

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Zaman yang berkembang memiliki efek terhadap perubahan pola hidup pada setiap individu yang dapat mempengaruhi perilaku konsumsi yang semakin tinggi. Adapun perubahan tersebut terjadi dikarenakan semakin berkembangnya teknologi informasi yang dapat mempermudah setiap individu dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Setiap individu dapat membeli produk sehari-hari yang biasa digunakan di swalayan, toko klontong, bahkan sudah dapat dibeli secara *online*. Produk yang biasa digunakan sehari-hari tersebut merupakan produk yang termasuk kategori *Fast Moving Consumer Goods* (FMCG), karena terdapat perputaran barang yang sangat cepat.

Produk FMCG terdiri dari berbagai macam jenis produk seperti peralatan mandi, kosmetik, lampu, baterai, produk berbahan plastik dan produk berbahan kertas. Produk dengan kategori FMCG memiliki anggaran paling besar yang dikeluarkan konsumen di setiap negara, salah satunya kebutuhan pokok yaitu makanan dan minuman. Produk FMCG makanan dan minuman merupakan salah satu sektor industri di Indonesia yang bertumbuh sangat pesat. Hal ini ditunjukkan pada laporan Menteri Perindustrian pada tahun 2019 yang mengatakan bahwa perkembangan industri makanan dan minuman berkembang sebesar 11% dari tahun sebelumnya (Menperin:2019).

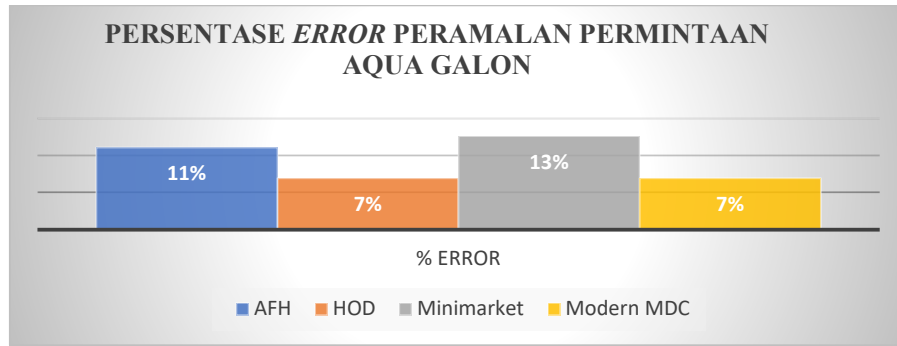
Perusahaan yang bergerak di industri sektor FMCG memiliki peran penting dalam menghadapi pemenuhan kebutuhan individu sehari-hari seperti minuman. Salah satu perusahaan yang berdiri di bidang FMCG minuman adalah PT Tirta Investama. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi untuk minuman seperti Aqua. Setiap hari, PT Tirta Investama mengirimkan produknya kepada konsumen yang terbagi menjadi 4 segmen, yaitu *Home of Delivery* (HOD), *Minimarket*, *Away from Home* (AFH), dan *Modern MDC*. Setiap segmen konsumen memiliki permintaan yang naik turun setiap bulannya yang dapat dipengaruhi oleh jumlah penduduk, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), kategori wilayah rural dan urban, dan rata-rata pengeluaran konsumsi rumah tangga sehingga perusahaan harus melakukan

peramalan untuk memenuhi kebutuhan konsumen agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan stok pada gudang. Berikut merupakan ramalan permintaan Aqua galon berisi 19 liter setiap segmen pada tahun 2019.

