

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

2.1.1 Sistem Prediksi Penjualan Gamis Toko Qitaz Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*.

Penelitian yang dilakukan oleh Salman Alfarisi pada September 2017 ini membuat Sistem Prediksi Penjualan Gamis dengan menggunakan data penjualan gamis di Toko Qitaz dari Januari – Desember 2016. Kemudian pada untuk pengolahan data menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* prediksi dilakukan dengan penghalusan satu kali saja.

Peramalan dilakukan juga menggunakan cara meminimalkan selisih (*error*) terhadap data yang digunakan. Untuk meminimalisir selisih dilakukan secara manual dengan memasukkan nilai $\alpha = 0.1$ sampai 0.9. Dengan meminimalkan *error*, akan didapat hasil peramalan yang paling optimum. Nilai error yang dimaksud adalah nilai perhitungan ME (*Mean Error*), MAD (*Mean Absolute Deviation*), MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), MSE (*Mean Square Error*)[2].

2.1.2 Penerapan Metode *K-Nearest Neighbors* Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Boutiq Dealove Bondowoso.

Penelitian ini dilakukan oleh Mohammad Kafil pada September 2019 dengan membuat Website Penjualan yang dapat melakukan prediksi dengan metode *K-Nearest Neighbors*. *K-Nearest Neighbors* merupakan metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut.

Pada penelitian menghasilkan perhitungan knn dengan menentukan variabel yang akan digunakan dan dihitung jarak dari setiap data dan diurutkan berdasarkan jarak terkecil terakhir lalu menentukan kelompok data berdasarkan mayoritas pada variabel yang dihunikan, dan hasil dari

pengujian keakuratan metode menggunakan menggunakan 12 data training dan 12 data testing diperoleh hasil nilai akurasi 83,3% dan nilai error sebesar 16,7 % [4].

2.1.3 Penggunaan Metode *Linear Regression* Untuk Prediksi Penjualan Smartphone.

Penelitian ini dilakukan oleh Tri Indrawati, Tri Irawati, dan Elistya Rimawati pada Oktober 2018 dengan menggunakan metode *Linear Regression* Untuk Prediksi Penjualan Smartphone. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data penjualan smartphone dengan rentang periode dari 2014 sampai 2016.

Untuk Metode *Linear Regression* merupakan metode dengan teknik peramalan kuantitatif statistik yang pada umumnya menggunakan data historis yang menitikberatkan pada pola, perubahan pola, dan faktor gangguan yang disebabkan oleh pengaruh acak Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Variabel X yang digunakan adalah biaya iklan (x1) dan jumlah sales (x2), dan variabel Y adalah volume penjualan(y)[5].

2.2 Vending Machine

Vending Machine atau dalam bahasa Indonesia yang berarti mesin jual otomatis adalah mesin yang dapat mengeluarkan barang – barang tertentu kepada konsumen secara otomatis. Layaknya pedagang sungguhan mesin ini juga akan mengeluarkan barang setelah adanya transaksi yang berkaitan dengan mesin tersebut, umumnya dengan cara memasukkan koin pada slot yang terdapat di mesin. *Vending Machine* adalah sebuah karya seseorang bernama Heron yang seorang insinyur matematika berasal dari Alexandria. Pertama kali vending machine modern diperkenalkan adalah di London, Inggris pada awal tahun 1880-an, yang berupa mesin penjual kartu pos otomatis. Cara kerja *Vending Machine* sendiri cukup sederhana, yaitu dengan cara memasukkan sejumlah uang baik itu dapat berupa koin atau kertas ke

dalam mesin, lalu mesin akan secara otomatis mengeluarkan barang yang sudah dipilih sebelumnya[6]. Namun dengan seiring waktu dan berkembangnya teknologi *Vending Machine* juga semakin banyak variannya dan proses pembayarannya pun semakin canggih karena tidak hanya mengandalkan pembayaran secara konvensional tapi berkembang menjadi pembayaran virtual.

