

"ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK CAT MEREK NIPPON PAINT MENGUNAKAN FORECASTING PADA TOKO JAYA PLAFON KOTA GUNUNGSITOLI"

by Gulo Absol Abiyudi

Submission date: 27-Oct-2023 06:37AM (UTC-0400)

Submission ID: 2208935901

File name: SKRIPSI_ASLI_ABSOL_ABIYUDI_GULO-_CEK_TURNITIN.docx (199.06K)

Word count: 16187

Character count: 102083

**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK CAT MEREK
NIPPON PAINT MENGGUNAKAN *FORECASTING*
PADA TOKO JAYA PLAFON KOTA
GUNUNGSITOLI**

SKRIPSI



Oleh:

ABSOL ABIYUDI GULO
NIM: 2319064

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS NIAS
T.A 2023**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebuah perusahaan di dirikan mempunyai tujuan untuk menghasilkan barang dan jasa yang menjadi kebutuhan konsumen dan sekaligus untuk mendapatkan keuntungan dari usaha tersebut. Selain untuk mendapatkan keuntungan juga bertujuan untuk membantu pemerintah dalam mengurangi angka pengangguran serta bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan kelangsungan hidup perusahaan dimasa yang akan datang.

Dalam mengambil keputusan para manajer selalu berusaha membuat estimasi yang baik tentang apa yang terjadi dimasa yang akan datang. Perencanaan persediaan yang efektif baik untuk jangka panjang maupun jangka pendek bergantung pada permintaan konsumen untuk produk perusahaan tersebut. Kegiatan untuk mengetahui atau memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang disebut dengan Peramalan (*Forecasting*). Peramalan dilakukan bertujuan agar bisa meminimumkan kesalahan meramal. Untuk memenuhi kebutuhan konsumen, manajemen perusahaan membuat peramalan perencanaan persediaan produk. Peramalan perencanaan persediaan ini merupakan peramalan tentang jumlah produk yang akan dipesan atau diminta pada periode yang akan datang.

Dengan adanya peramalan, maka perusahaan dapat mencapai tujuan serta pengambilan keputusan dalam produksinya, namun dalam kegiatan peramalan memerlukan penerapan metode-metode, hal ini bertujuan agar dapat mengetahui permintaan yang akan datang dan meminimumkan kesalahan peramalan. Metode peramalan menurut (Heizer & Render, 2019:117-118) bahwa terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagaimana dua cara mengatasi model peramalan dibagi ke dalam dua kategori utama, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Akibat terjadinya perencanaan produk yang kurang tepat akan menyebabkan ketidaksesuaian kuantitas dan kualitas produk dengan permintaan pasar.

Menurut (Pontas Pardede, 2019 : 24) Peramalan yaitu perhitungan yang objektif dengan menggunakan data-data masa lalu, untuk menentukan sesuatu dimasa yang akan datang. Pola-pola umum yang terjadi pada masa lalu tersebut akan dimanfaatkan salah satu masukan dalam pembuatan model keputusan yang diambil pihak manajemen untuk menentukan berapa permintaan produk yang akan datang. Sehingga pihak perusahaan dapat memproduksi barang atau jasa sesuai permintaan yang telah dilakukan.

Toko Jaya Plafon adalah sebuah toko yang menjual berbagai produk termasuk produk cat merek Nippon Paint di Kota Gunungsitoli. Seperti toko-toko lainnya, Toko Jaya Plafon perlu melakukan analisis Perencanaan persediaan produk dagang yang akan dijual di masa depan. Hal ini dilakukan Toko Jaya Plafon dapat mempersiapkan stok barang dengan tepat, mengoptimalkan persediaan dan menjaga ketersediaan barang agar tidak mengalami kekurangan ataupun kelebihan stok.

Dalam melakukan analisis Perencanaan persediaan produk, Toko Jaya Plafon dapat menggunakan data penjualan dari masa lalu untuk memprediksi penjualan di masa depan. Dengan melakukan analisis ini, Toko Jaya Plafon dapat menentukan seberapa banyak produk dagang apa yang harus disiapkan dalam jumlah tertentu, sehingga dapat menjaga ketersediaan stok dan meningkatkan keuntungan toko. Dalam penelitian ini penulis ingin melakukan penelitian terhadap produk Cat. Produk cat ini terdiri dari beberapa merek seperti Nippon Paint, Avitex, Dulux dan lain-lain. Namun dalam penelitian ini penulis ingin meneliti produk cat yang bermerek Nippon Paint dikarenakan Toko Jaya Plafon merupakan toko yang menyediakan berbagai macam merek cat, namun seiring perkembangan zaman tingkat penjualan menurun, disebabkan munculnya toko-toko dengan persaingan yang ketat di Pulau Nias seperti UD. 123, UD. 45, dan Bintang Keramik sehingga Toko Jaya Plafon kesulitan meramalkan penjual kedepannya terutama dalam menyetok persediaan barang dagangan khususnya cat. Selain itu muncul persaingan terlebih dalam tingkat harga produk cat akibatnya tingkat pembeli menurun, yang menyebabkan produk kadaluarsa dan mengalami kerugian.

**Tabel 1.1 Data Persediaan Produk Cat di Toko Jaya Plafon
(Januari 2020 – Desember 2022)**

Tahun	Persediaan		
	Jumlah Barang Yang Dibeli	Jumlah/sisa Persediaan Digudang	Jumlah Barang Rusak/Kadarluasa
2020	1.920 unit	160 unit	69 unit
2021	2.250 unit	187 unit	94 unit
2022	2.450 unit	204 unit	72 unit
2023	778 Unit	175 unit	30 Unit

Sumber: Data Persediaan Toko Jaya Plafon, 2020-2022

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa selama tiga tahun terakhir masih terdapat angka kerusakan barang/produk setiap tahunnya. Dalam tiga tahun terakhir, angka kerusakan barang tertinggi terjadi tahun 2021, yaitu sebanyak 94 Unit. Hal ini menunjukkan kurangnya efektivitas peramalan permintaan terhadap pengelolaan persediaan.

Angka kerusakan barang yakni cat terus ada setiap tahunnya karena produk cat tersebut mengalami kerusakan dan kadarluasa, tidak kunjung laku. Hal ini disebabkan oleh kurang tepatnya peramalan perencanaan persediaan melalui peramalan permintaan terhadap pengendalian jumlah barang yang dipesan sehingga jumlah persediaan barang tidak sesuai pada tingkat optimal. Selain itu, perputaran persediaan produk cat yang sebelumnya telah disimpan di gudang dengan stok barang baru dengan merek Nippon paint yang baru kadangkala tidak sesuai dengan urutan penjualan yang seharusnya, mengakibatkan banyak yang rusak dan kadaluarsa di dalam gudang sebelum terjual. Barang rusak dan kadaluarsa tentu menjadi kerugian bagi Toko Jaya Plafon.

Tabel 1.2 Rincian Persediaan dan Penjualan Produk Cat Merek Nippon Paint di Toko Jaya Plafon Gunungsitoli Tahun 2020

Tahun 2020	Persediaan (Unit)	Penjualan (Unit)	Sisa Persediaan (Unit)	Barang Rusak/Kadarluarsa
Januari	167	150	10	7
Februari	168	150	10	8
Maret	166	150	11	5
April	167	150	12	5
Mei	166	150	12	4
Juni	167	150	13	4
Juli	169	150	14	5
Agustus	188	170	14	4
September	189	170	14	5
Oktober	191	170	15	6
November	205	180	17	8
Desember	206	180	18	8
Total	2.149	1.920	160	69

Sumber: Data Persediaan Toko Jaya Plafon, 2020

Berdasarkan tabel 1.2 di atas dapat dilihat bahwa disetiap bulannya penjualan hampir mengalami jumlah yang sama sedangkan persediaan produk mengalami kenaikan (bulan juli s/d bulan desember) disemester ke II. setiap pemesanan barang dilebihkan dari target penjualan hanya saja perkiraan tersebut kurang akurat sehingga terjadi penumpukan stock persediaan barang digudang serta mengalami kerusakan barang rusak atau kadarluarsa setiap bulannya.

Tabel 1.3 Rincian Persediaan dan Penjualan Produk Cat Merek Nippon Paint di Toko Jaya Plafon Gunungsitoli Tahun 2021

Tahun 2021	Persediaan (Unit)	Penjualan (Unit)	Sisa Persediaan (Unit)	Barang Rusak/Kadarluarsa
Januari	216	195	13	8
Februari	201	180	13	8
Maret	201	180	14	7
April	193	170	14	9
Mei	190	170	14	6

Juni	170	150	14	6
Juli	202	180	14	8
Agustus	202	180	14	8
September	201	180	14	7
Oktober	214	190	18	6
November	271	240	22	9
Desember	270	235	23	12
Total	2.531	2.250	187	94

Sumber: Data Persediaan Toko Jaya Plafon, 2021

Berdasarkan tabel 1.3 di atas dapat dilihat bahwa disetiap bulannya Persediaan produk meningkat disbanding tahun 2020. Penjualan hampir mengalami kenaikan tetapi kerusakan barang/kadarluarsa mengalami kenaikan dibanding tahun 2020.

Tabel 1.4 Rincian Persediaan dan Penjualan Produk Cat Merek Nippon Paint di Toko Jaya Plafon Gunungsitoli Tahun 2022

Tahun 2022	Persediaan (Unit)	Penjualan (Unit)	Sisa Persediaan (Unit)	Barang Rusak/Kadarluarsa
Januari	251	235	9	7
Februari	205	187	13	5
Maret	206	180	19	7
April	204	184	14	6
Mei	208	185	17	6
Juni	235	206	23	6
Juli	212	187	19	6
Agustus	205	185	14	6
September	226	198	21	7
Oktober	234	210	18	6
November	272	245	22	5
Desember	268	248	15	5
Total	2.726	2.450	204	72

Sumber: Data Persediaan Toko Jaya Plafon, 2022

Berdasarkan tabel 1.4 di atas dapat dilihat angka penjualan naik, tetapi kelebihan persediaan barang melebihi dari 2 tahun terakhir sekitar 94 Unit cat Nippon paint walaupun kerusakan barang/kadarluarsa turun di tahun 2022, tetapi kelebihan stok. Sehingga dalam pengelolaan persediaan produk cat

merek Nippon Paint belum efisien. Penyebab terjadinya permasalahan yang ada dikarenakan belum diterapkannya perhitungan peramalan penjualan dan pengendalian persediaan yang akurat di mana hanya memesan barang tanpa memperhatikan jumlah/volume pemesanan produk.

Tabel 1.5 Rincian Persediaan dan Penjualan Produk Cat Merek Nippon Paint di Toko Jaya Plafon Gunungsitoli Tahun 2023

Tahun 2023	Persediaan (Unit)	Penjualan (Unit)	Sisa Persediaan (Unit)	Barang Rusak/Kadarluarsa
Januari	226	196	22	8
Februari	234	199	23	12
Maret	272	238	31	3
April	251	218	21	12
Total	983	851	97	35

Sumber: Data Persediaan Toko Jaya Plafon, 2023

Berdasarkan permasalahan diatas, permintaan dan persediaan yang terjadi dapat mengganggu efektivitas operasional pada Toko Jaya Plafon. Perputaran persediaan yang tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan mengakibatkan hambatan perputaran modal pada Toko Jaya Plafon. Hal ini dapat mengurangi keuntungan atau bahkan mengakibatkan kerugian. Oleh karena itu, Toko Jaya Plafon melakukan peramalan Perencanaan persediaan terhadap produk cat merek Nippon paint untuk memastikan pengelolaan persediaan Toko Jaya Plafon berjalan dengan baik sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Melakukan peramalan produk cat diharapkan membantu perusahaan mencapai pengelolaan persediaan yang efektif sehingga dapat meminimalisir kesalahan peramalan atas persediaan dengan menggunakan metode *single moving Average* dan *exponential Smoothing*

Atas dasar latar belakang masalah di atas maka penulis mengangkat judul Penelitian “**Analisis Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek**

Nippon Paint Menggunakan Forecasting Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli”.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah proses pengenalan, pemahaman dan penentuan permasalahan atau tantangan yang perlu di pecahkan dalam suatu konteks tertentu. Tujuan dari identifikasi masalah adalah agar penelitian yang akan dilakukan menjadi terarah dan cakupan yang akan diatasi menjadi tidak terlalu luas, serta memudahkan dalam proses selanjutnya dan memudahkan penulis dalam proses penelitian.

Bagi penelitian yang berangkat dari masalah faktual (yang benar ada di suatu organisasi atau lingkungan tertentu) maka masalah ini harus diidentifikasi. Identifikasi artinya, merinci masalah sehingga dapat diketahui dengan jelas. Identifikasi sebaiknya disertai dengan data yang mendukung (Juliansyah 2019:28). Berdasarkan latar belakang masalah, maka diperoleh masalah yang akan diteliti dan diidentifikasi yaitu sebagai berikut :

1. Metode peramalan belum pernah di gunakan dalam meramalkan perencanaan persediaan produk cat di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli,
2. Kurangnya pemahaman karyawan dalam meramalkan perencanaan persediaan produk di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli,
3. Kurangnya efektifitas manajer dan karyawan dalam perencanaan persediaan produk yang dibutuhkan/diperlukan oleh pelanggan di masa yang akan datang.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah adalah pernyataan yang menjelaskan dengan jelas ruang lingkup dari suatu masalah atau penelitian yang sedang di hadapi. Menurut Sugiyono (2019:127) “Karena adanya keterbatasan, baik tenaga, dana dan waktu dan supaya hasil penelitian lebih terfokus, maka peneliti tidak

akan melakukan penelitian terhadap keseluruhan yang ada pada objek atau situasi sosial tertentu.

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Peramalan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli Tahun 2023 Dengan Menggunakan Metode *Single Moving Average* 3 periode dan 5 periode,
2. Peramalan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli Tahun 2023 Dengan Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* $\alpha : 0,1$ dan $\alpha : 0,5$.
3. Metode Peramalan manakah yang paling efektif di gunakan untuk Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.

1.4 Rumusan Masalah

Dalam sebuah topik penelitian dapat muncul berbagai masalah. Namun tidak semua masalah yang muncul dapat dijadikan permasalahan penelitian. Oleh karena itu, permasalahan penelitian perlu dirumuskan secara spesifik. Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana Peramalan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli Tahun 2023 Dengan Menggunakan Metode *Single Moving Average* 3 periode dan 5 periode?
2. Bagaimana Peramalan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli Tahun 2023 Dengan Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* $\alpha : 0,1$ dan $\alpha : 0,5$?
3. Metode Peramalan manakah yang paling efektif di gunakan untuk Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan pernyataan yang menunjukkan alasan sebuah penelitian dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan yaitu :

1. Untuk Mengetahui Ramalan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli Tahun 2023 Dengan Menggunakan Metode *Single Moving Average* 3 periode dan 5 periode.
2. Untuk Mengetahui Ramalan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli Tahun 2023 Dengan Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* $\alpha : 0,1$ dan $\alpha : 0,5$.
3. Metode Peramalan manakah yang paling efektif di gunakan untuk Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
Penelitian ini menambah wawasan serta pengalaman dan menjadi syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas Nias.
2. Bagi Objek Penelitian
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam memperbaiki dan meningkatkan peramalan persediaan terhadap permintaan produk sehingga dapat mencapai efektivitas penjualan yang optimal.
3. Bagi Fakultas Ekonomi Universitas Nias
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan bacaan dan tambahan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa Universitas Nias.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan topik yang sama.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah kerangka atau aturan yang digunakan untuk menyusun suatu tulisan, termasuk penelitian ini sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN TEORI

Pada bab ini, penulis menguraikan tentang landasan teori yang digunakan dalam penelitian, serta kerangka pemikiran.

BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ini, penulis menguraikan beberapa hal yang secara langsung berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, diantaranya adalah pendekatan dan jenis penelitian, variabel penelitian, lokasi dan jadwal penelitian, sumber data, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, peneliti menguraikan beberapa hal yang secara langsung berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, diantaranya adalah deskripsi sejarah lokasi meneliti, analisa hasil penelitian dan pembahasan serta hasil dari penelitian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini, peneliti menguraikan kesimpulan dan saran pada hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Perencanaan

2.1.1 Pengertian Perencanaan

Perencanaan adalah proses sistematis yang melibatkan penetapan tujuan, identifikasi sumber daya yang dibutuhkan, pengembangan strategi, dan penentuan langkah-langkah konkret yang harus diambil untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam konteks bisnis dan manajemen, perencanaan merupakan langkah awal dalam mengatur dan mengarahkan kegiatan organisasi menuju pencapaian tujuan yang diinginkan.

Menurut Sadikin dkk, (2020:22) perencanaan diartikan sebagai suatu proses menetapkan tujuan dan sasaran, menentukan pilihan-pilihan tindakan yang akan dilakukan dan mengkaji cara-cara terbaik untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Perencanaan adalah proses sistematis yang melibatkan penetapan tujuan, identifikasi sumber daya yang dibutuhkan, pengembangan strategi, dan penentuan langkah-langkah konkret yang harus diambil untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Ini merupakan langkah awal dalam mengatur dan mengarahkan aktivitas atau tindakan dalam rangka mencapai hasil yang diinginkan.

