

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Aditia Rizki Sudrajat, dkk (2018) melakukan penelitian tentang perbandingan metode *autoregressive integrated moving average* (ARIMA) dan *exponential smoothing* pada peramalan penjualan klip (studi kasus PT. Indoprima Gemilang *Engineering*). Pada penelitian ini penulis melakukan peramalan untuk hasil 12 periode kedepan di tahun 2016, dengan menggunakan pengujian keakuratan nilai *MSE* yang dimiliki oleh masing masing metode dengan menginputkan 96 data bulanan yang diperoleh dari tahun 2008 sampai 2015 yang ada, untuk menghasilkan peramalan periode kedepan ditahun 2016.

Penelitian yang dilakukan oleh Evi Dewi Sri Mulyani, dkk (2014) melakukan penelitian tentang aplikasi peramalan pengadaan barang dengan metode *trend projection* dan metode *single exponential smoothing* (studi kasus di toko Pionir Jaya). Metode *trend projection* sangat cocok untuk pola data bersifat bergerak naik atau turun dalam peramalannya, sedangkan metode *single exponential smoothing* sangat cocok untuk pola data bersifat fluktuatif (*random*), tetapi ketika data yang digunakan untuk peramalan bersifat bergerak naik atau turun maka metode yang digunakan pun akan berbeda. Dengan menggunakan kedua metode tersebut dalam peramalannya, maka hasil ramalannya pun akan lebih flexibel terhadap perubahan pola data sebelumnya sebelum melakukan peramalan.

Penelitian yang dilakukan oleh Andreas Indra Laksana (2017) melakukan penelitian tentang *perbandingan metode single moving average dan single exponential smoothing dalam pengembangan sistem peramalan penjualan mobil baru studi kasus Nasmoco Mlati, Daerah Istimewa Yogyakarta*. Metode pembahasan yang digunakan untuk meramalkan penjualan adalah metode *Single Moving Average* dengan rata-rata bergerak 2 semesteran dan 3 semesteran serta *Exponential Smoothing* dengan tiga nilai *alpha* yang berbeda yaitu 0,1 ; 0,5 ; 0,9. Perbandingan metode peramalan tersebut untuk dicari metode yang memiliki tingkat *Mean Squared Error* terkecil. Metode peramalan terpilih digunakan untuk meramalkan permintaan *Coffee Table* pada semester I 2009.

Penelitian yang dilakukan oleh Riza Rahmadayanti, dkk (2015) melakukan penelitian tentang Perbandingan keakuratan metode *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)* dan *Exponential Smoothing* pada peramalan penjualan semen di PT.Sinar Abadi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi yang membandingkan keakuratan antara metode ARIMA dan *Exponential Smoothing* peramalan penjualan semen sehingga perusahaan dapat melakukan prediksi untuk produksi periode selanjutnya dengan menggunakan metode yang lebih akurat diantar kedua metode tersebut. Pada penelitian ini keakuratan metode yang digunakan didasarkan pada nilai MSE yang dimiliki oleh masing-masing metode, Proses penelitian ini adalah melakukan peramalan pada beberapa periode mendatang dengan menggunakan 24 data bulanan yang ada, sehingga dihasilkan jumlah peramalan untuk periode ke 25.

Sedangkan penelitian yang akan dibuat nantinya dapat membandingkan hasil *metode average* dan *moving average* pada aplikasi prediksi penjualan di Renda Kayu *furniture* dengan menggunakan tingkat akurasi.

