

Analisis Peramalan Permintaan Golang-Galing dalam Memaksimalkan Manajemen Rantai Pasok Menggunakan Metode Weighted Moving Average

By Sarah Astiti

Analisis Peramalan Permintaan Golang-Galing dalam Memaksimalkan Manajemen Rantai Pasok Menggunakan Metode Weighted Moving Average

Ajeng Nurdina, Dyah Aryani^{*}, Ella Venita, Sarah Astiti

45

Fakultas Informatika, Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

Email: ¹20103002@ittelkom-pwt.ac.id, ²20103019@ittelkom-pwt.ac.id, ³20103022@ittelkom-pwt.ac.id, ⁴sarah@ittelkom-pwt.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 20103019@ittelkom-pwt.ac.id

Submitted 25-07-2022; Accepted 30-08-2022; Published 30-08-2022

29 Abstrak

Peramalan permintaan produk golang-galing pada industri Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) “Pak Liman” di Kelurahan Kaliori, Kecamatan Banyumas, Kabupaten Banyumas merupakan dukungan perencanaan dalam pengendalian produksi sehingga dapat memaksimalkan manajemen rantai pasok dari produk golang-galing. Meramalkan permintaan pasar sangat diperlukan dalam rangka memprediksi peluang pasar akan permintaan suatu produk dimasa depan. Peramalan permintaan bertujuan untuk mencegah adanya resiko kesalahan prediksi penjualan yang menyebabkan pemborosan seperti prediksi penjualan yang terlalu besar yang dapat mengakibatkan pembengkakan pada biaya produksi dan juga sebaliknya. 64 bila prediksi penjualan yang terlalu kecil maka akan mengakibatkan kehabisan persediaan (*Stock Out*) sehingga konsumen perlu menunggu lama untuk mendapatkan produk yang diinginkan. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan analisis peramalan permintaan pada produk golang-galing yang bertujuan untuk mengurangi pemborosan dan memaksimalkan nilai bagi seluruh komponen dalam rantai pasokan. Penelitian ini menggunakan analisis runtun waktu (*time series*) dengan metode rata-rata pergerakan (*moving average*) untuk meramalkan 53 permintaan produk golang-galing untuk periode waktu lima bulan kedepan. Hasil penelitian didapatkan forecasting pada bulan April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember tahun 2022 secara urut yaitu 3.254,6; 3.254; 3.256,6; 3.254,6; 3.254,2; 3.253,9; 2.987,3; 3.162,9; 3.156,4. Dari perhitungan *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Square Error* (MSE) yang telah dilakukan didapatkan perhitungan, pada MAE yaitu 3,44 dan MSE yaitu 20,144.

Kata Kunci: Peramalan Permintaan; Manajemen Rantai Pasokan; Rata-Rata Tertimbang; Time Series

Abstract

Forecasting the demand for golang-galing products in the Small and Medium Enterprises (SMEs) industry “Pak Liman” in Kaliori Village, Banyumas District, Banyumas Regency is planning support in production control so as to maximize supply chain management of golang-galing products. Forecasting market demand is very necessary in order to predict market opportunities for future demand for a product. Demand forecasting aims to prevent the risk of sales prediction errors that cause waste such as sales predictions that are too large which can lead to swelling in production costs and vice versa if sales predictions are too small it will result in out of stock out, so consumers need to wait a long time for sales. get the desired product. Based on these problems, an analysis of demand forecasting for golang-galing products is carried out which aims to reduce waste and maximize value for all components in the supply chain. This study uses time series analysis with the moving average 52 hod to forecast the demand for golang-galing products for the next five months. The results of the study obtained forecasting in April, May, June, July, August, September, October, November, Dec 7 ber 2022 in sequence, namely 3.254.6; 3.254; 3.256.6; 3.254.6; 3.254.2; 3.253.9; 2.987.3; 3.162.9; 3.156.4. From the calculation of the Mean Absolute Error (MAE) and Mean Square Error (MSE) that has been carried out, it is obtained that the calculation for MAE is 3.44 and MSE is 20.144.

Keywords: Demand Forecasting; Supply Chain Management; Weighted Average; Time Series

1. PENDAHULUAN

Persaingan dalam dunia industri distribusi saat ini semakin ketat. 10 Salah satu hal yang dapat membuat suatu perusahaan distribusi bisa bertahan adalah dengan penyediaan produk yang tepat waktu bagi konsumen pada waktu yang tepat, dan dalam biaya yang terjangkau atau ekonomis. Setiap perusahaan industri umumnya memiliki tujuan untuk dapat mencapai sebuah keuntungan (*probabilitas*), mengejar pertumbuhan (*growth*), dan mampu bertahan dalam banyaknya industri pesaing (*survive*). Setiap tujuan tersebut dapat tercapai apabila suatu perusahaan tersebut dapat mengambil keputusan yang tepat dan 57 ategis, karena keputusan yang diambil oleh perusahaan itulah yang akan menentukan masa depan perusahaannya dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Salah satu keputusan untuk memaksimalkan upaya dalam mencapai setiap tujuan tersebut, yaitu dapat mengelola rantai pasokan produk dengan baik sehingga tercapainya kepuasan pelanggan[1].