Tabel I. 1 Data Peramalan Permintaan Aqua Galon Tahun 2019

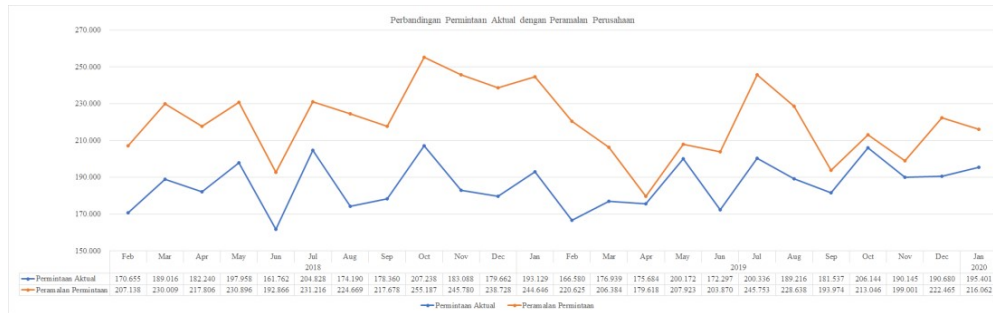
Segmen	Estimasi	Realisasi	Selisih
AFH	220,457	195,875	24,582
HOD	214,987	199,962	15,025
Minimarket	2,565,943	2,242,859	323,084
Modern MDC	28,606	26,615	1,991

Tabel I.1 menunjukkan data estimasi atau peramalan permintaan yang ditentukan oleh pihak PT Tirta Investama, realisasi atau permintaan sebenarnya yang dibutuhkan konsumen, dan selisih antara estimasi dengan realisasi permintaan pada 4 segmen konsumen yang dibagi menjadi *Home of Delivery* (HOD), *Away From Home* (AFH), *Minimarket*, dan *Modern MDC*. Pada pemenuhan permintaan setiap segmen yang berlaku di PT Tirta Investama memiliki cara yang berbeda-beda. PT Tirta Investama menggunakan sistem PO atau *Pre Order* pada segmen AFH dan Modern MDC, sedangkan untuk segmen *Minimarket* dan HOD, PT Tirta Investama melakukan sistem estimasi yang dihitung menggunakan metode tradisional yaitu dengan cara menentukan permintaan berdasarkan data terdahulu selama 12 minggu dan dihitung rata-rata dari permintaan setiap konsumen di segmen tersebut. Sehingga dapat dilihat bahwa segmen *minimarket* memiliki permintaan dan selisih tertinggi jika dibandingkan dengan segmen yang lain. Adapun persentase *error* dari data peramalan permintaan Aqua Galon tahun 2019 sebagai berikut.



Gambar I. 1 Grafik Persentase *Error* Peramalan Permintaan Aqua Galon

Grafik persentase pada Gambar I.1 menunjukkan besarnya *error* antara jumlah produk yang sudah diramalkan oleh PT Tirta Investama dengan realisasi permintaan pada setiap segmen pada tahun 2019. Segmen *Away From Home* (AFH) memiliki nilai *error* sebesar 11%, segmen *Home of Delivery* (HOD) memiliki nilai *error* sebesar 7%, segmen *minimarket* memiliki nilai *error* sebesar 13%, dan segmen *modern MDC* memiliki nilai *error* sebesar 7%. Persentase *error* tersebut dapat mempengaruhi perencanaan dalam penentuan jumlah stok yang harus dipesan ke pabrik. Jika jumlah yang sudah direncanakan lebih dari permintaan aktual maka akan terjadi penumpukan produk pada gudang penyimpanan yang berdampak pada besarnya biaya simpan. Namun jika jumlah yang sudah direncanakan kurang dari permintaan aktual maka pemenuhan permintaan tidak akan 100% dan berdampak pada kepuasan konsumen atau *retailer*. Kendala yang dihadapi oleh PT Tirta Investama dalam menentukan estimasi atau peramalan permintaan yaitu PT Tirta Investama hanya menghitung rata-rata permintaan dalam 3 minggu tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti faktor ekonomi yang dapat mempengaruhi permintaan. Seperti halnya pada segmen *minimarket* yang memiliki *gap* paling besar sebab terdapat faktor lain yang mempengaruhi permintaan selain dari data historis permintaan setiap minggu.



