

DETERMINASI NILAI PRODUK *BIDDING* DENGAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING

Timor Setyaningsih¹, Susy Purwanti²

¹Dosen Program Studi Teknologi Informasi Universitas Darma Persada

²Program Studi Teknologi Informasi Universitas Darma Persada

Email : tiyaningsih01@yahoo.com

ABSTRAK

Penawaran adalah kegiatan perdagangan menawarkan barang, kadang-kadang dengan kutipan tertulis dan/atau lisan, untuk mencapai harga terbaik sebelum mengumumkan pemenang penawaran. Menentukan nilai lelang awal atau initial seringkali bermasalah. Oleh karena itu, Anda memerlukan sistem prediksi untuk membantu Anda menentukan nilai barang yang Anda siapkan untuk dilelang. Sistem forecasting yang diaplikasikan dalam penelitian ini menggunakan metode Metode Single Moving Average Dan Metode Exponential Smoothing. Algoritma Single Moving Average dan Exponential Smoothing akan dipergunakan untuk menghitung jumlah nilai – nilai prediksi berdasarkan nilai nominal barang yang akan dilelang yang akan dihitung optimasi nilai jualnya. Dengan adanya Sistem Estimasi Harga barang ini diharapkan akan mempermudah Panitia Lelang untuk menghitung nilai barang yang dilelang dalam sistem tersebut.

Kata Kunci : nilai produk bidding, sistem peramalan, Single Moving Average, Exponential Smoothing.

1. LATAR BELAKANG

Dalam kegiatan bidding atau pelelangan yang menjadi problematika utama adalah bagaimana menentukan nilai jual produk *bidding* inisial. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu sistem kalkulasi estimasi yang akurat, presisi serta optimal untuk penentuan nilai yang sesuai dengan barang komoditas yang ditawarkan.

Pada penelitian ini akan dikembangkan suatu sistem yang akan membantu serta mempermudah untuk *forecasting* penentuan nilai produk *bidding* yang tengah ditawarkan. Metode yang digunakan untuk memprediksi nilai awal barang yang akan di lelang berdasarkan trend fluktuasi harga yang tengah berjalan berdasarkan fluktuasi serta pergerakan lelang nilai barang pada Quarterly sebelumnya. Penelitian yang dilakukan adalah untuk membuat aplikasi Sistem Prediksi nilai produk *bidding* dengan mempergunakan metode Single Moving Average dan Exponential Smoothing..

Dengan pengaplikasian metode ini, diharapkan dapat memberikan hasil yang akurat dalam menentukan memprediksikan nilai barang dalam pelelangan.

2. DASAR TEORI

2.1. Metode Single Moving Average

Metode *Single Moving Average* dapat diaplikasikan jika *past data* atau data masa lalu tidak mempunyai *seasonal* unsur trend atau faktor musiman. *Single Moving Average* merupakan salah satu metode *forecasting* dengan akurasi yang cukup baik dengan Time

series (deret waktu). Tujuan penelitian dapat diperoleh dengan mengambil nilai rata-rata beberapa nilai dalam data secara simultan, dengan cara mana *error* atau kesalahan baik yang bersifat positif maupun negatif yang mungkin dan dapat dikeluarkan atau dihilangkan.

Tujuan diimplementasikan dengan metode peramalan rata-rata bergerak tunggal adalah untuk menafikan *random ness* atau nilai acak dalam *time series* atau deret waktu.

Single Moving Average merupakan metode *data forecasting* atau peramalan yang diimplementasikan pada sekumpulan data – data yang diamati, dan untuk menemukan nilai rata-rata sebagai estimasi untuk periode yang akan datang. (Nurul Hudaningsih,2020). Menurut Ni Luh Ayu K Y,2014 Metode Single Moving average Ini memiliki dua sifat khusus. Untuk membuat perkiraan, diperlukan sekumpulan data tentang data historis selama periode waktu tertentu.

Semakin lama durasi moving average akan menciptakan hasil yang semakin tinggi tingkat gradasi atau dengan kata lain semakin halus data rata-ratanya, secara sistematis memiliki formula sebagai berikut :

$$St+1 = (n1 + n2 + n3 + \dots) / n \quad (1)$$

$St + 1$ adalah nilai Forecast untuk period ke $t+1$.

