



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sudah menjadi tren yang tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari termasuk pada berbagai bidang kehidupan, misalnya perekonomian (Siregar, 2005).

Suatu kegiatan usaha yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan mengandalkan penjualan dari produk yang ada. Namun, perusahaan sering mengalami masalah dalam menentukan persediaan barang apa saja yang harus dimiliki agar penjualan dapat maksimal dan mencapai target, serta sesuai dengan kebutuhan pasar. Persediaan barang yang tidak direncanakan dengan baik dapat mengakibatkan penumpukan barang di gudang yang kemudian mengurangi keuntungan perusahaan, bahkan menimbulkan kerugian akibat biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan barang melebihi hasil yang diperoleh dari penjualan (Rosida, 2008).

Oleh karena itu, pemimpin perusahaan, dalam hal ini *manager*, membutuhkan suatu sistem yang dapat membantu untuk melihat dan meramalkan tingkat penjualan yang ada pada perusahaan.

Kegiatan untuk meramal penjualan yang akan datang ini dikenal juga dengan peramalan penjualan. Peramalan penjualan merupakan langkah awal dari berbagai perencanaan yang dapat dilakukan oleh suatu perusahaan. Salah satu pemanfaatan penerapan peramalan penjualan (*sales forecasting*) adalah dengan adanya hasil dari ramalan dapat memberi referensi kepada *manager* dalam menentukan persediaan barang yang akan dijual sesuai dengan perkiraan

kebutuhan pasar pada suatu waktu tertentu, sehingga angka penjualan dapat meningkat dan menambah keuntungan perusahaan. Peramalan ini dilakukan berdasarkan data yang telah ada pada periode sebelumnya (Yulia, 2009).

Salah satu bidang perusahaan yang perlu direncanakan penjualannya dengan baik adalah penjualan sepeda motor. Penumpukan motor di gudang, misal model lama dapat menurunkan keuntungan perusahaan dan mengurangi angka konsumen apabila jenis motor yang diinginkan tidak ada. PT Mutiara Motor adalah dealer resmi sepeda motor Honda. Berdasarkan keterangan yang dihimpun dari pemilik, PT Mutiara Motor belum menerapkan peramalan penjualan dengan metode ilmiah atau hanya berdasarkan pengalaman *manager* untuk melakukan analisa yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk keputusan selanjutnya. Perusahaan mengalami kendala dalam melakukan perencanaan persediaan dan penjualan yang tepat dan sesuai kebutuhan pasar sehingga berakibat pada penumpukan atau kekurangan stok. Pemilik PT Mutiara Motor, menuturkan bahwa penting dilakukannya analisis penjualan, dalam hal ini peramalan untuk periode selanjutnya. Hal tersebut akan lebih terdukung apabila terdapat aplikasi yang terkomputerisasi dan dapat dengan mudah dipelajari dan digunakan.

Terdapat berbagai macam metode untuk melakukan peramalan yang bergantung pada pendekatan peramalan yang digunakan, yaitu kualitatif atau kuantitatif. Metode kuantitatif yang umum digunakan adalah metode *Time Series*. Pada perkembangannya metode *time series*, terdiri dari metode statistik atau konvensional dan metode yang lebih modern dengan pendekatan *soft computing*. Penelitian dengan metode statistik telah banyak dilakukan diantaranya yang dilakukan oleh Rudy Surya Jaya Kurniawan (Kurniawan, 2012) tentang

peramalan penjualan suku cadang mobil dengan *exponential smoothing*, peramalan penjualan buku dengan *Trend Moment* yang dilakukan Rina Fiati (Fiati, 2012), dan penelitian lainnya.

Adapun I. Burhan Burksen dalam buku *Advances in Time Series Forecasting* (Aladag, 2012), mengungkapkan bahwa pendekatan *time series* yang konvensional kurang dapat memodelkan data *time series* dalam kehidupan. Lebih lanjut, Cagdas Hakan Aladag dan Erol Egrioglu (Aladag, 2012) menyatakan keunggulan metode modern dibandingkan dengan metode konvensional antara lain, penggunaan metode modern yang lebih mudah dibandingkan metode konvensional, tidak terikat pada batasan asumsi seperti distribusi normal atau jumlah observasi spesifik dan secara umum menghasilkan peramalan yang lebih akurat dibandingkan metode konvensional.

Metode yang dipilih pada penelitian ini adalah pendekatan *Fuzzy time series* dengan *Nearest Symmetric Trapezoidal Fuzzy Number* (NSTFN) yang merupakan bagian dari metode *time series* modern. Penelitian tentang *Fuzzy time series* pertama kali dilakukan oleh Song dan Chissom (1993) untuk meramalkan jumlah pendaftaran mahasiswa di Universitas Alabama. Penelitian selanjutnya oleh Chen (1996), menggunakan operasi aritmatika yang lebih sederhana dibandingkan operasi komposisi maksimum minimum pada penelitian Song dan Chissom (1993). Sejak saat itu, metode *Fuzzy time series* telah mengalami banyak perkembangan untuk meningkatkan akurasi dan performa yang diujikan pada berbagai studi kasus antara lain prediksi suhu, harga saham, dan lainnya. *Fuzzy time series* dalam penerapan peramalan telah terbukti bahwa hasil prediksinya

sangat akurat yang diindikasikan dengan nilai pengukuran kesalahan peramalan yang kecil (Purwanto, 2013).