Gambar I. 2 Grafik *Gap* Antara Estimasi dan Realisasi Permintaan Aqua Galon

Gambar I.2 merupakan grafik yang memperlihatkan besar *gap* permintaan setiap bulan di PT Tirta Investama pada segmen *Minimarket*. Rata-rata besar *gap* antara estimasi dan realisasi permintaan setiap bulannya mencapai 33.613 galon. Berikut merupakan perhitungan kinerja dari tingkat akurasi peramalan permintaan perusahaan menggunakan *Mean Squared Error* (MSE), *Mean Absolute Deviation* (MAD), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Tabel I. 2 Pengukuran *Error* pada Peramalan Permintaan PT Tirta Investama

Tahun	MSE	MAD	MAPE
2018	1.894.299.389	42.089	23%
2019	1.035.175.794	26.924	15%
2020	426.876.921	20.661	11%

Tabel I.2 merupakan tabel pengukuran *error* menggunakan MAD, MSE, dan MAPE. Pada perhitungan kinerja diatas didapatkan nilai *Tracking Signal* pada tahun 2018, 2019, dan 2020 adalah +24. Menurut Chopra (2003) jika *Tracking Signal* (TS) berada diluar kisaran (TS < -6) *underforecasting* atau (TS > +6) *overforecasting* berarti terdapat kesalahan dalam menentukan peramalan permintaan di perusahaan, adapun akibat dari *overforecasting* tersebut ialah tingginya biaya simpan pada perusahaan. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan *overforecasting* tersebut, kebijakan dalam menentukan persediaan Aqua Galon di PT Tirta Investama sangat penting dilakukan perbaikan untuk meminimasi tingkat *error* pada peramalan permintaan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah disajikan mengenai pentingnya persaingan di dunia industri yang dapat dipengaruhi oleh distribusi dan transportasi, masalah yang dapat diangkat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan peramalan permintaan *existing* dengan peramalan permintaan dengan metode *Artificial Neural Network* (ANN)?
2. Bagaimana komposisi parameter pada pemodelan jaringan terbaik untuk menghitung peramalan permintaan Aqua galon menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN)?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang sudah dijabarkan, dapat diketahui tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menentukan perbandingan perbaikan pada peramalan permintaan menggunakan metode perusahaan *existing* dengan metode *Artificial Neural Network*.
2. Menentukan komposisi parameter untuk mendapatkan jaringan terbaik yang dapat menghasilkan tingkat *Mean Squared Error* terkecil.

I.4 Batasan dan Asumsi Penelitian

Penelitian ini memiliki pembatas dengan tujuan penelitian dapat terfokus dengan tujuan yang akan dicapai, adapun batasan penelitiannya sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti adalah Aqua galon dengan ukuran 19 liter karena penentuan permintaannya menggunakan estimasi perusahaan.
2. Penelitian hanya meneliti *gap* antara estimasi dan realisasi permintaan pada segmen *Minimarket* karena memiliki *gap* yang paling besar.
3. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data setiap bulan pada periode Januari 2018 - Januari 2020.
4. Perbandingan peramalan permintaan menggunakan metode ANN didasari dari perhitungan MSE dengan nilai terkecil

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dapat memberikan usulan dalam menentukan produk yang harus disediakan PT Tirta Investama dengan tujuan mengurangi *overforecasting* yang selama ini terjadi di PT Tirta Investama
2. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan PT Tirta Investama sehingga perusahaan dapat terus bersaing di dunia industri serta dapat meningkatkan profit perusahaan PT Tirta Investama.

I.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan uraian mengenai latar belakang permasalahan perusahaan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan objek penelitian yang berkaitan dengan peramalan permintaan, serta pengertian dan konsep dari *Artificial Neural Network* (ANN)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan langkah-langkah dalam melakukan penelitian dan menjelaskan tahapan yang digunakan pada penulisan hasil penelitian.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi pembahasan dan pengolahan data historis permintaan serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi permintaan yang akan diolah dengan metode *Artificial Neural Network* (ANN) menggunakan Matlab.

BAB V ANALISIS DATA

Pada bab ini berisi analisis dari hasil pengolahan data tentang estimasi permintaan Aqua galon berukuran 19 liter menggunakan metode *Artificial Neural Network*.

Analisis yang dilakukan merupakan analisis kinerja pada komposisi jaringan, analisis jaringan terpilih, dan analisis akurasi penerapan metode ANN kinerja dari penerapan metode *Artificial Neural Network Backpropagation* untuk menghitung peramalan permintaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan hasil dari tujuan melakukan penelitian, serta menjawab rumusan masalah yang sudah ditentukan dalam penentuan peramalan permintaan dengan penerapan metode *Artificial Neural Network (ANN)* di PT Tirta Investama.