2.3 Produksi

Ada beberapa definisi mengenai produksi, contohnya seperti yang dikatakan Bates dan Parkinson, “Produksi adalah kegiatan terorganisir untuk mengubah sumber daya menjadi produk jadi dalam bentuk barang dan jasa; tujuan produksi adalah untuk memenuhi permintaan akan sumber daya yang diubah tersebut”. Kemudian ada juga pendapat lain oleh J.R Hicks, “Produksi adalah setiap kegiatan yang diarahkan untuk memuaskan keinginan orang lain melalui pertukaran”[7]. Namun secara umum produksi juga dapat dikenal sebagai kegiatan dalam membuat atau mengubah barang yang memiliki nilai guna. Ada tiga jenis produksi antara lain sebagai berikut :

1. Produksi Primer

Produksi primer dilakukan oleh industri 'ekstraksi' seperti pertanian, kehutanan, perikanan, pertambangan dan ekstraksi minyak. Industri-industri ini terlibat dalam kegiatan-kegiatan seperti mengekstraksi karunia Alam dari permukaan bumi, dari bawah permukaan bumi dan dari lautan.

2. Produksi Sekunder

Ini termasuk produksi dalam industri manufaktur, yaitu mengubah barang setengah jadi dan barang jadi dari bahan mentah dan barang setengah jadi—konversi tepung menjadi roti atau bijih besi menjadi baja jadi. Mereka umumnya digambarkan sebagai industri manufaktur dan konstruksi, seperti pembuatan mobil, perabotan, pakaian dan bahan kimia, serta teknik dan bangunan.

3. Produksi Tersier

Industri di sektor tersier menghasilkan semua layanan yang memungkinkan barang jadi untuk diserahkan ke tangan konsumen. Bahkan, layanan ini dipasok ke perusahaan di semua jenis industri dan langsung ke konsumen. Contohnya mencakup pedagang distributif, perbankan, asuransi, transportasi dan komunikasi. Layanan pemerintah, seperti hukum, administrasi, pendidikan, kesehatan dan pertahanan, juga disertakan[7].

2.4 Prediksi

Prediksi adalah suatu proses dalam memperkirakan secara sistematis terkait sesuatu yang kemungkinan akan terjadi di masa yang akan datang berdasarkan data dari informasi di masa lalu dan sekarang dimiliki, agar dapat meminimalisir kesalahan[8].

"Prediksi" mengacu pada keluaran algoritma setelah dilatih pada kumpulan data historis dan diterapkan pada data baru saat memperkirakan kemungkinan hasil tertentu, seperti apakah pelanggan akan berhenti beroperasi dalam 30 hari atau tidak. Algoritma akan menghasilkan nilai yang mungkin untuk variabel yang tidak diketahui untuk setiap catatan dalam data baru, memungkinkan pembuat model untuk mengidentifikasi nilai yang paling mungkin. Kata "prediksi" dapat disalahartikan. Karena dalam beberapa kasus, ini benar-benar berarti bahwa Anda memprediksi hasil di masa mendatang, seperti saat Anda menggunakan pembelajaran mesin untuk menentukan tindakan terbaik berikutnya dalam kampanye pemasaran. Namun, di lain waktu, "prediksi" berkaitan dengan, misalnya, apakah transaksi yang sudah terjadi adalah penipuan atau tidak. Dalam hal ini, transaksi sudah terjadi, tetapi Anda membuat tebakan terdidik tentang apakah itu sah atau tidak, memungkinkan Anda untuk mengambil tindakan yang sesuai. Prediksi dalam *machine learning* memungkinkan dalam bisnis untuk membuat tebakan yang sangat akurat mengenai kemungkinan hasil dari sebuah pertanyaan berdasarkan data historis, yang dapat mengenai segala macam hal – kemungkinan presentase pelanggan, kemungkinan aktivitas penipuan, dan banyak lagi. Ini memberikan bisnis dengan wawasan yang menghasilkan nilai bisnis yang

nyata. Misalnya, jika sebuah model memprediksi pelanggan kemungkinan besar akan *churn*, bisnis dapat menargetkan mereka dengan komunikasi dan penjangkauan khusus yang akan mencegah hilangnya pelanggan tersebut[9].

