

Forecasting system of sales and amount of freshwater fish supply using the trend moment method

Romi Yumna Akbar^{1*}, Endah Ratna Arumi¹, Ardhin Primadewi¹

1,2,3 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

*email: romiakbar441@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.31603/binr.6814>

Abstract

UPTD Ngrajek as a provider of freshwater fish in Muntilan, Kab. Magelang serves an average of 150,000 fish per month from tilapia, carp, tawes, catfish, catfish and carp. So, we need a system that can predict the amount of supply and demand for freshwater fish to minimize stock shortages. The Trend Moment method is used because of the advantages of using historical data that is not even or odd. The results of the application of the Trend Moment method in the forecasting system with data from December 2018 - May 2021, it is known that the error value using the MAPE test is 19.11%. This value indicates that the forecasting results on the system are good. In testing the system using alpha testing (blackbox method) and beta testing (questionnaire). 20 respondents stated that the system is easy to operate (81%), easy to transact (98%). complete information (84%), complete features (73%), forecasting information (89%), user friendly (56%), and effective (80%).

Keywords: Sales Forecasting; Trend Moment Method; Alpha and Beta Testing.

Abstrak

UPTD Ngrajek sebagai penyedia ikan air tawar di Muntilan, Kab. Magelang rata-rata melayani pembelian 150.000 ekor setiap bulannya dari jenis ikan nila, karper, tawes, lele, patin dan gurame. Maka, dibutuhkan sistem yang dapat meramalkan jumlah persediaan dan permintaan ikan air tawar untuk meminimalisir kekurangan stok. Metode *Trend Moment* digunakan karena keunggulan menggunakan data historis yang tidak dibedakan genap atau ganjil. Hasil penerapan metode *Trend Moment* pada sistem peramalan dengan data dari Desember 2018 - Mei 2021 diketahui nilai kesalahan menggunakan pengujian MAPE sebesar 19,11%. Nilai ini menunjukkan hasil peramalan pada sistem adalah baik. Dalam pengujian sistem menggunakan pengujian alpha (metode *blackbox*) dan pengujian beta (kuesioner). 20 responden menyatakan sistem mudah dioperasikan (81%), mudah bertransaksi (98%). informasi lengkap (84%), fitur lengkap (73%), informasi peramalan (89%), *user friendly* (56%), dan tepat guna (80%).

Kata Kunci: Peramalan Penjualan; Metode Trend Moment; Pengujian Alpha dan Beta.



1. Pendahuluan

Penjualan merupakan fungsi dari pemasaran yang sangat penting dan menentukan untuk meningkatkan laba yang didapat oleh perusahaan. Salah satu tujuan dari perusahaan adalah mencari keuntungan atau laba semaksimal mungkin. Untuk mencapai tujuan tersebut perusahaan harus dapat mengikuti perkembangan teknologi ([Alfiah et al., 2021](#)), yakni salah satunya adalah sistem peramalan penjualan ([Rizal & Misriati, 2018](#)).

Dalam upaya meningkatkan penjualan, salah satunya adalah melakukan peramalan penjualan agar dapat mengetahui tingkat permintaan yang diinginkan oleh pelanggan. Peramalan sendiri memiliki arti pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (*what*), jumlahnya (*how many*), dan kapan dibutuhkan (*when*) ([Asrul & Hidayatullah, 2018](#)). Perusahaan menggunakan peramalan penjualan produk sebagai dasar untuk memperkirakan pendapatan penjualan dan membuat keputusan mengenai produksi, operasi dan strategi pemasaran ([Fan et al., 2017](#)).

