untuk peramalan stok barang pengadaan di Toko Dhanty dengan baik dan akurat.	Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i>	Penelitian dilakukan di tempat penelitian yang berbeda
15	<p>Penerapan Sistem Informasi Dengan Metode <i>Weighted Moving Average</i> (WMA) Untuk Memprediksi Persediaan Stok Obat di Apotek Batu Bara</p> <p>Julianti, Rahma Wardani, Farhan Graha Hidayat</p> <p>Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika Vol. 9, No.2, Hal. 2522-2526, 2025</p>	Sistem informasi yang dikembangkan menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i> (WMA) mampu menyelesaikan permasalahan terkait prediksi ketersediaan stok obat di apotek secara akurat dan cepat.	Menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i>	Penelitian dilakukan di tempat penelitian yang berbeda

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	DOI: https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.13082			

Sumber: Data Diolah Oleh Peneliti, 2025

2.2 Kerangka Pemikiran

Persediaan bahan baku memiliki peranan penting baik dalam suatu organisasi maupun perusahaan. Bahan baku adalah bahan langsung yang membentuk suatu kesatuan yang tidak terpisahkan dari produk jadi. Bahan baku adalah bahan utama atau bahan pokok dan merupakan komponen utama dari suatu produk. Ketersediaan bahan baku yang cukup dapat menjamin proses produksi berjalan dengan lancar. Mengoptimalkan persediaan bukanlah hal yang mudah. Jika jumlah persediaan terlalu banyak maka dapat mengakibatkan penumpukan bahan baku di gudang penyimpanan dan berisiko mengalami kerusakan barang yang besar, tetapi jika persediaan terlalu sedikit dapat mengakibatkan terjadinya kekurangan persediaan dan menghambat proses produksi sehingga produk yang dihasilkan dan penjualan dapat mengalami penurunan.

Pada tahun 2024 Donat Pops sering mengalami kelebihan bahan baku yang mengakibatkan penumpukan bahan baku di gudang penyimpanan. Kondisi ini meningkatkan risiko kerusakan bahan baku karena penyimpanan yang tidak optimal. Masalah ini menunjukkan bahwa belum ada metode untuk peramalan

persediaan yang dilakukan di Donat Pops. Maka dari itu harus dilakukan evaluasi dan penerapan metode untuk peramalan persediaan di periode selanjutnya.

Agar perusahaan tidak mengalami terjadinya kekurangan maupun kelebihan bahan baku yang berulang maka perlu dilakukan pengendalian persediaan. Pengendalian persediaan dilakukan untuk menjamin kelancaran arus barang dan mempertahankan stabilitas perusahaan. Dengan persediaan barang yang terkontrol maka kegiatan operasional perusahaan akan berjalan lancar dan perusahaan dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Pengendalian persediaan yang baik dapat memperkuat perusahaan untuk bersaing, meningkatkan kepuasan konsumen, dan mendukung pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan. Oleh karena itu, perusahaan harus memiliki kebijakan, prosedur, serta metode yang digunakan untuk mengelola persediaan dengan baik.

Pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan berbagai cara, disini peneliti menggunakan peramalan sebagai cara untuk mengendalikan persediaan agar optimal. Peramalan dibagi menjadi dua metode, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Metode kualitatif diterapkan ketika data historis tidak tersedia. Metode kualitatif umumnya bersifat subyektif, dipengaruhi oleh intuisi, emosi, pendidikan, dan pengalaman seseorang. Oleh karena itu, hasil dari satu orang dengan orang lain dapat berbeda. Meskipun demikian, peramalan dengan metode kualitatif tidak hanya menggunakan intuisi, melainkan dapat mengikutsertakan model statistik sebagai tambahan informasi dalam melakukan pendapat ataupun keputusan dan dapat dilakukan secara kelompok maupun perorangan. Dalam peramalan kualitatif dikenal empat metode yang umum dipakai, yaitu pendapat eksekutif, metode

delphi, gabungan estimasi tenaga penjualan, dan riset pasar. Sedangkan metode kuantitatif adalah metode yang memanfaatkan data historis serta teknik matematis untuk memperkirakan keadaan yang akan datang secara objektif. Metode ini mengasumsikan bahwa beberapa pola atau kombinasi pola selalu berulang sepanjang waktu, dan pola dasar dapat diidentifikasi atas dasar data historis. Peramalan kuantitatif dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu metode Naif, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan Proyeksi Tren. Maka dari itu, pemilihan metode untuk peramalan didasarkan pada tersedia atau tidaknya data yang dibutuhkan.

Terdapat beberapa penelitian yang telah mengkaji mengenai peramalan menggunakan metode *Weighted Moving Average*. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Reza Ena, Uky Yudatama, dan Endah Ratna (2022), yang berjudul Implementasi Sistem Peramalan Pengadaan Kebutuhan Bahan Baku Pangan Dengan Metode *Weighted Moving Average*. Hasil penelitian adalah penelitian ini dilakukan tiga kali pengujian terhadap bobot yang berbeda, dari percobaan yang dilakukan terhadap masing-masing bobot yang diberikan diperoleh hasil akurasi terbaik pada bobot 0,7 0,2 0,3 dengan nilai MSE 0,0302. Hasil penelitian ini dapat membantu untuk memperkirakan jumlah kebutuhan bahan baku yang diperlukan sehingga mempermudah dalam menentukan pembelanjanya.

Selanjutnya penelitian kedua dilakukan oleh Nesyya Septianingrum dan Usep Saprudin (2025), yang berjudul Analisis Peramalan Jumlah Penjualan Susu Pada PT. Superindo Utama Jaya Menggunakan Metode *Weighted Moving Average*. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai MAPE sebesar 0,021% dan nilai MSE sebesar

209,932 yang menunjukkan bahwa kesalahan peramalan berada dalam batas yang dapat diterima. Dengan hasil analisis data dan peramalan yang diperoleh dapat membantu perusahaan merumuskan kebijakan yang lebih efektif dan efisien dalam pengelolaan produksi dan distribusi produk.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Amali, Gatot Tri, dan Muhammad Darwis (2022), yang berjudul *Forecasting With Weighted Moving Average Method For Product Procurement Stock*. Penelitian ini menghasilkan MAD pada rentang -1,51 hingga 3,86 yang menunjukkan bahwa algoritma tersebut dapat diaplikasikan dengan baik pada model peramalan. Sedangkan MAPE yang dihasilkan adalah 35,4% juga menunjukkan bahwa algoritma model peramalan tersebut baik dan layak untuk digunakan.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan peneliti untuk meneliti permasalahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa menggunakan peramalan dengan metode *Weighted Moving Average* dapat memprediksi kebutuhan di masa yang akan datang dengan akurat. Hasil akhirnya adalah peneliti akan melakukan komparasi antara metode yang dilakukan oleh peneliti dengan metode yang dilakukan oleh perusahaan agar menghasilkan jumlah persediaan bahan baku yang optimal.