$n1$ adalah Data pada periode t .

n merupakan Jangka waktu Moving averages.

2.2. Metode Single Exponentials Smoothing

Single Exponentials Smoothing atau biasa disebut sebagai Simple Exponential Smoothing biasa dipergunakan untuk tujuan melakukan peramalan jangka pendek.

Metode Exponential Smoothing merupakan suatu prosedur algoritmis matematika yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Dengan melakukan perhitungan merata-rata nilai masa lalu dari suatu data runtut waktu dengan cara trend menurun.

Model ini mengasumsikan bahwa data berfluktuasi, tumbuh di sekitar rata-rata yang konstan, dan tidak memiliki tren atau pola pertumbuhan yang konsisten. Tidak seperti rata-rata bergerak, pemulusan eksponensial menggunakan konstanta pemulusan untuk memberikan penekanan lebih pada deret waktu saat ini. Anda dapat menentukan konstanta pemulusan antara 0 dan 1. Nilai yang mendekati 1 lebih menekankan pada nilai saat ini, sedangkan nilai yang mendekati 0 menekankan kilas balik ke titik data sebelumnya. Formula Simple exponential smoothing sebagai berikut:

$$St = \alpha * Xt + (1 - \alpha) * St-1 \quad (2)$$

St adalah ramalan untuk periode t .

$Xt + (1-\alpha)$ adalah Nilai sebenarnya time series

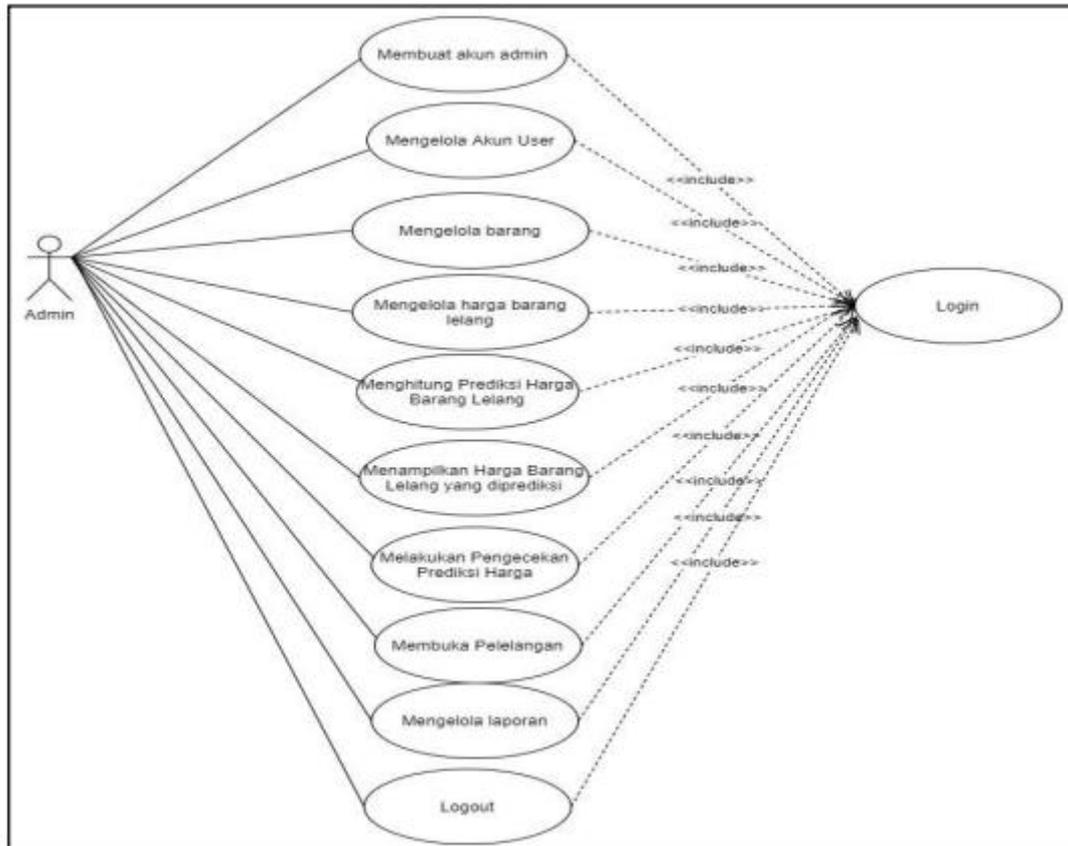
$Ft-1$ merupakan nilai ramalan pada waktu $t-1$ (waktu sebelumnya)