16 Manajemen rantai pasok adalah sebuah usaha 59 uk mengintegrasikan pihak-pihak yang terlibat dalam aktivitas atau kegiatan Rantai Pasok pembuatan suatu produk untuk meningkatkan efisiensi operasi 16 alitas dan layanan kepada pelanggan. Perusahaan manufaktur yang menerapkan manajemen rantai pasok terdapat 5 pengembangan utama yaitu pengembangan produk, pengadaan, perencanaan ke 62 an, pengendalian produksi dan pengiriman produk[2]. Manajemen rantai pasok n 23 pkan seperangkat pendekatan untuk mengefisienkan integrasi *supplier*, manufaktur, gudang dan penyimpanan, sehingga barang dapat diproduksi serta didistribusikan dalam jumlah yang tepat, lokasi yang tepat, dan waktu yang tepat dengan tujuan mencapai biaya minimum dan memberikan kepuasan bagi pelanggan[3]. Oleh sebab itu, dalam 15 nia bisnis maka suatu perusahaan harus meningkatkan efisiensi proses logistik. Menurut Heizer & Render (2015:4), manajemen rantai pasokan adalah pengintegrasian aktivitas pengadaan bahan dan pelayanan, perubahan

menjadi barang setengah jadi menjadi produk jadi, serta proses pengiriman ke tangan pelanggan[4]. Aktivitas dalam manajemen rantai pasokan antara lain: (1) meramalkan permintaan pelanggan, (2) merencanakan jadwal produksi, (3) menyiapkan jaringan transportasi, (4) memesan persediaan pengganti dari para pemasok, (5) mengelola persediaan bahan mentah, barang dalam proses dan barang jadi, (6) menjalankan produksi, (7) menjamin kelancaran transportasi sumber daya kepada pelanggan, (8) melacak aliran sumber daya material, jasa, informasi, dan keuangan dari pemasok, di dalam perusahaan, dan kepada pelanggan. Untuk melakukan dan menjalankan suatu manajemen rantai pasokan, diperlukan adanya sebuah peramalan untuk memperkirakan atau meramalkan produktivitas produk.

Peramalan (*Forecasting*) adalah suatu usaha untuk memprediksi atau memperkirakan keadaan di masa mendatang, melalui pengujian keakuratan di masa lalu. Meramalkan penjualan berarti menentukan perkiraan besarnya volume penjualan. Bahkan menentukan potensi penjualan dan luas pasar yang dikuasai dimasa yang akan datang. Kegunaan suatu peramalan (*Forecasting*) adalah untuk mengambil sebuah keputusan yang tepat berdasarkan peristiwa yang terjadi di masa lalu[5]. Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memroyeksikannya ke masa yang akan datang dengan suatu bentuk model matematis[6]. Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu[7]. Peramalan permintaan merupakan langkah awal yang dilakukan dalam membuat keputusan mengenai *Supply Chain Management* dan menentukan keputusan dalam pengadaan bahan, stok, sampai permintaan pemesanan pelanggan. Menurut Sonil Chopra dalam bukunya, perhitungan dalam *demand forecasting* menggunakan beberapa metode *Time Series* yang salah satunya adalah Metode rata-rata pergerakan (*Moving Average*)[8]. Data *time series* ini merupakan suatu deskripsi masa lampau dan digunakan untuk meramalkan masa depan, artinya kita berharap masa depan dapat dijelaskan dengan informasi yang ada pada masa lampau [9].

Usaha Mikro Kecil dan Menengah atau UMKM merupakan salah satu motor penggerak perekonomian di Indonesia saat ini. Hal ini telah terbukti mampu bertahan pada masa krisis ekonomi dan menjadi dinamisor pertumbuhan ekonomi pasca krisis ekonomi, UMKM mampu menjadi solusi penanggulangan kemiskinan di Indonesia. Penanggulangan kemiskinan yang dilakukan adalah dengan cara mengembangkan UMKM memiliki potensi yang cukup baik, karena ternyata sektor UMKM memiliki kontribusi yang besar dalam penyerapan tenaga kerja, yaitu menyerap lebih dari 99,45% tenaga kerja dan sumbangan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sekitar 30% [10]. Usaha mikro kecil dan menengah seperti usaha yang dimiliki oleh Pak Liman merupakan salah satu usaha industri rumahang yang ada di Banyumas, dimana usaha tersebut memproduksi golang-galing dan kemudian didistribusikan ke pasar. Manajemen rantai pasokan pada produksi Golang-galing ini dimulai dari pengadaan bahan baku berupa tepung protein, mentega, gula pasir, susu bubuk, telur, dan lain-lain, setelah itu aktivitas proses produksi yaitu proses pengolahan golang-galing mulai dari pembuatan adonan hingga proses penggorengan, selanjutnya dilanjutkan oleh proses penyimpanan golang-galing dan aktivitas distribusi.

Dalam melakukan analisis ekonomi dan analisis kegiatan suatu usaha atau bisnis perusahaan, haruslah diperkirakan apa yang akan terjadi, baik dalam lingkungan ekonomi atau dalam dunia usaha/bisnis pada masa yang akan datang. Usaha untuk melihat situasi dan kondisi pada masa yang akan datang merupakan usaha untuk memperkirakan pengaruh situasi dan kondisi yang berlaku terhadap perkembangan di masa yang akan datang[11]. Oleh karena ini perlunya suatu usaha untuk melakukan peramalan permintaan produk untuk mencegah kelebihan dan kekurangan produksi yang disebabkan oleh tidak menentukannya jumlah permintaan produk karena ketidaktahuan terhadap jumlah dan waktu produksi produk pada usaha golang-galing.