Balai Budidaya Ikan Air Tawar Muntilan terletak di Dukuh Semampir, Desa Muntilan, Kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah. Terletak di ketinggian 350 m di atas permukaan air laut yang mempunyai luas lahan 2,93 ha dengan sumber air berasal dari Saluran irigasi Sungai Lamat. Debit air musim hujan 20-30 liter per detik, sedangkan pada musim kemarau 5-10 liter per detik. Balai Budidaya Ikan Air Tawar membawahi 6 (enam) Loka Perbenihan Budidaya Ikan Air Tawar di Jawa Tengah, salah satunya adalah Loka Perbenihan Budidaya Ikan Air Tawar (PBIAT) Ngrajek Kabupaten Magelang, Berawal dari nama Balai Benih Ikan Sentral (BBIS) Ngrajek, yang berlokasi di Desa Ngrajek, Kecamatan Mungkid, Kabupaten Magelang, dengan ketinggian 340 meter di atas permukaan air laut. Orientasi awal yang tetap menjadi andalan Loka PBIAT Ngrajek hingga saat ini adalah penyediaan benih dan calon induk ikan air tawar unggul seperti: Tawes, Karper, Lele, Nila, Gurame dan Patin.

Pembenihan dan Budidaya ikan air tawar yang terletak di Dusun Ngrajek I, Desa Ngrajek, Kec. Mungkid, Kab. Magelang merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) di bawah naungan Balai Laboratorium Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah. Penyediaan benih dan calon induk ikan air tawar dengan kualitas tinggi yang terdapat di daerah Kab. Magelang. Dengan mempunyai kualitas ikan air tawar yang bagus, angka permintaan konsumen baik retail maupun grosir dari tahun ke tahun terus meningkat. Sehingga, timbul permasalahan yang terjadi pada persediaan ikan air tawar yang diinginkan oleh pembeli retail atau grosir yaitu kehabisan stok yang mengakibatkan kekecewaan pada pembeli. Hal ini terjadi dikarenakan ketidakpastian informasi ikan yang tersedia disaat meningkatnya angka permintaan konsumen. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi peramalan yang dapat membantu memudahkan perusahaan dalam meramalkan penjualan dan persediaan jumlah barang yang ada.

Masalah persediaan ikan yang terjadi pada UPTD Ngrajek merupakan masalah yang sangat penting. Tanpa adanya persediaan, akan dihadapkan pada suatu resiko dimana tidak dapat memenuhi

keinginan pelanggan yang membutuhkan bibit ikan yang dihasilkan. Masalah yang sering dihadapi adalah keterbatasan persediaan barang dalam memenuhi pesanan. Namun, persediaan ikan yang terlalu berlebihan juga dapat menimbulkan kerugian berupa biaya penyimpanan dan tidak terjadi perputaran uang ([Kurniawan, 2020](#)).

Dalam melakukan peramalan terdapat beberapa metode yang bisa digunakan salah satunya adalah metode *Trend Moment*. Metode *Trend Moment* merupakan metode yang digunakan dalam melakukan Forecasting atau prediksi penjualan, yang nantinya akan dijadikan sebagai dasar peningkatan penjualan pada periode berikutnya. Dalam melakukan perhitungan, metode *Trend Moment* menggunakan cara-cara statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis putus-putus yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Penerapan metode *Trend Moment* juga sering digunakan dalam penelitian yang terdahulu. Penelitian sejenis tentang penerapan metode *Trend Moment* untuk peramalan penjualan barang di Indomaret yang pernah dilakukan oleh Purnomo ([Purnomo et al., 2018](#)), memberikan hasil data penjualan Indomie goreng 80g pada Desember 2017 dengan menggunakan metode *Trend Moment* cenderung meningkat atau mengalami trend positif dimana hasilnya sebesar 436,17 dari bulan Mei hingga November 2017. Metode *Trend Moment* membantu perusahaan dalam memperkirakan berapa banyak persediaan stok barang dan penjualan barang di bulan berikutnya.

Untuk mengatasi adanya sebuah permasalahan pada UPTD Ngrajek, sebagai pemecahan masalah tersebut yaitu dengan melakukan peramalan penjualan untuk mengetahui persediaan stok yang dibutuhkan untuk memenuhi angka permintaan konsumen. Peramalan dilakukan dengan menghitung data-data sebelumnya menggunakan metode *Trend Moment* dikarenakan kelebihan daripada metode ini dibandingkan yang lain terletak pada penggunaan parameter X yang dipakai, sehingga tidak ada perbedaan apakah data yang dipakai merupakan data historis berjumlah genap ataukah ganjil, karena nilai dalam parameter X selalu dimulai dengan nilai 0 sebagai urutan pertama.

