

Penerapan Metode Trend Moment Untuk Prediksi Permintaan Telur Ayam

Putri Wulandari¹, Fauriatun Helmiyah², Rohminatin³

¹Program Studi Sistem Komputer, STMIK ROYAL, Kisaran, Indonesia

²Program Studi Manajemen Informatika, STMIK ROYAL, Kisaran, Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi, STMIK ROYAL, Kisaran, Indonesia

Email: ¹putriwulandari241999@gmail.com, ²fauriatunh@gmail.com, ³rohminatin2019@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: putriwulandari241999@gmail.com

Submitted: 07/08/2022; Accepted: 14/08/2022; Published: 30/09/2022

Abstrak—CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting adalah salah satu perusahaan peternakan yang bergerak dalam bidang distribusi dan gudang produk telur ayam, yang terletak di Desa Hessa Air Genting, Kabupaten Asahan Berdasarkan hasil dari penelitian dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting, permasalahan yang sering terjadi di dalam perusahaan adalah sering terjadinya kekurangan maupun penumpukkan jumlah produk telur ayam yang akan dipasarkan, tidak sesuai dengan jumlah permintaan dari konsumen. Tujuan penelitian ini yaitu menerapkan metode Trend Moment untuk memprediksi jumlah Permintaan Telur Ayam di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting dalam beberapa bulan kedepan berdasarkan jenis telur yaitu A+, A, B, C, D, dan E.

Kata Kunci: Prediksi Permintaan Telur Ayam; Metode Trend Moment;

Abstract—CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting is one of the livestock companies engaged in the distribution and warehouse of chicken egg products, which is located in Hessa Air Genting Village, Asahan Regency. Based on the results of research and interviews conducted by researchers at CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting, a problem that often occurs in the company is that there is often a shortage or accumulation of chicken egg products to be marketed, not in accordance with the number of requests from consumers. The purpose of this study is to apply the Trend Moment method to predict the number of Chicken Egg Demand in CV. Cattle Star Hessa Air Genting in the next few months based on the type of egg, namely A+, A, B, C, D, and E.

Keywords: Chicken Egg Demand Prediction; Trend Moment Method;

1. PENDAHULUAN

Telur ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang memberikan sumbangan terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat. Telur ayam banyak mengandung berbagai jenis protein berkualitas tinggi termasuk mengandung semua jenis asam amino esensial bagi kebutuhan manusia. Telur ayam juga mengandung berbagai vitamin dan mineral, termasuk *vitamin A*, *riboflavin*, *asam folat*, *vitamin B6*, *vitamin B12*, *magnesium*, *calcium* dan *potassium*. Telur ayam juga merupakan makanan termurah sumber protein yang lengkap, satu butir telur berukuran besar mengandung sekitar 7 gram protein. Berdasarkan informasi mengenai gizi yang terkandung di dalam telur ayam, maka dapat diketahui bahwa telur ayam sangat bermanfaat bagi tubuh karena kandungan protein yang tinggi, khususnya pada protein hewani [1]. Beberapa penelitian terdahulu yang membahas masalah yang hampir sama antara lain yaitu:

Ilyas, dkk. (2018). Melakukan penelitian dengan mengangkat judul Implementasi Metode *Trend Moment* (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang. Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan adalah membuat Implementasi Metode *Trend Moment* (Peramalan) Mahasiswa Baru di Universitas Widyagama Malang[2].

Al-Husaini, dkk. (2018). Melakukan penelitian dengan mengangkat judul Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Bisnis pada Berkah Swalayan. Berdasarkan penelitian dihasilkan bahwa penggunaan jumlah metode peramalan yang masih terbatas dan bentuk pola data masih belum sepenuhnya menghasilkan peramalan optimal pada suatu barang[19].

Permata& Yani. (2015). Melakukan penelitian dengan mengangkat judul Analisa Perbandingan Metode *Exponential Smoothing* dan Metode *Trend Analysis* Terhadap Parameter Tingkat *Error* Pada Peramalan Permintaan Produk *Ready Mix Concrete* (Studi Kasus: PT. Iga Bina Mix Pekanbaru). *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI)*, ISSN :2085-9902. Maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa metode peramalan yang tepat berdasarkan parameter tingkat *error* adalah metode *Trend Analysis*[20].

Jaya. (2019). Melakukan penelitian dengan mengangkat judul Peramalan Produksi Daging Ayam Ras Di Indonesia, Sehingga peneliti menarik kesimpulan bahwa menunjukkan bahwa metode peramalan produksi daging ayam ras yang paling akurat adalah peramalan menggunakan metode *trend analysis*, karena memiliki tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan peramalan dengan metode *moving average* dan *exponential smoothing* dengan nilai masing-masing secara berurutan MAD 51.502,07; MSE 3.728.690.664,20; dan MAPE 0,03[21].

Niswatin. (2015). Melakukan penelitian dengan mengangkat judul Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Produksi Air Minum Menggunakan Metode *Trend Moment*. Sistem ini dapat mempermudah pihak manager dalam pengambilan keputusan peramalan produksi, sehingga proses produksi air minum kemasan dapat dilaksanakan dengan

efektif dan lebih efisien. Hasil dari penelitian adalah sebuah sistem pendukung keputusan untuk meramalkan jumlah produksi air minum kemasan berdasarkan data penjualan sebelumnya [22].

CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting adalah salah satu perusahaan peternakan yang bergerak dalam bidang distribusi dan gudang produk telur ayam, yang terletak di Desa Hessa Air Genting, Kabupaten Asahan Berdasarkan hasil dari penelitian dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting, permasalahan yang sering terjadi di dalam perusahaan adalah sering terjadinya kekurangan maupun penumpukkan jumlah produk telur ayam yang akan dipasarkan, tidak sesuai dengan jumlah permintaan dari konsumen. Adapun data permintaan telur ayam adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Permintaan Telur Ayam di CV. Bintang Ternak