Perencanaan melibatkan pemikiran proaktif, analisis situasi, pengambilan keputusan, dan alokasi sumber daya untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Menurut Menurut Erly Suandy (2021) berpendapat bahwa pengertian perencanaan adalah sebuah proses dalam menentukan tujuan organisasi dan juga menyajikannya secara lebih jelas dengan berbagai strategi, taktik, dan operasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan utama organisasi secara keseluruhan. Dia menekankan pentingnya perencanaan dalam mengarahkan upaya organisasi menuju pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Hal ini memungkinkan individu, tim, atau organisasi untuk mengantisipasi dan menghadapi perubahan lingkungan, mengatur prioritas, dan mengarahkan upaya mereka secara efektif.

2.1.2 Tujuan Perencanaan

Tujuan perencanaan adalah tujuan Perencanaan adalah mengoptimalkan suatu gagasan dan ide guna mencapai maksud yang telah ditentukan dari awal agar dapat berjalan sebagaimana mestinya dan terealisasi serta diimplementasikan dengan baik dalam pelaksanaannya. Salah satu cara terbaik untuk memperlancar penetapan tujuan dan proses perencanaan adalah dengan maksud dasarnya. Manajer seharusnya juga mengetahui bahwa terdapat keterbatasan pada efektifitas penetapan tujuan dan pembuatan rencana. Sadikin, dkk, (2020:24).

Proses perencanaan melibatkan beberapa langkah, yaitu menetapkan tujuan yang jelas dan spesifik, Mengumpulkan dan menganalisis informasi yang relevan tentang situasi atau masalah yang dihadapi :

1. Mengidentifikasi sumber daya yang tersedia dan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada.
2. Mengembangkan strategi atau rencana tindakan yang akan diambil untuk mencapai tujuan.
3. Menetapkan langkah-langkah konkret, batasan waktu, dan tanggung jawab yang jelas.
4. Melaksanakan rencana dengan mengkoordinasikan upaya dan mengalokasikan sumber daya.
5. Memantau dan mengevaluasi kemajuan yang dicapai, serta melakukan perbaikan atau penyesuaian jika diperlukan.

2.1.3 Pendekatan Perencanaan

Menurut Krisnandi dkk (2019 hlm. 103) Pendekatan Perencanaan adalah sudut pandang yang kita gunakan dalam proses penetapan tujuan dan unsur perencanaan lainnya agar perencanaan tersebut dapat dicapai secara efektif dan efisien. Adapun beberapa macam pendekatan perencanaan adalah sebagai berikut:

1. *Bottom up approach.*

Pendekatan ini dilakukan dengan cara menyerap data dan informasi dari struktur paling bawah organisasi kemudian dirumuskan oleh

pimpinan menjadi sebuah rencana utuh. Pendekatan ini menaruh perhatian khusus kepada para anggota organisasi yang lebih banyak mengetahui kondisi kerja di lapangan.

2. *Top down approach.*

Pada perencanaan *top-down*, top manager akan menentukan tujuan secara luas dan mendelegasikan manajer tingkat bawah untuk menyusun rencana dengan batasan tersebut. Pendekatan Ini adalah kebalikan dari Bottom up approach, yaitu pimpinan organisasi yang terlebih dulu merumuskan rencana kemudian dipaparkan kepada anggota di bawah kepemimpinannya.

3. *Interactive approach.*

Kondisi interactive approach ini adalah penyusunan rencana yang dilakukan secara bersamaan oleh pimpinan dan anggota organisasi. Mereka duduk bersama dalam satu forum untuk membahas secara rinci rumusan rencana yang akan ditetapkan. Namun pada organisasi besar, pendekatan ini dilakukan dengan cara menetapkan perwakilan dari anggota yang representatif untuk merumuskan rencana bersama pimpinan.

4. *Dual-level approach.*

Maksud dari pendekatan ini adalah pimpinan dan anggota menyusun rumusan rencana mereka masing-masing kemudian disatukan menjadi rencana utuh. Pimpinan akan menyusun rencananya sendiri, begitu juga dengan anggota. Mereka akan bertemu pada satu forum untuk menyatukan rumusan perencanaan. Pendekatan ini cenderung berisiko benturan pemikiran antara pimpinan dan anggota.

5. Perencanaan *inside-out* dan perencanaan *outside-in*.

Perencanaan *inside-out* ialah perencanaan yang berfokus ke hal yang sudah dilakukan, tetapi dengan terus berupaya untuk melakukan hal terbaik. Tujuannya ialah meningkatkan efektivitas organisasi dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya. Di lain sisi, perencanaan *outside-in* berupaya menganalisis lingkungan eksternal

dan menyusun rencana pengeksplorasi peluang dan minimalisasi masalah.

6. Perencanaan *Situasional/Contingency*.

Perencanaan *contingency* mencakup perencanaan alternatif yang menimbulkan pengimplementasian yang pada saat perencanaan awal menjadi tidak sesuai karena adanya perubahan kondisi. Fokus utamanya ialah menentukan sedini mungkin berbagai perubahan yang mungkin terjadi di peristiwa mendatang yang bisa berdampak bagi pelaksanaan perencanaan. Pendekatan ini berupaya untuk senantiasa melakukan penyesuaian terhadap perubahan lingkungan internal dan eksternal. Dalam hal ini, perencanaan yang efektif ialah perencanaan yang sesuai dengan situasi yang dihadapi organisasi.

2.1.4 Manfaat Perencanaan

Menurut Krisnandi dkk (2019, hlm. 106). Perencanaan Kegunaan atau manfaat dibuatnya perencanaan, antara lain dapat disebutkan sebagai berikut:

1. Menciptakan arah (fokus) dan tujuan perusahaan.
2. Menjadi pedoman ataupun standar bagi upaya pengurangan ketidakpastian.
3. Perencanaan menimbulkan aktivitas-aktivitas yang teratur.
4. Menjadi alat pengawasan.
5. Merangsang prestasi.

2.1.5 Kelemahan Perencanaan

Menurut Krisnandi dkk (2019) perencanaan mempunyai kelemahan atau keterbatasan, yaitu sebagai berikut:

1. Perencanaan biasanya memerlukan biaya yang besar.
2. Perencanaan terkadang menghambat kreativitas.
3. Perencanaan membutuhkan waktu yang lama.
4. Perencanaan terkadang mempunyai nilai praktis yang terbatas.

2.2 Persediaan

2.2.1 Pengertian Persediaan

Persediaan adalah adalah tersedia untuk dijual dalam kegiatan usaha biasa; dalam proses produksi untuk penjualan tersebut; atau dalam bentuk bahan atau perlengkapan untuk digunakan dalam proses produksi atau pemberian jasa. (PSAK 14 (2018:184).

Persediaan adalah barang tersedia untuk dijual dalam kegiatan usaha biasa, Dalam proses produksi untuk penjualan tersebut, Dalam bentuk bahan atau perlengkapan untuk digunakan proses produksi atau pemberian jasa. (Sasongko dalam Vonny (2021:6). Persediaan memiliki peran penting dalam manajemen operasi dan rantai pasokan. Ada beberapa fungsi penting dalam persediaan adalah:

1. Memenuhi Permintaan; Persediaan dibutuhkan untuk menjaga ketersediaan produk atau barang yang dapat memenuhi permintaan pelanggan. Dengan memiliki persediaan yang cukup, perusahaan dapat memenuhi pesanan tepat waktu dan mencegah kekurangan stok yang dapat merugikan reputasi bisnis.
2. Mengurangi Ketidakpastian; Persediaan dapat berfungsi sebagai buffer atau cadangan dalam menghadapi ketidakpastian dalam produksi atau pasokan. Hal ini membantu perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan, perubahan dalam proses produksi, atau keterlambatan pengiriman dari pemasok.
3. Mengoptimalkan Biaya; Persediaan juga terkait dengan biaya yang terkait dengan produksi, penyimpanan, dan pengangkutan. Manajemen persediaan yang efektif dapat membantu mengoptimalkan biaya-biaya ini dengan menghindari biaya penyimpanan yang berlebihan, penurunan nilai persediaan, atau biaya kekurangan stok.
4. Meningkatkan Efisiensi Operasional; Dengan mengelola persediaan dengan baik, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional. Persediaan yang tepat dapat membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi waktu tunggu dalam proses produksi, dan mempercepat alur produksi.

2.2.2 ⁵ Jenis – Jenis Persediaan

Persediaan ada berbagai macam jenisnya, setiap jenis mempunyai karakteristik khusus dan cara pengelolaannya berbeda. Jenis persediaan dapat dibedakan menurut Budi Harsanto dalam Rahmani (2019:10) sebagai berikut:

1. ⁵ Persediaan Barang Mentah; Persediaan bahan mentah adalah persediaan bahan baku yang digunakan untuk diolah yang nantinya akan diproses menjadi barang jadi. Bahan baku dapat di peroleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari supplier atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya.
2. Persediaan Komponen – komponen rakitan (*Purchased parts/component*); Persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diterima dari Perusahaan lain, yang dapat secara langsung diassemble dengan komponen lainnya, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
3. Persediaan Bahan Pembantu atau Penolong (*Supplies*); Persediaan bahan pembantu atau penolong adalah persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, akan tetapi bukan termasuk bagian atau komponen barang jadi.
4. Persediaan dalam Proses (*Work In Process*)
Persediaan dalam proses adalah persediaan yang telah melalui proses pertama dan harus melalui proses selanjutnya untuk menjadi persediaan barang jadi.
5. Persediaan Barang Jadi (*Finished Goods*); Persediaan barang jadi adalah persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain.

2.2.3 Tujuan dan Faktor-Faktor Persediaan

1. Tujuan utama dari perusahaan menyiapkan persediaan adalah untuk mempermudah atau memperlancar operasional perusahaan baik produksi maupun penjualan. Sehingga apa yang direncanakan dan ditargetkan dapat tercapai tanpa kendala yang disebabkan oleh kurangnya suatu barang. ⁵ Sedangkan menurut Zulian Yamit (2013:10)

menerangkan bahwa tujuan manajemen persediaan adalah meminimumkan biaya, oleh karena itu perusahaan perlu mengadakan analisis untuk menentukan tingkat persediaan yang dapat meminimumkan biaya atau paling ekonomi. Adapun tujuan manajemen persediaan menurut Heizer & Render (2017:553) adalah menentukan keseimbangan antara investasi persediaan dan pelayanan pelanggan. Penerapan manajemen persediaan mempengaruhi keberlangsungan proses produksi serta meningkatkan pelayanan terhadap konsumen. Agar persediaan dalam suatu perusahaan tetap dapat terkendali maka dibutuhkan ilmu yang mengatur dan mengelola persediaan dengan baik. Tujuan persediaan tidak akan pernah mencapai strategi berbiaya rendah tanpa manajemen persediaan yang baik dalam perusahaan.

2. Faktor-faktor persediaan menurut Martin Christopher (2016): Dalam bukunya yang berjudul "*Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks*", Christopher menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi persediaan dalam konteks rantai pasok modern. Faktor-faktor ini meliputi permintaan yang tidak pasti, waktu siklus pengiriman, biaya penyimpanan, biaya pemesanan, biaya kekurangan persediaan, dan risiko pasokan.
 - a. Permintaan yang tidak pasti; Tingkat ketidakpastian permintaan pelanggan dapat mempengaruhi kebutuhan persediaan. Jika permintaan tidak dapat diprediksi dengan akurat, perusahaan cenderung mempertahankan persediaan yang lebih tinggi sebagai cadangan untuk mengatasi fluktuasi permintaan yang tiba-tiba.
 - b. Waktu siklus pengiriman; Waktu yang diperlukan untuk mengisi kembali persediaan dapat mempengaruhi tingkat persediaan yang diperlukan. Jika waktu pengiriman lama, perusahaan mungkin perlu mempertahankan persediaan yang lebih tinggi untuk menghindari kekurangan stok.
 - c. Biaya penyimpanan; Biaya penyimpanan mencakup biaya fisik seperti sewa gudang, tenaga kerja, perawatan, asuransi, dan kerugian persediaan akibat kerusakan atau kecurian. Biaya

- penyimpanan yang tinggi mendorong perusahaan untuk mengelola persediaan dengan efisien dan mengoptimalkan ukuran persediaan.
- d. Biaya pemesanan; Biaya pemesanan melibatkan biaya yang terkait dengan pemrosesan dan penyiapan pesanan, termasuk biaya administrasi, biaya transportasi, dan biaya komunikasi. Mengurangi biaya pemesanan dapat mempengaruhi keputusan tentang frekuensi pemesanan dan ukuran persediaan yang dipesan.
 - e. Biaya kekurangan persediaan; Biaya kekurangan persediaan terjadi ketika perusahaan kehabisan persediaan dan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan. Biaya ini dapat termasuk kehilangan penjualan, penurunan kepuasan pelanggan, reputasi yang terpengaruh, atau biaya pemenuhan darurat untuk memperoleh persediaan tambahan dengan cepat.
 - f. Risiko pasokan; Risiko pasokan mencakup kemungkinan gangguan pasokan yang dapat mempengaruhi ketersediaan persediaan. Contohnya adalah keterlambatan pengiriman dari pemasok, kegagalan pemasok, perubahan kebijakan perdagangan, bencana alam, atau masalah kualitas yang mempengaruhi kelangsungan pasokan. Risiko pasokan harus dikelola dengan mempertimbangkan persediaan cadangan atau strategi diversifikasi pemasok.

2.3 Tingkat Penjualan

2.3.1 Pengertian Tingkat Penjualan

Analisis tingkat penjualan melibatkan evaluasi data penjualan yang ada untuk memahami permintaan konsumen. Dalam penelitian ini, tingkat penjualan digunakan sebagai variabel penting dalam peramalan perencanaan persediaan produk/barang. Dengan menganalisis tingkat penjualan sebelumnya, Toko Jaya Plafon dapat mengidentifikasi permintaan konsumen terhadap produk cat merek Nippon paint.

Swastha (2020:241) menyatakan bahwa volume penjualan dapat diukur dengan dua cara, yaitu pertama, mencapai target penjualan, yang dapat diukur dengan unit produk yang terjual. Kedua, kenaikan jumlah

penjualan, keuntungan yang meningkat di peroleh dari total nilai penjualan nyata perusahaan dalam suatu periode tertentu.

2.3.2 Faktor-Faktor Tingkat Penjualan

Menurut Kotler dalam Putri dkk, (2020), menyatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi volume penjualan antara lain:

1. Harga Jual; Harga yang ditetapkan untuk produk atau layanan dapat mempengaruhi permintaan dan penjualan. Harga yang terlalu tinggi dapat mengurangi minat konsumen, sementara harga yang terlalu rendah dapat merusak persepsi tentang kualitas produk. Penentuan harga yang tepat sangat penting dalam mencapai tingkat penjualan yang optimal.
2. Produk yang ditawarkan; Kualitas, keunikan, dan fitur produk atau layanan yang ditawarkan dapat mempengaruhi minat dan keputusan pembelian konsumen. Produk yang berkualitas baik dan memenuhi kebutuhan atau keinginan konsumen memiliki potensi lebih tinggi untuk mencapai tingkat penjualan yang tinggi.
3. Promosi yang dirancang; Upaya promosi yang dilakukan untuk memperkenalkan, mempromosikan, dan memasarkan produk atau layanan kepada konsumen dapat mempengaruhi tingkat penjualan. Strategi promosi yang efektif dapat meningkatkan kesadaran konsumen dan memotivasi mereka untuk melakukan pembelian.
4. Saluran Distribusi; Saluran distribusi yang dipilih untuk mendistribusikan produk atau layanan ke konsumen juga dapat memengaruhi tingkat penjualan. Ketersediaan produk di tempat yang tepat dan pada waktu yang tepat dapat memudahkan konsumen untuk mengakses dan membeli produk tersebut.
5. Mutu; Kualitas produk atau layanan yang ditawarkan memiliki pengaruh langsung terhadap tingkat kepuasan konsumen dan kepercayaan mereka terhadap merek atau perusahaan. Produk

dengan mutu yang baik cenderung mendapatkan kepuasan konsumen yang lebih tinggi dan membangun loyalitas pelanggan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan penjualan.

2.3.3 Indikator Tingkat Penjualan

Terdapat beberapa indikator dari volume penjualan menurut Swastha (2020:198) yaitu;

1. Mencapai Volume Penjualan; menurut Philip Kotler dan Kevin Keller (2006) dalam buku "*Marketing Management*" menyebutkan bahwa mencapai volume penjualan yang tinggi dapat memberikan keunggulan kompetitif melalui efisiensi operasional dan daya tawar yang lebih baik.
2. Mendapatkan Laba; Eugene F. Brigham dan Joel F. Houston (2013) dalam buku "*Fundamentals of Financial Management*" menjelaskan bahwa laba adalah ukuran kinerja utama yang digunakan oleh para pemegang saham untuk mengevaluasi kesuksesan perusahaan.
3. Menunjang Pertumbuhan Perusahaan; Gary Hamel dan C.K. Prahalad (1994) dalam artikel "*Competing for the Future*" menyebutkan bahwa mencapai pertumbuhan perusahaan yang berkesinambungan membutuhkan strategi yang fokus pada peningkatan volume penjualan dan penetrasi pasar.