2.5 MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

MAPE adalah kesalahan persentase absolut rata-rata, yang merupakan ukuran relatif yang pada dasarnya menskalakan MAD menjadi dalam satuan persentase alih-alih satuan variabel. Rata-rata kesalahan persentase absolut adalah ukuran kesalahan relatif yang menggunakan nilai absolut untuk menjaga kesalahan positif dan negatif agar tidak membatalkan satu sama lain dan menggunakan Kesalahan relatif untuk memungkinkan dalam membandingkan akurasi perkiraan antara deret waktu Model. Dibawah merupakan rumus dari MAPE[10].

$$M = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \left(\frac{At - Ft}{At} \right) 100 \right|}{n} \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana :

At = Nilai aktual permintaan

Ft = Nilai hasil peramalan

n = Banyaknya data

2.6 Single Exponential Smoothing

Metode *Single Exponential Smoothing* adalah metode yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang lebih tua. Yaitu nilai yang lebih baru diberikan bobot yang relatif lebih besar dibanding nilai observasi yang lebih lama. Metode ini memberikan sebuah pembobotan eksponensial rata-rata bergerak dari semua nilai observasi sebelumnya. Pada metode ini tidak dipengaruhi oleh trend maupun musim. Rumusnya adalah sebagai berikut

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha) F_t \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan:

F_{t+1} = nilai peramalan untuk periode berikutnya

Y_t = permintaan untuk periode t

F_t = nilai peramalan untuk periode t

α = faktor bobot penghalusan ($0 < \alpha < 1$)

Pada rumus (2.1), untuk meramalkan nilai periode berikutnya, diperlukan data permintaan dari periode sebelumnya dan peramalan periode sebelumnya[11].

2.7 Pemrograman Berorientasi Objek

Pemrograman berorientasi objek atau *Object Oriented Programming* (OOP) merupakan sebuah cara dalam menggabungkan data dan fungsi agar dapat mengakses data menjadi suatu kesatuan objek, yang didalamnya terdapat juga Kelas (*class*) yang adalah sekumpulan beberapa objek yang sama.

Objek sendiri dapat diartikan sebagai sebuah pola kerja manusia dalam kehidupan sehari – hari. Sebuah objek juga dapat diibaratkan sebagai divisi – divisi dalam sebuah organisasi. Lalu objek tersebut juga dilakukan pembagian layaknya divisi agar memudahkan dalam menjalankan tugas dari organisasi[12].

Pemrograman berorientasi objek (PBO) terbagi menjadi tiga karakteristik, yaitu sebagai berikut :

1. *Encapsulation* (Pengkapsulan)

Encapsulation mengacu pada mekanisme yang memungkinkan setiap objek memiliki data dan metodenya sendiri. Ide enkapsulasi data bersama dengan metode ada sebelum bahasa berorientasi objek dikembangkan. Ini, misalnya, melekat dalam konsep tipe data abstrak. Objek dapat diimplementasikan dalam bahasa klasik seperti C menggunakan kompilasi atau struct terpisah untuk menyediakan enkapsulasi. Ini adalah teknik umum untuk mengimplementasikan tipe data abstrak.

2. *Inheritance* (Pewarisan)

Inheritance mengacu pada kemampuan mendefinisikan kelas baru objek yang mewarisi dari kelas induk. Elemen dan metode data baru dapat ditambahkan ke kelas baru, tetapi elemen data dan metode kelas induk tersedia untuk objek di kelas baru tanpa menulis ulang deklarasinya.

3. *Polymorphism* (Polymorfisme)

Polymorphism mengacu pada kemampuan memiliki metode dengan nama yang sama dan tipe parameter menunjukkan perilaku yang berbeda tergantung pada penerima. Dengan kata lain, Anda dapat mengirim pesan yang sama ke dua objek yang berbeda dan mereka dapat merespons dengan cara yang berbeda.