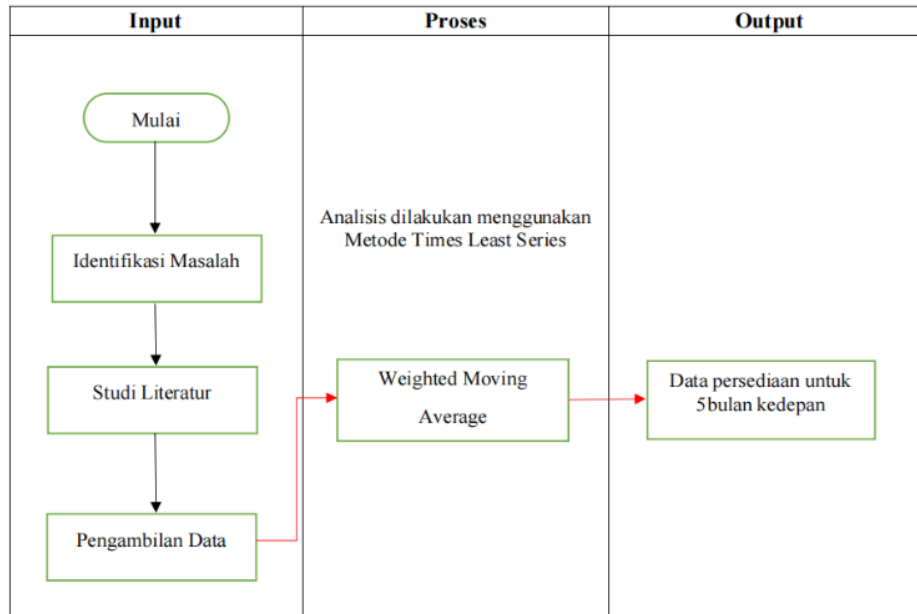
Peramalan permintaan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis runtun waktu (*time series*) dengan metode rata-rata pergerakan (*moving average*). Metode *time series* merupakan metode peramalan dengan menggunakan analisis pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu. *Time series* merupakan data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan produksi, harga, hasil penjualan, jumlah personil, penduduk, jumlah kecelakaan dan lain-lain. Analisis data secara berkala memungkinkan untuk mengetahui perkembangan suatu atau beberapa kejadian serta hubungan atau pengaruhnya terhadap kejadian lainnya[12]. Peramalan suatu data *time series* perlu memperhatikan tipe atau pola data. Alasan mengapa penelitian ini menggunakan analisis *time series* karena metode ini sangat efektif digunakan untuk melakukan peramalan permintaan penjualan produk. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *moving average*. Rata-rata bergerak (*Moving Average*) adalah suatu metode dimana peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang [13].

51

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan mulai dari proses pengidentifikasian dan analisis masalah hingga proses ditemukannya hasil akhir atau *output*. Berikut merupakan alur atau tahapan yang dilakukan penulis dalam melakukan penelitian ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

Berdasarkan gambar 1, diketahui bahwa tahapan penelitian ini dimulai dari mengidentifikasi masalah. Pengidentifikasi masalah diperl³⁴ untuk mengetahui alasan dilakukannya sebuah penelitian. Identifikasi masalah dapat dilakukan dengan melakukan studi literatur. Studi literatur adalah survei atau peninjauan serta pembahasan literatur pada bidang te⁵⁸ tu dari sebuah penelitian. Pada tahap ini dilakukan pencarian data dari berbagai sumber mulai dari buku hingga jurnal yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Setelah melakukan studi literatur, selanjutnya yaitu melakukan pengambilan data melalui wawancara kepada narasumber. Wawancara ini dilakukan dengan pemilik usaha golang-goling untuk mendapatkan data mengenai jumlah permintaan produk golang-galing delapan bulan terakhir. Selanjutnya, melakukan analisis data yang dilakukan untuk lebih memperdalam pengetahuan terhadap masalah yang akan diselesaikan seh⁶⁹ a dapat menghasilkan hasil yang akurat. Data dan informasi telah diperoleh dan dianalisis untuk mengaitkan masalah yang ada dengan tujuan yang akan dicapai.

Pada penelitian ini proses menganalisis menggunakan model *Time Series* dan menggunakan metode *Weighted Moving Average*. Terdapat beberapa tahapan dalam metode *Weighted Moving Average*, yaitu menentukan permasalahan, memberikan bobot pada data n periode sebelumnya, kemudian membaginya dengan jumlah bobot, selanjutnya bobot terbesar diberikan ke⁴ ata 1 (satu) periode sebelumnya, melakukan pengukuran ak⁷ asi peramalan dengan 2 cara yaitu, dengan menghitung *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Square Error* (MSE). MAE adalah salah satu metode yang digunakan dalam mengukur tingkat keakuratan suatu model peramalan. Nilai MAE menunjukkan rata-rata kesalahan (*error*) absolut antara hasil peramalan atau prediksi dengan nilai riil (Subagyo, 1986) [14]. MSE adalah selisih antara nilai target *output* dengan nilai *actual output* [15]. MSE digunakan untuk menghitung kesalahan atau error. Setelah dilakukannya analisis maka penelitian ini akan mendapatkan hasil akhir berupa data persediaan produk untuk lima bulan kedepan.

2.2 Metode Penyelesaian Masalah

Penelitian ini dilaksanakan pada usaha milik Pak Liman yang bertempat di Kelurahan Kaliori, Kecamatan⁷⁰ Banyumas, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Lokasi ini dipilih secara sengaja karena memenuhi kriteria penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah permintaan golang-galing setiap bulan. Sampel penelitian didapatkan dari jumlah permintaan produk golang-galing dari bulan November tahun 2021 sampai bulan Juni tahun 2022, dimana data tersebut yang akan digunakan sebagai data input peramalan permintaan (*forecasting*) untuk bulan Agustus sampai bulan Desember tahun 202⁶.