Berdasarkan uraian permasalahan pada UPTD Ngrajek, penulis akan membuat sebuah sistem peramalan penjualan yang bertujuan dapat meminimalisir terjadinya kehabisan ketersediaan jumlah bibit ikan air tawar. Selain untuk meminimalisir terjadinya kehabisan stok, sistem ini dapat memberikan informasi tentang ketersediaan jumlah bibit ikan yang dapat dibeli, sehingga dapat membantu mengambil keputusan untuk pemilihan ikan yang akan dibudidayakan sebagai konsumsi.

2. Metode

2.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini peneliti mencari identifikasi masalah di Pembenuhan dan Budidaya Ikan Air Tawar UPTD Ngrajek. Hasil identifikasi masalah ini akan digunakan untuk pembuat sistem peramalan dan persediaan jumlah ikan air tawar. Berikut adalah identifikasi masalah yang dilakukan:

1. Latar Belakang Pada tahap ini peneliti mencari permasalahan yang terjadi pada Pembenuhan dan Budidaya Ikan Air Tawar UPTD Ngrajek.

2. Analisis Masalah Setelah menentukan latar belakang masalah yang terjadi, peneliti melakukan Analisa permasalahan dan menentukan cara yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut.
3. Tujuan Penelitian Pada tahap ini peneliti menerapkan tujuannya untuk mengatasi masalah yang terjadi pada Pembenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar UPTD Ngrajek.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini menggunakan beberapa cara antara lain:

1. Studi kepustakaan

Studi kepustakaan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan mencari sumber-sumber pustaka yang mendukung tentang sistem peramalan penjualan dan persediaan agar dapat memberikan informasi yang memadai dalam menyelesaikan penelitian ini. Studi kepustakaan yang digunakan antara adalah jurnal dan artikel.

2. Observasi.

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti permasalahan yang akan dibahas. Pengamatan ini dilakukan dimulai dari Desember 2018 hingga Mei 2021 dengan disertakan data penjualan ikan air tawar yang terdapat pada halaman lampiran.

2.3. Perancangan perangkat lunak

Setelah proses pengumpulan data, pada tahap ini digunakan untuk pembuatan sistem yang sesuai dengan kebutuhan yang digunakan untuk meramalkan penjualan dan persediaan jumlah ikan air tawar. Pada pembuatan sistem peramalan banyak metode yang dapat digunakan yang salah satunya adalah metode *Trend Moment*. Dalam pembuatan sistem peramalan penjualan dan persediaan jumlah ikan air tawar penulis menggunakan metode *Trend Moment*.

2.4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, setelah melakukan pembuatan sistem akan dilakukan pengujian sistem yang dilakukan agar dapat mengetahui tentang sistem yang sudah dibuat sesuai atau tidak dengan sistem yang dibutuhkan. Selain itu, dilakukan pengujian dengan menggunakan MAPE untuk mengetahui tingkat akurasinya.

2.5 Analisis dan Evaluasi

Setelah proses pembuatan sistem, paada tahap ini digunakan untuk mengevaluasi hasil kerja sistem tersebut apakah sudah sesuai dengan jalur yang ditentukan dan apakah sudah mencapai tujuan atau belum. Tahap evaluasi ini dicatat menggunakan *logbook*. *Logbook* ini digunakan sebagai bahan untuk mengukur seberapa besar dan banyak progress sistem tersebut.

Tabel 1. Perbandingan data sebenarnya dengan hasil peramalan

Bulan (tahun)	Total Penjualan (Data Real)	Hasil Peramalan
Desember 2018	31.000	28056
Januari 2019	33.200	28149
Februari 2019	32.800	28242
Maret 2019	31.600	28335
April 2019	28.700	28428
Mei 2019	32.850	28521
Juni 2019	33.900	28614
Juli 2019	35.000	28707
Agustus 2019	36.650	28800
September 2019	33.575	28893
Oktober 2019	29.720	28986
November 2019	30.300	29079
Desember 2019	36.950	29172
Januari 2020	34.500	29265
Februari 2020	32.000	29358
Maret 2020	25.200	29451
April 2020	23.855	29544
Mei 2020	23.000	29637
Juni 2020	24.500	29730
Juli 2020	20.700	29823
Agustus 2020	22.950	29916
September 2020	22.370	30009
Oktober 2020	21.500	30102
November 2020	23.000	30195
Desember 2020	25.300	30288
Januari 2021	27.750	30381
Februari 2021	30.000	30474
Maret 2021	31.560	30567
April 2021	32.900	30660
Mei 2021	32.200	30753