Alasan pemilihan metode *Fuzzy time series* dengan pendekatan *Nearest Symmetric Trapezoidal Fuzzy Number* yang diajukan oleh S. Rajaram dan V. Vamitha (Rajaram, 2012) untuk mengkaji keefektifan dari metode ini terhadap data penjualan karena jika dilihat berdasarkan hasil peramalan tentang peramalan mahasiswa baru di Universitas Alabama, metode ini menghasilkan nilai pengukuran kesalahan peramalan yang relatif kecil bila dibandingkan dengan pendekatan metode *Fuzzy time series* lainnya yang dibandingkan, sehingga dapat dikatakan metode ini memberikan hasil yang menjanjikan. Adapun metode yang diajukan ini merupakan perkembangan dari metode *Fuzzy time series* milik Chen (1996).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Hao Tien Liu (2007), penggunaan *fuzzy number* dapat mengatasi masalah pada *Fuzzy time series* konvensional terkait dengan memberikan hasil dalam bentuk *trapezoidal fuzzy number* dibandingkan dengan suatu nilai tunggal dan mengganti *fuzzy set* yang diskrit dengan *trapezoidal fuzzy number* (Duru, 2009). Lebih lanjut dengan *nearest symmetric trapezoidal fuzzy number* dapat melakukan defuzzifikasi *fuzzy number* dan juga *fuzziness* dari nilai asli (Rajaram, 2012). Penggunaan metode *Fuzzy time series* dengan *Nearest Symmetric Trapezoidal Fuzzy Number* pada penelitian ini juga memberikan wawasan baru kepada metode tersebut jika diterapkan untuk peramalan penjualan sepeda motor.

Dengan berbagai metode peramalan yang ada, pemilihan penggunaan metode yang baik akan meningkatkan ketepatan hasil peramalan yang diukur

dengan indikator peramalan seperti *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), sehingga perlu dikaji mengenai keakuratan dan kehandalan suatu metode yang digunakan untuk melakukan peramalan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka akan diterapkan metode pengembangan S.Rajaram dan V.Vamitha yang selanjutnya akan disebut *Fuzzy time series* dengan pendekatan *Nearest Symmetric Trapezoidal Fuzzy Number* (NSTFN) dalam perancangan dan pembangunan aplikasi peramalan penjualan motor dengan studi kasus PT Mutiara Motor.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah.

1. Bagaimana menerapkan metode *Fuzzy time series* dengan pendekatan NSTFN dalam perancangan dan pembangunan aplikasi peramalan penjualan sepeda motor dengan studi kasus PT Mutiara Motor?
2. Bagaimana tingkat akurasi dan kehandalan dari metode yang diterapkan untuk peramalan penjualan sepeda motor PT Mutiara Motor dikaji dari MSE dan MAPE?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak menyimpang dari apa yang telah dirumuskan, adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu.

1. Aplikasi peramalan penjualan yang dibuat berbasis *web* dengan menggunakan bahasa PHP dan *database MySQL*.

2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang berasal dari data internal PT Mutiara Motor berupa rekaman data motor dan data harian penjualan sejak Januari 2009 – April 2014 dan akan diolah per hari dan dikonversi per bulan dimana April 2014 menjadi target uji coba peramalan.
3. Aplikasi yang dibangun berfokus pada metode *Fuzzy time series* dengan pendekatan *Nearest Symmetric Trapezoidal Fuzzy Number* sebagai metode peramalan.
4. Tidak memperhitungkan faktor ekstrim yang dapat mempengaruhi peramalan, asumsi peramalan dalam kondisi normal.
5. Tidak memperhitungkan barang baru dalam proses peramalan.
6. Hasil peramalan dalam sistem ini bertujuan untuk memberikan referensi kepada pengguna terkait penjualan satu periode berikutnya. Keputusan mengenai jumlah motor yang akan dipesan selanjutnya tetap berada dalam keputusan pengguna.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun aplikasi peramalan penjualan motor pada PT Mutiara Motor berdasarkan data *time series* dengan menggunakan metode *Fuzzy time series* dengan pendekatan *Nearest Symmetric Trapezoidal Fuzzy Number*.

2. Mengetahui tingkat akurasi dari metode yang diterapkan berdasarkan MSE dan MAPE pada peramalan penjualan sepeda motor dengan studi kasus PT Mutiara Motor.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menjadi bahan pembelajaran mengenai penerapan metode *Fuzzy Time Series* dengan pendekatan *Nearest Symmetric Trapezoidal Fuzzy Number* dalam melakukan peramalan penjualan.
2. Melalui penelitian ini, hasilnya dapat digunakan sebagai dasar acuan sementara maupun dasar hipotesis untuk penelitian selanjutnya di masa yang akan datang sebagai bahan referensi untuk kepentingan perkembangan ilmu mengenai peramalan penjualan, beserta metodenya di masa mendatang.
3. Menyediakan aplikasi yang dapat digunakan untuk memberikan referensi terkait peramalan penjualan motor pada periode berikutnya bagi PT Mutiara Motor.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi ini dijelaskan sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi landasan teori mengenai peramalan, peramalan penjualan, metode *Fuzzy time series*, metode *Fuzzy time series* dengan *Nearest Symmetric Trapezoidal Fuzzy Number*, dan pengukuran kesalahan peramalan.

Bab III Metode dan Perancangan Aplikasi

Berisi metode penelitian yang digunakan dan rancangan dari keseluruhan aplikasi seperti diagram perancangan aplikasi meliputi *flowchart diagram*, *data flow diagram*, *entity relationship diagram*, struktur tabel, dan perancangan tampilan antar muka.

Bab IV Implementasi dan Uji Coba

Berisi pembahasan mengenai hasil implementasi sistem dan uji coba terhadap aplikasi beserta pembahasan atas hasil yang diperoleh.

Bab V Simpulan dan Saran

Berisi kesimpulan penelitian dan saran-saran yang berguna untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

UMMN