No	Bulan	Jenis Telur Ayam					
		A+	A	B	C	D	E
1	Juli 2021	998 Ikat	1578 Ikat	709 Ikat	2976 Ikat	889 Ikat	309 Ikat
2	Agustus 2021	977 Ikat	1675 Ikat	679 Ikat	2866 Ikat	1092 Ikat	491 Ikat
3	September 2021	1900 Ikat	1567 Ikat	587 Ikat	2865 Ikat	1200 Ikat	556 Ikat
4	Oktober 2021	1677 Ikat	1647 Ikat	465 Ikat	2096 Ikat	1797 Ikat	432 Ikat
5	November 2021	1567 Ikat	1098 Ikat	256 Ikat	2532 Ikat	455 Ikat	656 Ikat
6	Desember 2021	892 Ikat	1866 Ikat	1009 Ikat	2298 Ikat	788 Ikat	574 Ikat
7	Januari 2022	972 Ikat	1865 Ikat	1444 Ikat	3087 Ikat	3200 Ikat	223 Ikat
8	Februari 2022	799 Ikat	2877 Ikat	779 Ikat	4086 Ikat	2890 Ikat	887 Ikat
9	Maret 2022	1009 Ikat	2644 Ikat	930 Ikat	1643 Ikat	887 Ikat	882 Ikat
10	April 2022	770 Ikat	1008 Ikat	364 Ikat	1000 Ikat	1200 Ikat	678 Ikat
11	Mei 2022	680 Ikat	1098 Ikat	550 Ikat	1275 Ikat	895 Ikat	700 Ikat

Berdasarkan data diatas, diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan dalam memperkirakan berapa jumlah produk telur ayam yang akan dipasarkan sesuai dengan jumlah permintaan konsumen, dengan suatu metode tertentu. Sehingga tidak lagi terjadi kekurangan maupun penumpukkan jumlah produk telur ayam yang dapat merugikan pihak perusahaan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam memperkirakan jumlah permintaan telur ayam adalah dengan menggunakan metode *Trend Moment*.

Peramalan (*forecasting*) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Langkah penting setelah peramalan dilakukan adalah verifikasi peramalan sedemikian rupa sehingga mencerminkan data masa lalu dan sistem penyebab yang mendasari pertumbuhan tersebut. Sepanjang representasi peramalan tersebut dapat dipercaya, hasil peramalan dapat terus digunakan. Metode *Trend Moment* adalah metode yang paling luas digunakan untuk menentukan persamaan trend data karena metode ini menghasilkan secara matematik.

Metode *Trend Moment* telah banyak digunakan dalam beberapa studi kasus diantaranya diantaranya Ilyas, dkk, (2018), dengan judul “Implementasi Metode *Trend Moment* (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang”, hasil aplikasi peramalan menggunakan metode *Trend Moment* dapat dipergunakan untuk meramalkan jumlah mahasiswa baru di Universitas Widyagama Malang di periode yang akan datang dan Juga aplikasi peramalan ini dapat mempermudah petugas di Universitas Widyagama Malang untuk menentukan dan mengetahui jumlah mahasiswa baru yang akan datang [2].

Penelitian selanjutnya Amrullah, dkk (2020), dengan judul “Peramalan Penjualan Bulanan menggunakan metode *Trend Moment* pada Toko Suamzu Boutique”, hasil dari penelitian yang terjadi berkenaan prediksi penjualan pada bulan yang akan datang diselesaikan dengan menerapkan Metode *Trend Moment*. Metode *Trend Moment* digunakan untuk membantu pemilik toko dalam memprediksi penjualan pada Toko Suamzu Boutique pada periode 1 bulan mendatang. Berdasarkan riwayat penjualan selama 2 tahun sebelumnya [3].

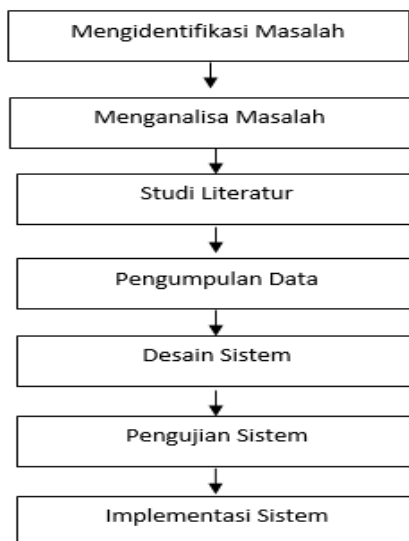
Penelitian selanjutnya Yulian, dkk, (2018) dengan judul “Penerapan Metode *Trend Moment* Dalam *Forecasting* Penjualan Produk CV. Rabbani Asyisa. Penelitian mengambil sampel data kerudung mulai dari periode Agustus 2019 sampai November 2019. Hasil pengukuran kesalahan dengan metode *Trend Moment* nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah 0.47% dan pengukuran dengan pengaruh indeks musim nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah 0.45% [4].

Tujuan penelitian ini yaitu menerapkan metode *Trend Moment* untuk memprediksi jumlah Permintaan Telur Ayam di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting dalam beberapa bulan kedepan berdasarkan jenis telur yaitu A+, A, B, C, D, dan E.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Penelitian

Kerangka kerja yang dilakukan yaitu sebagai alur atau tahapan dalam menyelesaikan sebuah masalah dalam proses meramalkan jumlah Permintaan Telur Ayam pada bulan yang akan datang dengan dirancang menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Studio 2010* dan *MySQL*. Kerangka penelitian ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka penelitian yang digunakan adalah



Gambar 1. Kerangka Penelitian

2.2. Uraian Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian yang telah digambarkan diatas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah :

- a. Mengidentifikasi Masalah
Untuk melakukan pengamatan guna mengetahui secara nyata permasalahan pada sistem yang ada untuk dikembangkan guna mengatasi masalah yang terjadi pada jumlah Permintaan Telur Ayam
- b. Menganalisa Masalah
Dalam melakukan analisa masalah, penelitian melakukan beberapa cara dan metode diantaranya metode *deskriptif*. Metode *deskriptif* merupakan suatu data yang dikumpulkan, disusun, dikelompokkan, dianalisa sehingga diperoleh beberapa gambaran yang jelas pada masalah penelitian.
- c. Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai sumber buku dan *internet* untuk melengkapi konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.
- d. Pengumpulan Data
Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan melakukan *interview* (wawancara) dengan ketua bagian umum dan ditambah dengan studi pustaka.
- e. Desain Sistem
Dalam tahap ini pembuatan desain terdiri dari :
 1. Perancangan Antar Muka Pemakai (*User Interface*)
User Interface merupakan bagian dari sistem yang digunakan sebagai media atau alat komunikasi antar *user* dan sistem. Sistem yang akan dibuat adalah memprediksi jumlah Permintaan Telur Ayam di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah sistematika atau tahapan untuk melakukan sebuah penelitian. Untuk melakukan sebuah Penelitian dibutuhkan suatu metode penelitian dimana metode penelitian itu suatu teknik atau cara yang dilakukan oleh si peneliti dalam memperoleh dan memecahkan sebuah masalah. Dalam metode penelitian ada jenis metode penelitian yang dipakai untuk melakukan suatu penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *kuantitatif*.

