

Implementasi Metode *Trend Moment* Pada Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Ikan Hias Menggunakan Metode *User Centered Design*

1st Linda Perdanawanti
Sistem Informasi
STMIK Amikom Purwokerto
Banyumas, Indonesia
linda_perdana@amikompurwokerto.ac.id

2nd Kurniawan Yogi Laksono
Sistem Informasi
STMIK Amikom Purwokerto
Banyumas, Indonesia
kurniawan.yogilaksono@gmail.com

Abstrak— Strategi dalam penjualan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan penjualan sebuah barang dan meningkatkan keuntungan perusahaan. Pemanfaatan ilmu dan teknologi dapat meningkatkan peluang keberhasilan strategi tersebut. Salah satunya adalah peramalan penjualan yang memprediksi penjualan di masa depan, untuk menghindari kesalahan dalam penyediaan stok barang yang dijual. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *trend moment* pada peramalan penjualan ikan hias agar dapat membantu pemilik toko mengambil keputusan dalam menentukan penyediaan stok ikan hias. Metode yang digunakan adalah *user centered design* dimana dalam proses pembuatan sistem pendukung keputusan ini selalu melibatkan *user* dalam hal ini pemilik toko sebagai pengguna aplikasi. Pendekatan *user centered design* membantu perancangan sistem interaktif yang lebih berpusat pada pengguna dan sasaran *user centered design* lebih dari sekedar membuat produk/sistem yang berguna bagi *user*nya. Pengumpulan data menggunakan studi literatur, wawancara, dan kuesioner. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan menggunakan dua metode yaitu metode *trend moment* untuk membantu pemilik toko menentukan stok ikan dan metode *user centered design* untuk merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan *user*.

Kata Kunci — Peramalan Penjualan, Metode *Trend Moment*, Ikan Hias, *User Centered Design*, Sistem Pendukung Keputusan.

I. PENDAHULUAN

Ikan hias adalah ikan yang dipelihara untuk hiasan atau pajangan, untuk dilihat dan dinikmati keindahan warna, corak dan bentuknya (KKP, RI 2014). Salah satu ikan hias yang digemari untuk dipelihara adalah ikan arwana irian. Berdasarkan data penjualan ikan hias pada WD Aqua Fish masih sering terjadi *fluktuasi* penjualan, yakni penjualan ikan hias arwana irian pada tahun 2016 terjual 33 ekor, sedangkan untuk tahun 2017 terjual 67 ekor, untuk tahun 2018 sampai bulan maret baru terjual 28 ekor, padahal stok ikan hias arwana irian untuk setiap bulannya adalah 10 ekor.

Pemanfaatan teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan peluang keberhasilan strategi penjualan dalam meningkatkan keuntungan dan meminimalkan kerugian sebuah toko dengan meramalkan penjualan dan memprediksi jumlah penjualan dibulan berikutnya yang memanfaatkan perkembangan teknologi, yaitu dengan menggunakan sistem

pendukung keputusan (*decision support system*). Menurut Kusri (2007), Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manajer akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan.

Strategi yang diambil oleh pemilik toko dalam mengantisipasi stok yang berlebihan maupun kekurangan stok ikan, salah satunya adalah dapat merencanakan atau meramalkan ketersediaan produk/ barang untuk memenuhi tuntutan pasar dan konsumen. Salah satu metode yang digunakan untuk meramalkan dan memprediksi hal tersebut adalah menggunakan menggunakan metode *trend moment*.

Penelitian yang dilakukan oleh Niswatin menggunakan metode *trend moment* untuk meramalkan produksi air minum kemasan. Sistem pendukung keputusan peramalan produksi air minum kemasan membantu pihak manajemen dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan sistem terkomputerisasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Fuad dan Eko Sulistiono yang membahas tentang pengolahan data transaksi penjualan dengan metode *trend moment* pada Griya Muslim Store untuk memprediksi penjualan kerudung pada bulan yang akan datang memperoleh data yang akurat.