α adalah konstanta perataan antara 0 dan 1

3. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Diagram Admin

Dibawah ini akan memberikan deskripsi tentang hubungan timbal balik apa saja yang dapat diatur oleh akun administrator saat akan mengaplikasikan aplikasi tersebut.

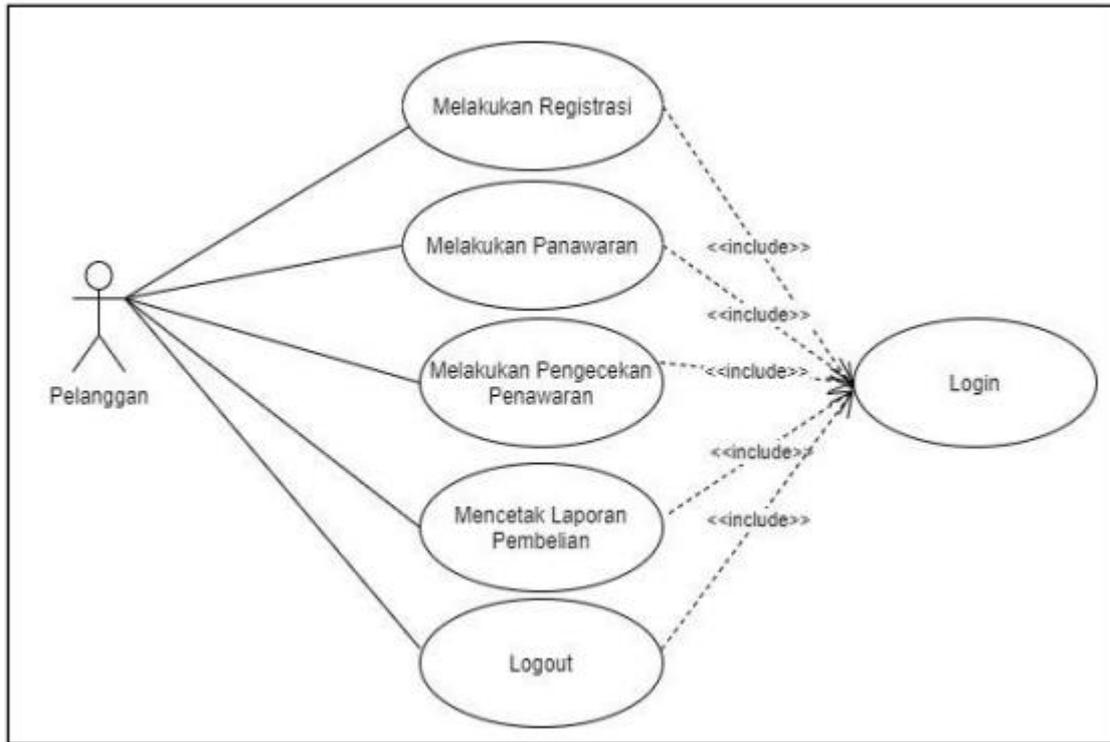


Gambar 1. Use Case Diagram Admin.

Use case diagram diatas terlihat adanya hubungan timbal balik dimana pihak admin terhubung 9 use case yaitu menciptakan Akun Admin, menciptakan akun pelanggan, mengatur transaksi barang, mengatur *nilai produk bidding*, melakukan kalkulasi prakiraan nilai barang yang akan dilelang, menampilkan nilai barang lelang yang diprediksi, melakukan pengecekan prediksi harga, membuka pelelangan, mengelola laporan.

3.2 Diagram Pelanggan

Gambar dibawah ini menjelaskan hubungan koordinasi meliputi apa saja yang dapat dilakukan oleh pelanggan saat menjalankan aplikasi tersebut.