Metode *kuantitatif* adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta kualitas hubungan-hubungannya. Metode kuantitatif yang digunakan dalam memperkirakan atau meramalkan dapat dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu metode serial waktu dan kausal. Peramalan adalah penggunaan data masa lalu dari sebuah variable atau kumpulan variable untuk mengestimasi nilainya dimasa yang akan datang. Menurut Heizer & Render bahwa metode forecast dilakukan dengan menggunakan model matematis yang beragam dengan data histori yang terkait dengan peramalan dan variable sebab akibat untuk meramalkan permintaan [23].

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang digunakan oleh peneliti dalam mendapatkan data di lapangan, Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang sifatnya sistematis dan objektif dengan tujuan untuk memperoleh dan mengumpulkan data dan informasi yang diteliti secara detail dan benar.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian lapangan yang penulis lakukan adalah penelitian dan pengambilan data-data yang diperlukan langsung ditempat penelitian. Penelitian dilakukan dengan cara :

1. Wawancara (*Interview*) yaitu teknik pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung kepada pihak terkait yaitu di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting, Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada dalam meramalkan jumlah Permintaan Telur Ayam pada bulan yang akan datang, dengan mengumpulkan data-data di masa lalu dan masa sekarang yang diolah serta digunakan dalam proses peramalan, serta data instansi mulai dari sejarah sampai struktur organisasi.
2. Studi Pustaka Dilakukan dengan cara mempelajari referensi-referensi buku dan *browsing* internet yang berhubungan dengan analisis sistem. Pengumpulan data dengan memanfaatkan daftar pustaka ini adalah agar mendapatkan data jumlah Permintaan Telur Ayam di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting.

2.5 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, dan mengolah serta menyimpan data, dan cara-cara yang diorganisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan, dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan[5].

a. Teknik

Teknik merupakan suatu konseptual yang tersusun dari fungsi yang saling berhubungan yang bekerja sama sebagai suatu kesatuan organisasi untuk mencapai hasil yang diinginkan [7]. Dimaksudkan bahwa teknik merupakan sebuah cara untuk menjalankan atau suatu fungsi yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

b. Peramalan

Peramalan merupakan teknik yang dipakai dalam proses prediksi atau meramalkan Permintaan Telur Ayam. Peramalan adalah perkiraan peristiwa masa yang akan datang atas dasar pola waktu di masa lalu dan penggunaan kebijakan terhadap proyeksi dengan pola di masa yang lalu[8].

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis[8]. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi[9].

Berdasarkan pengertian beberapa ahli diatas maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa peramalan adalah suatu teknik atau seni yang dipakai untuk memprediksi atau memperkirakan kejadian atau peristiwa dimasa yang akan datang atau yang akan terjadi, dan juga peramalan merupakan suatu ilmu untuk memprediksi suatu peristiwa yang belum terjadi atau yang akan terjadi dimasa yang akan datang.

2.6 Metode Trend Moment

Trend analysis merupakan metode statistik yang bertujuan untuk mencari hubungan sebab akibat antara variabel faktor penyebab atau *independen* (X) terhadap variabel akibatnya (Y). Trend data dianalisis dan digunakan untuk menentukan peramalan periode berikutnya. Trend pergerakan data tersebut dapat berupa *trendlinear*, *polynomial*, *exponential*, *logarithmic* atau lainnya sesuai dengan pola data yang diolah.[12]

Garis *trend* pada dasarnya garis regresi dan variabel bebas (x) merupakan variabel waktu. *Trend* garis lurus (*linier*) adalah suatu *trend* yang diramalkan naik atau turun secara garis lurus. Variabel waktu sebagai variabel bebas dapat menggunakan waktu tahunan, semesteran, bulanan, atau mingguan. Analisis *trend* garis lurus (*linier*) terdiri atas metode kuadrat kecil atau (*least square*) dan *moment*.

Trend menunjukkan perubahan nilai suatu variabel yang relatif stabil perubahan populasi, perubahan harga, perubahan teknologi, dan peningkatan produktivitas. Ramalan pendapatan (penjualan) merupakan proses aktivitas memperkirakan produk yang akan dijual atau disewakan di masa yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasarkan data historis yang pernah terjadi atau mungkin terjadi.

Ramalan (*forecasting*) adalah proses aktivitas meramalkan suatu kejadian yang mungkin terjadi di masa yang akan datang dengan teknik mengkaji data yang ada. Pendapatan (*revenues*) artinya hasil proses memberikan jasa pelayanan (*service*), manfaat yang dapat digunakan oleh orang lain. Ramalan pendapatan berarti perolehan modal (*ekuitas*) perusahaan yang diperoleh dari aktivitas bisnis yang dilakukan pada waktu tertentu. Ramalan pendapatan juga merupakan faktor penting dalam perencanaan perusahaan. Karena ramalan pendapatan akan menentukan kepemilikan modal, anggaran, laba, dan rugi, anggaran atas posisi keuangan.

Persamaan *trend* adalah sebagai berikut :

$$Y' = a + bX \quad (1)$$

Ada beberapa metode untuk perhitungan dari analisis menggunakan *trend* , yaitu :

a. Teknik Garis *Trend* Secara Bebas (*Free Hand Method*)

Menggambarkan *trend* dengan teknik bebas ini sangat mudah dan sederhana. Hanya dengan mengamati sebaran data bisa diketahui kecenderungan *garistrend* dari pola data tersebut. Tentu saja dengan cara ini hasilnya kurang bisa dipertanggung jawabkan. Kelebihan metode ini adalah sangat mudah dan sederhana membuatnya. Kelemahan teknik ini adalah dalam menarik garis *trend* dari sebaran data sangat *subyektif*. Untuk data yang sama

kecenderungan garis bisa berbeda-beda jika digambarkan oleh orang yang berbeda. Sehingga metode ini kurang tepat untuk pengambilan keputusan manajemen perusahaan. Cara ini hanya untuk mengetahui kearah mana *trend* atau pertumbuhan suatu *variabel*.

b. Metode *Trend* dengan Metode Setengah Rata-Rata (*Semi Average Method*)

Bergerak membuat *trend* garis dengan cara mencari rata-rata kelompok. Cara ini untuk berusaha menghilangkan subyektivitas seperti pada teknik bebas. Langkah-langkah memperoleh *trend* garis lurus dengan teknik semi rata-rata sebagai berikut :

