

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjualan merupakan kegiatan ekonomis suatu perusahaan untuk menghasilkan keuntungan/laba. Tinggi rendahnya tingkat penjualan berbanding lurus dengan keuntungan yang akan diperoleh perusahaan, jika keuntungan perusahaan sesuai harapan, maka perusahaan dapat mengembangkan usahanya dan bertahan dari ketatnya persaingan dunia usaha. Oleh sebab itu penjualan dikatakan sebagai ujung tombak dan indikator yang paling penting dalam proses bisnis suatu perusahaan.

Guna menghasilkan penjualan dan laba maksimal sesuai yang diharapkan, perusahaan harus mampu membuat suatu peramalan penjualan yang akurat. Peramalan penjualan adalah kegiatan untuk mengestimasi besarnya penjualan barang dan jasa oleh produsen, distributor pada periode waktu dan pemasaran tertentu. Peramalan penjualan merupakan bagian fungsi manajemen sebagai salah satu kontributor keberhasilan sebuah perusahaan (Berutu, 2013).

Salah satu permasalahan mendasar yang sering terjadi dalam membuat rencana penjualan sulit direalisasikan adalah kesalahan dalam pembuatan prediksi penjualan yang tepat. Apabila prediksi penjualan terlalu besar (*Over Production*) maka biaya produksi akan membengkak dan seluruh investasi yang ditanamkan menjadi kurang efisien. Sebaliknya, bila prediksi penjualan di buat terlalu kecil (*Under Production*) maka perusahaan akan menghadapi kehabisan persediaan (*Stock Out*), sehingga pelanggan terpaksa menunggu terlalu lama untuk produk yang diinginkan (Widodo, 2008).

Ketika penjualan diprediksi dengan akurat maka pemenuhan permintaan konsumen dapat diusahakan tepat waktu, kerjasama perusahaan dengan relasi tetap terjaga dengan baik, kepuasan konsumen terpenuhi, perusahaan dapat mengatasi hilangnya penjualan atau kehabisan stok, mencegah pelanggan lari ke

kompetitor. Di sisi lain perusahaan dapat menentukan keputusan kebijakan rencana produksi, persediaan barang, investasi akitiva dan *cash flow* (Berutu, 2013).

Permasalahan lain dalam menghasilkan peramalan yang akurat adalah pemilihan metode peramalan yang tepat. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu. Peramalan yang baik mempunyai beberapa kriteria yang penting, antara lain akurasi, biaya dan kemudahan (Andrytiarandy, 2013). Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) memprediksi selama periode 2015, penjualan sepeda motor mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Awalnya AISI memprediksi penjualan sepeda motor sebanyak 7,7 juta unit, tetapi target itu direvisi menjadi 6,7 juta unit (CNNIndonesia, 2015). Namun pada kenyataanya prediksi itupun juga tidak tepat, karena penjualan sepeda motor di tahun 2015 hanya 6,4 juta unit, atau berselisih 17 persen dari peramalan yang dilakukan AISI.

Salah satu metode peramalan *time series* yang ada adalah metode *fuzzy time series*. Metode peramalan ini merupakan metode yang cukup baru dibandingkan dengan metode peramalan *time series* klasik lainnya, seperti metode *Autoregresive (AR)*, *Moving Average (MA)*, *ARMA*, *ARIMA*, dan sebagainya. Metode ini pertama kali digunakan untuk melakukan peramalan pada pendaftaran mahasiswa di Universitas Alabama oleh Shyi Ming Chen dan Chia-Ching Hsu pada tahun 2004 (Chen, 2004).

Sistem peramalan dengan *fuzzy time series* menangkap pola dari data yang telah lalu, kemudian digunakan untuk memproyeksikan data yang akan datang, dimana dalam metode ini data berbentuk linguistik yang dikenal dengan himpunan *fuzzy*. Dalam perhitungan peramalan *fuzzy time series*, panjang interval harus ditentukan terlebih dahulu di awal proses perhitungan. Salah satu metode untuk penentuan panjang interval yang efektif adalah dengan menggunakan algoritma *automatic clustering*. Penelitian dengan metode *automatic clustering* juga telah pernah digunakan oleh Rahanimi pada tahun 2011. Rahanimi meneliti tentang peramalan jumlah mahasiswa pendaftar PMDK jurusan matematika pada

menggunakan metode *automatic clustering* dan relasi logika *fuzzy* (Rahamini, 2011).

Hasil perbandingan dari metode *fuzzy time series* yang di usulkan oleh Shyi Ming Chen dan Chia-Ching Hsu memiliki tingkat keakuratan peramalan yang lebih baik di bandingkan dengan metode statistik klasik yaitu metode ARIMA dan pemulusan eksponensial (Lusia, 2011). Selain itu, kelebihan dari metode ini adalah prosesnya tidak membutuhkan suatu sistem pembelajaran dari sistem yang rumit, sebagaimana yang ada pada algoritma genetika dan jaringan syaraf. Sehingga metode *fuzzy time series* ini mudah untuk dikembangkan.