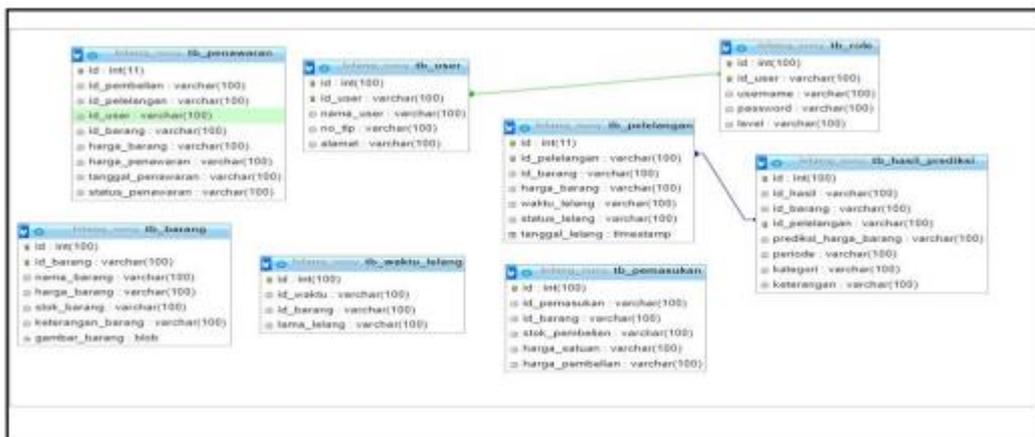


Gambar 2. Use Case Diagram Pelanggan.

Diagram diatas menggambarkan deskripsi pelanggan terhubung dengan 4 use case dimana meliputi melakukan pendaftaran, melakukan *offering* atau penawaran, melakukan pengecekan penawaran, mencetak laporan pembelian atas barang yang telah dibayar.

3.3 Diagram Relasi

Diagram relasi merupakan diagram yang mendeskripsikan hubungan Antara setiap kolom dan baris yang saling terhubung dalam database. Gambar 3 adalah gambaran diagram relasi antara aplikasi sistem prediksi nilai produk *bidding*.



Gambar 3. Diagram Relasi

3.4 Perhitungan Metode Single Moving Average

Dimana untuk menghitung prediksi harga barang lelang tersebut dapat menggunakan formula (1) dibawah ini :

$$St+1 = (n1 + n2 + n3 + \dots) / n$$

Pada penelitian kami telah mengimplementasikan pada PT Balai Lelang Rajawali Karya untuk melakukan perhitungan peramalan prediksi harga barang lelang dengan menggunakan Metode Single Moving Average.

Sebagai study case kami telah melakukan perhitungan prediksi nilai produk *bdidding* kursi lipat pada bulan Juli 2021 dengan menggunakan data yang sudah ada pada 3 bulan sebelumnya dan untuk memprediksi 3 bulan kedepannya berikut adalah datanya yang akan di olah dengan Metode Single Moving Average.

Tabel 1. Data Harga Barang Kursi Lipat Dalam 3 Bulan Terakhir

No	Periode	Jumlah
1	April 2021	35000
2	Mei 2021	38000
3	Juni 2021	60000
4	Juli 2021	-

Tabel 2. Perhitungan Metode Single Moving Average

No	Periode	Formula	Prediksi
1	April 2021	$60000 + 38000 + 35000 / 3$	44333
2	Mei 2021	$44333 + 60000 + 38000 / 3$	47444
3	Juni 2021	$47444 + 44333 + 60000 / 3$	50592
4	Juli 2021	$50592 + 47444 + 44333 / 3$	47456

Berdasarkan table di atas maka dapat diperoleh perhitungan didapatkan dengan Metode Single Moving Average dimana hasil prediksi harga barang kursi lipat bulan Juli 2021 adalah Rp. 47.456

3.5 Metode Perhitungan Algoritma Exponential Smoothing

Pada perhitungan dengan metode Exponential Smoothing prediksi harga barang lelang maka kami menentukan alpha yang digunakan 0,5 untuk sampel. Kursi lipat untuk bulan Juli 2021.