1. Kelompokkan data menjadi dua kelompok yang sama apabila data ganjil, maka data yang berada di tengah di asumsikan menjadi dua atau duplikasi dan di hitung dalam kelompok satu maupun kelompok dua atau data dihilangkan.
2. Hitung rata-rata kelompok pertama (\bar{X}_1) dan rata-rata kelompok kedua (\bar{X}_2). Letakkan (\bar{X}_1) pada tahun pertengahan dari kelompok yang pertama dan (\bar{X}_2) pada pertengahan tahun kelompok kedua.
3. Hitung selisih dari kedua rata-rata tersebut, dengan mengurangi rata-rata dari kelompok kedua dengan rata-rata dari kelompok 1 pertama ($\bar{X}_2 - \bar{X}_1$). Jika hasilnya positif berarti *trend* nya naik, jika negatif *trend* nya menurun.

c. Teknik *Trend* Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*)

Garis *trend* dalam teknik ini diperoleh dengan cara menentukan persamaan garis yang mempunyai jumlah terkecil dari kuadrat selisih data asli dengan data pada garis *trend*. Teknik kuadrat terkecil ini yang paling banyak digunakan dalam analisis deret berskala untuk peramalan bisnis.

Rumus penghitungannya :

d. Teknik *Trend Moment*

Menggunakan perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah dibentuk oleh data historis perusahaan. Dengan demikian unsur-unsur *subyektif* dapat dihindarkan. Prinsip-prinsip pengerjaan *trend* metode *moment* adalah sebagai berikut :

1. Barang tahan lama minimal satu tahun.
2. Barang yang selalu diperlukan, misalnya sembako.
3. Kegiatan usaha sudah berjalan minimal dua tahun, digunakan sebagai data penjualan tahun yang lalu.
4. Jumlah data tahun lalu baik tahun ganjil maupun genap tetap diurut dari 0, 1, 2, 3,... dan seterusnya pada kolom x.

Rumusnya Teknik *moment* dapat dihitung menggunakan :

$$\begin{aligned} Y &= a + bX \\ \sum Y &= n a + b \sum X \\ \sum XY &= a \sum X + b \sum X^2 \end{aligned} \quad (2)$$

Y = peramalan menggunakan (*trend*)

$\sum Y$ = jumlah periode/interval kali a ditambah jumlah nilai x kali b

$\sum XY$ = a dikali jumlah nilai x ditambah b dikali jumlah nilai x

N = jumlah data

e. Nilai Ketetapan Prediksi

Ketetapan ramalan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam peramalan karna mengukur kesesuaian data yang ada dengan data peramalan, Dalam penelitian ini peneliti melakukan perhitungan ketetapan nilai prediksi dengan menghitung nilai kesalahan kuadrat rata-rata (*Mean Squared Error – MSE*), dan kesalahan persen mutlak rata-rata (*Mean Absolute Percentage Error – MAPE*)[10].

1. *Mean absolute deviation (MAD)*

Metode untuk mengevaluasi metode peramalan digunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang *absolute*. Dengan mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolute masing-masing kesalahan). MAD berguna untuk mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli. Nilai MAD dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left(\frac{Actual - Forecast}{n} \right) \quad (3)$$

Keterangan:

Actual : Data Nilai aktual

Forecast : Peramalan

n : Jumlah data

2. *Mean Squared Error – MSE*

Mean Squared Error (MSE) adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. Masing-masing kesalahan atau sisa dikuadratkan. Pendekatan ini mengatur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan itu dikuadratkan. Metode itu menghasilkan kesalahan-kesalahan sedang yang kemungkinan lebih baik untuk kesalahan kecil, tetapi kadang menghasilkan perbedaan yang besar. MSE merupakan cara kedua untuk mengukur kesalahan peramalan keseluruhan. MSE merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan yang diamati. Kekurangan penggunaan MSE adalah bahwa MSE cenderung menonjolkan deviasi yang besar karena adanya pengkuadratan. Rumus untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut.

$$MSE = \frac{\sum |x_t - f_t|^2}{n} \tag{4}$$

Keterangan :

X_t : data sebenarnya terjadi

F_t : data ramalan dihitung dari model yang digunakan pada waktu atau tahun t

n : banyak data hasil ramalan.

3. *Mean Absolute Percentage Error – MAPE*

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut, MAPE merupakan pengukuran kesalahan yang menghitung ukuran presentase penyimpangan antara data aktual dengan data peramalan. Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$MAPE = \left(\frac{100\%}{n}\right) \sum_{t=1}^n \left| \frac{x_t - f_t}{x_t} \right| \tag{5}$$

Keterangan :

x_t = Data aktual pada periode t

F_t = Nilai peramalan pada periode t

n = Jumlah data

2.7 Pengertian Telur Ayam

Telur merupakan salah satu produk hewani yang berasal dari ternak unggas dan telah dikenal sebagai bahan pangan sumber protein yang bermutu tinggi. Telur sebagai bahan pangan mempunyai banyak kelebihan misalnya, kandungan gizi telur yang tinggi, harganya relatif murah bila dibandingkan dengan bahan sumber protein lainnya. Telur mudah mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh kerusakan secara fisik, serta penguapan air, karbondioksida, ammonia, nitrogen, dan hidrogen sulfida dari dalam telur [13].

Telur ayam merupakan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat Indonesia. Telur mengandung bahan organik yang mudah rusak. Salah satu faktor yang menyebabkan rusaknya telur adalah lama waktu penyimpanan. Adapun jenis telur yang dijual oleh CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting adalah sebagai berikut:

a. Jenis Telur Ayam A+

Jenis telur ayam A+ adalah jenis kualitas telur ayam lebih baik, mulai dari ukuran lebih besar, isi dan proteinnya lebih baik.



Gambar 2. Jenis Telur Ayam A+

b. Jenis Telur Ayam A

Jenis telur ayam A adalah jenis kualitas telur ayam lebih baik, mulai dari ukuran besar, isi dan proteinnya lebih baik.



Gambar 3. Jenis Telur Ayam A

c. Jenis Telur Ayam B

Jenis telur ayam B adalah jenis kualitas telur ayam baik, mulai dari ukuran sedang, isi sedang dan proteinnya baik.



Gambar 4. Jenis Telur Ayam B

d. Jenis Telur Ayam C

Jenis telur ayam C adalah jenis kualitas telur ayam baik, mulai dari ukurannya sedang, isi dan proteinnya baik.