2.4 Peramalan (*forecasting*)

2.4.1 Pengertian Peramalan

Peramalan merupakan gambaran keadaan perusahaan pada masa yang akan datang. Gambaran tersebut sangat penting bagi manajemen perusahaan, karena dengan gambaran tersebut maka perusahaan dapat memprediksi langkah-langkah apa saja yang diambil dalam memenuhi permintaan konsumen. Ramalan memang tidak selalu tepat 100%, karena masa depan mengandung masalah ketidakpastian, namun dengan pemilihan metode yang tepat dapat membuat peramalan dengan tingkat kesalahan yang kecil.

1 Terdapat beberapa pendapat mengenai pengertian peramalan, seperti yang dikemukakan oleh (Gaspers, 2019: 71) peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel berdasarkan data deret waktu historis, sedangkan menurut (Heizer & Render, 2019: 136) Peramalan (*forecasting*) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa yang akan datang. Peramalan akan melibatkan pengambilan data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikan mereka ke masa yang akan datang dengan menggunakan model matematika, pendapat lainnya menurut (Savira, 2020) peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Peramalan berkaitan dengan upaya memperkirakan apa yang terjadi di masa depan, berbasis pada metode ilmiah (ilmu dan teknologi) serta dilakukan secara matematis.

Pengertian peramalan menurut (Diana Khairani Sofyan, 2020:13) Peramalan merupakan suatu kegiatan memperkirakan kejadian dimasa yang akan datang dengan terlebih dahulu melakukan penyusunan rencana yang dibuat berdasarkan kapasitas dan kemampuan permintaan atau produksi yang dilakukan perusahaan, adapun pengertian peramalan menurut (Stevenson & Chuong, 2019: 76) adalah pernyataan mengenai nilai yang akan datang dari variabel. Prediksi yang lebih baik dapat menjadi keputusan dengan menggunakan banyak informasi. Berdasarkan dari pendapatan para ahli, maka penulis dapat mengatakan bahwa peramalan merupakan sebuah upaya melakukan prediksi pada masa yang akan datang berdasarkan hasil rincian perhitungan secara sistematis dari data masa sekarang dan data masa lalu pada periode waktu tertentu. Peramalan sangat penting dilakukan dalam membantu perencanaan yang efisien dan efektif dengan menggunakan metode ilmiah yang bersifat kualitatif yang dilakukan secara sistematis.

2.4.2 Tujuan Peramalan

Secara umum yang di maksud dengan peramalan adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk memperkirakan atau mengetahui kejadian dimasa yang akan datang. Adapun tujuan peramalan menurut (Sofyan, 2020:

15) tujuan utama peramalan adalah untuk meramalkan permintaan dimasa yang akan datang, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. peramalan tidak akan pernah sempurna, tetapi meskipun demikian hasil peramalan akan memberikan arahan bagi suatu perencanaan. Suatu perusahaan biasanya menggunakan prosedur peramalan yaitu diawali dengan melakukan peramalan lingkungan, di ikuti dengan peramalan penjualan pada perusahaan dan diakhiri dengan peramalan permintaan pasar. Oleh karena itu, perusahaan harus benar-benar mengetahui terlebih dahulu tujuan dari peramalan itu sendiri dan dapat memanfaatkan peramalan agar dapat digunakan di perusahaan tersebut.

2.4.3 Jenis-Jenis Peramalan

Dalam kegiatan produksi peramalan tingkat permintaan suatu produk diperlukan untuk mengantisipasi permintaan yang berubah-ubah. Pada umumnya jenis-jenis peramalan menurut (Heizer & Render, 2019:115) yaitu:

1. Peramalan Ekonomi (*Economic Forecast*), menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksikan tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan, dan indicator 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*), proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan. Peramalan ini disebut juga dengan peramalan penjualan, yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta system penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusianya.

2.4.4 Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Peramalan

Dalam hal ini terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas peramalan menurut (Sofyan, 2019:15) adalah sebagai berikut:

1. Horizon Waktu

Ada data aspek horizon waktu yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan. Pertama adalah cakupan waktu dimasa yang akan datang dari metode yang digunakan sebaiknya disesuaikan. Aspek kedua adalah periode untuk masa peramalan yang diinginkan. Horizon waktu terbagi atas beberapa kategori:

- a. Peramalan Jangka Pendek. Peramalan ini meliputi jangka waktu hingga satu tahun, tetapi umumnya kurang dari tiga bulan. Peramalan ini digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan kerja, dan tingkat produksi.
- b. Peramalan Jangka Menengah Peramalan jangka menengah atau intermediate umumnya mencakup hitungan bulan hingga tiga tahun. Peramalan ini bermanfaat untuk merencanakan penjualan, perencanaan dan anggaran produksi, anggaran kas, serta menganalisis bermacam-macam rencana operasi.
- c. Peramalan Jangka Panjang Umumnya untuk perencanaan masa tiga tahun atau lebih. Peramalan jangka panjang digunakan untuk merencanakan produk baru, pembelanjaan modal, lokasi atau pengembangan fasilitas.

2. Pola Data

Dasar utama dalam metode peramalan adalah anggapan bahwa macam pola yang didapat didalam data yang diramalkan akan berkelanjutan. Karena dalam aktivitas produksi harus mempunyai pola agar mempermudah proses produksi.

3. Jenis Model

Model-model ini merupakan suatu deret dimana waktu digambarkan sebagai unsur yang penting untuk menentukan perubahan-perubahan didalam pola, yang mungkin secara sistematis dapat dijelaskan dengan analisis atau korelasi. Model yang lain adalah sebab akibat, yang menggambarkan bahwa ramalan yang dilakukan sangat tergantung pada terjadinya sejumlah peristiwa yang lain, atau sifatnya merupakan campuran dari model-model yang telah disebutkan diatas.

4. Biaya

Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup yaitu biaya pengembangan, penyimpanan, operasi pelaksanaan, dan kesempatan dalam penggunaan metode lainnya.

5. Ketepatan

Tingkat ketepatan yang dibutuhkan sangat erat hubungannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan suatu peramalan.

6. Mudah

Tidaknnya Penggunaan Suatu prinsip umum adala metode-metode yang dapat dimengerti dan diaplikasikan dalam pengambilan keputusan.

2.4.5 Langkah-Langkah Dalam Proses Peramalan

Dalam suatu proses peramalan harus ada langkah-langkah dalam melakukan peramalan agar mempermudah proses peramalan. Karena apabila tidak menggunakan atau mengikuti peraturan dalam peramalan kemungkinan perusahaan tidak akan menemukan titik terang dari suatu permasalahan dalam perusahaan, maka dari itu langkah-langkan dalam proses peramalan sangat diperlukan oleh perusahaan. Beberapa langkah yang perlu diperhatikan untuk memastikan bahwa permintaan yang dilakukan dapat mencapai taraf ketepatan yang optimal, menurut William J. Stevenson dan Sum Chee Chuong diterjemahkan oleh (Angelica, Wijaya & Kurnia, 2019:79) bahwa ada 6 langkah dasar dalam proses peramalan, yaitu:

1. Menentukan tujuan ramalan. Bagaimana ramalan akan digunakan dan kapan akan dibutuhkan? Langkah ini akan memberikan tingkat rincian yang diperlukan dalam ramalan, jumlah sumber daya (karyawan, waktu, computer dan biaya) yang dapat dibenarkan, serta tingkat keakuratan yang diperlukan.
2. Menetapkan rentan waktu. Ramalan harus mengindikasikan rentang waktu, mengingat bahwa keakuratan menurun ketika rentang waktu meningkat.
3. Memilih teknik peramalan, sangat berperan penting untuk mengestimasi kondisi yang akan terjadi dimasa depan.
4. Memperoleh, membersihkan, dan menganalisis data yang tepat. Memperoleh data dapat meliputi usaha yang signifikan. Setelah memperoleh data, data

mungkin perlu “dibersihkan” agar dapat menghilangkan objek asing dan data yang tidak jelas sebelum dianalisis.

5. Membuat ramalan, Harus dibuat untuk mengetahui berapa persediaan di masa yang akan datang

6. Memantau ramalan. Ramalan harus dipantau untuk menentukan apakah ramalan ini dilakukan dengan cara yang memuaskan. Jika tidak memuaskan, periksa kembali metode peramalan, asumsi, keabsahan data, dan lain-lain. Kemudian, mengubahnya sesuai kebutuhan serta menyiapkan revisi peramalan.

Pada dasarnya ada tiga langkah peramalan yang penting, yaitu:

- a. Menganalisa data yang lalu, tahap ini berguna untuk pola yang terjadi pada masa lalu.
- b. Menentukan data yang dipergunakan. Metode yang baik adalah metode yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kenyataan yang terjadi.
- c. Memproyeksikan data yang lalu dengan menggunakan metode yang dipergunakan, dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan (perubahan kebijakan-kebijakan yang mungkin terjadi, termasuk perubahan kebijakan pemerintah, perkembangan potensi masyarakat, perkembangan teknologi dan penemuan-penemuan baru) (Wardah, 2020).

2.4.6 Metode Peramalan

Metode peramalan menurut (Heizer & Render, 2019:117-118) bahwa terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagaimana dua cara mengatasi model peramalan dibagi ke dalam dua kategori utama, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Peramalan kualitatif memanfaatkan faktor-faktor penting seperti intuisi, pengalaman pribadi dan sistem nilai pengambilan keputusan.

Peramalan kuantitatif (*quantitative forecasts*) menggunakan bermacam-macam model matematika yang bergantung pada data historis untuk

meramalkan permintaan/penjualan. Subjektif atau peramalan kualitatif (*qualitative forecasts*) menggabungkan faktor-faktor, misalnya intuisi dari si pengambil keputusan, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai dalam mencapai peramalan. Beberapa perusahaan menggunakan salah satu pendekatan dan beberapa menggunakan yang lainnya. Dalam praktiknya, kombinasi dan keduanya biasanya yang paling efektif.

1. Metode Kualitatif

Metode kualitatif menurut (Heizer & Render, 2019:140) ada empat teknik peramalan kualitatif, yaitu:

- a. Juri dari Opini Eksekutif. Dalam metode ini, pendapat sekumpulan kecil manajer atau pakar tingkat tinggi umumnya digabungkan dengan model statistik, dikumpulkan untuk mendapatkan prediksi permintaan kelompok. Contoh, *Bistol-Mayers Squibb* menggunakan 220 ilmuwan terkenal sebagai pendapat juri eksekutif untuk mendapatkan tren masa depan di bidang penelitian medis.
- b. Metode Delphi Dalam metode delphi ada tiga jenis partisipan, yaitu pengambil keputusan, 30 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. Contoh, negara bagian Alaska menggunakan metode delphi untuk meramalkan ekonomi jangka panjangnya. Sekitar 90% anggaran negara bagian dihasilkan dari 1,5 juta barel minyak yang dipompa setiap hari melalui pipa minyak di *Prudhoe Bay*. Sekumpulan besar pakar harus mewakili semua kelompok dan pendapat dalam negara bagian dan wilayah.
- c. Komposit Tenaga Penjualan (*sales force composite*) Dalam pendekatan ini, setiap tenaga penjualan memperkirakan berapa jumlah penjualan yang dapat ia capai dalam wilayahnya. Kemudian, peramalan ini dikaji

untuk memastikan apakah peramalan cukup realistis. Kemudian, peramalan tersebut digabungkan pada tingkat wilayah dan nasional untuk mendapatkan peramalan secara keseluruhan.

- d. Survei Pasar Metode ini meminta input dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka dimasa 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. Contoh, hancurnya industri telekomunikasi di tahun 2001 merupakan hasil ekspansi berlebihan untuk memenuhi “ledakan permintaan konsumen”. Peramalan perusahaan hanya didasarkan pada percakapan informal dengan konsumen.

2. Metode Kuantitatif

Metode Kuantitatif adalah metode peramalan yang sangat mengandalkan pola data historis yang dimiliki. Peramalan kuantitatif ini dipergunakan bila terdapat kondisi sebagai berikut (Wardhani, 2019):

- a. Tersedianya informasi tentang masa lalu.
- b. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data.
- c. Informasi tersebut dapat diasumsikan bahwa pola masa lalu akan terus berlanjut sampai ke masa datang.

Metode peramalan kuantitatif merupakan metode peramalan yang dalam perhitungannya menggunakan perhitungan secara matematis. Metode peramalan kuantitatif dibedakan atas dua macam, yaitu:

1. Model Deret Waktu (*Times Series Models*)

Metode deret waktu berhubungan dengan nilai-nilai suatu variabel yang diatur secara periodik sepanjang waktu dimana perkiraan permintaan diproyeksikan. Model deret waktu membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi dari masa lalu. Dengan kata lain mereka melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan. Contoh, jika kita akan memperkirakan penjualan mesin pemotong rumput, kita menggunakan data penjualan minggu lalu untuk membuat ramalan.

Metode ini terdiri dari beberapa metode (Sofyan, 2019:21), yaitu:

1) Pendekatan Awam (*Naive Approach*)

Sebuah teknik peramalan yang mengasumsikan bahwa permintaan pada periode selanjutnya sama untuk permintaan pada periode yang terkini.

2) Metode Rata-Rata Bergerak (*Moving Average*)

Moving Average merupakan metode yang paling sering digunakan dan paling standar. Moving Average adalah suatu metode peramalan umum dan mudah untuk menggunakan alat-alat yang tersedia untuk analisis tekniks. Moving Average menyediakan metode sederhana untuk pemulusan data masa lalu. Metode rata-rata bergerak menggunakan sejumlah data aktual masa lalu untuk menghasilkan peramalan. Rata-rata bergerak berguna jika mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan stabil sepanjang masa yang kita ramalkan (Wardah, 2019).

a) *Single Moving Average*

Single moving Average merupakan peramalan untuk 1 periode ke depan dari periode rata-rata tersebut. Metode ini menentukan nilai t , semakin besar nilai t maka peramalan yang dihasilkan akan semakin menjauhi pola data.

Secara sistematis, rumus peramalan metode ini sebagai berikut (Sofyan, 2019:22):

$$F'_{t+1} = \frac{X_t + X_{t+1} + \dots + X_{t-n+1}}{N} \dots \dots \text{Rumus Single Moving Average}$$

N

Keterangan:

X_t = Data permintaan pada periode t

N = Jumlah deret waktu yang digunakan

F'_{t+1} = Nilai peramalan periode $t+1$

b) *Linier Moving Average*

Metode *linier moving Average* merupakan metode peramalan yang dilakukan dengan pola rata-rata berbentuk *linier*. Metode ini merupakan

tahap kedua dari penggunaan *single moving Average* untuk memperoleh penyesuaian bentuk *linier*. Langkah-langkah perhitungan yang dilakukan dalam metode ini adalah sebagai berikut (Sofyan, 2019:22):

- a. Hitung data masa lalu dengan menggunakan Metode *Single Moving Average* dengan periode tertentu. Hasilnya dinotasikan dengan St' .
- b. Setelah semua data dihitung dilanjutkan dengan perhitungan data kedua dengan periode rata-rata yang sama. Hasilnya dinotasikan dengan St''
- c. Hitung variabel a dengan rumus sebagai berikut:
 $a = 2St' - St''$ Rumus Variabel a *Linier Moving Average*
- d. Hitung variabel b dengan rumus sebagai berikut:
 $b = \frac{2(St' - St'')}{n-1}$ Rumus Variabel b *Linier Moving Average*
- e. Hitung peramalan untuk period ke depan dengan persamaan sebagai berikut:
 $F't+m = a + bt \cdot m$ Rumus Hasil peramalan periode mendatang
 Keterangan:
 $m =$ Periode mendatang
 $F't+m =$ Hasil peramalan untuk m periode kedepan dari t .

c) *Weighed Moving Average*

Weighed moving Average merupakan metode peramalan yang dilakukan dengan pola rata-rata yang dihasilkan dengan cara pembobotan, dimana setiap periode diberi bobot, semakin dekat dengan saat sekarang maka nilai bobot akan semakin besar. Bobot ditentukan berdasarkan pengalaman. Secara matematis fungsi peramalan metode ini adalah sebagai berikut:

$$F_t = \frac{w_1 X_{t-1} + w_2 X_{t-2} + \dots + w_n X_{t-n}}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} \dots \text{Rumus 2.5 Weighed Moving Average}$$

Keterangan:

X_t = Permintaan aktual pada periode t

w = Bobot yang diberikan

n = Jumlah periode

3) Metode Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Metode *exponential smoothing* adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru dengan didasarkan pada perhitungan rata-rata peramalan terhadap objek pengamatan terbaru (Raharja, 2020). Menurut Render dan Heizer, (2019:174) *Exponential Smoothing* adalah teknik peramaan rata - rata bergerak dengan pembobotan dimana titik data dibobotkan oleh fungsi eksponensial. Bobot yang digunakan dengan simbol alpha. Menurut Gaspersz (2019:97) untuk penetapan nilai alpha yang tepat dapat dengan menggunakan sebagai berikut:

1. Apabila historis dari data aktual permintaan sangat bergejolak atau tidak stabil dari waktu ke waktu, maka memilih nilai alpha (α) yang mendekati satu. Biasanya dipilih nilai alpha (α) = 0,9 namun dapat dicoba dengan nilai alpha yang mendekati satu, misalnya $\alpha = 0,8; 0,95; 0,99$ dan lain - lain. tergantung pada sejauhmana gejolak dari data itu. Semakin bergejolak, nilai alpha yang dipilih harus semakin tinggi menuju nilai satu.
2. Apabila historis data aktual permintaan tidak fluktuasi atau relatif stabil dari waktu ke waktu, maka nilai alpha yang pilih mendekati nol. Biasanya dipilih nilai alpha = 0,1; namun dapat dicoba nilai alpha yang lain yang mendekati satu, misal: $\alpha=0,2; \alpha=0,15; \alpha 0,05$ dan lain - lain. tergantung sejauh maan kestabilan dari data itu. semakin stabila nilai alpha yang dipilih harus semakin kecil menuju nilai nol.