Sumber data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif. Penelitian kuantitatif berarti suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui [16]. Data ini berupa data dari permintaan produk golang-galing selama delapan bulan yaitu dari bulan November tahun 2021 sampai dengan bulan Juni⁶⁸ n 2022. Dalam proses penelitian ini, untuk mendapatkan data diperlukan adanya alur atau tahapan yang sistematis agar data yang diperoleh benar-benar data yang diperlukan sehingga tidak terjadi kekeliruan, serta agar penelitian dapat berjalan lebih mudah dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Metode yang digunakan yaitu metode rata-rata tertimbang (*weighted moving average*). Metode ini merupakan bagian dari metode *Times Series* yang mengandalkan data historis atau data sebelumnya dan bobot yang berbeda untuk memperoleh peramalan dimasa mendatang [17]. Metode *Weighted Moving Average* ini diberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama karena data yang paling terakhir atau terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan [18].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil dan Pembahasan

Dalam Penelitian ini data yang telah diperoleh dari hasil observasi dan wawancara langsung dengan pemilik usaha golang-galing yaitu Pak Liman, merupakan data kuantitatif dimana data yang diperoleh berupa angka yang kemudian akan diolah, diteliti dan dianalisis. Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, maka diperlukan adanya suatu Peramalan (*forecasting*) permintaan produk golang-galing dari usaha yang dijalankan oleh Pak Liman, dimana penelitian ini nantinya dapat membantunya mengatur dan merencanakan masa depan dari usaha golang-galingnya tersebut.

Kegiatan analisis yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini bertujuan untuk meramalkan atau memprediksi seberapa banyak permintaan dari produk golang-galing yang dijual oleh Pak Liman. Pada saat ingin memulai sebuah penelitian dan suatu peramalan (*Forecasting*) tentunya sangat diperlukan adanya suatu data yang benar-benar valid untuk dijadikan data utama pada suatu penelitian. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini telah didapatkan langsung oleh penulis dari hasil observasi dan wawancara yang telah penulis lakukan sebelumnya, yang kemudian akan diolah dan dijadikan bahan acuan dalam proses peramalan (*Forecasting*) pada saat penelitian ini dilaksanakan. Dari wawancara yang sudah penulis lakukan dengan narasumber yaitu Pak Liman, maka didapatkan beberapa data pokok yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini, yaitu data permintaan mengenai banyaknya produk golang-galing yang terjual dalam 8 bulan terakhir, yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Permintaan produk golang-galing

| Bulan | Field |
|----------|----------|
| November | 3.250 kg |
| Desember | 3.240 kg |
| Januari | 3.250 kg |
| Februari | 3.260 kg |
| Maret | 3.260 kg |
| April | 3.250 kg |
| Mei | 3.260 kg |
| Juni | 3.250 kg |

Dari data yang telah didapatkan oleh penulis pada saat wawancara langsung dengan narasumber, yaitu Pak Liman, dapat dilihat bahwa permintaan produk golang-galing tersebut hampir konsisten pada setiap bulannya. Hal ini dikarenakan Pak Liman sudah mematok dan memperkirakan bahan baku untuk memproduksi golang-galing setiap harinya sebanyak satu karung terigu, yang jika dikalkulasikan menjadi sebanyak 25 kilogram setiap harinya, dan jika ditotalkan maka pada setiap bulannya Pak Liman dapat memproduksi golang galing sebanyak 3.250 kilogram. Namun dalam produksinya, Pak Liman juga terkadang mengurangi atau menambah jumlah banyak produksinya dengan melihat dan menyesuaikan keadaan pasar serta permintaan dari konsumen maupun pelanggannya yang tidak selalu sama setiap harinya. Melihat keadaan dan kondisi pasar yang berubah-ubah, maka diperlukannya untuk memperkirakan atau meramalkan permintaan-permintaan dari konsumen atau pelanggan, untuk dapat memperkirakan persediaan dan stok bahan baku untuk pembuatan produk golang-galing agar tidak terjadinya penumpukan atau kurangnya stok bahan baku yang bisa saja menyebabkan kerugian pada usaha golang-galing pak Liman.

Oleh karena itu, seiring dengan terjadinya perubahan permintaan konsumen terhadap produk golang-galing yang dijual oleh Pak Liman dan dengan adanya data banyaknya golang-galing yang di produksi pada setiap bulannya, maka dapat dibuat suatu peramalan (*Forecasting*) terhadap permintaan produk golang-galing untuk periode lima bulan kedepan yaitu dari bulan Agustus sampai dengan Desember 2022, dengan menjadikan data-data yang telah ada sebagai acuan untuk melakukan peramalan (*forecasting*) permintaan pada produk golang-galing Pak Liman. Hal ini bertujuan untuk meramalkan berapa banyak jumlah permintaan dari konsumen sebagai antisipasi penumpukan produk dan kekurangan bahan baku pembuatan produk golang-galing agar tidak terjadi kerugian dan tidak terjadi pemborosan bahan baku, serta memaksimalkan nilai bagi seluruh komponen dalam rantai pasokan.

3.1.1 *Weighted Moving Average* (Rata-Rata Bergerak Tertimbang)

Metode *Time Series* yang dipilih oleh penulis dalam proses dilakukannya penelitian peramalan (*forecasting*) ini adalah metode *Weighted Moving Average* yang digunakan dalam menentukan trend dari suatu deret waktu. Pada bagian ini, data yang telah didapat sebelumnya akan diolah kembali untuk menghasilkan data peramalan (*forecasting*) mengenai perkiraan permintaan produk golang-galing dalam periode lima bulan kedepan, yaitu dari bulan Agustus 2022 hingga bulan

Desember 2022. Berikut adalah tabel hasil dari peramalan (*forecasting*) dari produk golang-galing Pak Liman, untuk lima bulan kedepan :