Gambar 5. Jenis Telur Ayam C

e. Jenis Telur Ayam D

Jenis telur ayam D adalah jenis kualitas telur ayam baik, mulai dari ukuran kecil dan proteinnya baik.



Gambar 6. Jenis Telur Ayam D

f. Jenis Telur Ayam E

Jenis telur ayam E adalah jenis kualitas telur ayam paling baik, mulai dari ukurannya kecil, isinya kadang sering mengeluarkan bau yang tidak sedap.



Gambar 7. Jenis Telur Ayam E

2.8 Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam penelitian yang ada dalam rumusan masalah. Maka hipotesis dalam penelitian ini adalah dengan memprediksi jumlah Permintaan Telur Ayam pada bulan berikutnya menggunakan metode *Trend Moment* berdasarkan jenis telur ayam melalui aplikasi



berbasis web diharapkan dapat membantu dan mempermudah pihak CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting dalam melakukan persiapan telur ayam mulai A+, A, B, C, D dan E yang sesuai dengan permintaan pelanggan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Algoritma Trend Moment

Sistem yang akan dibuat merupakan *forecasting* memprediksi Permintaan Telur Ayam dengan metode *Trend Moment* pada CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting. Adapun data prediksi Permintaan Telur Ayam dari bulan Juni 2021 sampai dengan Mei 2022 yaitu seperti tabel 2. berikut:

Tabel 2. Data prediksi Permintaan Telur Ayam

No	Bulan	Jenis Telur Ayam					
		A+	A	B	C	D	E
1	Juli 2021	998 Ikat	1578 Ikat	709 Ikat	2976 Ikat	889 Ikat	309 Ikat
2	Agustus 2021	977 Ikat	1675 Ikat	679 Ikat	2866 Ikat	1092 Ikat	491 Ikat
3	September 2021	1900 Ikat	1567 Ikat	587 Ikat	2865 Ikat	1200 Ikat	556 Ikat
4	Oktober 2021	1677 Ikat	1647 Ikat	465 Ikat	2096 Ikat	1797 Ikat	432 Ikat
5	November 2021	1567 Ikat	1098 Ikat	256 Ikat	2532 Ikat	455 Ikat	656 Ikat
6	Desember 2021	892 Ikat	1866 Ikat	1009 Ikat	2298 Ikat	788 Ikat	574 Ikat
7	Januari 2022	972 Ikat	1865 Ikat	1444 Ikat	3087 Ikat	3200 Ikat	223 Ikat
8	Februari 2022	799 Ikat	2877 Ikat	779 Ikat	4086 Ikat	2890 Ikat	887 Ikat
9	Maret 2022	1009 Ikat	2644 Ikat	930 Ikat	1643 Ikat	887 Ikat	882 Ikat
10	April 2022	770 Ikat	1008 Ikat	364 Ikat	1000 Ikat	1200 Ikat	678 Ikat
11	Mei 2022	680 Ikat	1098 Ikat	550 Ikat	1275 Ikat	895 Ikat	700 Ikat

Sumber: CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting, (2021 – 2022)

Adapun algoritma perhitungannya dengan menggunakan metode *Trend Moment* dalam memprediksi Permintaan Telur Ayam adalah sebagai berikut :

- a. Perhitungan Peramalan Memprediksi Permintaan Telur Ayam A+
 - 1. Perhitungan Peramalan Metode *Trend Moment* Permintaan Telur A+

Tabel 3. Peramalan Memprediksi Permintaan Telur A+

Bulan(n)	Telur A+ (Y)	X	X ²	XY	Y = a + bX
Juli 2021	998 Ikat	0	0	-	1.451
Agustus 2021	977 Ikat	1	1	977	1.383
September 2021	1900 Ikat	2	4	3.800	1.316
Oktober 2021	1677 Ikat	3	9	5.031	1.248
November 2021	1567 Ikat	4	16	6.268	1.180
Desember 2021	892 Ikat	5	25	4.460	61.205
Januari 2022	972 Ikat	6	36	5.832	73.446
Februari 2022	799 Ikat	7	49	5.593	85.687
Maret 2022	1009 Ikat	8	64	8.072	97.928
April 2022	770 Ikat	9	81	6.930	110.169
Mei 2022	680 Ikat	10	100	6.800	110
Total	12241 Ikat	55	385	53763	

Rumus *Trend Moment*

$$Y = a + b(x)$$

$$\sum Y = n \times a + b \times \sum X$$

$$\sum XY = a \times \sum X + b \times \sum X^2$$

Y = Peramalan menggunakan (*trend*)

$\sum Y$ = Jumlah periode/interval kali a ditambah jumlah nilai x kali b

$\sum XY$ = a dikali jumlah nilai x ditambah b dikali jumlah nilai x²

N = Jumlah data

Persamaan (i):

$$\sum Y = n \times a + b \times \sum X$$

$$12241 = 11a + 55b$$

Persamaan (ii):

$$\sum XY = a \times \sum X + b \times \sum X^2$$

$$53763 = 55a + 385b$$

Mencari Persamaan Antara Nilai A Atau Nilai B:

$$12241 = 11a + 55b \times 5 = 61205 = 55a + 275b$$

$$53763 = 55a + 385b \times 1 = 53763 = 55a + 385b$$

Persamaan (ii) – Persamaan (i)

$$53763 = 55a + 385b$$

$$\underline{61205 = 55a + 275b \quad -}$$

$$7442 = 110b$$

$$b = \frac{7442}{110} = 68$$

Nilai A : $12241 = 11a + 55b$

$$12241 = 11a + 55(68)$$

$$12241 = 11a + 3721$$

$$11a = 12241 + 3721$$

$$11a = 15962$$

$$a = \frac{15962}{11} = 1451$$

Rumus :

$$Y = a + bX$$

$$Y = 1451 + (-68(11)) = 1451 + (-744) = 707$$

Jadi peramalan permintaan telur A+ pada bulan Juni sebanyak: 707 Ikat

2. Perhitungan *Error Forecasting* Peramalan Permintaan Telur A+

Tabel 4. Analisis Kesalahan Peramalan Permintaan Telur A+ Periode Bulan Juni 2022