2.1. Tabel Perbandingan Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Metode	Objek	Parameter	Keterangan
1.	Aditia Rizki Sudrajat, dkk (2018)	<i>Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i> dan <i>Exponential Smoothing</i>	PT. Indoprima Gemilang Engineering	Jumlah barang	Hasil peramalan kedua metode dengan rata-rata permintaan 1.576 pcs. Untuk ARIMA sendiri memiliki rata-rata sebesar 1.532 pcs, sedangkan untuk <i>Exponential Smoothing</i> 1.471 pcs.
2.	Evi Dewi Sri Mulyani, dkk (2014)	<i>Trend Projection</i> dan metode <i>SingleExponential Smoothing</i>	Pionir Jaya	Jumlah barang	Aplikasi ini menunjukkan hasil perbandingan peramalan dari kedua metode tersebut, sehingga dapat diketahui mana yang memiliki tingkat kesalahan yang paling kecil.
3.	Andreas Indra Laksana (2017)	<i>Single Moving Average</i> dan <i>Single Exponential Smoothing</i>	<i>Nasmoco Mlati, Daerah Istimewa Yogyakarta.</i>	Jumlah unit barang	Metode <i>single moving average</i> adalah metode yang terbaik karena memiliki tingkat akurasi terbaik. Nilai kesalahan pada <i>Single Moving Average</i> adalah 16,44 dan 12,80 sedangkan pada <i>Single Exponential Smoothing alpha 0.5</i> adalah 16,74 dan 13,04.
4.	Riza Rahmadayanti, dkk (2015)	<i>Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i> dan <i>Exponential Smoothing</i>	PT. Sinar Abadi	Warna	Jumlah peramalan untuk periode ke 25 untuk Semen Warna SA Grout Blue menggunakan metode <i>Exponential Smoothing</i> yaitu 487 dengan MSE

No	Penulis	Metode	Objek	Parameter	Keterangan
					<p>10037,72 sedangkan metode ARIMA yaitu 470 dengan MSE 5219,59. Untuk Semen Warna SA Grout Green dengan metode <i>Exponential Smoothing</i> yaitu 569 dengan MSE 20067,52 sedangkan metode ARIMA yaitu 470 dengan MSE 9595,5. Untuk Semen Warna SA Grout Ivory dengan metode <i>Exponential Smoothing</i> yaitu 495 dengan MSE 20497,54 sedangkan metode ARIMA yaitu 493 dengan MSE 8073,8. Untuk Semen Warna SA Grout White dengan metode <i>Exponential Smoothing</i> yaitu 343 dengan MSE 18044,63 sedangkan metode ARIMA yaitu 381 dengan MSE 9723,24. Dan untuk Semen Warna SA Grout Pink dengan metode <i>Exponential Smoothing</i> yaitu 470 dengan MSE 20753,61 sedangkan metode ARIMA yaitu 461 dengan MSE 10736,81.</p>
5.	Atika Nurul Haffizah (usulan), 2018	<i>Average dan Moving Average</i>	Renda Kayu Furniture	Jumlah barang	Hasil prediksi kedua metode

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Renda Kayu Furniture

Furniture adalah perlengkapan rumah yang mencakup semua barang seperti kursi, meja, dan lemari.. *Furniture* berasal dari bahasa perancis, *fourniture* yang artinya perabotan rumah tangga. *Fourniture* mempunyai asal kata *fournir* yang artinya *furnish* atau perabot rumah atau ruangan. Meskipun mebel dan *furniture* punya arti yang berbeda, tetapi yang ditunjuk sama yaitu meja, kursi, lemari dan seterusnya. Dalam kata lain, mebel atau *furniture* adalah semua benda yang ada di rumah dan digunakan oleh penghuninya untuk duduk, berbaring, ataupun menyimpan benda kecil seperti pakaian atau cangkir (Binus University, 2014). Renda Kayu merupakan salah satu perusahaan meubel *furniture* yang berada di Karanganyar, Jawa Tengah. Perusahaan ini didirikan oleh bapak Edhi T.W. sejak tahun 2012 dan memiliki 5 orang karyawan. Meubel ini setiap bulan membuat pesanan meja dan kursi , bentuk yang dibuat pun berbagai macam sesuai permintaan pasar dan keahlian pengrajin . Renda Kayu hanya melayani pemesanan secara ekspor ke luar negeri yaitu Denmark dan Australia.