Metode penghalusan eksponensial merupakan teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data dibeii bobot oleh sebuah fungsi eksponensial (Sofyan, 2019:23).

a) *Single Exponential Smoothing*

Single exponential smoothing dapat diartikan dimana nilai data ramalan pada periode t+1 merupakan nilai aktual pada periode t ditambah dengan penyesuaian yang berasal dari kesalahan nilai ramalan yang terjadi pada periode t. Perhitungan peramalan dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$F'_{t+1} = X_t + (1 - \alpha) \cdot F'_t \dots \text{Rumus 2.6 Single Exponential Smoothing}$$

Keterangan:

X_t = Data aktual pada periode t

α = Faktor/konstanta pemulusan

F'_{t+1} = Nilai peramalan periode t+1

b) *Double Exponential Smoothing (DES)*

1) Satu Parameter (*Browns linear method*) merupakan metode yang hampir sama dengan metode *linear moving Average* yang disesuaikan dengan menambahkan satu parameter. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$S'_t = \alpha \cdot X_t + (1 - \alpha) \cdot S'_{t-1} \dots \text{Rumus Single Exponential Smoothing}$$

$$S''_t = \alpha \cdot S'_t + (1 - \alpha) \cdot S''_{t-1} \dots \text{Rumus Double Exponential Smoothing}$$

Dimana:

X_t = Data aktual pada periode t

S'_t = *Single Exponential Smoothing*

S''_t = *Double Exponential Smoothing*

Dimana variabel at :

$$at = 2S'_t - S''_t \dots \text{Rumus Variabel at Double Exponential Smoothing}$$

Dimana variabel bt:

$$bt = \alpha(S'_t - S''_t) \dots \text{Rumus Variabel bt Double Exponential Smoothing}$$

$$1 - \alpha$$

Rumus peramalan pada period ke-t:

$F'_{t+m} = at+bt.m$...Rumus Hasil peramalan periode mendatang

Keterangan:

m = Periode mendatang

F'_{t+m} = Hasil peramalan untuk m periode kedepan dari t.

2) Dua parameter (*holt's method*) merupakan metode DES untuk *time series* dengan *trend* linier. Terdapat konstanta yaitu α dan β . Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$St = \alpha . Dt + (1 - \alpha)(St-1 + Gt-1)$ Rumus Dua Parameter DES

$Gt = (St - St-1) + (1 - \beta) Gt-1$ Rumus Dua Parameter DES

Dimana:

St = *Intercept* pada waktu t

Gt = *Slope* pada waktu t

Rumus perhitungan peramalan pada periode t adalah sebagai berikut:

$F_{t+m} = St. Gt. m$ Rumus Persamaan Dua Parameter DES

c) *Exponential Smoothing* dengan musiman

Pola permintaan musiman dipengaruhi karakteristik data masa lalu, antara lain natal dan tahun baru, lebaran, awal tahun ajaran sekolah dan sebagainya. Terdapat dua kemungkinan dari pengaruh musiman. Pertama dapat bersifat *addictive*, yaitu mengabaikan laju penjualan, yaitu mengabaikan laju penjualan setiap minggu selama bulan Desember, hanya dikatakan penjualan selama bulan Desember meningkat 200 unit. Kedua, pengaruh musiman bersifat *multiplicative*, laju penjualan setiap minggu selama bulan Desember meningkat dua kali lipat.

4) Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi

Metode ini mencocokkan garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa yang akan datang untuk meramalkan jangka menengah atau jangka panjang. Beberapa persamaan tren matematis dapat dikembangkan (sebagai contoh, eksponensial atau kuadratis). Untuk penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada tren linier (garis lurus). Untuk membuat garis tren lurus dengan menggunakan metode statistik dapat menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square*). Pendekatan ini menghasilkan sebuah garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat deviasi garis vertikal pada hasil pengamatan. Garis kuadrat terkecil dijelaskan dengan titik potong sumbu y dimana garis bersilangan.

Bentuk fungsi dari metode ini adalah:

a. Konstan

Fungsi peramalan metode konstan adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum X_i}{N} \dots \dots \dots \text{Rumus Konstan}$$

b. Linier

Metode ini merupakan suatu teknik peramalan yang didasarkan atas analisis perilaku atau nilai masa lalu suatu variabel yang disusun menurut urutan waktu. Metode ini berdasarkan atas penggunaan analisis pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu.

Fungsi peramalan metode linier adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bt \dots \dots \dots \text{Rumus Linier}$$

Dimana fungsi persamaan variabel a:

$$a = \frac{\sum (t) - b \sum t}{n} \dots \dots \dots \text{Rumus Persamaan Variabel a Linier}$$

Dimana fungsi persamaan variabel b:

$$b = \frac{n \sum (y) - \sum t \sum y}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \dots \dots \dots \text{Rumus Persamaan Variabel b Linier}$$

1

Keterangan:

b = kemiringan garis regresi

Σ = tanda penjumlahan total

x = nilai variabel bebas yang diketahui

y = nilai variabel terkait yang diketahui

n = jumlah data atau pengamatan

2. Metode Kausal

Metode kausal yaitu 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 kausalitas terbagi menjadi beberapa bagian:

1. Analisis Regresi. Metode statistik yang digunakan untuk menentukan hubungan antar dua variabel atau lebih variabel bebas dan satu variabel terikat. Tujuannya adalah untuk meramalkan atau memperkirakan nilai variabel tertentu.
2. Model Ekonometri. Model dari persamaan regresi yang menjelaskan beberapa sektor aktivitas penjualan atau laba ekonomi. Penggunaannya untuk peramalan penjualan untuk perencanaan jangka pendek sampai menengah.
3. Model Input-Output. Metode peramalan yang menjelaskan aliran dari satu sektor ekonomi ke sektor lainnya. Untuk memperkirakan input yang diperlukan untuk menghasilkan output yang diperlukan disektor lain yang berkualitas sesuai dengan keinginan konsumen atau pelanggan. Penggunaannya untuk peramalan penjualan suatu perusahaan atau negara untuk setiap sektor produksi untuk mencapai tujuan.
4. Model Simulasi. Merupakan gambaran suatu proses dengan mengembangkan modelnya dan menerapkan serangkaian uji coba terencana untuk memprediksikan tingkah laku proses sepanjang waktu. Sebagai contoh, simulasi dalam peramalan permintaan mobil berdasarkan distribusi perilaku konsumen yang digunakan dalam percobaan

berdasarkan berbagai tingkat harga, anggaran periklanan dan lain-lain (Sofyan, 2019:30).

2.4.7 ⁷ Perhitungan Nilai Akurasi Untuk Peramalan

Dalam peramalan terdapat banyak metode yang dapat digunakan, namun tidak semua metode dapat sesuai dengan kasus yang ada. Secara umum ada tiga jenis perhitungan untuk melihat seberapa besar tingkat kesalahan dalam peramalan, yaitu:

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan mutlak, dengan rumus :

$$MAD = \Sigma | \text{Aktual} - \text{Forecast} | / n \quad (1)$$

Dari rumus (1), dapat diartikan bahwa $\Sigma | \text{Aktual} - \text{Forecast} |$ adalah hasil pengurangan antara nilai aktual dan forecast masing-masing periode yang kemudian di absolute-kan, dan selanjutnya dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil pengurangan tersebut. Dan merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan.

2. MSE (*Mean Square Error*)

Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan berpangkat [2], dengan rumus:

$$MSE = \Sigma (\text{Aktual} - \text{Forecast})^2 / n - 1$$

Dari rumus (2), dapat diartikan bahwa $\Sigma (\text{Aktual} - \text{Forecast})^2$ merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual dan forecast yang telah dikuadratkan, kemudian dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil tersebut. Dan n merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan.

3. MAPE (*Mean Absolute Percent Error*)

Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata persentase kesalahan mutlak, dengan rumus :

$$MAPE = \Sigma (| \text{Aktual} - \text{Forecast} | / \text{Aktual}) * 100 / n$$

Dari rumus (2), dapat diartikan bahwa $\Sigma (| \text{Aktual} - \text{Forecast} | / \text{Aktual})$ merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual dan forecast

yang telah di absolute-kan, kemudian di bagi dengan nilai aktual per periode masing-masing, kemudian dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil tersebut. Dan n merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan. Semakin rendah nilai MAPE, kemampuan dari model peramalan yang digunakan dapat dikatakan baik, dan untuk MAPE terdapat range nilai yang dapat dijadikan bahan pengukuran mengenai kemampuan dari suatu model peramalan, range nilai.

2.4.8 Karakteristik Peramalan yang Baik

Menurut Ngantung dalam Nasution (2019:32). Karakteristik peramalan yang baik sebagai berikut :

1. Akurasi Diukur dengan kebiasaan dan kekonsistenan peramalan tersebut.
2. Biaya Biaya yang diperlukan dalam pembuatan suatu peramalan adalah tergantung dari jumlah item yang diramalkan, lama periode, metode peramalan yang dipakai.
3. Kemudahan Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan.

2.5 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait yang bersinggungan dengan penelitian.

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	(Suhardi et al., 2020)	Peramalan Penjualan Keramik Menggunakan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing Pada Usaha Keramik Agus	Variable independen: Moving Average, Exponential smoothing Variabel dependen; Peramalan penjualan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode <i>Moving Average</i> 5 bulanan memiliki tingkat kesalahan terkecil, dan memiliki nilai akurasi mendekati nilai penjualan, sehingga metode <i>Moving Average</i> efektif digunakan untuk melakukan peramalan penjualan.
2	(Suhardi dkk, Al., 2020)	Pemilihan Metode Peramalan yang	Variabel independen:	Berdasarkan hasil penelitian pada Usaha

		<p>6</p> <p>Tepat untuk Meramalkan Permintaan Piston Cup Forging di Perusahaan Spare-part Kendaraan</p>	<p>Single moving Average, Single exponential smoothing</p> <p>Variabel dependen: Peramalan permintaan</p>	<p>3</p> <p>Agus Keramik dapat diambil kesimpulan : Pertama berdasarkan dua metode yang telah diujicobakan dapat diketahui bahwa metode Moving Average 5 bulanan adalah metode yang memiliki nilai tingkat kesalahan paling kecil yaitu Mean Absolute Deviation (MAD) sebesar 171,1, Mean Squared Error (MSE) sebesar 36100,2, dan Mean Absolute Percent Error (MAPE) sebesar 51,63 % dengan hasil peramalan untuk bulan berikutnya sebesar 332,2 buah keramik. Kedua berdasarkan perbandingan hasil peramalan diketahui bahwa metode Moving Average 5 bulanan memiliki tingkat akurasi peramalan yang mendekati nilai aktual penjualan, sedangkan metode lainnya tidak mendekati nilai aktual. Ketiga metode paling efektif yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan penjualan pada Usaha Agus Keramik adalah metode Moving Average 5 bulanan karena memiliki nilai rata-rata tingkat error yang paling kecil.</p>
3	(Arminas, 2019)	<p>Analisis Peramalan Penjualan <i>Comforta's Bed</i> Jenis Super Star Pada PT.Massindo Terang Perkasa Makassar</p>	<p>Variable independen: <i>Weighted Moving Averages, Exponential Smoothing</i></p> <p>Variable dependen: peramalan penjualan</p>	<p>Berdasarkan hasil penelitian diperoleh, PT. Massindo Terang Perkasa Makassar pada produk <i>Comforta's Bed</i> jenis Super Star (Uk.120x200cm) adalah metode <i>Weighted Moving Averages</i>, dengan hasil peramalan sebesar 78 unit penjualan. pada produk Super Star (Uk.160x200cm) adalah <i>Exponential Smoothing</i> ($\alpha=0,1$), dengan hasil peramalan sebesar 51 unit penjualan, dan pada produk Super Star (Uk.180x200cm) adalah</p>

				Exponensial Smoothing ($\alpha=0,5$), dengan hasil peramalan sebesar 70 unit penjualan.
--	--	--	--	--

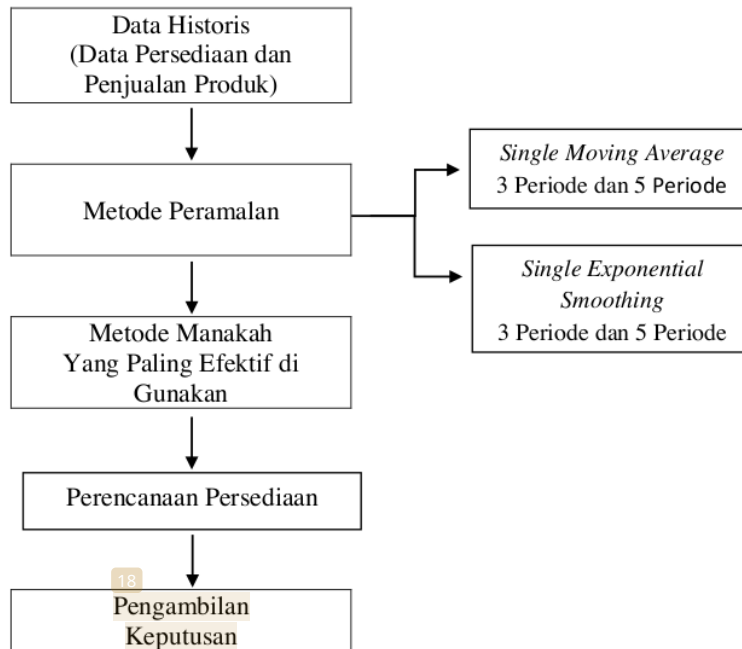
Sumber: Olahan Peneliti, 2023

Bersadarkan penelitian terdahulu yang penulis catumkan, penulis disini menggunakan metode dengan variabel independen *Single Moving Average dan Single Exponential Smoothing*. Variabel dependennya Peramalan Permintaan dan judul penelitian “Analisis Tingkat Penjualan Untuk Menentukan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Menggunakan *Forecasting* Pada Toko Jaya Plafon”.

2.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting (Sugiyono, 2019:60). Kerangka pemikiran dalam penelitian bertujuan agar dapat mempermudah pemahaman terhadap penelitian, khususnya yang menyangkut variabel atau atribut penelitian.

Sesuai dengan uraian latar belakang, dapat diketahui bahwa pada *Toko Jaya Plafon* terdapat masalah persediaan berupa barang rusak dan kadaluarsa dalam jumlah cukup banyak setiap tahunnya. Oleh karena itu, *Toko Jaya Plafon* melakukan peramalan permintaan untuk meminimalisir masalah. Untuk meramalkan produk periode yang berikutnya maka diperlukan data permintaan produk dari periode yang sebelumnya. Selanjutnya dengan data tersebut, maka dapat diolah dengan menggunakan beberapa periode yang telah dipilih dan langkah berikutnya menghitung nilai erornya sehingga diketahui berapa tingkat kesalahan dari menggunakan metode tersebut maka dapat diambil keputusan metode manakah yang sesuai untuk meramalkan periode yang berikutnya. Alur penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

Sumber. Oleh Penulis, 2023

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif, dengan analisis data menggunakan metode peramalan kuantitatif *Single Moving Average* dan *Exponential smoothing*. Metode deskriptif yaitu penelitian yang bertujuan mendeskriptifkan secara sistematis, factual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat populasi tertentu atau menggambarkan fenomena secara detail. Metode deskriptif ini juga berorientasi pada pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data yang diperoleh di lapangan.

Menurut Sugiyono (2019:9) metode Kuantitatif merupakan “Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat Kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”. Disebut sebagai penelitian positivistic karena penelitian ini hanya mendasarkan kepada fakta-fakta positif yang didapatkan di lapangan penelitian. Data yang berupa angka-angka yang telah dirumuskan dijadikan sebagai informasi akurat dalam penelitian.

3.1.2 Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini berupa data primer dan data sekunder:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tanpa perantara). Data primer dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dan observasi. Wawancara yang digunakan peneliti disini adalah Wawancara tidak berstruktur, menurut

Sugiyono (2019) adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Wawancara dilakukan kepada Manager, Koordinator, Wakil Koordinator *Market*, Kepala dan Staf Gudang *Toko Jaya Plafon*. struktur organisasi, deskripsi jabatan dan data persediaan selama 3 tahun terakhir.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder digunakan untuk melengkapi data primer.