Penelitian yang dilakukan oleh Poernomo tentang pemanfaatan metode *trend moment* dalam menghasilkan suatu rancangan visual *forecasting* sistem pendukung keputusan penjualan barang. Penelitian yang dilakukan oleh Metode yang digunakan untuk mendefinisikan kebutuhan *user interface* adalah metode UCD (*User Centered Design*). Konsep dari UCD adalah *user* sebagai pusat dari proses pengembangan sistem, dan tujuan/sifat-sifat, konteks dan lingkungan sistem semua didasarkan dari pengalaman pengguna. Dalam proses perancangan sistem pendukung keputusan peramalan ikan ini melibatkan *user* dalam hal ini pemilik toko dan pegawai toko WD Aquafish yang nantinya akan menggunakan sistem ini. Semua kebutuhan *user* digali dan didefinisikan menggunakan pendekatan konsep UCD.

Hasil dari penelitian Armadyah Amborowati (2010) dengan judul “Rancangan Sistem Pameran *Online*

Menggunakan Metode UCD (*User Centered Design*)". Sistem dibangun menggunakan metode UCD dengan melibatkan *user* sebagai pemeran utama dalam mendefinisikan kebutuhan *user interface* sistem pameran *online* sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan kebutuhan *user*. *User* akan merasa nyaman saat berinteraksi dengan sistem karena pendekatan metode UCD telah didukung berbagai teknik, metode, *tools*, prosedur, dan proses yang membantu perancangan sistem interaktif yang lebih berpusat pada pengguna.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan yang akan dibuat dengan menggunakan metode *trend moment* dengan pendekatan UCD (*User Centered Design*) yang dalam proses pembuatannya melibatkan pengguna.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Peramalan

Menurut Poernomo (2016) Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa - peristiwa masa depan, dengan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan, dengan menggunakan beberapa bentuk model matematis. Menurut Ratningsih (2017) *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) menunjukkan akurasi peramalan dalam bentuk persentase. Perhitungan akurasi dengan MAPE biasanya lebih banyak dipakai (karena mudah dibaca karena dalam bentuk persentase). Menurut Gustriansyah (2017) dalam evaluasi prediksi, Nilai MAPE yang kurang dari 10 % termasuk ke dalam akurasi prediksi tinggi, nilai MAPE di antara 10-20 % termasuk baik, nilai MAPE di antara 20-50 % termasuk *reasonable* dan nilai MAPE yang lebih dari 50 % rendah.

$$MAPE = \frac{\sum \left| \frac{Y - Y^*}{Y} \right|}{n} \times 100 \% \quad \dots (1)$$

Dimana :

Y = Hasil peramalan *trend moment*

Y* = Hasil indeks musim

n = Jumlah data

B. Metode *Trend Moment*

Metode *trend moment* adalah salah satu metode yang digunakan dalam melakukan peramalan (*forecast*) penjualan, yang nantinya akan dijadikan dasar untuk penjualan pada tahun berikutnya. Metode ini dapat digunakan untuk melakukan peramalan suatu penjualan barang menggunakan cara - cara perhitungan statistika dan matematika dengan data historis penjualan yang nantinya akan menghasilkan sebuah peramalan penjualan periode berikutnya. (Ratningsih, 2017).

C. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005) Sistem Pendukung Keputusan mengemukakan bahwa definisi dari suatu sistem pendukung keputusan dapat diartikan sebagai sistem berbasis komputer yang dipergunakan dalam membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan masalah-masalah rumit atau sulit bila dilakukan dengan kalkulasi manual, namun dapat dilakukan dengan data dan model analisis.

D. *Unified Modelling Language*

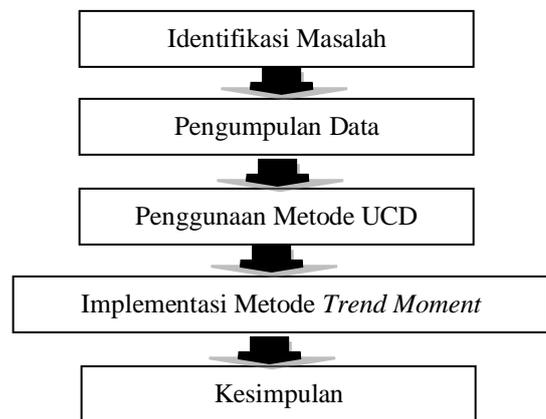
Menurut Object Management Group (2003), *Unified Modelling Language* (UML) adalah suatu bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menganalisa, merancang, dan mengimplementasikan sistem yang berbasis perangkat lunak dan pemodelan bisnis. UML merupakan pengembangan dari tiga metode berorientasi objek terkemuka seperti Booch, *Object Modelling Technique* (OMT), dan *Object-Oriented Software Engineering* (OOSE).