Tabel 2. Peramalan Permintaan Lima Bulan Kedepan

| Tahun 2021/2022 | Permintaan | Forecast |
|-----------------|------------|----------|
| November | 3.250 kg | - |
| Desember | 3.240 kg | - |
| Januari | 3.250 kg | - |
| Februari | 3.260 kg | - |
| Maret | 3.260 kg | - |
| April | 3.250 kg | 3.254,6 |
| Mei | 3.260 kg | 3.254 |
| Juni | 3.250 kg | 3.256,6 |
| Juli | - | 3.254,6 |
| Agustus | - | 3.254,2 |
| September | - | 3.253,9 |
| Oktober | - | 2.987,3 |
| November | - | 3.162,9 |
| Desember | - | 3.156,4 |

Proses Perhitungan Peramalan (*Forecasting*) :

$$WMA = \frac{\sum (\text{bobot untuk periode } n) \cdot (\text{permintaan dalam periode})}{\sum \text{ bobot}}$$

$$\text{Bulan April} = \frac{(3.250 \cdot 1) + (3.240 \cdot 2) + (3.250 \cdot 3) + (3.260 \cdot 4) + (3.260 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan April} = \frac{(3.250) + (6.480) + (9.750) + (13.040) + (16.300)}{15}$$

$$\text{Bulan April} = \frac{48.820}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan April = 3.254,6

$$\text{Bulan Mei} = \frac{(3.240 \cdot 1) + (3.250 \cdot 2) + (3.260 \cdot 3) + (3.260 \cdot 4) + (3.250 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan Mei} = \frac{(3.240) + (6.500) + (9.780) + (13.040) + (16.250)}{15}$$

$$\text{Bulan Mei} = \frac{48.810}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Mei = 3.254

$$\text{Bulan Juni} = \frac{(3.250 \cdot 1) + (3.260 \cdot 2) + (3.260 \cdot 3) + (3.250 \cdot 4) + (3.260 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan Juni} = \frac{(3.250) + (6.520) + (9.780) + (13.000) + (16.300)}{15}$$

$$\text{Bulan Juni} = \frac{48.850}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Juni = 3.256,6

$$\text{Bulan Juli} = \frac{(3.260 \cdot 1) + (3.260 \cdot 2) + (3.250 \cdot 3) + (3.260 \cdot 4) + (3.250 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan Juli} = \frac{(3.260) + (6.520) + (9.750) + (13.040) + (16.250)}{15}$$

$$\text{Bulan Juli} = \frac{48.820}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Juli = 3.254, 6

$$\text{Bulan Agustus} = \frac{(3.260 \cdot 1) + (3.250 \cdot 2) + (3.260 \cdot 3) + (3.250 \cdot 4) + (3.254,6 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan Agustus} = \frac{(3.260) + (6.500) + (9.780) + (13.000) + (16.273)}{15}$$

$$\text{Bulan Agustus} = \frac{48.813}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Agustus = 3.254,2

$$\text{Bulan September} = \frac{(3.250 \cdot 1) + (3.260 \cdot 2) + (3.250 \cdot 3) + (3.254,6 \cdot 4) + (3.254,2 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan September} = \frac{(3.250) + (6.520) + (9.750) + (13.018,4) + (16.271)}{15}$$

$$\text{Bulan September} = \frac{48.809,4}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan September = 3.253,9

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{(3.260 \cdot 1) + (3.250 \cdot 2) + (3.254,6 \cdot 3) + (2.254,2 \cdot 4) + (3.253,9 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{(3.260) + (6.500) + (9.763,8) + (9.016,8) + (16.269,5)}{15}$$

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{44.810,1}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Oktober = 2.987,3

$$\text{Bulan November} = \frac{(3.250 \cdot 1) + (3.254,6 \cdot 2) + (3.254,2 \cdot 3) + (3.243,9 \cdot 4) + (2.987,3 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan November} = \frac{(3.260) + (6.509,2) + (9.762,6) + (12.975,6) + (14.936,5)}{15}$$

$$\text{Bulan November} = \frac{47.443,9}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan November = 3.162,9

$$\text{Bulan Desember} = \frac{(3.162,9 \cdot 1) + (3.254,6 \cdot 2) + (3.254,2 \cdot 3) + (3.243,9 \cdot 4) + (2.987,3 \cdot 5)}{1+2+3+4+5}$$

$$\text{Bulan Desember} = \frac{(3.162,9) + (6.509,2) + (9.762,6) + (12.975,6) + (14.936,5)}{15}$$

$$\text{Bulan Desember} = \frac{47.346,8}{15}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Desember = 3.156,4

3.2 Mencari Mean Absolute Error Dan Mean Square Error

Setelah dilakukannya suatu analisis, pengolahan dan perhitungan data mengenai 60 mlah peramalan (*forecasting*) untuk memperkirakan banyaknya permintaan produk golang-galing tersebut selama 5 bulan yang dimulai dari bulan April sampai dengan bulan Desember 2022, maka tahap yang akan dilakukan selanjutnya adalah perhitungan untuk mencari berapa besar jumlah MAE yang kemudian akan digunakan untuk mengukur tingkat atau seberapa akuratnya suatu model metode peramalan terhadap permintaan produk golang-galing. Tahap selanjutnya setelah dilakukannya perhitungan mengenai jumlah MAE maka akan dilanjutkan dengan proses berikutnya, yaitu menghitung atau mencari jumlah dari MSE yang akan digunakan untuk mengecek estimasi atau perkiraan berapa besar nilai kemungkinan terjadinya kesalahan pada proses peramalan permintaan yang telah dilakukan. Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan data forecasting selama delapan bulan yang telah dihitung dan dianalisis pada tahap sebelumnya. Berikut akan ditampilkan data hasil implementasi penerapan metode ataupun hasil dari pengujian metode yang telah dipilih oleh penulis.