Data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data permintaan produk Cat Merek Nippon paint Pada *Toko Jaya Plafon* Kota Gunungsitoli dari tahun (Januari 2020 - April 2023).

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019:38). Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel tunggal yakni variabel peramalan.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Arikunto (2019) populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian. Sedangkan menurut sugiyono (2019) populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”

Populasi merupakan sekumpulan objek penelitian atau kumpulan dari beberapa sampel dengan karakteristik dan ciri khas tersendiri. Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi penelitian ini adalah keseluruhan

permintaan produk Cat merek Nippon paint pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.

3.3.2 Sampel

Menurut Arikunto (2019) sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sedangkan menurut Sugiyono (2019) sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana sampel dalam penelitian ini adalah permintaan produk Cat merek Nippon paint dari Januari 2020 sampai April 2023, sehingga total sampel adalah 40 bulan.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2019: 102) “ Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati. Semua fenomena tersebut secara khusus disebut variabel penelitian”. Menurut Hardani, Dkk (2020:116) Instrumen dalam penelitian Kuantitatif dapat berupa test, pedoman wawancara, pedoman observasi, kuesioner, serta dokumentasi. Maka untuk itu, instrumen yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan analisa dokumen.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan dari sebuah penelitian adalah mendapatkan data. Dalam penelitian kuantitatif, teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi. Untuk memperoleh data yang diperlukan, Menurut Sugiyono, 2017:104 Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data, penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam penelitian ini, Peneliti akan melakukan observasi atau pengamatan secara langsung pada lokasi penelitian yaitu Toko Jaya Plafon untuk melihat bagaimana persediaan barang dagang, yang dibantu dengan khususnya produk cat merek Nippon Paint dengan dokumentasi berupa foto.

2. Wawancara (*Interview*)

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Dalam penelitian ini, Peneliti akan melakukan wawancara dengan para informan, yaitu manajer dan karyawan bagian persediaan Toko Jaya Plafon. Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai peramalan permintaan cat atas persediaan barang dagangnya.

3. Analisa Dokumen

Menganalisa dan mengolah data-data jumlah permintaan persediaan produk yang diberikan oleh pihak perusahaan agar sesuai dengan metode yang dimiliki.

3.6 Teknik Analisa Data

Untuk mengetahui hasil penelitian ini perlu dilakukan langkah-langkah dengan mencantumkan metode matematis. Metode matematis yang dimaksud adalah seperti metode *Time series* atau model matematika lainnya yang sesuai dengan karakteristik data yang di analisis. Penggunaan model matematika dalam peramalan mencerminkan pendekatan yang sering digunakan untuk mengolah data historis dan membuat perkiraan nilai masa mendatang.

Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah model matematika *Time series* dengan metode *Single Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* dan menggunakan *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean* dan *Mean Square Error (MSE)* *Absolute Percentage Error (MAPE)* Rumusnya adalah sebagai berikut:

1. *Single Moving Average*

Single moving Average merupakan peramalan untuk 3 periode dan 5 periode kedepan. Metode ini menentukan nilai t, semakin besar nilai t maka peramalan yang dihasilkan akan semakin menjauhi pola data.

Secara sistematis, rumus peramalan metode ini sebagai berikut (Sofyan, 2019:22):

Rumus *Single Moving Average*

$$F'_{t+1} = \frac{X_t + X_{t+1} + \dots + X_{t-n+1}}{N}$$

Keterangan:

X_t = Data permintaan pada periode t

N = Jumlah deret waktu yang digunakan

F'_{t+1} = Nilai peramalan periode t+1

2. *Single Exponential Smoothing*

Single exponential smoothing dapat diartikan dimana nilai data ramalan pada periode t+1 merupakan nilai aktual pada periode t ditambah dengan penyesuaian yang berasal dari kesalahan nilai ramalan yang terjadi pada periode t. Dalam ramalan *Single exponential smoothing* menggunakan $\alpha:0,1$ dan $\alpha:0,5$. Perhitungan peramalan dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

Rumus *Single Exponential Smoothing*

$$F'_{t+1} = .X_t + (1 - \alpha) . F't$$

Keterangan:

X_t = Data aktual pada periode t

α = Faktor/konstanta pemulusan

F'_{t+1} = Nilai peramalan periode t+1

3. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan mutlak, dengan rumus :

$$MAD = \frac{\sum | \text{Aktual} - \text{Forecast} |}{n}$$

4. ⁷ *Mean Square Error* (MSE)

Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan berpangkat [2], dengan rumus:

$$MSE = \frac{\sum (Aktual - Forecast)^2}{n-1}$$

5. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

⁶ *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) merupakan nilai tengah kesalahan persentase absolut ramalan. MAPE menunjukkan permintaan aktual dengan rata-rata persentase nilai absolut kesalahan yang terjadi selama periode peramalan. Dengan rumus sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \times 100}{n}$$

⁶ Keterangan:

X_t = Data permintaan aktual periode

F_t = Nilai *Forecast* periode

n = Jumlah data

3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Toko Jaya Plafon Jl. Diponegoro, Ilir, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Jadwal					
	April 2023	Mei 2023	Juni 2023	Juli 2023	Agustus 2023	September 2023
Kegiatan Proposal Skripsi						
Konsultasi Kepada Dosen Pembimbing						
Pendaftaran Seminar Proposal Skripsi						
Persiapan Seminar						

Seminar Proposal Skripsi						
Persiapan Penelitian						
Pengumpulan Data						
Penelitian Naskah Skripsi						
Konsultasi Kepada Dosen Pembimbing						
Persiapan Ujian Skripsi						
Ujian Skripsi						

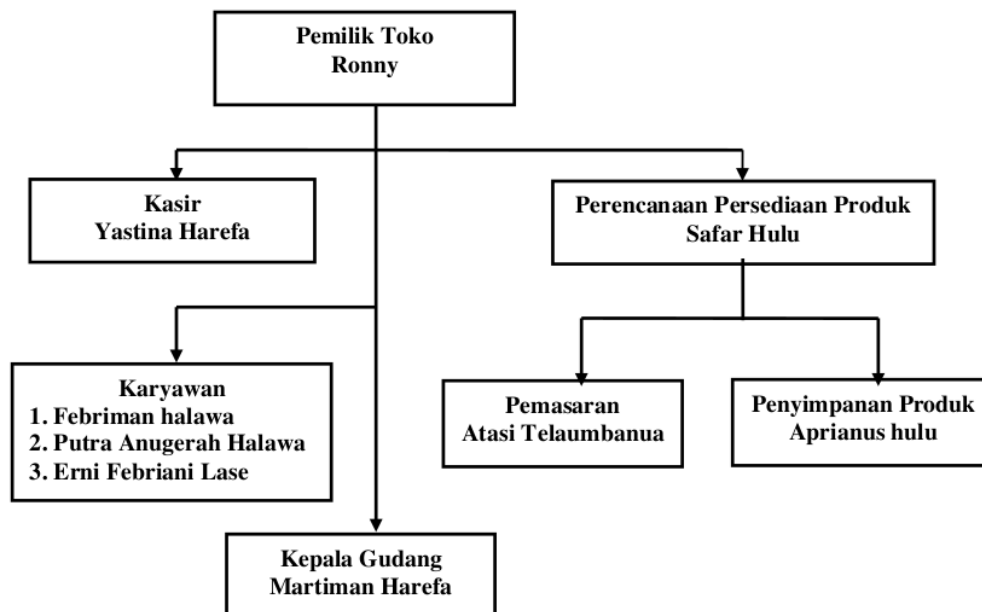
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Sejarah Toko Jaya Plafon Gunungsitoli

Toko Jaya Plafon berdiri pada tanggal 12 Maret 2012, beralamat di Jl. Diponegoro, Kelurahan Ilir, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli. Toko Jaya Plafon adalah salah satu toko dealer bahan-bahan material bangunan terbesar yang ada di Kepulauan Nias. semua kebutuhan material bangunan bisa di dapat di toko ini serta perlengkapan perabotan dan alat-alat rumah tangga, semua jenis bahan material pembangunan dapat di pesan dan di peroleh di toko yang satu ini, seperti semen, paku, besi beton, triplex, plafon, gipsum, cat, pipa berbagai ukuran, dan lain-lain sebagainya yang berkaitan dengan pembangunan rumah dan infrastruktur lain nya.

4.1.2 Struktur Organisasi Toko Jaya Plafon Gunungsitoli



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli

4.1.3 Visi dan Misi Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli

“Tindakan adalah kunci kesuksesan, berani ambil resiko, bermimpi besar dan bertanggung jawab”.

4.1.4 Tugas Pokok dan Fungsi Pemilik dan Karyawan Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.

1. Pemilik Toko

1. Bertanggungjawab dan memimpin Toko
2. Memimpin kegiatan usaha secara keseluruhan.
3. Menetapkan langkah-langkah pokok dalam melaksanakan kebijakan.
4. Melihat laporan stok barang pada toko.
5. Membaca dan menganalisis laporan bisnis dan menindaklanjutinya
6. Bertanggung jawab atas seluruh kegiatan yang dipimpinnya.

2. Kasir

1. Melayani Transaksi Penjualan

Tugas kasir toko yang paling utama tentu saja adalah membantu para konsumen dengan melayani segala transaksi penjualan dan penerimaan pembayaran. Seorang kasir harus mampu berkomunikasi dengan pelanggan secara ramah dan menyenangkan. Kasir toko juga harus teliti mengecek segala penerimaan pembayaran melalui cash ataupun menggunakan kartu kredit/debit agar tidak keliru.

2. Melakukan Packing Barang

Seorang kasir sebaiknya juga bisa melakukan packing barang-barang belanjaan konsumen yang telah dibayarkan di kasir. Dalam hal ini, kasir diharapkan untuk melakukannya dengan cepat tapi tetap berhati-hati. Pastikan barang belanjaan konsumen bisa dikemas dengan rapi dan ada yang tertinggal satu pun di area kasir.

3. **Memberikan Informasi yang Dibutuhkan Konsumen**
Tugas kasir toko bukan hanya sekedar melayani transaksi barang namun juga harus mampu memberikan informasi mengenai produk-produk yang ada di toko.
4. **Mencatat Seluruh Transaksi dengan Cermat**
Meskipun saat ini sudah banyak toko yang dilengkapi dengan mesin kasir yang canggih, namun seorang kasir tetaplah harus selalu berhati-hati dan teliti dalam mencatat seluruh transaksi pelanggan. Kasir juga harus berhati-hati dalam memasukkan nilai pembayaran yang harus dibayar pelanggan agar tidak keliru dan menimbulkan kerugian.
5. **Membersihkan Area Kasir**
Sebelum memulai transaksi, kasir harus memastikan semua area di sekitarnya bersih dan nyaman. Mesin kasir yang kurang terjaga kebersihannya akan memberikan kesan yang kurang baik di mata konsumen. .
6. **Menyetorkan Uang Hasil Penjualan**
Setelah jam kerja tugas kasir toko usai, kasir perlu untuk menyetorkan seluruh transaksi penjualan kepada atasan dan seluruh bukti-bukti pembayaran transaksi dari mesin kasir.

2. Perencanaan Persediaan Produk

1. **Menerima barang/bahan baku produk yang sesuai dengan surat jalan dari petugas pengantar.**
Peran/wewenang: Memeriksa kelengkapan dan harga barang / bahan baku tersebut, melaporkan kepada pihak terkait / menolak pengiriman barang jika terdapat kecurigaan barang tersebut tidak dipesan atau tanpa surat jalan.
2. **Mengawasi barang/bahan pada saat diturunkan dan dibongkar.**
Peran/wewenang: Ikut menghitung barang /bahan pada saat, menuliskan keadaan barang yang diterima pada surat jalan yang ditandatangani oleh petugas pengantar barang, meminta

form/bukti penerimaan barang kepada petugas pengantar, memastikan jumlah yang diantar sesuai dengan pesanan.

- 16 3. Mempersiapkan barang yang akan dikirim ke konsumen.
16 Peran/wewenang: Mengeluarkan barang yang akan dikirim dari tempat penyimpanan (gudang), membuat surat jalan untuk Bagian Pengiriman.
- 16 4. Bertanggung jawab atas keamanan, kebersihan dan tata cara penyimpanan barang.
Peran/wewenang: Menjamin barang terhindar dari resiko rusak atau hilang.
5. Menyediakan bahan yang selalu diperlukan di Toko
16 Peran/wewenang: Menjamin ketersediaan bahan/barang yang selalu dibutuhkan, jika kehabisan stok maka harus segera dilaporkan kepada Manajer Keuangan untuk segera diadakan/disediakan kembali.
- 16 6. Membuat laporan bulanan mengenai posisi dan jumlah persediaan barang secara keseluruhan yang ada di gudang.
Peran/wewenang: Mendata stok bahan baku/barang.

2 3. Pemasaran

1. Merespons Kebutuhan Pelanggan

Tugas divisi pemasaran tak hanya sekedar menciptakan strategi dan melaksanakannya, tapi lebih kepada merespons kebutuhan dan keinginan pelanggan. Tugas divisi ini adalah memperhatikan apa yang ada di pasar dan mengidentifikasi masalah yang mungkin dialami pelanggan perusahaan.

Misalnya dengan memberikan informasi tentang produk dan layanan baru. Kemudian meminta umpan balik lewat survei atau wawancara setelah meluncurkan produk atau layanan.

Hasil survei ini berguna untuk membantu memahami perasaan pelanggan tentang produk tersebut. Selain itu, tugas

pemasaran adalah menjalin komunikasi dengan klien untuk meningkatkan penjualan dan keuntungan.

2. Melakukan dan Mengelola Kampanye Pemasaran

Salah satu tugas pemasaran adalah melakukan kampanye pemasaran. Kampanye ini bisa dilakukan dengan cara mempromosikan produk atau layanan baru hingga meningkatkan moral karyawan.

Tim pemasaran bertanggung jawab untuk mengelola berbagai kampanye pemasaran dan inisiatif perusahaan. Manajer pemasaran diharapkan terbiasa dengan semua aspek proses pemasaran mulai dari pengembangan ide melalui riset konsumen hingga peluncuran produk.

3. Mengawasi Vendor dan Agen

Pemasaran juga bertanggung jawab untuk mengawasi pekerjaan vendor dan agen dari luar perusahaan. Sangat penting bagi manajer divisi pemasaran mengawasi pekerjaan vendor sehingga mereka tidak menyimpang dari rencana yang telah disepakati atau gagal memenuhi harapan pelanggan.

4. Memantau dan Mengelola Media Sosial

Salah satu tugas pemasaran adalah mendesain konten media sosial dan mengawasi konten yang diposting di akun medsos perusahaan. Pemasaran dituntut bekerja sama untuk memastikan merek (brand) produk terwakili dengan benar setiap saat.

Media sosial pun bisa dimanfaatkan tim divisi pemasaran untuk mendapatkan umpan balik, komentar, ide dan saran dari pelanggan. Sehingga perusahaan bisa mengetahui bagaimana mereka bisa meningkatkan produk dan layanan mereka sesuai keinginan pelanggan.

5. Mengawasi Tren dan Mengawasi Persaingan

Pemasaran tak melulu soal analisis dan sintesis informasi, tapi juga mengawasi tren dan aktivitas pesaing. Tak hanya itu divisi pemasaran juga harus mampu menganalisis tren dan aktivitas pesaing, dan memprioritaskan delegasi tugas untuk tim.

6. Mengkomunikasikan Pekerjaan dan Nilai Merek dengan Tim

Tanggung jawab utama divisi pemasaran adalah mengkomunikasikan pekerjaan dan nilai merek (brand value). Kunci utama tim pemasaran adalah harus berkomunikasi secara efektif dengan karyawan, pelanggan, dan mitra tentang value dan persepsi produk.

Prioritas kunci itu meliputi reputasi, dan inovasi. Seorang ahli pemasaran pun harus memiliki pemahaman yang jelas tentang apa yang mendorong bisnis ke depan dan mengkomunikasikan nilai-nilai tersebut secara efektif.

7. Mengembangkan Strategi Bisnis

Pemasaran adalah tentang pertumbuhan perusahaan. Tugas seorang profesional pemasaran adalah menciptakan strategi yang akan meningkatkan penjualan dan pendapatan bagi perusahaan.

Strategi bisnis ini membantu untuk menjangkau sekelompok pelanggan baru dan meningkatkan pendapatan. Oleh karenanya dibutuhkan strategi pemasaran yang efektif untuk menghasilkan pendapatan maksimum.

8. Membuat Konten dan Menyediakan Website Toko

Kerja sama antara tim pemasaran merupakan kolaborasi terbaik untuk mengoptimalkan website toko. Selain itu, konten juga diharapkan memberikan informasi berguna, relevan dan menarik bagi pencarinya.

9. Mendefinisikan dan Mengelola Merek Perusahaan

Pemasaran juga bertanggung jawab untuk mendefinisikan citra merek organisasi perusahaan. Divisi pemasaran yang efektif akan memiliki rencana terperinci yang menguraikan seperti apa tampilan merek perusahaan di media sosial, website, dan media.