E. Metode *User Centered Design*

Menurut Eason (1992) metode yang digunakan dalam perancangan perangkat lunak adalah metode *User Centered Design* (UCD) merupakan metode yang menetapkan *user* sebagai pusat dari perancangan sistem. Konsep dari UCD adalah *user* sebagai pusat dari proses pengembangan sistem, dan tujuan/sifat-sifat, konteks dan lingkungan sistem semua didasarkan dari pengalaman pengguna (Amborowati, 2010).

III. METODE PENELITIAN

Adapun konsep penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini untuk merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan peramalan penjualan ikan hias.

B. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data ikan hias dan data penjualan ikan hias berdasarkan periode waktu tertentu di toko WD Aquafish.

C. Penggunaan Metode UCD

Penggunaan metode *user centered design* untuk merancang sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias sesuai dengan kebutuhan pengguna/*user*.

D. Implementasi Metode *Trend Moment*

Metode *trend moment* digunakan untuk meramalkan penjualan ikan hias dengan menggunakan data penjualan ikan hias dibulan sebelumnya dan memprediksi penjualan di bulan berikutnya.

E. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari proses peramalan penjualan ikan menggunakan metode *trend moment* dengan nilai *error* yang kecil dan penggunaan metode *user centered design* untuk membuat sistem penunjang keputusan ini sesuai dengan kebutuhan pengguna.

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan penelitian yang telah digambarkan pada gambar 1, maka dapat dijelaskan hasil tiap tahapan yang telah dilakukan pada penelitian ini, yaitu:

A. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini untuk merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan peramalan penjualan ikan hias.

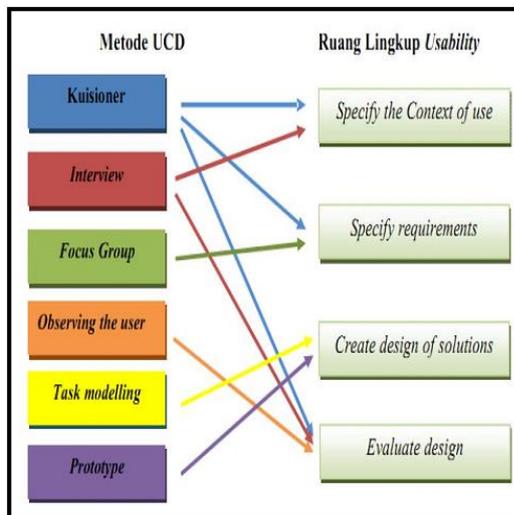
B. Pengumpulan Data

Data yang digunakan diperoleh dari hasil wawancara dengan pemilik toko WD Aquafish, yaitu :

1. Data ikan yang dijual di toko WD Aquafish
2. Data penjualan ikan 1 tahun sebelumnya
3. Data stok ikan yang ada saat ini di toko WD Aquafish

C. Penggunaan Metode UCD

Penggunaan metode *user centered design* untuk merancang sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias sesuai dengan kebutuhan pengguna/*user*.



Gambar 2. Model Pengembangan UCD

Berdasarkan gambar 2 diatas, model pengembangan sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias dirancang dengan menggunakan pendekatan UCD (*User Centered Design*), tahapannya adalah sebagai berikut:

1. *Specify the Context of Use*

Tahapan ini untuk mendesinisikan sistem yang akan dibuat yaitu sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias dengan metode *trend moment* yang dirancang untuk membantu pemilik toko menyediakan stok ikan hias dibulan berikutnya dengan meramalkan penjualan menggunakan data penjualan ikan hias dibulan-bulan sebelumnya. Strategi yang

diambil oleh pemilik toko dalam mengantisipasi stok yang berlebihan maupun kekurangan stok ikan, salah satunya adalah dapat merencanakan atau meramalkan ketersediaan produk/ barang untuk memenuhi tuntutan pasar dan konsumen.