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Hasil

Halaman hasil peramalan merupakan halaman yang menampilkan hasil peramalan penjualan ikan air tawar UPTD Ngrajek menggunakan metode *Trend Moment*. Selain dapat meramalkan penjualan, terdapat juga beberapa fitur lain seperti halaman utama (*home*), halaman beli, halaman *Login*, data penjualan, jenis ikan (dapat melihat stok yang tersedia).

Pengujian komponen dari fitur-fitur yang tersedia pada halaman admin, pemilik dan user pembeli untuk meninjau sistem yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan alur sistem yang sudah dibuat. Pada perhitungan peramalan yang dilakukan oleh peneliti, pada perhitungan ini peneliti menggunakan metode *Trend Moment* dan didapat hasil peramalan dengan dibandingkan dengan data sebenarnya seperti yang terlihat pada [Tabel 1](#).

Pada [Tabel 1](#), terdapat hasil peramalan dengan dibandingkan hasil data sebenarnya. Untuk dapat mengetahui tingkat keakurasian pada perhitungan peramalan menggunakan metode *Trend Moment*, hasil dari perhitungan diatas dimasukkan dalam rumus MAPE yang terdapat pada persamaan 2.5 diketahui untuk keakurasian perhitungan peramalan adalah 86,37%. Pada penerapan metode *Trend Moment*, untuk menentukan akurasi peramalan menggunakan MAPE agar mendapatkan informasi seberapa besar kesalahan peramalan yang telah dilakukan.

Perhitungan menggunakan excel diketahui hasil range MAPE per jenis ikan yang telah dihitung menggunakan perhitungan MAPE diketahui bahwa jenis ikan Nila hasil peramalan baik, jenis ikan Karper hasil peramalan layak, jenis ikan Lele hasil peramalan baik, jenis ikan Gurame hasil peramalan baik, jenis ikan Patin hasil peramalan layak dan jenis ikan Tawes hasil peramalan layak. Sehingga dari perhitungan akurasi range diatas dapat diketahui rata-rata sebesar 19,11% sehingga untuk perhitungan peramalan sangat baik.

3.2. Pengujian Sistem

Untuk mengetahui sistem yang telah dibuat berjalan dengan baik atau tidak, peneliti menggunakan pengujian Alpha dengan menggunakan metode *Black Box* dan pengujian Beta dengan cara menyebar kuesioner. Pengujian adalah tahapan pengujian program atau aplikasi yang telah dibangun, dengan tujuan untuk menilai apakah aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan menilai apakah aplikasi bisa sudah bisa diterapkan dengan baik ([Masripah & Ramayanti, 2020](#)).

1. Pengujian Alpha

Hasil pengujian alpha dengan teknik *Black Box*, pada beberapa *user interface* (halaman utama, halaman *Login*, halaman beli dan halaman tambah pada data penjualan). *Home* (halaman Utama) menunjukan halaman utama, pada halaman ini admin atau pemilik harus melakukan *Login* terlebih dahulu. Pada halaman ini pelanggan dapat mengakses beli tanpa harus *Login* terlebih dahulu.

Halaman Beli menunjukan halaman beli, pada halaman ini pembeli dapat mengisi ikan air tawar apa saja yang ingin pembeli beli. Tetapi apabila pembeli memasukkan jumlah jenis ikan tertentu yang akan dibeli melebihi stok yang tersedia, pembeli tidak bisa melakukan transaksi.