2.2.2. Data Mining (Retno Tri Wulansari, 2017).

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Informasi yang dihasilkan diperoleh dengan cara mengekstrasi dan menggali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat pada basis data. Data mining terutama digunakan untuk mencari pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar sehingga sering disebut *Knowledge Discovery Database (KDD)*. KDD

berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi dari pola pola sejumlah data. Tahap ini merupakan bagian dari proses pencarian pengetahuan yang mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya. Langkah terakhir KDD adalah mempresentasikan pengetahuan dalam bentuk yang mudah dipahami pengguna.

2.2.3. Time Series (Ginjar P.f., 2018).

Time series adalah suatu rangkaian atau seri dari nilai-nilai suatu variabel atau hasil observasi, dalam hal ini adalah nilai indeks harga saham, yang dicatat dalam jangka waktu yang berurutan. Metode time series adalah metode peramalan dengan menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu atau analisis time series.

2.2.4. Average (Neneng Hartati, 2017)

Average atau rata-rata hitung *arithmetic mean* atau sering disebut dengan istilah *mean* adalah metode untuk menggambarkan ukuran tendensi sentral. *Mean* dihitung dengan menjumlahkan semua nilai data pengamatan dan membagi nilai data tersebut dengan banyaknya data. Definisi tersebut dapat dinyatakan dengan persamaan berikut :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

\bar{x} = simbol rata rata sampel

x = penjumlahan dari semua data

n = banyak nya jumlah data yang akan dibagi

2.2.5. Moving Average (Ilmu Managemen Industri, 2018)

Moving average atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan rata-rata bergerak adalah salah satu metode peramalan bisnis yang sederhana dan sering digunakan untuk memperkirakan kondisi pada masa yang akan datang dengan menggunakan kumpulan data-data masa lalu (data-data historis). Dalam manajemen operasi dan produksi, kumpulan data disini dapat berupa volume penjualan dari historis perusahaan. Periode waktu kumpulan data tersebut dapat berupa tahunan, bulanan, mingguan bahkan harian. metode peramalan *moving average* ini sering digunakan dalam peramalan bisnis seperti peramalan permintaan pasar (*demand forecasting*), analisis teknikal pergerakan saham dan *forex* serta memperkirakan tren-tren bisnis di masa yang akan datang. Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$\text{MA} = \frac{(n_1+n_2+n_3+n_n)}{n} \quad \text{.....(2.2)}$$

Keterangan :

MA = *Moving Average*

n_1 = data periode pertama

n_2 = data periode kedua

n_3 = data periode ketiga dan seterusnya

n = Jumlah Periode Rata- rata bergerak

2.2.6. Pengukuran Hasil Peramalan (Pajaka, 2012)

Ukuran akurasi hasil peramalan merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil penjualan riil dengan hasil peramalan. Beberapa metode telah digunakan untuk menunjukkan kesalahan yang disebabkan oleh suatu teknik peramalan tertentu. Perbedaan nilai sebenarnya dengan nilai peramalan biasanya disebut dengan residual. Semakin tinggi tingkat perbedaan antara nilai penjualan riil dengan nilai penjualan peramalan maka akurasi semakin buruk. Akurasi yang baik memiliki tingkat perbedaan nilai riil dengan hasil peramalan yang rendah. Dalam statistik untuk menguji ukuran kesalahan peramalan bisa menggunakan beberapa metode. Salah satu cara yang digunakan yaitu *MAPE (Mean Absolute Percentase Error)*. *MAPE* dihitung dengan menggunakan kesalahan *absolute* pada tiap periode dibagi dengan nilai obeservasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian merata – rata kesalahan persentase absolute tersebut. *MAPE* merupakan pengukuran kesalahan yang menghitung pengukuran persentase penyimpangan antara data actual dengan data peramalan. Kemampuan peramalan sangat baik jika memiliki nilai *MAPE* kurang dari 10% dan mempunyai kemampuan peramalan yang baik jika nilai *MAPE* kurang dari 20%. Nilai *MAPE* dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{MAPE} = \frac{\text{data peramalan} - \text{data actual}}{\text{data peramalan}} \times 100\%$$

.....(2.3)

2.2.7. PHP (Bunafit Nugroho, 2004)

PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia website. *PHP* adalah bahasa program yang berbentuk script yang diletakkan di dalam server web. Awal mulanya *PHP* dicipta untuk kegunaan web dan boleh menghubungkan *query* database dan menggunakan *simple task* yang boleh diluruskan dengan 3 atau 4 baris kode saja. *PHP* adalah bahasa *programming* yang baru dibangun sekitar 1994/1995. *PHP* sebenarnya merupakan program yang berjalan pada *platform LINUX* sehingga membuat program ini menjadi *free ware* dan mengalami perkembangan dibuat dalam versi *windows*.