2. *Specify of Requirements*

Tahap ini untuk mengidentifikasi daftar rincian dari kebutuhan *user/* pemilik toko. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap pengguna sistem, ada beberapa informasi yang dibutuhkan terkait perancangan sistem.

a. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini.

b. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias dapat digambarkan dalam bentuk tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Kebutuhan Fungsional

No	Nama Fungsi	Keterangan
1	Menu Login	Sistem dapat melakukan pengecekan <i>username</i> untuk mengetahui <i>username</i> dan <i>password</i> valid atau tidak.
2	Menu Tambah Data	Sistem dapat menambah, melihat atau mencari, mengubah, dan menghapus data yang ada pada basis data
3	Menu Peramalan	Pada proses peramalan, aplikasi dapat melakukan peramalan penjualan berdasarkan data penjualan yang telah di masukkan
4	Menu Cetak	Pada proses cetak, aplikasi dapat memunculkan data yang akan dicetak
5	Menu Cetak Laporan Penjualan	Laporan penjualan bulanan yang berisi data penjualan tiap bulan yang dapat untuk dilakukan peramalan
6	Menu Cetak Laporan Transaksi	Laporan transaksi penjualan yang dapat dicetak
7	Menu <i>Logout</i>	Proses <i>logout</i> , aplikasi dapat membuat pengguna keluar dari akun yang sedang digunakan

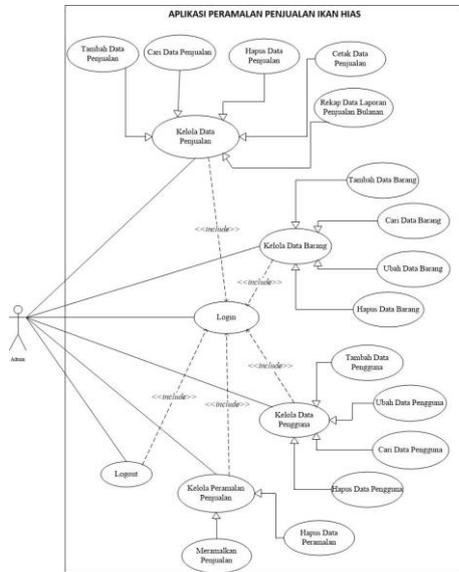
3. *Create Design of Solutions*

Untuk perancangan sistem peneliti menggunakan beberapa *tools* yang digunakan untuk membantu analisa sistem, yaitu *usecase diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

a. Use Case Diagram

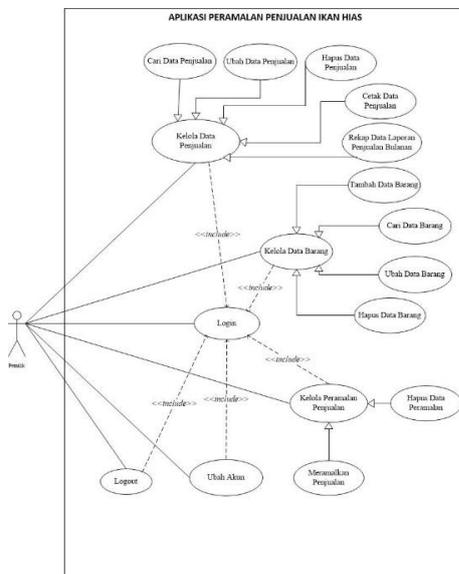
Tabel 2 Aktor SPK Peramalan Penjualan Ikan Hias

Aktor	Definisi
Admin	Orang yang memiliki hak akses pada semua menu.
Pemilik	Orang yang memiliki hak akses dapat mengelola pelaporan, dan peramalan.
Kasir	Orang yang memiliki hak akses untuk menambahkan data transaksi penjualan.