Halaman *Login* yang terjadi apabila admin atau pemilik salah dalam menginputkan *password* atau *email*. Halaman *Login* (salah *email/password*) Hasil pengujian Alpha menggunakan metode *Black Box* dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik, skenario pengujian yang ada, dapat dibuatkan seperti [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil pengujain alpha

No.	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Pembeli memasukkan jumlah ikan yang dibeli akantetapi melebihi jumlah stok (sebagai contoh ikan nila).	Sistem akan menolak transaksi dan muncul pesan : “jumlah permintaan ikan Nila melebihi stok”. Sebagaicontoh stok ikan yang habis adalah ikan nila.	Sesuai harapan.
2.	Admin menambah data penjualan akantetapi ada jenis ikan yang jumlahnya melebihi stok (sebagai contoh ikan nila).	Sistem akan menolak transaksi dan muncul pesan : “jumlah permintaan ikan Nila melebihi stok”. Sebagaicontoh stok ikan yang habis adalah ikan nila.	Sesuai harapan.
3.	Admin / pemilik memasukkan email /password salah.	Sistem akan menolak dan akan muncul pesan : “email/password yang anda masukkan salah!”.	Sesuai harapan.

2. Pengujian Beta

Untuk pengujian beta, dilakukan kepada pengguna, dan tanpa kehadiran pihak pembuat aplikasi dibutuhkan kuesioner yang harus diisi guna mengetahui apakah atau seberapa baikkah website yang dibuat. Kuesioner terdiri dari tujuh pertanyaan yang ditujukan kepada 20 responden. Responden akan menjawab tujuh pertanyaan yang diberikan terkait dengan program yang telah dibuat. Kuesioner menggunakan skala likert dari skala 1 sampai 4.

Dari pengujian menggunakan Skala Likert terdapat 7 pengujian yang dibagikan kepada 18 responden pembeli, 1 responden admin dan 1 responden sebagai pemilik, dengan begitu dapat diketahui hasil rata-rata yang dihasilkan sebesar 79,9%, maka dapat ditarik kesimpulan bahwasanya pengujian sistem “sangat terpenuhi”. Hal ini bisa menjadi bukti bahwa sistem peramalan penjualan pada UPTD Ngrajek dapat berjalan dengan baik dan mampu memenuhi keinginan dan kebutuhan user dalam melakukan peramalan dan transaksi penjualan. Akan tetapi pada tahapan pengujian diatas ada presentase yang masih rendah yaitu, pada pengujian “Bagaimana tampilan sistem yang telah dibuat?”. Pada pengujian tersebut mendapat

presentase terendah yaitu 56,2% dikarenakan ada beberapa faktor yaitu tampilan pada sistem tersebut masih sederhana dari segi warna, tampilan halaman depan dan belum terdapat *dashboard* sehingga kurang menarik dilihat dan digunakan oleh *user*.

3.3. Pembahasan

Pada sistem yang telah dibuat oleh penulis, dapat dilakukan perhitungan peramalan per jenis ikan sesuai dengan data yang telah dimasukkan dalam melakukan transaksi penjualan yang telah diinputkan di sistem yang telah dibuat. Pada [Gambar 1](#) terdapat halaman data penjualan, halaman tersebut adalah halaman yang hanya dapat diakses oleh *admin*.

No	Tanggal	Diinput Oleh	Bulan / Tahun	Jumlah (Ekor)	Aksi
1	18 December 2018	Admin	12 / 2018	172800	Detail
2	18 January 2019	Admin	01 / 2019	180160	Detail
3	18 February 2019	Admin	02 / 2019	181200	Detail
4	18 March 2019	Admin	03 / 2019	178090	Detail
5	18 April 2019	Admin	04 / 2019	172430	Detail
6	18 May 2019	Admin	05 / 2019	177075	Detail

Gambar 1. Halaman data penjualan ikan

Pada halaman data penjualan admin dapat melakukan transaksi penjualan dengan menggunakan fitur tambah data seperti pada [Gambar 2](#) dan dapat melihat ikan apa saja yang dibeli dan dapat mengetahui jumlah data per ikan yang dibeli dengan menggunakan fitur detail seperti pada [Gambar 3](#).