Dari penjelasan tersebut, maka peneliti ingin membuat sebuah aplikasi peramalan penjualan sepeda motor nasional menggunakan metode *high order fuzzy time series* yang dikombinasikan dengan penentuan interval menggunakan algoritma *automatic clustering* dengan judul penelitian “Implementasi algoritma *automatic clustering* dan *fuzzy time series* untuk peramalan penjualan sepeda motor”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *automatic clustering* dan *fuzzy time series* untuk meramalkan penjualan sepeda motor di Indonesia per satu bulan kedepan dalam satu tahun?
2. Bagaimana membangun aplikasi perangkat lunak yang dapat meramalkan penjualan sepeda motor di Indonesia dengan mengimplementasikan algoritma *automatic clustering* dan *fuzzy time series*?
3. Bagaimana keakuratan hasil peramalan *fuzzy time series* dengan penentuan interval menggunakan metode *automatic clustering*?
4. Bagaimana karakteristik data yang dapat digunakan pada metode *automatic clustering* dan *fuzzy time series*?

1.3 Batasan Masalah

Randy Wirantika, 2017

IMPLEMENTASI ALGORITMA AUTOMATIC CLUSTERING DAN FUZZY TIME SERIES UNTUK PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Supaya penelitian ini lebih terarah, maka peneliti membuat batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut.

1. Peramalan penjualan sepeda motor yang akan dilakukan adalah peramalan penjualan jangka pendek, yaitu untuk per satu bulan kedepan.
2. Faktor penentu hasil peramalan hanya berupa data penjualan sepeda motor di Indonesia selama 10 tahun terakhir dari tahun 2005-2014.
3. Perhitungan tingkat akurasi dari hasil peramalan menggunakan *Mean Percentage Error (MPE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui cara penerapan algoritma *automatic clustering* dan *fuzzy time series* untuk meramalkan penjualan sepeda motor di Indonesia per satu bulan kedepan dalam satu tahun.
2. Mengetahui cara membangun Aplikasi perangkat lunak yang dapat meramalkan penjualan sepeda motor di Indonesia dengan penerapan algoritma *automatic clustering* dan *fuzzy time series*.
3. Mengetahui cara menghitung nilai akurasi peramalan pada algoritma *automatic clustering* dan *fuzzy time series*.
4. Mengetahui karakteristik data yang dapat digunakan pada metode *automatic clustering* dan *fuzzy time series*.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut.

a. Eksplorasi dan Studi Literatur

Dalam mengembangkan sistem ini, peneliti melakukan eksplorasi, mempelajari serta membandingkan literatur-literatur yang berkaitan dengan konsep penelitian ini, seperti algoritma *automatic clustering*, *fuzzy time*

series, peramalan, penjualan melalui buku, jurnal, artikel, situs internet, dan sumber-sumber ilmiah lainnya.

b. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

Analisis dan perancangan perangkat lunak dilakukan untuk menentukan bahasa pemrograman yang akan digunakan, struktur data, *input/output* program, dan algoritma yang akan diimplementasikan.

c. Implementasi Program dan Pengujian

Implementasi program dilakukan sesuai dengan hasil analisis pada tahapan sebelumnya. Setelah itu dilakukan pengujian sistem dan diperbaiki bila masih ada yang keliru dalam implementasi.

d. Hasil Akhir dan Penarikan Kesimpulan

Analisis hasil dilakukan untuk mengetahui performansi pembangunan sistem peramalan penjualan sepeda motor di Indonesia dengan menggunakan algoritma *automatic clustering* dan *fuzzy time series*. Jika ternyata hasilnya kurang memuaskan, maka dilakukan analisis akhir untuk mengetahui penyebabnya dan selanjutnya ditarik kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan dibagi menjadi lima bab. Adapun isi masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang pengertian dan teori-teori yang digunakan sebagai landasan atau dasar dari penulisan ini. Diantaranya teori mengenai peramalan (*forecasting*), jenis-jenis pola data, logika *fuzzy*, deret berkala.

BAB III. METODE PENELITIAN

Randy Wirantika, 2017

IMPLEMENTASI ALGORITMA AUTOMATIC CLUSTERING DAN FUZZY TIME SERIES UNTUK PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada bab ini berisi uraian metode penelitian yang mencakup metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem yang digunakan dalam membuat aplikasi peramalan penjualan sepeda motor menggunakan algoritma *automatic clustering* dan *fuzzy time series*.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil pembahasan dari aplikasi perangkat lunak yang dikembangkan dan pengujian terhadap aplikasi yang dikembangkan.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari uraian yang sudah diterangkan pada bab-bab sebelumnya dan juga berisi saran pengembangan penelitian masa datang.