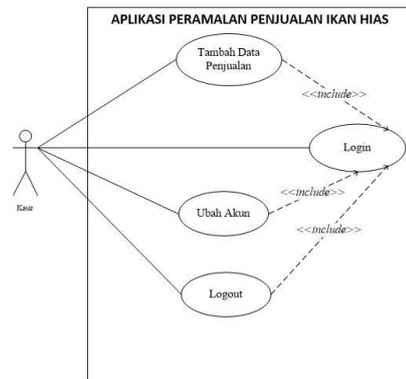
Gambar 3. Use Case Diagram Administrator

Pada gambar 3 di atas dijelaskan interaksi dari administrator dengan aplikasi. Administrator diharuskan login terlebih dahulu dan memiliki wewenang mengelola data barang, data transaksi penjualan, data pengguna, dan peramalan penjualan.



Gambar 4. Use Case Diagram Pemilik

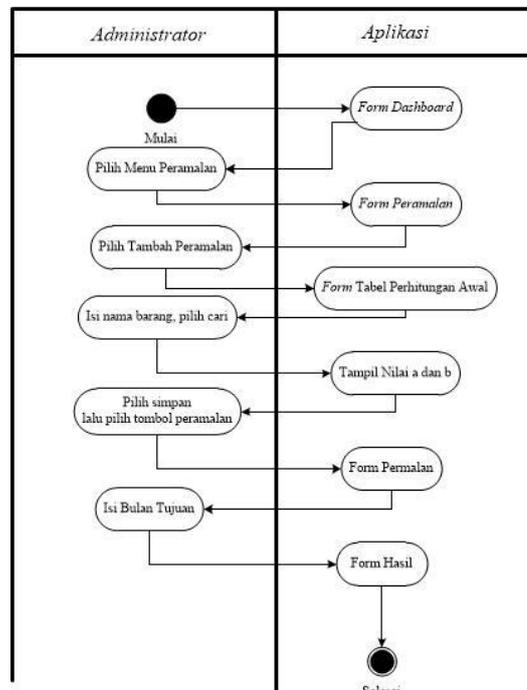
Gambar 4 menjelaskan interaksi dari pemilik dengan aplikasi. Pemilik diharuskan login terlebih dahulu sebelum berinteraksi dengan aplikasi dan mempunyai hak akses untuk mengelola data transaksi penjualan kecuali menambahkan data transaksi penjualan, mengelola data barang, mengelola data peramalan, dan logout.



Gambar 5. Use Case Diagram Kasir

Pada gambar 5 di atas dijelaskan interaksi dari kasir dengan aplikasi. Kasir diharuskan login terlebih dahulu dan mempunyai hak akses untuk menambah data penjualan, mengubah akun, dan logout.

b. Activity Diagram

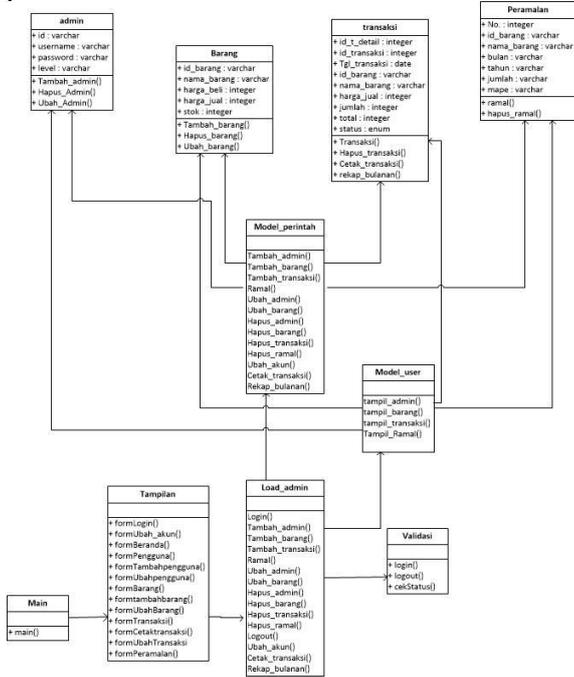


Gambar 6. Activity Diagram

Gambar 6 menunjukkan activity diagram ketika administrator dan pemilik melakukan peramalan pada aplikasi peramalan penjualan ikan hias.

c. Class Diagram

Gambar 7 tentang class diagram merupakan yang merupakan langkah awal untuk merancang objek-objek dan kelas-kelas yang digunakan dalam aplikasi SPK peramalan penjualan ikan hias yang dikembangkan, dimana kelas-kelas tersebut mengandung atribut dan operasi yang dibutuhkan. class diagram aplikasi peramalan penjualan di toko WD Aquafish.