Tabel 3. Mean Absolute Error (MAE) & Mean Square Error (MSE)

| 28 Jun 2021/2022 | Permintaan | Forecast 8 bulan | Error | Absoluter Error | Error 2 |
|------------------|------------|------------------|-------|-----------------|---------------|
| November | 3.250 kg | - | - | - | - |
| Desember | 3.240 kg | - | - | - | - |
| Januari | 3.250 kg | - | - | - | - |
| Februari | 3.260 kg | - | - | - | - |
| Maret | 3.260 kg | - | - | - | - |
| April | 3.250 kg | 3.254,6 | -4,6 | 4,6 | 21,16 |
| Mei | 3.260 kg | 3.254 | 6 | 6 | 36 |
| Juni | 3.250 kg | 3.256,6 | 6,6 | 6,6 | 43,56 |
| Jumlah | | | | 17,2 | 100,72 |

Rumus yang digunakan untuk menghitung Mean Absolute Error :

$$E = \frac{\sum |x_t - s_t|}{n}$$

$$\text{MAE} = \frac{17,2}{5}$$

$$\text{MAE} = 3,44$$

Maka, Mean Absolute Error (MSE) yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah **3,44**

Rumus yang digunakan untuk menghitung Mean Squared Error:

$$E = \frac{\sum (x_t - s_t)^2}{n}$$

$$\text{MSE} = \frac{100,72}{5}$$

$$\text{MSE} = 20,144$$

Maka, Mean Square Error (MSE) yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah **20,144**

Berdasarkan per2ungan dari data-data yang telah dilakukan diatas, maka telah didapatkan jumlah atau total dari forecasting pada bulan April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November hingga Desember untuk tahun 2022 secara berturut-turut yaitu April 3.254,6, Mei 3.254, Juni 3.256,6, Juli 3.254, 6, Agustus 3.254,2, September 3.253,9, Okt4r 2.987,3, November 3.162,9, dan Desember 3.156,4. Setelah dilakukannya perhitungan untuk mencari jumlah dari Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Square Error (MSE) maka didapatkannya hasil perhitungan untuk Mean Absolute Error (MAE) yang berjumlah 3,44 dan hasil untuk Mean Square Error (MSE) berjumlah 20,144.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari Penelitian dan analisis yang sudah dilakukan oleh penulis terhadap data-data yang didapatkan dari hasil wawancara langsung dengan narasumber yaitu Pak Liman sebagai pemilik dari usaha golang-galing, mengenai peramalan (*Forecasting*) permintaan produk golang-galing untuk periode lima bulan kedepan. Dari data-data yang telah didapatkan, kemudian akan dilakukannya proses analisis data dengan menggunakan metode *Time Series* yaitu *Weighted Moving Average* (WMA) maka diperoleh sebuah hasil dari peramalan (*forecasting*) untuk jangka waktu 5 bulan kedepan yang dimulai dari bulan April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November hingga Desember tahun 2022 secara berturut-turut yaitu sebanyak 3.254,6; 3.254; 3.256,6; 3.254, 6; 3.254,2; 3.253,9; 2.987,3; 3.162,9; 3.156,4. Nilai error rata-rata MAE (*Mean Absolute Error*) untuk peramalan selama 5 bulan kedepan diperoleh sebanyak 3,44 dan nilai MSE (*Mean Squared Error*) diperoleh sebanyak 20,144. Dengan analisis data dan hasil yang telah didapatkan dari penelitian ini, maka diharapkan untuk dapat memberikan hasil dari peramalan (*forecasting*) pada permintaan konsumen agar dapat menjadi lebih efektif dan agar dapat akurannya prediksi seberapa banyaknya permintaan terhadap produk golang-galing yang diproduksi oleh Pak Liman. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat membantu dalam memaksimalkan segala proses yang ada dalam manajemen rantai pasok persediaan dan penjualan pada produk golang-galing yang dijual oleh Pak Liman, agar tidak adanya pemborosan bahan baku dan tidak terjadinya kerugian penjualan.