No	Bulan (Periode)	Telur A+ (At)	MAD	MSE	MAPE
1	Juli 2021	998 Ikat	453	205.291	0,45
2	Agustus 2021	977 Ikat	406	165.191	0,42
3	September 2021	1900 Ikat	584	341.311	-0,31
4	Oktober 2021	1677 Ikat	429	183.932	-0,26
5	November 2021	1567 Ikat	387	149.403	-0,25
6	Desember 2021	892 Ikat	60.313	3.637.657.969	67,62
7	Januari 2022	972 Ikat	72.474	5.252.480.676	74,56
8	Februari 2022	799 Ikat	84.888	7.205.972.544	106,24
9	Maret 2022	1009 Ikat	96.919	9.393.292.561	96,05
10	April 2022	770 Ikat	109.399	11.968.141.201	142,08
11	Mei 2022	680 Ikat	570	324.900	-0,84

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} = \frac{426.822}{11} = 38.802$$

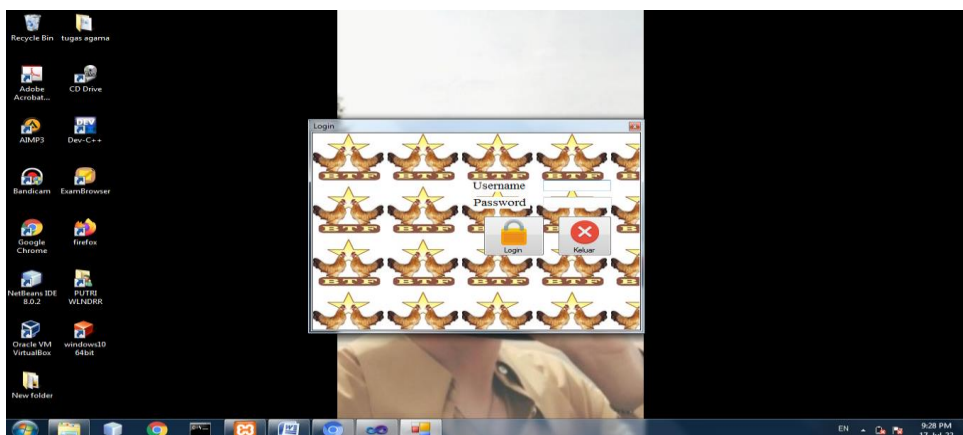
$$MSE = \frac{\sum |A_t - F_t|^2}{n} = \frac{37.458.914.979}{11} = 3.405.355.907$$

$$MAPE = \frac{\sum |A_t - F_t|(100)}{n} = \frac{485,77 * 100}{11} = 4416,12\%$$

3.2 Implementasi

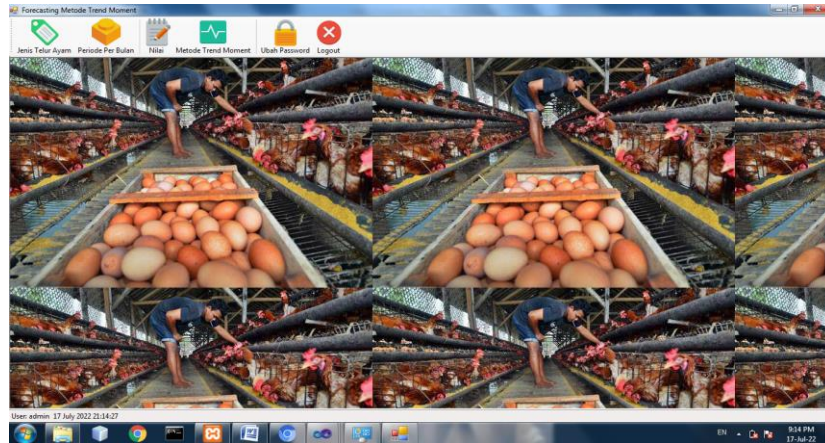
Dalam penggunaan program ini bertujuan untuk menjelaskan beberapa tahapan yang perlu dilakukan dalam menggunakan program aplikasi peramalan Permintaan Telur Ayam Di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting Dengan Metode Trend Moment.

Dalam menggunakan program login bertujuan agar dapat masuk ke halaman utama. Berikut tampilan menu login peramalan Permintaan Telur Ayam Di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting Dengan Metode Trend Moment:



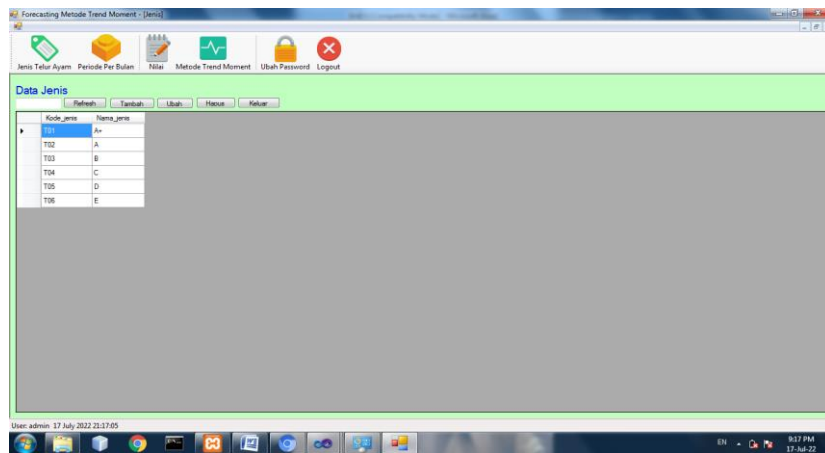
Gambar 2. FormLogin

Jika sudah berhasil login maka akan tampil halaman menu utama sistem Permintaan Telur Ayam CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting.



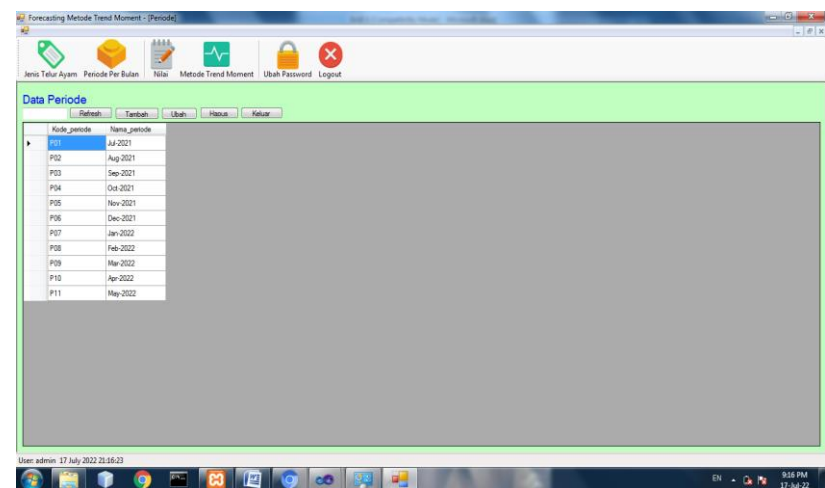
Gambar 3. Halaman Menu Utama

Berikut ini merupakan tampilan FormJenis Telur pada sistem Permintaan Telur Ayam di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting



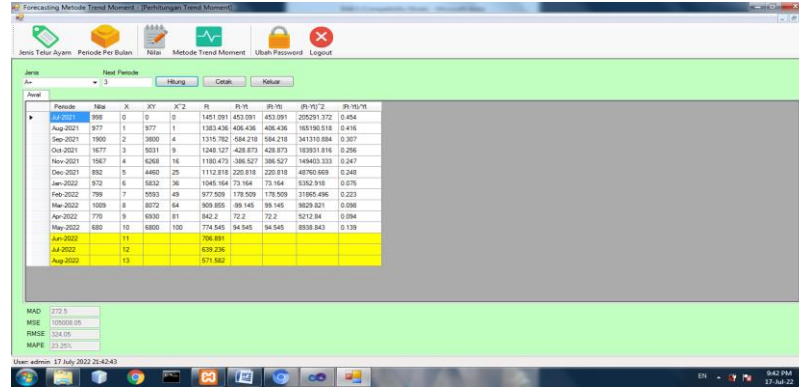
Gambar 4. Input Data Jenis Telur Ayam

Berikut ini merupakan tampilan form dalam penginputan data Periode Permintaan Telur Ayam pada masing-masing Permintaan Telur Ayam



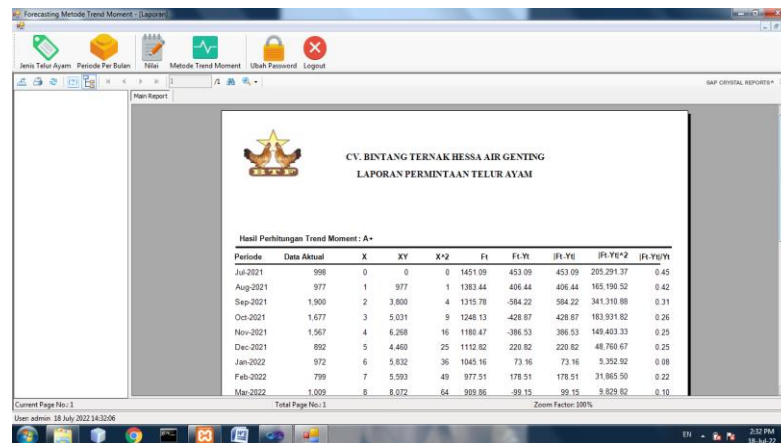
Gambar 5. Periode Per Bulan

Setelah penginputan selesai berikutnya menghitung peramalan dan nilai eror sesuai dengan bobot dan Permintaan Telur Ayam yang ingin diprediksikan. Berikut tampilan Form perhitungan peramalan dan nilai eror pada sistem peramalan Permintaan Telur Ayam Di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting Dengan MetodeTrend Moment:



Gambar 6. Form Perhitungan Metode Trend Moment dan Nilai Error

Berikut ini merupakan hasil laporan ramalan data Permintaan Telur Ayam Di CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting Dengan Metode Trend Moment



Gambar 7. Laporan Hasil Peramalan

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan siklus dalam pembangunan perangkat lunak yang penting untuk menjamin kualitas dan mengetahui kelemahan dan kekurangan dari perangkat lunak. Pengujian ini digunakan untuk melihat apakah sistem aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan dan berfungsi dengan benar. Pengujian akan dilakukan satu persatu sesuai dengan rencana pengujian yang telah disusun yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Pengujian Login

Data Masukan	Proses Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal Pemasukan data username dan password dengan lengkap dan benar	Dapat masuk kedalam sistem dan	Proses berhasil dan sesuai dengan yang diinginkan	Sesuai
Data Salah Pemasukan data salah	Sistem menolak proses yang dilakukan	Sistem menolak proses dan tampil pesan salah username dan password	Sesuai

Tabel 6. Pengujian Input Permintaan Telur Ayam

Data Masukan	Proses Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal Pengisian data Permintaan Telur Ayam Klik tombol edit	Dapat menyimpan data Permintaan Telur Ayam dalam database	Data tersimpan di database	Sesuai
Klik tombol hapus	Dapat merubah data Permintaan Telur Ayam kedalam database berdasarkan primarykey yang telah ditetapkan	Data berhasil dirubah	Sesuai
	Dapat menghapus data Permintaan Telur Ayam berdasarkan primarykey yang ditetapkan	Data berhasil dihapus	Sesuai

Klik tombol keluar	Sistem kembali ke tampilan menu utama	Sistem menampilkan menu utama	berhasil halaman	Sesuai
--------------------	---------------------------------------	-------------------------------	------------------	--------

Tabel 7. Pengujian Input Periode Permintaan Telur Ayam

Data Masukan	Proses Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Pengisian data Periode Permintaan Telur Ayam sesuai dengan periode dan Permintaan Telur Ayam masing-masing	Dapat menyimpan data Periode Permintaan Telur Ayam serta periode dalam database	Data tersimpan di database	Sesuai
Klik tombol edit	Dapat merubah data Periode Permintaan Telur Ayam kedalam database berdasarkan primarykey yang telah ditetapkan	Data berhasil dirubah	Sesuai
Klik tombol hapus	Dapat menghapus data Periode Permintaan Telur Ayam berdasarkan primarykey yang ditetapkan	Data berhasil dihapus	Sesuai
Klik tombol keluar	Sistem kembali ke tampilan menu utama	Sistem berhasil menampilkan halaman menu utama	Sesuai

Tabel 8. Pengujian Perhitungan Peramalan dan Nilai Error

Data Masukan	Proses Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Normal			
Menentukan Permintaan Telur Ayam, priode dan bobot yang ingin diprediksi	Sistem dapat menampilkan data Permintaan Telur Ayam yang dipilih berdasarkan periode.	Sistem dapat menampilkan data Permintaan Telur Ayam yang dipilih berdasarkan periode.	Sesuai
Klik tombol hitung	Sistem dapat menampilkan hasil perhitungan peramalan beserta nilai eror	Hasil perhitungan peramalan serta nilai eror berhasil ditampilkan	Sesuai
Klik tombol cetak	Sistem dapat menampilkan hasil laporan berdasarkan Permintaan Telur Ayam yang dipilih	Sistem dapat menampilkan hasil laporan berdasarkan Permintaan Telur Ayam yang dipilih	Sesuai
Klik tombol keluar	Sistem kembali ke tampilan menu utama	Sistem berhasil menampilkan halaman menu utama	Sesuai