Gambar 7. Class Diagram SPK Peramalan Penjualan Ikan Hias

4. Evaluate Design

Pada tahap ini membuat solusi dengan melakukan perancangan yang sifatnya lebih kongkrit yakni dengan menggunakan protipe sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias dengan metode trend moment yang akan dibangun.

a. Tampilan menu utama login

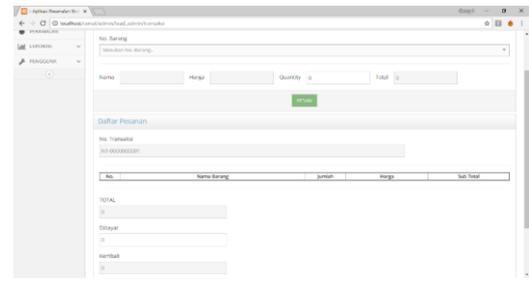


Gambar 8. Menu Utama Login

Pada user diminta untuk mengisi username dan password yang kemudian akan divalidasi oleh sistem.

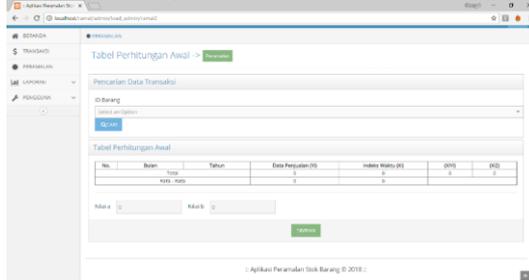
b. Tampilan menu transaksi

Halaman transaksi digunakan untuk kasir memasukkan data-data transaksi penjualan. Data ini yang nantinya akan di rekap menjadi data penjualan bulanan sebelum digunakan untuk peramalan.



Gambar 9. Menu Transaksi

c. Tampilan menu peramalan



Gambar 10. Menu Peramalan

Tampilan peramalan digunakan pemilik untuk melakukan peramalan penjualan ikan hias, pemilik diwajibkan untuk memilih jenis barang, kemudian dilanjutkan untuk memilih bulan tujuan peramalan. Aplikasi akan mengeluarkan hasil peramalan dan nilai error dari peramalan tersebut.

D. Implementasi Metode Trend Moment

Metode trend moment digunakan untuk meramalkan penjualan ikan hias dengan menggunakan data penjualan ikan hias dibulan sebelumnya dan memprediksi penjualan di bulan berikutnya.

Tabel 3. Data Penjualan Ikan Hias Arwana Irian

No	Bulan	Tahun	Data Penjualan
1	Januari	2017	13
2	Februari	2017	5
3	Maret	2017	0
4	April	2017	5
5	Mei	2017	9
6	Juni	2017	3
7	Juli	2017	7
8	Agustus	2017	9
9	September	2017	2
10	Oktober	2017	0
11	November	2017	5
12	Desember	2017	8
13	Januari	2018	12
14	Februari	2018	9
15	Maret	2018	12

Jadi, hasil peramalan penjualan ikan hias arwana irian pada bulan Februari 2018 sebanyak 7,5485 dan dibulatkan menjadi 8 ekor.

1. Menghitung Nilai MAPE

Selanjutnya menghitung nilai *error* dengan menggunakan MAPE (*mean absolute percentage error*) dengan rumus sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{\sum \left| \frac{y - \hat{y}}{y} \right|}{n} \times 100 \%$$

$$MAPE = \frac{\sum \left| \frac{7 - 8}{7} \right|}{20} \times 100$$

$$MAPE = -0,7142 \%$$

Nilai MAPE yang dihasilkan pada peramalan penjualan ikan arwana irian bulan Februari 2019 sebesar -0,7142 %. MAPE lebih kecil dari 10% menandakan akurasi prediksi yang tinggi.