2.2.8. MySQL (Bunafit Nugroho, 2004)

MySQL adalah penghubung antara *SQL* sehingga *query* tersebut dapat dijalankan pada *server* dan dapat dilihat hasilnya oleh klien. Fungsi *SQL* dapat juga kita katakan sebagai *interpreter query* karena setiap kita menggunakan *query SQL* kita harus meletakkannya di dalam fungsi ini. Dengan kata lain tidak dapat dijalankan tanpa adanya fungsi *MySQL*. Untuk dapat menggunakan semua perintah *SQL* pada *PHP*, kita memerlukan suatu fungsi *MySQL*. Fungsi ini berguna untuk mengantarkan perintah *SQL* pada *PHP* menuju ke *server* sehingga perintah tersebut dapat dieksekusi oleh *server MySQL*.

2.2.9. Bootstrap (Serba Ngoding, 2018)

Bootstrap adalah *framework* untuk membuat desain web secara *responsif*. Artinya, tampilan web yang dibuat oleh *bootstrap* bisa menyesuaikan ukuran layar dari browser yang kita pakai baik di desktop, tablet ataupun mobile device. Fitur ini juga bisa diaktifkan ataupun dinon-aktifkan sesuai dengan keinginan kita sendiri.

Sehingga, kita bisa membuat web untuk tampilan desktop saja dan apabila dirender oleh *mobile* browser maka tampilan dari web yang kita buat tidak bisa beradaptasi sesuai layar. Dengan bootstrap kita juga bisa membangun web yang dinamis maupun statis. *Bootstrap* sendiri sudah kompatibel dengan versi terbaru dari beberapa browser seperti *google chrome, firefox, internet explorer, dan safari browser*. Meskipun beberapa browser ini tidak didukung pada semua platform.

Beberapa alasan mengapa saat ini cukup banyak pengembang yang menggunakan Bootstrap ketika membuat *front-end website*, yaitu karena beberapa kelebihan yang dimiliki oleh Bootstrap itu sendiri yang antara lain:

1. Bisa mempercepat waktu proses pembuatan *front-end website*.
2. Tampilan bootstrap yang sudah cukup terlihat modern. Tampilan *bootstrap* sudah *responsive*, sehingga mendukung segala jenis resolusi, baik itu *PC, tablet, dan juga smartphone*.
3. *Website* menjadi Sangat ringan ketika diakses, karena *bootstrap* dibuat dengan sangat terstruktur.

2.2.10. Diagram Alir Data (DAD) (Roger S. Pressman, 2002)

Diagram alir data/ data flow diagram (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. DFD juga dikenali sebagai grafik aliran data atau bubble chart. DFD dapat digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap tingkat abstraksi. Ada beberapa tingkatan diagram alir data yaitu diagram alir tingkat 0, diagram alir level 1, diagram alir level 2 dan

diagram alir level 3. Dalam penelitian ini diagram alir yang dipakai hanya sebatas level 1 saja.

1. Diagram Alir Level 0

Diagram alir level 0 adalah model sistem fundamentasi atau model konteks yang mempresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah bubble tunggal dengan data input dan output yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan.

2. Diagram Alir Data Level 1

Diagram alir data level 1 adalah turunan atau penjabaran dari diagram konteks yang berisi 6 bubble dengan anak panah yang saling menghubungkan.

3. Flowchart Alir Diagram

Flowchart sistem yaitu bagan yang menunjukkan alur kerja dalam sistem secara keseluruhan dan menunjukkan dan menjelaskan urutan dari prosedur – prosedur yang ada di dalam sistem.