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian uji coba pada sistem, maka penulis menarik kesimpulan bahwa: Dengan adanya sistem peramalan, diharapkan dapat memprediksi jumlah permintaan telur kedepannya. Dengan adanya metode *Trend Moment* dalam memprediksi Permintaan Telur Ayam pada CV. Bintang Ternak Hessa Air Genting dapat diketahui berapa persen tingkat keakuratannya metode tersebut. Dengan menghasilkan sistem berbasis desktop untuk memprediksi Permintaan Telur Ayam dengan bahasa pemrograman *Visual Basic Net.2010* dan *database MySQL*. Pembuatan sistem peramalan Permintaan Telur Ayam ini harus melewati beberapa tahapan yaitu dengan mempelajari sistem yang sedang berjalan. Merumuskan permasalahan yang ada, mencari alternatif untuk menyelesaikan permasalahan yang ada serta menerapkannya dalam bentuk program aplikasi.

REFERENCES

- [1] I. H. Santi and A. R. Saputra, "Prediksi Jumlah Permintaan Telur Ayam Menggunakan Metode *Trend Moment*," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 2, p. 111, 2019, doi: 10.30872/jim.v14i2.1986.
- [2] I. Ilyas, F. Marisa, and D. Purnomo, "Implementasi Metode *Trend Moment* (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 3, no. 2, 2018, doi: 10.31328/jointecs.v3i2.785.
- [3] A. Amrullah, E. Affandi, W. Riansyah, and S. Sobirin, "Peramalan Penjualan Bulanan menggunakan metode *Trend Moment* pada Toko Suamzu Boutique," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 2, p. 46, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i2.2423.
- [4] I. Yulian, D. S. Anggraeni, and Q. Aini, "Penerapan Metode *Trend Moment* Dalam Forecasting Penjualan Produk CV. Rabbani Asyisa," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 193-200, 2020.
- [5] C. Manado and U. S. Ratulangi, "ANALISIS SISTEM INFORMASI AKUNTANSI SIKLUS PENJUALAN DAN PENERIMAAN KAS UNTUK MENINGKATKAN PENGENDALIAN INTERN PADA PT. SUMBER ALFARIA TRIJAYA, Tbk (ALFAMART) CABANG MANADO," *J. Berk. Ilm. Efisiensi*, vol. 16, no. 4, pp. 191-202, 2016.
- [6] J. Akuntansi and P. Negeri, "Jurnal Eksis ISSN : 0216-6437 Jurnal Eksis ISSN : 0216-6437," vol. 16, no. 1, pp. 1-19, 2020.

- [7] S. Hamidah and K. Kusumawati, "Sistem berbasis pengetahuan gangguan autism spectrum disorder pada anak usia dini," *Univ. Satya Negara Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 18–25, 2017.
- [8] I. D. Palandeng, F. Ekonomi, and J. Manajemen, "Analisis Ramalan Penjualan Dan Persediaan Produk Sepeda Motor Suzuki Pada Pt Sinar Galesong Mandiri Malalayang," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 6, no. 4, pp. 2828–2837, 2018, doi: 10.35794/emba.v6i4.21067.
- [9] Isnayati and M. A. Saptari, "Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menggunakan Metode Trend Projection pada PT . UD Prima Nusantara," *J. Sist. Inf. ISSN 2598-599X*, vol. 2, pp. 155–184, 2018.
- [10] F. A. Reicita, "Analisis Perencanaan Produksi Pada Pt. Armstrong Industri Indonesia Dengan Metode Forecasting Dan Agregat Planning," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 3, pp. 160–168, 2020, doi: 10.24912/jitiuntar.v7i3.6340.
- [11] D. R. Indah and E. Rahmadani, "Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa," *J. Penelit. Ekon. Akutansi*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2018.
- [12] J. D. Jaya, "Peramalan Jumlah Populasi Sapi Potong di Kalimantan Selatan Menggunakan Metode Moving Average, Exponential Smoothing dan Trend Analysis," *J. Teknol. Agro-Industri*, vol. 6, no. 1, p. 41, 2019, doi: 10.34128/jtai.v6i1.88.
- [13] M. A. Djaelani, "Kualitas Telur Ayam Ras (Gallus L.) Setelah Penyimpanan yang dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 24, pp. 122–127, 2016.
- [14] E. Iswandy, "Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung–Barung Balantai Timur," *J. Teknoif*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [15] Taufiq dan Ermawati, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Pentas Seni Berbasis Web Pada Sanggar Seni Getar Pakuan Bogor," *IJSE - Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/ijse/article/view/2812/1836>.
- [16] W. Aprianti and U. Maliha, "Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati," vol. 2, no. 2013, pp. 21–28, 2016.
- [17] D. Sebagai, S. Satu, U. Memperoleh, and G. Sarjana, "Windi Chan Morsella JURUSAN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA," 2015.
- [18] M. D. Irawan and S. A. Simargolang, "Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika," *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, p. 67, 2018, doi: 10.36294/jurti.v2i1.411.
- [19] M. A. Al-Husaini, M. I. Zul, and I. Muslim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Bisnis pada Berkah Swalayan," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. dan Ind.*, no. November, pp. 2579–5406, 2018, [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/5851>.
- [20] E. G. Permata and N. F. Yani, "Analisa Perbandingan Metode Exponensial Smoothing dan Metode Trend Analysis Terhadap Parameter Tingkat Error Pada Peramalan Permintaan Produk Ready Mix Concrete," *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. dan Ind.*, no. November, pp. 506–512, 2015.
- [21] J. D. Jaya, "PERAMALAN PRODUKSI DAGING AYAM RAS DI INDONESIA," *Polhasains J. sains dan Terap. Politek. Hasnur.*, vol. 7, no. 01, pp. 36–41, 2019.
- [22] R. K. Niswatin, "Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Produksi Air Minum Menggunakan Metode Trend Moment," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 2, p. 337, 2015, doi: 10.24176/simet.v6i2.470.
- [23] W. C. Pratami, "Penerapan Metode Kuantitatif Terhadap Jumlah Permintaan Tenaga Kerja Perhotelan Di Denpasar," *J. Bisnis Darmajaya*, vol. 3, no. 1, pp. 65–73, 2017.