Untuk memprediksi penjualan ikan hias arwana irian di bulan Februari 2019, sehingga pemilik toko dapat menyediakan stok ikan hias tersebut sesuai dengan hasil prediksi maka yang pertama dilakukan adalah mencari nilai indeks musim dengan mengimplementasikan metode *trend moment* menggunakan data penjualan ikan hias arwana irian di bulan Februari 2017 sebesar 5 ekor dan Februari 2018 sebesar 9 ekor, maka didapat nilai indeks musim sebesar 7,5485 dibulatkan menjadi 8 ekor.

Selanjutnya menghitung nilai *error* dengan menggunakan MAPE (*mean absolute percentage error*). Nilai MAPE yang dihasilkan pada peramalan penjualan ikan arwana irian bulan Februari 2019 sebesar -0,7142 %. MAPE lebih kecil dari 10% menandakan akurasi prediksi yang tinggi.

E. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari proses peramalan penjualan ikan menggunakan metode *trend moment* dengan mengambil contoh ikan hias arwana irian bahwa prediksi ikan hias arwana irian yang akan terjual di bulan Februari 2019 adalah 8 ekor dengan nilai MAPE -0,7142 %, yang artinya akurasi prediksi cukup tinggi. Sistem pendukung keputusan peramalan sudah sesuai dengan kebutuhan *user* dalam hal ini pemilik toko WD Aquafish karena dibuat dengan mengimplementasikan metode *user centered design*.

V. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Berhasil mengimplementasikan metode *trend moment* pada aplikasi sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias pada toko WD Aquafish, pada

peramalan bulan Februari 2019 dengan nilai prediksi cukup tinggi.

2. Aplikasi sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias yang telah dibuat dapat berjalan semestinya sehingga dapat dimanfaatkan untuk membantu pihak toko WD AQUAFISH untuk dapat mengambil keputusan dalam penyediaan stok ikan hias untuk dijual.
3. Sistem pendukung keputusan peramalan penjualan ikan hias dibangun menggunakan metode UCD (*User Centered Design*) dengan melibatkan *user* sebagai pemeran utama dalam mendefinisikan kebutuhan *user interface* sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan kebutuhan yang berpusat pada *user*.
4. Dalam penelitian ini hanya menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) untuk mengetahui nilai *error*, sebaiknya agar bisa ditambahkan metode lain seperti MAD (*Mean Absolute Deviation*) atau MSE (*Mean Squared Error*) untuk mengetahui nilai *error* sebagai pembandingan dalam menentukan nilai *error*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amborowati, A. (2010). Rancangan Sistem Pameran *Online* menggunakan Metode UCD (*User Centered Design*) Yogyakarta.
- [2] Andini, T.D dan Auristandi, P. (2016). Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor Di UD ACHMAD JAYA Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*. JITIKA. Vol.10 No.1, Hal 1-10.
- [3] Dharwiyanti, Sri dan Wahono, S.R. 2003. Pengantar Unified Modeling Language (UML). Jakarta: Ilmu Komputer.
- [4] Efraim Turban, dkk. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: ANDI
- [5] Fuad, Nurul, Sulistiono, Eko. (2016). Prediksi Penjualan Kerudung Rabbani Di Griya Muslim Store Dukun Gresik Dengan Metode *Trend Moment*. Jurnal Joutica-Press,1(1), 49-53.
- [6] KKP, R.I.2014. Larangan Pengeluaran Ikan Hias. Jakarta : KKP RI
- [7] Kusriani. (2007). Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Niswatin, R. Kumalasari. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Produksi Air Minum Menggunakan Metode *Trend Moment*. Jurnal SIMETRIS. Vol. 6 No 1, Hal 337-344.
- [9] Poernomo, M. Hady (2016). Sinergisme Metode *Trend Moment* Sebagai Model Pendukung Keputusan Dalam Perancangan Visual *Forecasting* Penjualan. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*. Hal 91-95.
- [10] Ratningsih. (2017). *Forecasting* Penjualan Rumah Dengan Menggunakan Metode *Trend Moment* Pada PT. Rumakita Prima Karsa. Jurnal Perspektif Vol. 15 No 1, Hal 40-48.