REFERENCES

- [1] Lina Saptaria, 'Peramalan Permintaan Produk Cincin Hitam Dalam Memaksimalkan SCM (Supply Chain Management)', *Jmk*, 1.3 (2016), 247-56.
- [2] Andi Maddeppungeng, 'Pengaruh Manajemen Rantai Pasok (MRP) Pada Daya Saing Dan Kinerja Perusahaan Jasa Konstruksi Di DKI-Jakarta', *Konstruksia*, 8.2 (2017), 23-36.
- [3] A. Ilmiyati and M. Munawaroh, 'Pengaruh Manajemen Rantai Pasok Terhadap Keunggulan Kompetitif Dan Kinerja Perusahaan (Studi Pada Usaha Kecil Dan Menengah Kabupaten Bantul)', *Jurnal Manajemen Bisnis*, 7.2 (2016), 226-51.
- [4] Widiarti, Rifa Rahma Periwati, and Agus Sutrisno, 'Perbandingan Mean Squared Error (MSE) Metode Prasad-Rao Dan Jiang-Tri-Wan Pada Pendugaan Area Kecil', *Seminar Nasional Teknoka*, 2.2502 (2017), 56-60.
- [5] Eby Gusdian, Abdul Muis, and Arifuddin Lamusa, 'Peramalan Permintaan Produk Roti Pada Industri "Tiara Rizki" Di Kelurahan Pyaoge Kecamatan Kecamatan Tatanga Kota Palu', *E-J, Agrotekbis*, 4.1 (2016), 97-105.
- [6] Lingga Yuliana, 'Analisis Perencanaan Penjualan Dengan Metode Time Series (Studi Kasus Pada Pd. Sumber Jaya Aluminium)', *Jurnal Mitra Manajemen*, 3.7 (2019), 78-99.
- [7] Andry Fernandus Wiharja and Harini Fajar Ningrum, 'Analisis Prediksi Penjualan Produk PT. Joenoes Ikamulya Menggunakan 4 Metode Peramalan Time Series', *Jurnal Bisnisma: Riset Bisnis Dan Manajemen*, 2.1 (2020), 43-51.
- [8] Ellin Asynari, Dede Wahyudi, and Qurrotul Aeni, 'Analisis Peramalan Permintaan Pada Geprek Benu Menggunakan Metode e Series', *Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4.3 (2020), 215-20.
- [9] Ashari, 'Penerapan Metode Times Series Dalam Simulasi Forecasting Perkembangan Akademik Mahasiswa', *Stmikakba*, 2.1 (2012), 9-16.
- [10] Riyanto Riyanto, Fitri Ratma Giarti, and Sandy Eka Permana, 'Sistem Prediksi Menggunakan Metode Weight Moving Average Untuk Penentuan Jumlah Order Barang', *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 16.2 (2017), 37-42.
- [11] Yuli Rahmini Suci, 'Development of MSME (Micro, Small and Medium Enterprises) in Indonesia', *Jurnal Ilmiah Cano Ekonomos*, 6.1 (2017), 51-58.
- [12] Andi Sumardin and Mashud Mashud, 'Penerapan Metode Time Series Dalam Memprediksi Hasil Produksi Pertanian Berdasarkan Nilai Rend', *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8.1 (2018).
- [13] Rizal Rachman, 'Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment', *Jurnal Informatika*, 5.27 (2018).
- [14] Andik Adi Suryanto, 'Penerapan Metode Mean Absolute Error (Mea) Dalam Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi', *Saintekbu*, 11.1 (2019), 78-83.
- [15] Rin Rin and Meilani Salim, 'Rin Rin Meilani Salim (137038007).Pdf', *Analisis Mean Square Error (Mse) Proses Pelatihan Menggunakan metode Backpropagation dengan Selforganizingmaps Dan Nguyen Widrow*, MEAN SQUARE ERROR (MSE), 2015, 119.
- [16] Diana Fitriani, 'Penerapan Metode Kuantitatif Dalam Penelitian Ilmiah Mahasiswa', 2019, 55-63.
- [17] Akmal Nasution, 'Metode Weighted Moving Average Dalam M-Forecasting', *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 5.2 (2019), 119-232.
- [18] Ratih Yulia Hayuningtyas, 'Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average Dan Metode Double Exponential', *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 13.2 (2017), 217-22.

Analisis Peramalan Permintaan Golang-Galing dalam Memaksimalkan Manajemen Rantai Pasok Menggunakan Metode Weighted Moving Average

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|--|-----------------|
| 1 | sriayunaakpunimed.blogspot.com Internet | 37 words — 1% |
| 2 | bradnewsz.blogspot.com Internet | 28 words — 1% |
| 3 | ojs.uniska-bjm.ac.id Internet | 27 words — 1% |
| 4 | journal.upgris.ac.id Internet | 26 words — 1% |
| 5 | m.growingscience.com Internet | 24 words — < 1% |
| 6 | Occy Rahmada Ningsih, Sugeng Susetyo, Paulus Suluk Kananlua. "PERCEIVED ALTERNATIVES OPPORTUNITY SEBAGAI PEMODERASI PENGARUH KEPUASAN KERJA TERHADAP TURNOVER INTENTION PADA KARYAWAN CONSIGNMENT PT MATAHARI DEPARTEMENT STORE TBK. CABANG BENGKULU", Managament Insight: Jurnal Ilmiah Manajemen, 2020 Crossref | 23 words — < 1% |
| 7 | ejournals.itda.ac.id Internet | |

23 words — < 1%

8 etd.unsyiah.ac.id
Internet

23 words — < 1%

9 Submitted to Telkom University
Your Indexed Documents

22 words — < 1%

10 prosiding.seminar-id.com
Internet

22 words — < 1%

11 e-journal.president.ac.id
Internet

21 words — < 1%

12 eprints.ubhara.ac.id
Internet

21 words — < 1%

13 jurnal.fikom.umi.ac.id
Internet

21 words — < 1%

14 Dio Yudha Perdana, Magdalena A. Ineke
Pakereng. "Prediksi Tingkat Pengangguran
Berdasarkan Data Time Series Menggunakan Regresi Linear
(Studi Kasus : Kota Salatiga)", Jurnal EMT KITA, 2022
Crossref

20 words — < 1%

15 Submitted to Telkom University
Your Indexed Documents

20 words — < 1%

16 jurnal.unw.ac.id:1254
Internet

20 words — < 1%

17 proceedings.unisba.ac.id
Internet

20 words — < 1%

18 Abdussalam Al Akbar, Hendri Alamsyah, Riska Riska. "Simulasi Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Universitas Dehasen Bengkulu Menggunakan Metode Monte Carlo", Pseudocode, 2020
Crossref 19 words — < 1%

19 bisnisman.nusaputra.ac.id
Internet 19 words — < 1%

20 jurnal.unsyiah.ac.id
Internet 19 words — < 1%

21 Icep Irham Fauzan Syukri, Soni Samsu Rizal, M. Djaswidi Al Hamdani. "Pengaruh Kegiatan Keagamaan terhadap Kualitas Pendidikan", Jurnal Penelitian Pendidikan Islam, 2019
Crossref 18 words — < 1%