10. Melakukan Riset Pelanggan dan Pasar

Peran lain dari divisi pemasaran adalah melakukan riset pasar yang membantu perusahaan untuk memahami target audiens pasar mereka, pesaing, dan pasar pada umumnya. Divisi pemasaran harus bisa mengidentifikasi kebutuhan, keinginan pelanggan, dan seberapa baik produk atau jasa mereka memenuhi tuntutan ini.

11. Memproduksi Materi Pemasaran dan Promosi

Tak kalah penting divisi pemasaran juga bertanggung jawab untuk membuat dan mendistribusikan materi promosi produk dan layanan perusahaan. Pemasaran biasanya juga membuat barang-barang promosi (merchandise) berupa pena, buku catatan, cangkir, dan lainnya dengan logo perusahaan yang bisa digunakan sebagai hadiah atau pameran.

4. Penyimpanan Produk

1. Bertanggung Jawab Atas Bongkar Muat Barang

Aktivitas di penyimpanan produk tidak lepas dari kegiatan bongkar muat barang. Adapun yang bertanggung jawab atas kegiatan tersebut yaitu bagian staf itu sendiri.

Job desk staf penyimpanan produk meliputi pencatatan dan pengawasan pada setiap barang yang dibongkar muat. Pencatatannya barang berdasarkan pada jumlah, nama, jenis, nama pengirim atau penerima, hingga waktu pengiriman.

2. Menandatangani Surat Penerimaan Barang

Selain melakukan pencatatan dan pengawasan bongkar muat barang di gudang, staf penyimpanan produk juga bertugas menandatangani surat penerimaan barang. Surat penerimaan barang ini bisa dari produsen, eksportir, dan lain-lain.

Semua proses tentunya harus dilakukan sesuai dengan prosedur yang sudah ditentukan dari Toko. Selain itu, jenis surat yang bisa ditandatangani oleh staf penyimpanan produk hanya yang berkaitan dengan aktivitas barang di gudang dan jika memang diperlukan saja.

3. Melakukan Pengecekan Barang di Gudang

Satu lagi job desk penyimpanan produk adalah melakukan pengecekan barang di gudang. Dalam hal ini, penyimpanan produk akan memeriksa kualitas dan kuantitas barang yang di dalam gudang. Mulai dari ruang penyimpanan, pembongkaran, atau ruang lainnya di dalam gudang.

Mereka harus memastikan bahwa barang-barang tersebut sesuai dengan data yang sudah ada atau belum. Tujuannya juga memastikan kondisi dan jumlah barang untuk pencatatan dan pelaporan secara berkala.

4. Menyiapkan Pengiriman dan Penyimpanan Barang

Tugas penyimpanan produk lainnya adalah menyiapkan pengiriman dan penyimpanan barang. Mulai dari persiapan alamat tujuan, kelengkapan administrasi, penghitungan barang, packing barang, hingga pengangkutan barang. Semua ini termasuk dalam kegiatan operasional gudang.

5. Membuat Laporan Secara Berkala

Membuat laporan secara berkala merupakan job desk penyimpanan produk. Semua pencatatan terkait kondisi barang di gudang, nantinya akan dibuat laporan secara berkala dan terperinci.

Hal-hal yang harus dimasukkan ke dalam laporan adalah data barang masuk dan keluar, data barang yang rusak, data pengembalian barang, hingga data stok barang yang tersedia di gudang. Semua hal tersebut harus ada di dalam laporan yang dibuat secara harian, mingguan, bulanan, dan tahunan.

6. Berkoordinasi dengan Divisi Lain atau Klien

Job desk penyimpanan produk yang tidak kalah penting adalah melakukan koordinasi dengan divisi lain, pihak manajemen, sampai klien. Seorang staff gudang harus bisa menjalin hubungan baik dengan mereka.

Sebab tugas penyimpanan produk juga meliputi bagian penjualan, bagian produksi, dan lainnya. Seorang penyimpanan produk harus bisa menjalin komunikasi yang baik dengan klien untuk memastikan prosedur, jumlah, dan kondisi barang yang akan dikirim.

⁸
5. Kepala Gudang

Untuk seorang kepala gudang juga harus mengerti apa saja yang akan diperbuat ketika menjabat sebagai staff kepala gudang dan paham apa yang dapat dilakukan agar semuanya dapat berjalan dengan sesuai keinginan perusahaan dengan permintaan perusahaan dan tugas pokok dalam kepala gudang antara lain:

1. Membuat perencanaan

Pada setiap planning yang di bahas disini adalah mulai dari perolehan barang, penyimpanan barang hingga pendistribusian barang secara cepat dan kembali kepada konsumen. Untuk staff kepala gudang harus membuat planning terlebih dahulu agar pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan benar tanpa adanya kesalahan dan kendala.

2. Menjadi pemimpin

Ini adalah menjadi tugas yang penting, karena memang untuk seorang kepala gudang juga adalah seorang pemimpin untuk

karyawan bawahannya. agar menjadi pemimpin yang baik bagi staff dan karyawan, karena ini merupakan hal yang sangat bagus untuk menjadi salah satu contoh dan panutan yang baik bagi staff karyawan yang bekerja dengan kamu.

3. Mengevaluasi semua kegiatan

Hal ini akan menjadi sesuatu yang sangat penting karena dengan mengulas akan paham tentang apa saja yang harus diperbaiki juga di lakukan dan mana yang harus diperbaiki. Baiknya evaluasi ini yang dilakukan selama satu bulan satu kali atau tiga bulan satu kali. Jangan terlalu lama untuk melakukan memperbaiki dalam bekerja, agar gudang kamu bisa lebih maju dengan evaluasi-evaluasi yang efisien pada saat akan dilakukan rapat evaluasi.

4. Melakukan hal yang tercatat dalam SOP

Mulai dari pemeriksaan barang, pengecekan barang harus diawasi dengan sangat teliti dan tentunya memakai standart SOP ketika akan melakukan hal tersebut agar tidak melanggar dari aturan yang sudah di rencanakan dan harus dilaksanakan dengan baik sesuai dengan perintah.

5. Tugas Tambahan Kepala Gudang

Memastikan tujuan barang dan barang yang ada lokasi agar sama, di cek kembali setiap akhir bulan. Setiap barang masuk, yang belum ada tujuan pengirimannya, segera di update setelah barang tersusun dengan rapi.

7. Karyawan

1. Menyambut pelanggan yang datang

Tugas pertama karyawan adalah menyambut pelanggan yang datang ke toko. Mereka wajib memasang ekspresi ramah agar pelanggan merasa nyaman ketika memasuki toko maupun kedai. Berikan senyuman dan obrolan yang sopan sehingga

toko kamu memiliki kesan yang baik sejak pertama kali pelanggan masuk.

2. Memberi pelayanan terbaik kepada pelanggan

pembeli harus mendapatkan pelayanan terbaik agar mereka merasa dihargai sehingga terdorong untuk membeli produk jualan. serta memberikan pelayanan, karyawan wajib memiliki komunikasi yang baik sehingga bisa melayani berbagai macam jenis pembeli. Selain itu, shopkeeper juga harus paham semua informasi yang berkaitan dengan toko, termasuk soal stok barang maupun promo.

3. Menjawab pertanyaan pelanggan

Terkait tugas di atas, yang tak kalah penting ialah menjawab pertanyaan pelanggan. karyawan wajib bisa menjawab semua pertanyaan dari pembeli, baik secara langsung maupun melalui media sosial seperti WhatsApp misalnya.

4. Menjaga kebersihan dan keamanan toko

Tugas dan tanggung jawab keempat dari shopkeeper adalah menjaga kebersihan dan keamanan toko. Shopkeeper bertanggung jawab menata kembali barang yang telah dilihat pembeli, menjaga kebersihannya, serta keamanannya. Toko atau kedai yang bersih dan aman tentu menjadi poin positif bagi pembeli.

5. Menyampaikan informasi promo

Membagikan informasi promo juga menjadi tugas dan tanggung jawab karyawan karena bagaimana pun pembeli menyukai hal ini.

6. Menerima informasi dengan baik

Terkadang, akan ada informasi seperti dokumen maupun surat yang dikirimkan untuk pemilik toko. Nah, shopkeeper wajib memahami hal itu dan harus bisa menyampaikannya dengan baik kepada kamu selaku pemilik toko tersebut.

7. Memantau ketersediaan stok produk

Karyawan adalah memantau ketersediaan stok produk. Karyawan harus paham mana saja barang yang habis, barang yang mendekati kadaluwarsa, hingga mana barang yang rusak. Sehingga, konsumen nggak akan salah mengambil barang.

4.1.5 Karakteristik Pemilik Toko dan Karyawan Berdasarkan Pendidikan

Tabel 4.1

Karakteristik Karyawan Berdasarkan Pendidikan

No	Nama	Jabatan	Pendidikan
1	Ronny	Pemilik Toko	SMA
2	Yastina Hulu	Kasir	SMA
3	Safar Hulu	Perencana Persediaan Produk	SMP
4	Atasi Telaumbanua	Pemasaran	SMA
5	Aprianus Hulu	Penyimpanan Produk	SD
6	Martiaman Harefa	Kepala Gudang	SMA
7	Febriaman Halawa	Karyawan	SMA
8	Putra A. Zebua	Karyawan	SMA
9	Erni Febriani Lase	Karyawan	SMA

Sumber : Dokumen Toko Jaya Plafon Gunungsitoli, 2023

4.1.6 Karakteristik dan Karyawan Berdasarkan Lama Bekerja

Tabel 4.2

Karakteristik Karyawan Berdasarkan Lama Bekerja

No	Nama	Jabatan	Lama Bekerja
1	Yastina Hulu	Kasir	2,5 Tahun
2	Safar Hulu	Perencana Persediaan Produk	2 Tahun
3	Atasi Telaumbanua	Pemasaran	5 Tahun
4	Aprianus Hulu	Penyimpanan	2 Tahun

		Produk	
5	Martiaman Harefa	Kepala Gudang	4 Tahun
6	Febriaman Halawa	Karyawan	3 Tahun
7	Putra A. Zebua	Karyawan	3 Tahun
8	Erni Febriani Lase	Karyawan	3 Tahun

Sumber : Dokumen Toko Jaya Plafon Gunungsitoli, 2023

4.2 Pembahasan Penelitian

Toko Jaya Plafon Gunungsitoli yaitu Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli yang bergerak dalam penjualan produk cat. Produk yang dijual merek Nippon Paint. Dari berbagai ukuran kemasan dan berbagai warna setiap cat yang dijual. Dalam penelitian ini membahas tentang peramalan penjualan produk cat Nippon paint pada periode yang akan datang. Dalam perhitungan peramalan persediaan menggunakan data persediaan pada bulan mei tahun 2022 s.d bulan april tahun 2023 untuk di analisis. Metode yang digunakan adalah metode *Single Moving Averages*, *Exponential Smoothing*.

Dengan membandingkan hasil peramalan dari dua metode, diharap akan memperoleh tingkat kesalahan atau *error* terkecil, sehingga dapat dijadikan pedoman untuk melakukan periode mendatang.

4.2.1 Peramalan Penjualan Produk Cat Nippon Paint Untuk Menentukan Persediaan Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.

Dalam melakukan peramalan penjualan untuk persediaan produk cat nippon paint, diperlukan data historis persediaan pada Toko Jaya Plafon Gunungsitoli. Data persedian produk cat nippon paint dari bulan mei 2022 s/d april 2023. Data yang digunakan data historis terakhir terhitung 1 tahun (bulan mei 2022 s/d april 2023). Yang tertera pada tabel 4.1 dibawah ini.

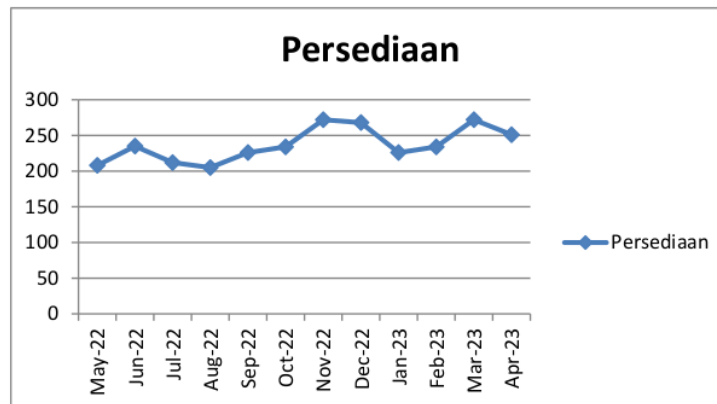
Tabel 4.1 Data Jumlah Persediaan Cat Nippon Paint

Tahun 2022 / 2023	Persediaan (Unit)
----------------------	-------------------

Mei 2022	208
Juni 2022	235
Juli 2022	212
Agustus 2022	205
September 2022	226
Oktober 2022	234
November 2022	272
Desember 2022	268
Januari 2023	226
Februari 2023	234
Maret 2023	272
April 2023	251
Total	2.843

Sumber : Data Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli, 2023

Pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa persediaan setiap bulannya mengalami kenaikan dan penurunan dalam persediaan. Maka akan dilakukan plot data sebelum data diolah, supaya dapat mengetahui pola aliran data yang akan diramal (*forcest*) sehingga dapat mempermudah dalam proses peramalan. Persediaan produk cat Nippon paint di plotkan kedalam grafik seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.1 Grafik Data Persediaan Produk Cat Nippon Paint 2022 -2023

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2023)

18

4.2.2 Analisis Peramalan Penjualan Produk Cat Nippont Paint Untuk Menentukan Persediaan Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli

Untuk mengetahui metode peramalan produk cat nippont paint dalam menentukan jumlah persediaan di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli dilakukan perhitungan dengan menggunakan *time series* atas metode *Single moving Average* dan *smoothing exponential*. Dari beberapa metode peramalan yang digunakan di hitung tingkat kesalahan peramalan menggunakan *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Square Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dipilih metode peramalan yang mempunyai kesalahannya nilai error). Berikut tabel perhitungan metode tersebut:

3. Metode Peramalan *Single Moving Average* 3 Periode

Rata – rata bergerak tunggal (*Single moving*) merupakan suatu peramalan yang menggunakan n (Jumlah deret waktu yang digunakan) untuk meramalkan periode berikutnya. Dengan dilakukan pengeolahan data dengan rata – rata bergerak tunggal (*Single Moving Average*) untuk peramalan persediaan produk cat nippont paint bulan Mei tahun 2022 s/d bulan april tahun 2023.

Tabel 4.2
Hasil Perhitungan *Single Moving Averages* 3 periode Tahun 2022/2023

Bulan	Persediaan	Peramalan 3 Periode	Error	Abs Error MAD	Error ² MSE	% Error MAPE
Mei 2022	208					
Juni 2022	235					
Juli 2022	212					
Agst 2022	205	218,33	-13,33	13,33	177,7778	6,5
Sept 2022	226	217,33	8,67	8,67	75,11111	3,83
Okt 2022	234	214,33	19,67	19,67	386,7778	8,4
Nov 2022	272	221,67	50,33	50,33	2533,444	0,18
Des 2022	268	244,00	24,00	24,00	576	8,95
Jan 2023	226	258,00	-32,00	32,00	1024	14,15
Feb 2023	234	255,33	-21,33	21,33	455,1111	9,11

Maret 2023	272	242,67	29,33	29,33	860,4444	10,78
April 2023	251	244,00	7,00	7,00	49	27,8
Next Forcast		252,33				
Jumlah	2.843		72,33	205,6	6137,667	89,7
Nilai Error				22,84	681,963	9,96
Tingkat Error				MAD	MSE	MAPE

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2023

Dari Tabel 4.2 diperoleh hasil peramalan untuk periode yang akan datang sebesar 252,33 dan hasil dari perhitungan akurasi kesalahan dengan nilai MAD sebesar 22,84 nilai MSE sebesar 681,963 dan nilai MAPE sebesar 9,96.

Adapun cara matematis persamaan yang digunakan adalah: Menurut Sofyan (2019:22) Rumus peramalan metode (*Single Moving Average*) ini sebagai berikut:

$$F'_{t+1} = \frac{X_t + X_{t+1} + \dots + X_{t-n+1}}{N}$$

1
Keterangan:

- X_t = Data permintaan pada periode t
- N = Jumlah deret waktu yang digunakan
- F'_{t+1} = Nilai peramalan periode t+1

12
Metode yang digunakan adalah *Single Moving Averages* 3 bulanan, maka untuk meramalkan dengan 3 periode bulanan dimulai dari bulan ke 4 (Agustus 2022) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$F_{agustus} = \frac{F_{juli} + F_{juni} + F_{mei}}{N = \text{selama 3 periode}}$$

$$F_{agustus} = \frac{205 + 212 + 235}{3}$$

$$F_{agustus} = 655$$

$$F_{agustus} = 218,33 \text{ (Hasil Peramalan bulan agustus 2022)}$$

$$F_{september} = \frac{F_{agustus} + F_{juli} + F_{juni}}{N = \text{selama 3 periode}}$$

$$F_{\text{September}} = \frac{212 + 235 + 208}{3}$$

$$F_{\text{September}} = 652$$

$$F_{\text{September}} = 217,33 \text{ (Hasil Peramalan bulan September 2022)}$$

Untuk perhitungan pada peramalan selanjutnya (*Next Forecast*) pada bulan : Mei 2023

$$F_{\text{Mei2023}} = \frac{F_{\text{April2023}} + F_{\text{Maret2023}} + F_{\text{februari2023}}}{N = \text{selama 3 periode}}$$

$$F_{\text{Mei}} = \frac{251 + 272 + 234}{3}$$

$$F_{\text{Mei}} = 757$$

$$F_{\text{Mei}} = 252,33 \text{ (Hasil Peramalan bulan Mei)}$$

12 Untuk perhitungan peramalan (*Forecast*) bulan berikutnya sama seperti diatas yaitu dengan menjumlahkan data persediaan selama 3 bulan, data diambil 3 bulan sebelum peramalan, dan dibagi n yaitu 3.