Perhitungan peramalan prediksi nilai produk *bidding* dengan menggunakan Metode Exponential Smoothing. Berikut formula (2) perhitungan metode dibawah ini :

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

F_{t+1} adalah nilai ramalan untuk periode t+1

Y_t merupakan nilai sebenarnya untuk periode t+1

F_t berupa nilai ramalan untuk periode t

α adalah konstanta penghalusan ($0 < \alpha < 1$)

Tabel 3. Data Harga Barang Kursi Lipat Dalam 3 Bulan Terakhir

No	Periode	Jumlah
1	April 2021	35000
2	Mei 2021	38000
3	Juni 2021	60000
4	Juli 2021	-

Tabel 4. Perhitungan Metode Exponential Smoothing

No	Periode	Formula	Prediksi
1	April 2021	$(0.5 \times 35000) + (1-0.5) \times 35000$	35000
2	Mei 2021	$(0.5 \times 38000) + (1-0.5) \times 35000$	36500
3	Juni 2021	$(0.5 \times 60000) + (1-0.5) \times 36500$	48250
4	Juli 2021	$(0.5 \times 60000) + (1-0.5) \times 48250$	54125

Berdasarkan Metode Exponential Smoothing, maka diperoleh berdasarkan perhitungan diatas , hasil prediksi harga barang kursi lipat bulan Juli 2021 adalah Rp. 54.125 Maka dari 2 metode prediksi tersebut hasilnya dapat dilihat pada table-tabel kemudian kedua metode tersebut dibandingkan yang dimana hasil dari Metode Single Moving Avarage digunakan sebagai hasil awal pembukaan pelelangan.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Dari pelbagai analisa dan paparan diatas maka berikut kami sampaikan kesimpulan yang didapat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Hasil perhitungan metode Single Moving Average dan metode Exponential Smoothing pada nilai initial lelang dapat memberikan hasil prediksi yang baik dengan data yang ada.
2. Dimana hasil perhitungan metode single moving average lebih optimal digunakan untuk nilai initial lelang dibandingkan metode exponential smoothing, dimana angka yang didapat lebih mendekati factual.

5.2 Saran

Berikut ini saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya sebagai berikut :

Aplikasi pelelangan lebih disarankan untuk menggunakan metode-metode machine learning dengan menggunakan *Past data* atau data lampau yang lebih banyak sehingga diharapkan keakuratan dari prediksi nilai lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aap Ardian, Yusra Fernando. 2020. **Sistem Informasi Manajemen Lelang Kendaraan Berbasis Mobile (Studi Kasus Mandiri Tunas Finance)**. vol. 1, no. 2
2. Abdulloh, Rohi. 2018. **7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula**. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
3. Andri Suwandi. 2020. **Prediksi Harga Emas Menggunakan Metode Single Moving Average**. vol. 8, no. 1
4. Jubilee Enterprise. 2018. **Html, PHP, dan Mysql Untuk Pemula**. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
5. M Teguh Prihandoyo. 2018. **Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web**. vol. 03, no. 01
6. Meuthia Rachmaniah. 2018. **Pengembangan Perangkat Lunak Dan Sistem Informasi**. Bogor. Penerbit IPB Press
7. Muhammad Susilo, Rezki Kurniati, Kasmawi. 2018. **Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall**. vol. 2, no. 2
8. Nafiudin, SE., MM. 2019. **Sistem Informasi Manajemen**. Pasuruan: Penerbit Qiara Media
9. Ni Nyoman Utami Januhari, I Wayan Karang Utama. 2018. **Implementasi Sistem Informasi E-Procurement Barang/Jasa Berbasis Web**. vol. 12, no. 2
10. Nurul Hudaningsih, Silvia Firda Utami, Wari Ammar Abdul Jabbar. 2020. **Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil PT.Sunthi Sepurimenggunakan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smooting**. vol. 2 no. 1
11. Rizky Fajar Ramadhan, Riki Mukhaiyar. 2020. **Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi**. vol. 1 no. 2
12. Vembria Rose Handayani, Ragil Wijianto, Ari Anggoro. 2018. **Sistem Informasi Pendaftan Seleksi Kerja Berbasis Web Pada BKK (Bursa Kerja Khusus) Tunas Insan Karya SMK Negeri 2 Banyumas**. vol. 6, no. 1
13. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/13139/Bedah-Sistem-Lelang-di-Indonesia.html>