22 jcosine.if.unram.ac.id
Internet 18 words — < 1%

23 josi.ft.unand.ac.id
Internet 18 words — < 1%

24 merameranomi10.home.blog
Internet 18 words — < 1%

25 repository.lppm.unila.ac.id
Internet 18 words — < 1%

26 Sri Rizky Br Harahap, Gusti Arya Wicaksana, Qwa Putri Anggraini, Sri Ulfa Rahayu. "Matematika Dalam Analisis Korupsi di Kota Medan Tahun 2023 serta Penanggulangannya", El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2023
Crossref 17 words — < 1%

| | | |
|----|--|-----------------|
| 27 | www.journal.stieamkop.ac.id Internet | 17 words — < 1% |
| 28 | dokumen.tech Internet | 16 words — < 1% |
| 29 | e-perpus.unud.ac.id Internet | 16 words — < 1% |
| 30 | ojs.unud.ac.id Internet | 16 words — < 1% |
| 31 | publish.ojs-indonesia.com Internet | 16 words — < 1% |
| 32 | Juniko Dwiki Saputro, Setyawan Wibisono. "Peramalan Dan Perengkingan Penjualan Produk Furniture Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Dan Saw", Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, 2021 Crossref | 15 words — < 1% |
| 33 | journal.ubm.ac.id Internet | 15 words — < 1% |
| 34 | Minto Minto. "PEMANFAATAN FERMENTASI REMPAN-REMPAN SEBAGAI CAMPURAN PAKAN LELE", MATRIK, 2019 Crossref | 14 words — < 1% |
| 35 | repository.binus.ac.id Internet | 14 words — < 1% |
| 36 | jurnal.univpgri-palembang.ac.id Internet | 13 words — < 1% |
| 37 | klikpajak.id Internet | 13 words — < 1% |

| | | |
|----|---|-----------------|
| 38 | repository.unisma.ac.id Internet | 13 words — < 1% |
| 39 | Akhmad Sutoni, Muhammad Nasir Siddiq. "Perencanaan dan Penentuan Jadwal Induk Produksi di PT. Arwina Triguna Sejahtera", Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri, 2017 Crossref | 12 words — < 1% |
| 40 | Marchell Rianto, Roni Yunis. "Analisis Runtun Waktu Untuk Memprediksi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Model Random Forest", Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika, 2021 Crossref | 12 words — < 1% |
| 41 | openjournal.unpam.ac.id Internet | 12 words — < 1% |
| 42 | repository.ummat.ac.id Internet | 12 words — < 1% |
| 43 | cot.unhas.ac.id Internet | 11 words — < 1% |
| 44 | ejournal.unmus.ac.id Internet | 11 words — < 1% |
| 45 | ijiswiratama.org Internet | 11 words — < 1% |
| 46 | journal.institutpendidikan.ac.id Internet | 11 words — < 1% |
| 47 | katalog.ukdw.ac.id Internet | 11 words — < 1% |

repository.ubharajaya.ac.id

| | | |
|----|--|-----------------|
| 48 | Internet | 11 words — < 1% |
| 49 | Zaudra Afifah Nurzaeni, Gendro Wiyono, Ratih Kusumawardhani. "Pengaruh Likuiditas, Aktivitas dan Kebijakan Dividen terhadap Kinerja Keuangan pada Industri Sub Sektor Telekomunikasi di Bursa Efek Indonesia", Al-Kharaj : Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah, 2022 Crossref | 10 words — < 1% |
| 50 | apps.spmb.unsoed.ac.id Internet | 10 words — < 1% |
| 51 | conference.binadarma.ac.id Internet | 10 words — < 1% |
| 52 | www.serenbooks.com Internet | 10 words — < 1% |
| 53 | M A Alfatih, R Rachmawati. "Trend of The Utilization of COVID-19 Hotline as a Service Provider on Information Regarding COVID-19 in the Special Region of Yogyakarta", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022 Crossref | 9 words — < 1% |
| 54 | bahayanyabakteri.blogspot.com Internet | 9 words — < 1% |
| 55 | dharmawangsa.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 56 | e-campus.iainbukittinggi.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 57 | etd.repository.ugm.ac.id Internet | 9 words — < 1% |

| | | |
|----|--|----------------|
| 58 | journal.uinjkt.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 59 | qdoc.tips Internet | 9 words — < 1% |
| 60 | repositori.umsu.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 61 | repository.binadarma.ac.id Internet | 9 words — < 1% |
| 62 | Lilis Supiani. "ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU PADA CV GENERAL TIMBER INDONESIA", MANAJERIAL, 2018 Crossref | 8 words — < 1% |
| 63 | Ruli Utami, Kelvin Dwi Pratama, Suryo Atmojo. "Comparison of Exponential Moving Average and Brown's Double Exponential Smoothing Method for Forecasting Glass Craft Sales", Procedia of Engineering and Life Science, 2022 Crossref | 8 words — < 1% |
| 64 | blog.dosenonline.id Internet | 8 words — < 1% |
| 65 | de.scribd.com Internet | 8 words — < 1% |
| 66 | jim.unsyiah.ac.id Internet | 8 words — < 1% |
| 67 | journal.stibanksalmasoem.ac.id Internet | 8 words — < 1% |
| 68 | nanopdf.com | |

Internet

8 words — < 1%

69 prosiding.arab-um.com
Internet

8 words — < 1%

70 repository.ekuitas.ac.id
Internet

8 words — < 1%

71 student-research.umm.ac.id
Internet

8 words — < 1%

72 supardisaminja.blogspot.com
Internet

8 words — < 1%

73 www.radarcilacap.com
Internet

8 words — < 1%

74 I Gede Bawa Aprilyanta, Ariesta Lestari, Sherly Christina. "PERBANDINGAN IMPLEMENTASI METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE DAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING PADA PENENTUAN PERSEDIAAN OBAT", Jurnal SAINTEKOM, 2022
Crossref

7 words — < 1%

75 Muhammad Hi. Hasan. "Optimalisasi penerimaan pendapatan asli daerah Kota Tidore Kepulauan", Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan, 2012
Crossref

6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE MATCHES OFF