Perhitungan nilai error nya sebagai berikut:

1. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MAD (*Mean Absolute Deviation*) yakni:

$$MAD = \sum \left[\frac{|A_t - F_t|}{n} \right]$$

$$= \frac{205,6}{9}$$

$$= 22,84$$

- 12 2. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MSE (*Mean Squared Error*) yakni:

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n}$$

$$= \frac{6137,667}{9}$$

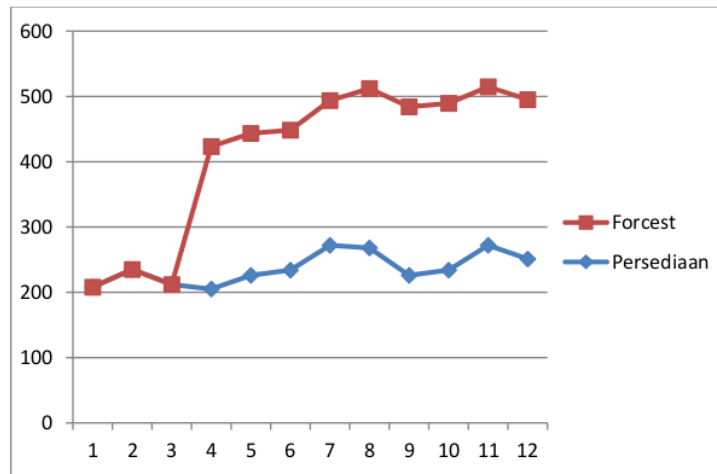
$$= \mathbf{681,963}$$

3. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yakni:

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \times 100}{n}$$

$$= \frac{89,7}{9}$$

$$= \mathbf{9,96}$$



Gambar 4.2

Grafik Persediaan Produk Cat Nippon Paint di Toko Jaya Plafon pada Bulan Mei 2022 s/d April Tahun 2023 dengan peramalan 3 periode dengan Metode Single Moving Average

4. Metode Peramalan *Single Moving Average* 5 Periode

Tabel 4.3

Hasil Perhitungan *Single Moving Averages* 5 periode Tahun 2022/2023

Bulan	Persediaan	Peramalan 3 Periode	Error	Abs Error MAD	Error ² MSE	% Error MAPE
Mei 2022	208					
Juni 2022	235					
Juli 2022	212					
Agst 2022	205					
Sept 2022	226					
Okt 2022	234	217,20	16,80	16,80	282,24	7,17
Nov 2022	272	222,40	49,60	49,60	2460,16	18,23
Des 2022	268	229,80	38,20	38,20	1459,24	14,25
Jan 2023	226	241,00	-15,00	15,00	225	-6,6
Feb 2023	234	245,20	-11,20	11,20	125,44	-4,7
Maret 2023	272	246,80	25,20	25,20	635,04	92,65
April 2023	251	254,40	-3,40	3,40	11,56	-1,3
Next Forcast		250,2				
Jumlah	2.843		100,20	159,4	5198,68	119,7
Nilai Error				22,77	742,668	17,1
Tingkat Error				MAD	MSE	MAPE

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2023

Dari Tabel 4.2 diperoleh hasil peramalan untuk periode yang akan datang sebesar 250,2 dan hasil dari perhitungan akurasi kesalahan dengan nilai MAD sebesar 22,77 nilai MSE sebesar 742,668 dan nilai MAPE sebesar 17,1 %.

¹² Metode yang digunakan adalah *Single Moving Averages* 5 bulanan, maka untuk meramalkan dengan 5 periode bulanan dimulai dari bulan ke 4 (Oktober 2022) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Rumus : } F'_{t+1} = \frac{X_t + X_{t+1} + \dots + X_{t-n+1}}{N}$$

$$F_{\text{Oktober}} = \frac{F_{\text{sep}} + F_{\text{Agustus}} + F_{\text{juli}} + F_{\text{juni}} + F_{\text{mei}}}{5}$$

N = selama 5 periode

$$F_{\text{Oktober}} = \frac{226 + 205 + 212 + 235 + 208}{5}$$

$$F_{\text{Oktober}} = \frac{1086}{5}$$

$$F_{\text{Oktober}} = 217,20 \text{ (Hasil Peramalan bulan Oktober 2022)}$$

$$F_{\text{November}} = \frac{F_{\text{Oktober}} + F_{\text{sep}} + F_{\text{Agustus}} + F_{\text{juli}} + F_{\text{juni}}}{5}$$

N = selama 5 periode

$$F_{\text{November}} = \frac{226 + 205 + 212 + 235 + 208}{5}$$

$$F_{\text{November}} = \frac{1112}{5}$$

$$F_{\text{November}} = 222,40 \text{ (Hasil Peramalan bulan November 2022)}$$

Untuk perhitungan pada peramalan selanjutnya (*Next Forecast*) pada bulan : Mei 2023

$$F_{\text{Mei 2023}} = \frac{F_{\text{April 2023}} + F_{\text{Maret 2023}} + F_{\text{Feb 2023}} + F_{\text{Jan 2023}} + F_{\text{Des 2022}}}{5}$$

N = selama 5 periode

$$F_{\text{Mei}} = \frac{251 + 272 + 234 + 226 + 268}{5}$$

$$F_{\text{Mei}} = \frac{1251}{5}$$

$$F_{\text{Mei}} = 250,2 \text{ (Hasil Peramalan bulan Mei 2023)}$$

Perhitungan nilai error nya sebagai berikut:

1. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MAD (*Mean Absolute Deviation*) yakni:

$$MAD = \sum \left[\frac{|A_t - F_t|}{n} \right]$$

$$= \frac{159,4}{7}$$

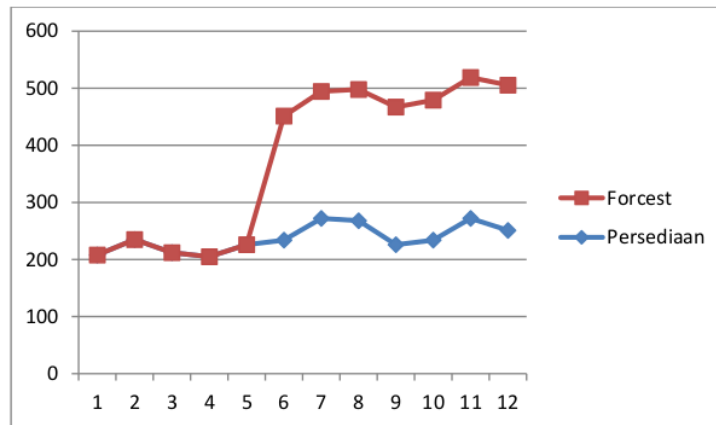
$$= 22,77$$

2. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MSE (*Mean Squared Error*) yakni:

$$\begin{aligned}
 \text{MSE} &= \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \\
 &= \frac{5198,68}{7} \\
 &= \mathbf{742,668}
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yakni:

$$\begin{aligned}
 \text{MAPE} &= \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \times 100}{n} \\
 &= \frac{17,1}{9} \\
 &= \mathbf{17,1}
 \end{aligned}$$



Gambar 4.3

Grafik Persediaan Produk Cat Nippon Paint di Toko Jaya Plafon pada Bulan Mei 2022 s/d April Tahun 2023 dengan peramalan 5 periode dengan Metode Single Moving Average

4.2.3 Peramalan Metode *Exponential Smoothing*

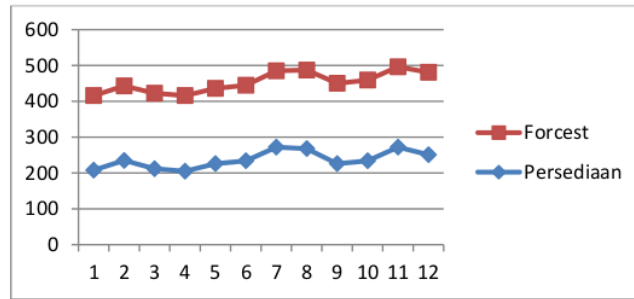
Peramalan dengan Metode *Exponential Smoothing* ini menggunakan pemulusan α (alpha) = 0,1; dan α (alpha) = 0,5;

Tabel 4.4
Peramalan Perencanaan Persediaan dengan menggunakan *Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,1$

Periode	Persediaan	Forecast	Error	Abs Error MAD	Error ² MSE	% Error MAPE
Mei 2022	208					
Juni 2022	235	208	27	27	12,98	12,98
Juli 2022	212	210,7	1,3	1,3	6,17	6,17
Agst 2022	205	210,83	-5,83	5,83	2,76	2,76
Sept 2022	226	210,24	15,76	15,76	7,49	7,49
Okt 2022	234	210,81	23,19	23,19	9,91	9,91
Nov 2022	272	213,12	58,88	58,88	21,64	21,64
Des 2022	268	219,30	48,70	48,70	18,17	18,17
Jan 2023	226	224,17	1,83	1,83	0,8	0,8
Feb 2023	234	225,31	8,69	8,69	3,71	3,71
Maret 2023	272	224,35	47,65	47,65	17,5	17,5
April 2023	251	229,97	21,03	21,03	8,37	8,37
Berikutnya		229,07				
Jumlah				259,86	10181,0254	109,5
Nilai Error				23,62	925.547.763	9,95
Tingkat Error				MAD	MSE	MAPE

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2023

Dari Tabel 4.4 diperoleh hasil peramalan untuk periode yang akan datang sebesar 229,07 dan hasil dari perhitungan akurasi kesalahan dengan nilai MAD sebesar 23,62 nilai MSE sebesar 925.547.763, dan nilai MAPE sebesar 11. Dari hasil perhitungan peramalan *exponential smoothing* dengan kedua nilai α yang berbeda, yang mempunyai kesalahan terkecil berdasarkan nilai MAPE ialah metode $\alpha = 0,1$ yaitu sebesar 9,95 %.



Gambar 4.4

Grafik Persediaan Produk Cat Nippon Paint di Toko Jaya Plafon pada Bulan Mei 2022 s/d April Tahun 2023 dengan peramalan Exponential Smoothing α 0,1

Adapun hitungan matematis persamaan yang digunakan adalah:

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

Untuk membuat peramalan bulan juni belum cukup melengkapi data sehingga digunakan data bulan Mei. Perhitungan bulan berikutnya adalah:

$$\begin{aligned} F_{\text{Juni}} &= F_{\text{Mei}} + \alpha (A_1 - F_{\text{Mei}}) \\ &= 208 + (0,1) \cdot (208 - 208) \\ &= 208 + 0,1 \cdot (0) \\ &= 208 + 0 \\ &= 208 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Juli}} &= F_{\text{Juni}} + \alpha (A_2 - F_{\text{Juni}}) \\ &= 208 + (0,1) \cdot (235 - 208) \\ &= 208 + 0,1 \cdot (27) \\ &= 208 + 2,7 \\ &= 210,7 \end{aligned}$$

4. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MAD (*Mean Absolute Deviation*) yakni:

$$MAD = \sum \left[\frac{|A_t - F_t|}{n} \right]$$

$$= \frac{259,86}{11}$$

$$= 23,62$$

5. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MSE (*Mean Squared Error*) yakni:

$$MSE = \sum \frac{(At-Ft)^2}{n}$$

$$= \frac{10181,0254}{11}$$

$$= 925.547.763$$

6. Perhitungan tingkat kesalahan secara matematis yang digunakan pada MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yakni:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \times 100}{n}$$

$$= \frac{109,5}{11}$$

$$= 9,95$$

Tabel 4.5
Peramalan Perencanaan Persediaan dengan menggunakan *Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,5$

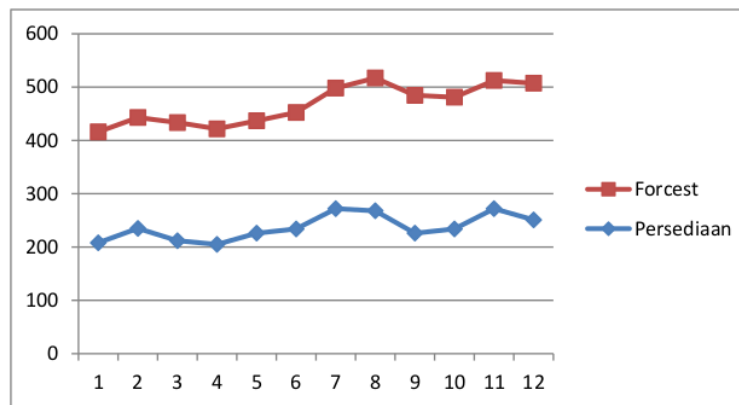
Periode	Persediaan	Forecast	Error	Abs Error MAD	Error ² MSE	% Error MAPE
Mei 2022	208					
Juni 2022	235	208	27	27	729	12,98
Juli 2022	212	221,5	-9,5	9,5	90,25	4,28
Agst 2022	205	216,75	-11,75	5,83	138,0625	2,68
Sept 2022	226	210,87	15,13	15,13	228,9169	7,17
Okt 2022	234	218,43	15,57	15,57	242,4249	6,65
Nov 2022	272	226,21	45,79	45,79	2096,724	16,83
Des 2022	268	249,10	18,90	18,9	357,21	7,05
Jan 2023	226	258,55	-32,55	32,55	1059,503	14,3
Feb 2023	234	247	-13,00	13	169	5,2

Maret 2023	272	240,50	31,50	31,5	992,25	11,58
April 2023	251	256,25	-5,25	5,25	27,5625	8,37
Berikutnya		253,62				
Jumlah				220,02	6130,9034	97,09
Nilai Error				20,00	557.354.854	8,82
Tingkat Error				MAD	MSE	MAPE

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2023

Dari Tabel 4.4 diperoleh hasil peramalan untuk periode yang akan datang sebesar 253,62 dan hasil dari perhitungan akurasi kesalahan dengan nilai MAD sebesar 20,00 nilai MSE sebesar 557.354.854, dan nilai MAPE sebesar 8,82.

Dari hasil perhitungan peramalan *exponential smoothing* dengan dua nilai α yang berbeda, yang mempunyai kesalahan terkecil berdasarkan nilai MAPE ialah metode $\alpha = 0,5$ yaitu sebesar 8,82 %. Sedangkan nilai $\alpha = 0,1$ sebesar 11 %.



Gambar 4.5

Grafik Persediaan Produk Cat Nippon Paint di Toko Jaya Plafon pada Bulan Mei 2022 s/d April Tahun 2023 dengan peramalan Exponential Smoothing $\alpha 0,5$

4.3 Hasil Analisa Pembahasan

4.3.1 Peramalan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli Tahun 2023 Dengan Menggunakan Metode *Single Moving Average* 3 periode dan 5 periode.

Pada penelitian di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli menggunakan sistem peramalan (*forecasting*) dimana peneliti meramalkan data historis produk cat Nippon Paint. Berdasarkan pendapat (Gaspers, 2019: 71) peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel berdasarkan data deret waktu historis, untuk itu dalam peramalan ini menggunakan periode (bulan) pada data historis persediaan produk cat Nippon Paint dari bulan Mei 2022 s.d April 2023 dengan menggunakan metode *Single Moving Average* 3 periode dan 5 periode. Berdasarkan pendapat Sofyan (2019:21) *Single Moving Average* merupakan peramalan untuk 1 periode ke depan dari periode rata-rata tersebut. Metode ini menentukan nilai t , semakin besar nilai t maka peramalan yang dihasilkan akan semakin menjauhi pola data. Berdasarkan hasil pengujian atau perhitungan peramalan perencanaan produk Cat Merek Nippon Paint pada metode *Single Moving Average* dengan 3 periode ditemukan hasil adalah:

a. Metode *Single Moving Average* 3 periode

- Hasil nilai 252,33 adalah perhitungan nilai Peramalan Persediaan produk bulan april 2023 yang akan di ramalkan pada bulan mei 2023 kedepan. Dimana nilai 252,33 jumlah (produk cat) yang akan di rencanakan persediannya pada bulan Mei 2023 oleh Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.
- Hasil nilai MAD (*Mean Absolute Devition*) merupakan Perhitungan nilai MAD, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah *Absolute error* (MAD) 205,6 dibagi

sembilan (jumlah total bulan: agustus 2022 s.d april 2023) maka didapatkan hasil sebesar 22,84.

- Hasil nilai MSE (*Mean Square Error*) merupakan Perhitungan nilai MSE, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah $Error^2$ (MSE) sebesar 6137,667 dibagi sembilan (jumlah total bulan: agustus 2022 s.d april 2023) maka didapatkan hasil sebesar 681,963
- Hasil nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) merupakan Perhitungan nilai (MAPE), tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah % Error (MAPE) sebesar 89,7 dibagi sembilan (jumlah total bulan: agustus 2022 s.d april 2023) maka didapatkan hasil sebesar 9,96 %.