FORM TAMBAH DATA PENJUALAN IKAN AIR TAWAR UPTD NGRAJEK

Nila (ekor)
0

Karper (ekor)
0

Lele (ekor)
0

Gurame (ekor)
0

Patin (ekor)
0

Tawes (ekor)
0

Tanggal Beli
hh/bb/tttt

[Tambahkan Data !](#)

Gambar 2. Halaman tambah data penjualan ikan

Admin	2018-12-18	Nila	31000 Ekor
Admin	2018-12-18	Karper	28850 Ekor
Admin	2018-12-18	Lele	26750 Ekor
Admin	2018-12-18	Gurame	29700 Ekor
Admin	2018-12-18	Patin	30000 Ekor
Admin	2018-12-18	Tawes	26500 Ekor

Gambar 3. Halaman jumlah data per ikan

Peramalan bulan selanjutnya adalah : 30761.51

Gambar 4. Tampilan peramalan jumlah ikan yang dibutuhkan pada bulan berikutnya

Dengan data yang telah dimasukkan dalam sistem, *user admin* dapat melakukan peramalan dengan data tersebut sehingga dapat mengetahui perkiraan penjualan bulan selanjutnya seperti yang ada pada [Gambar 4](#). Dalam penelitian ini juga terdapat kelebihan dan kekurangan, untuk kelebihannya yaitu sistem ini dapat membantu dalam meramalkan penjualan sehingga dapat membantu untuk menentukan persediaan bulan selanjutnya. Sedangkan kekurangan dalam sistem ini, tampilan pada sistem tersebut masih sederhana dari segi warna, tampilan halaman depan dan belum terdapat dashboard sehingga kurang menarik dilihat dan digunakan oleh *user* dan dalam sistem ini masih kurang beberapa fitur seperti fitur pencarian.

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perancangan dan implementasi sistem peramalan penjualan bibit ikan pada UPTD Ngrajek dapat disimpulkan sebagai berikut yaitu:

1. Hasil perbandingan data real dengan data peramalan sesuai dengan tabel 4.1 tingkat keakurasian perhitungan dalam rumus MAPE pada persamaan 2.5 diperoleh tingkat akurasi 86,37%.
2. Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh rata-rata hasil range nilai MAPE 19,11%, dengan hasil rata-rata tersebut sesuai dengan tabel 4.2 diketahui hasil perhitungan peramalan dengan nilai range MAPE adalah sangat baik.
3. Hasil perhitungan peramalan menggunakan excel dan sistem yang telah dibuat dari bulan February, Maret dan April diperoleh hasil rata rata 98%.
4. Pada pengujian beta yang dilakukan terhadap 20 responden menghasilkan presentase rata-rata 79,9% dan presentase terendah yaitu 56,2% karena tampilan sistem belum menarik dari segi warna, tampilan halaman depan dan belum terdapat dashboard sehingga kurang menarik dilihat dan digunakan oleh *user*.

Referensi

- Alfiyah, N. H., Widiyanto, A., & Setiawan, A. (2021). Borobudur tourist destination recommendation system using Case Base Reasoning (CBR) method. *Borobudur Informatics Review*, 1(2), 55–76.
- Asrul, B. E. W., & Hidayatullah, I. B. (2018). Implementasi Metode Trend Projection Untuk Peramalan Persediaan Ikan Hias Air Tawar Studi Kasus: Batara Indo Aquatic. *JURNAL IT*, 9(3), 209–217.
- Fan, Z. P., Che, Y. J., & Chen, Z. Y. (2017). Product sales forecasting using online reviews and historical sales data: A method combining the Bass model and sentiment analysis. *Journal of Business Research*, 74. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.01.010>
- Kurniawan, I. H. (2020). Sistem Informasi Peramalan Persediaan bibit benih ikan koi studi kasus koi center sidomulyo. *Seminar Informatika Aplikatif Polinema*, 549–553.
- Masripah, S., & Ramayanti, L. (2020). Penerapan Pengujian Alpha Dan Beta Pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru. *Swabumi*, 8(1). <https://doi.org/10.31294/swabumi.v8i1.7448>
- Purnomo, E., Najib, A., & Nyura, Y. (2018). Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(1).
- Rizal, M. A., & Misriati, T. (2018). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pakaian Berbasis Web Pada Toko Uj Outlet. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 7(1). <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v7i1.281>
-