Berdasarkan hasil pengujian atau perhitungan peramalan prencanaan produk Cat Merek Nippont Paaint pada metode *Single Moving Average* dengan 5 periode ditemukan hasil adalah :

b. Metode *Single Moving Average* 5 periode

- Hasil 254,40 perhitungan nilai Peramalan Persediaan produk bulan april 2023 yang akan di ramalkan pada bulan mei 2023 kedepan. Dimana nilai 254,40 jumlah (produk cat) yang akan di rencanakan persediannya pada bulan Mei 2023 oleh Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.
- Hasil nilai MAD (*Mean Absolute Devition*) merupakan Perhitungan nilai MAD, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah *Absolute error* (MAD) sebesar 159,4 dibagi tujuh (jumlah total bulan: Oktober 2022 s.d April 2023) maka didapatkan hasil sebesar 22,77.
- Hasil nilai MSE (*Mean Square Error*) merupakan Perhitungan nilai MSE, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah $Error^2$ (MSE) sebesar 5198,68 dibagi sembilan (jumlah total bulan: Oktober 2022 s.d 2023) maka didapatkan hasil sebesar 742,668.

- Hasil nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) merupakan Perhitungan nilai (MAPE), tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah % Error (MAPE) sebesar 119,7 dibagi tujuh (jumlah total bulan: oktober 2022 s.d 2023) maka didapatkan hasil sebesar 17,1 %.

Penelitian terdahulu :

Penelitian yang dibuat oleh Suhardi dkk, yang berjudul Peramalan Penjualan Keramik Menggunakan Metode *Moving Average* Dan *Exponential Smoothing* Pada Usaha Agus Keramik pada Tahun 2020. Di Universitas Kuningan.

penelitian pada Usaha Agus Keramik dapat diambil kesimpulan: Pertama berdasarkan dua metode yang telah di uji cobakan dapat diketahui bahwa metode *Moving Average* 5 bulanan adalah metode yang memiliki nilai tingkat kesalahan paling kecil yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 171,1, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 36100,2, dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) sebesar 51,63 % dengan hasil peramalan untuk bulan berikutnya sebesar 332,2 buah keramik. Kedua berdasarkan perbandingan hasil peramalan diketahui bahwa metode *Moving Average* 5 bulanan memiliki tingkat akurasi peramalan yang mendekati nilai aktual penjualan, sedangkan metode lainnya tidak mendekati nilai aktual. Ketiga metode paling efektif yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan penjualan pada Usaha Agus Keramik adalah metode *single moving average* 5 bulanan karena memiliki nilai rata-rata tingkat error yang paling kecil.

Perbandingan hasil penelitian sekarang :

Pada penelitian di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli untuk menentukan perencanaan persediaan produk cat Nippon Paint dengan menggunakan metode *Single Moving Average* 3 periode dan 5 periode. Peneliti menemukan bahwa metode *Single Moving*

Average 3 periode dan 5 periode tidak efektif untuk digunakan pada peramalan (*forecasting*) dikarenakan tingkat nilai kesalahan (*error*) sangat tidak efisien untuk dilakukan peramalan (*forecasting*) pada produk cat Nippon Paint di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.

4.3.2 Peramalan Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli Tahun 2023 Dengan Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* dengan α 0,1 dan α 0,5.

Pada penelitian di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli menggunakan sistem peramalan (*forecasting*) dimana peneliti meramalkan data historis produk cat Nippon Paint. Berdasarkan pendapat (Raharja 2020) Metode exponential smoothing adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru. Berdasarkan pendapat Sofyan (2019:23). Metode penghalusan eksponensial merupakan teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi eksponensial. peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel berdasarkan data deret waktu historis, untuk itu dalam peramalan ini menggunakan periode (bulan) pada data historis persediaan produk cat Nippon Paint dari bulan Mei 2022 s.d April 2023 dengan menggunakan metode *Exponential smoothing* α : 0,1 dan α : 0,5.

Menurut Heizer dan Render (2019:174) dalam *Exponential smoothing* adalah teknik peramalan rata-rata yang bergerak dengan pembobotan dimana titik data yang dibobotkan oleh fungsi eksponensial bobot yang digunakan dengan simbol alpha. Menurut Gasperz (2019:97) untuk penetapan nilai alpha yang tepat dapat dengan menggunakan sebagai berikut :

1. Apabila historis dari data actual permintaan sangat bergejolak atau tidak stabil dari waktu ke waktu, maka memilih nilai alpha (α) yang mendekati satu. Biasanya dipilih nilai alpha (α) =0,9 namun dapat dicoba dengan nilai alpha yang mendekati satu, misalnya $\alpha=0,8$; 0,95; 0,99; dan lain-lain. Tergantung pada sejauh mana gejolak dari data itu, semakin bergejolak, nilai alpha yang dipilih harus semakin menuju nilai satu.
2. Apabila historis data aktual permintaan tidak fluktuasi atau relative stabil dari waktu ke waktu, maka nilai alpha yang dipilih mendekati nol. Biasanya dipilih nilai alpha=0,1; namun dapat dicoba nilai alpha yang lain yang mendekati satu, misalnya alpha=0,2; alpha=0,15; alpha=0,05 dan lain-lain. Tergantung sejauh mana kestabilan dari data itu. Semakin stabil nilai alpha yang dipilih harus semakin kecil menuju nol.

Berdasarkan hasil pengujian atau perhitungan peramalan prencanaan produk Cat Merek Nippont Paaint pada metode *Exponential Smoothing* dengan α 0,1 ditemukan hasil adalah:

- a. Metode *Exponential Smoothing* α 0,1
 - Hasil 229,07 adalah perhitungan nilai Peramalan Persediaan produk bulan april 2023 yang akan di ramalkan pada bulan mei 2023 kedepan. Dimana nilai 229,07 jumlah (produk cat) yang akan di rencanakan persediannya pada bulan Mei 2023 oleh Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.
 - Hasil MAD (*Mean Absolute Devition*) merupakan Perhitungan nilai MAD, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah *Absolute error* (MAD) sebesar 259,86 dibagi sebelas (jumlah total bulan: juni 2022 s.d April 2023) maka didapatkan hasil sebesar 23,62.
 - Hasil MSE (*Mean Square Error*) merupakan Perhitungan nilai MSE, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai

jumlah $Error^2$ (MSE) sebesar 1081,0254 dibagi sebelas (jumlah total bulan: juni 2022 s.d April 2023) maka didapatkan hasil sebesar 925,547,763

- Hasil MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) merupakan Perhitungan nilai MSE, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah % Error (MAPE) sebesar 109,5 dibagi sebelas (jumlah total bulan: juni 2022 s.d April 2023) maka didapatkan hasil sebesar 9,95 %

Sedangkan hasil pengujian atau perhitungan peramalan prencanaan produk Cat Merek Nippont Paaint pada metode *Exponential Smoothing* dengan α 0,5 ditemukan hasil adalah :

b. Metode *Exponential Smoothing* α 0,5

- Hasil 253,62 adalah perhitungan nilai Peramalan Persediaan produk bulan april 2023 yang akan di ramalkan pada bulan mei 2023 kedepan. Dimana nilai 253,62 jumlah (produk cat) yang akan di rencanakan persediannya pada bulan Mei 2023 oleh Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.
- Hasil MAD (*Mean Absolute Devition*) merupakan Perhitungan nilai MAD, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah *Absolute error* (MAD) sebesar 220,02 86 dibagi sebelas (jumlah total bulan: juni 2022 s.d April 2023) maka didapatkan hasil sebesar 22,00.
- Hasil MSE (*Mean Square Error*) merupakan Perhitungan nilai MSE, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah $Error^2$ (MSE) sebesar 6130,9034 dibagi sebelas (jumlah total bulan: juni 2022 s.d April 2023) maka didapatkan hasil sebesar 557,354,854.
- Hasil MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) merupakan Perhitungan nilai MSE, tingkat error pada perhitungan keseluruhan Nilai jumlah % Error (MAPE) sebesar 97,09

dibagi sebelas (jumlah total bulan: juni 2022 s.d April 2023)
maka didapatkan hasil sebesar 8,82 %.

Peneliti terdahulu :

Penelitian yang dibuat oleh Suhardi dkk, yang berjudul Peramalan Penjualan Keramik Menggunakan Metode *Moving Average* Dan *Exponential Smoothing* Pada Usaha Agus Keramik pada Tahun 2020. Di Universitas Kuningan.

penelitian pada Usaha Agus Keramik dapat diambil kesimpulan: Pertama berdasarkan dua metode yang telah di uji cobakan dapat diketahui bahwa metode *Moving Average* 5 bulanan adalah metode yang memiliki nilai tingkat kesalahan paling kecil yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 171,1, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 36100,2, dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) sebesar 51,63 % dengan hasil peramalan untuk bulan berikutnya sebesar 332,2 buah keramik. Kedua berdasarkan perbandingan hasil peramalan diketahui bahwa metode *Moving Average* 5 bulanan memiliki tingkat akurasi peramalan yang mendekati nilai aktual penjualan, sedangkan metode lainnya tidak mendekati nilai aktual. Ketiga metode paling efektif yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan penjualan pada Usaha Agus Keramik adalah metode *Moving Average* 5 bulanan karena memiliki nilai rata-rata tingkat error yang paling kecil.

Hasil Penelitian Suhardi, dkk diketahui bahwa :

1. Metode paling efektif yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan penjualan pada Usaha Agus Keramik adalah metode *Moving Average* 5 bulanan karena memiliki nilai rata-rata tingkat error yang paling kecil.
2. Berdasarkan dua metode yang telah diujicobakan dapat diketahui bahwa metode *Moving Average* 5 bulanan adalah metode yang memiliki nilai tingkat kesalahan paling kecil

yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 171,1, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 36100,2, dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) sebesar 51,63 % dengan hasil peramalan untuk bulan berikutnya sebesar 332,2 buah keramik.

3. Berdasarkan perbandingan hasil peramalan diketahui bahwa metode *Moving Average* 5 bulanan memiliki tingkat akurasi peramalan yang mendekati nilai aktual penjualan, sedangkan metode lainnya tidak mendekati nilai aktual.

Perbandingan hasil penelitian sekarang :

Pada penelitian di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli untuk menentukan perencanaan persediaan penjualan produk cat Nippon Paint dengan menggunakan metode Exponential Smoothing alpha 0,1 dan alpha 0,5 peneliti menemukan bahwa metode Exponential Smoothing alpha 0,1 tidak efektif sedangkan Exponential Smoothing alpha 0,5 sangat efektif dikarenakan tingkat nilai kesalahan (*error*) sangat rendah.

4.3.3 Metode Peramalan yang paling efektif di gunakan untuk Perencanaan Persediaan Produk Cat Merek Nippon Paint Pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.

Dari hitungan metode diatas, diketahui bahwa hasil perhitungan yang paling efektif dengan menggunakan metode *exponential smoothing* ($\alpha=0,5$) lebih baik diterapkan oleh Toko Jaya Plafon Kota Gnungsitoli dalam meramalkan persediaan produk Cat Nippon Paint pada bulan Mei 2023, karena metode *exponential smoothing* ($\alpha=0,5$) memiliki tingkat kesalahan lebih rendah dibandingkan dari metode diatas.

Adapun tingkat kesalahan peramalan, MAD (*Mean Absolute Devition*) sebesar 20,00 dan MSE (*Mean Square Error*) sebesar 557,354,854, MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 8,82 % dengan hasil peramalan untuk bulan Mei 2023 sebesar 253,62.

Penelitian terdahulu :

Penelitian yang dilakukan oleh Theodora Edita sari (2023), dengan judul “Pemilihan metode peramalan yang tepat untuk meramalkan permintaan *Piston Cup Forging* diperusahaan *Spare-part* kendaraan” di Universitas Singaperbangsa Karawang Indonesia. Metode peramalan yang paling efektif adalah metode Exponential smoothing alpha 0,1.

Perbandingan hasil penelitian sekarang :

Pada penelitian di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli dalam menentukan perencanaan persediaan produk dengan menggunakan dua metode yakni metode *Single Moving Average* 3 periode dan 5 periode dan metode *Exponential Smoothing* alpha 0,1 dan alpha 0,5 peneliti menemukan bahwa metode *Exponential Smoothing* alpha 0,5 sangat efektif untuk digunakan dan di aplikasikan oleh Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli dalam menyikapi persediaan peramalan (*forecasting*) untuk masa yang akan datang dan tentunya perhitungan *Exponential Smoothing* alpha 0,5 dapat diterapkan pada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang dilakukan peneliti pada BAB IV, maka dapat diambil kesimpulan dari pembahasan dalam penelitian pada Toko Jaya Palfon Kota Gunungsitoli adalah sebagai berikut:

1. Peramalan jumlah persediaan produk Cat Nippon Paint pada Tahun 2022 s.d 2023 dengan menggunakan Metode *Single Moving Average* 3 periode.
 - b. Metode *Single Moving Average* 3 periode
 - Peramalan Persediaan adalah 252,33
 - MAD (*Mean Absolute Devition*) sebesar 22,84
 - MSE (*Mean Square Error*) sebesar 681,963
 - MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 9,96 %
 - c. Metode *Single Moving Average* 5 periode
 - Peramalan Persediaan adalah 254,40
 - MAD (*Mean Absolute Devition*) sebesar 22,77
 - MSE (*Mean Square Error*) sebesar 742,668
 - MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 17,1 %
2. Peramalan jumlah persediaan produk Cat Nippon Paint pada Tahun 2022 s.d 2023 dengan menggunakan Metode *Exponential Smoothing*.
 - c. Metode *Exponential Smoothing* α 0,1
 - Peramalan Persediaan adalah 229,07
 - MAD (*Mean Absolute Devition*) sebesar 23,62
 - MSE (*Mean Square Error*) sebesar 925,547,763
 - MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 9,95 %
 - d. Metode *Exponential Smoothing* α 0,5
 - Peramalan Persediaan adalah 253,62
 - MAD (*Mean Absolute Devition*) sebesar 22,00
 - MSE (*Mean Square Error*) sebesar 557,354,854
 - MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 8,82 %

3. Metode yang paling efektif untuk diterapkan oleh Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli untuk produk Cat Nippon Paint adalah metode *Exponential Smoothing* ($\alpha = 0,5$), karena memiliki tingkat kesalahan lebih rendah dibanding *Single Moving Average* 3 periode, *Single Moving Average* 5 periode dan metode *Exponential Smoothing* ($\alpha = 0,1$).

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan maka peneliti memberikan saran sebagai masukan kepada Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli dalam membuat kebijakan peramalan persediaan produk cat Nippon paint. Adapun saran peneliti sebagai berikut:

1. Untuk mencegah pemesanan persediaan produk cat Nippon paint perlu melakukan peramalan persediaan dengan menggunakan data akurat dan relevan, sehingga dapat meminimalisir kesalahan ramalan dan dapat membantu pengambilan keputusan dalam penyediaan produk cat Nippon paint di Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli.
2. Bila melakukan peramalan produk cat Nippon paint sebaiknya Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli menerapkan metode peramalan *Exponential Smoothing* ($\alpha = 0,5$) dibanding dengan Metode *Single Moving Average* 3 periode, *Single Moving Average* 5 periode dan metode *Exponential Smoothing* ($\alpha = 0,1$).
3. Toko Jaya Plafon Kota Gunungsitoli agar lebih memperhatikan dalam penyediaan produk cat Nippon paint dengan melakukan peramalan baik jangka panjang maupun jangka pendek, agar penjualan produk dapat terjual sesuai target dan kebutuhan konsumen (pelanggan).

"ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK CAT MEREK NIPPON PAINT MENGGUNAKAN FORECASTING PADA TOKO JAYA PLAFON KOTA GUNUNGSITOLI"

ORIGINALITY REPORT

46%
SIMILARITY INDEX

45%
INTERNET SOURCES

6%
PUBLICATIONS

23%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Submitted to Universitas Putera Batam
Student Paper **18%**

2 finance.detik.com
Internet Source **3%**

3 journal.uniku.ac.id
Internet Source **3%**

4 serupa.id
Internet Source **2%**

5 repository.stei.ac.id
Internet Source **2%**

6 www.ojs.serambimekkah.ac.id
Internet Source **2%**

7 jsi.stikom-bali.ac.id
Internet Source **2%**

8 sarjanaekonomi.co.id
Internet Source **2%**

9	Internet Source	2%
10	www.selly.id Internet Source	2%
11	berikutyang.com Internet Source	1%
12	digilib.uns.ac.id Internet Source	1%
13	text-id.123dok.com Internet Source	1%
14	repository.upbatam.ac.id Internet Source	1%
15	adoc.pub Internet Source	1%
16	www.scribd.com Internet Source	1%
17	unars.ac.id Internet Source	1%
18	eprints.unpak.ac.id Internet Source	1%
19	pt.scribd.com Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off

"ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK CAT MEREK NIPPON PAINT MENGGUNAKAN FORECASTING PADA TOKO JAYA PLAFON KOTA GUNUNGSITOLI"

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83
