



PERAMALAN PENJUALAN AQILA FROZEN FOOD MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING HOLT WINTER KATA

Rahma Fitriani^{1*)}, Istiadi²⁾, Fitri Marissa³⁾, Rangga Pahlevi⁴⁾

^{1,2,3)} Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel :

Naskah masuk, 23 Agustus 2022

Direvisi, 30 September 2022

Diterima, 1 November 2022

Email Korespondensi :

rahmafitriani309@gmail.com

ABSTRAK

Aqila Frozen food berdiri pada tahun 2019 dan berlokasi di Jalan Serayu, Kota Malang. Aqila Frozen food adalah perusahaan yang fokus memasarkan dan menjual nugget, bakso, lumpia, sosis, tempura, cireng, martabak mini, risoles, roti maryam dan kebab mini. Makanan beku Aqila merupakan produk penjualan yang mengalami pasang surut setiap bulannya, sehingga tidak jarang hasil produksi tidak sesuai dengan hasil penjualan. Lebih jauh lagi, hal ini mengakibatkan pembelian yang tidak stabil setiap bulannya atau tidak disesuaikan dengan perkiraan penjualan setiap bulan berikutnya karena tidak menggunakan sistem prediksi. Menurut Jay Heizer dan Barry Render, peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Peramalan dapat dilakukan dengan melibatkan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan menggunakan suatu bentuk model matematis Terhadap pengembangan masa depan Seperti dalam penjualan Makanan, perkembangan dimasa depan yang akan datang ialah suatu hal yang harus dipikirkan oleh perusahaan yang bersangkutan. Melihat keadaan persaingan penjualan semakin ketat maka perlu dipelajari bagaimana agar target penjualan dapat meningkat.dengan menggunakan metode exponential smoothing holt winter adalah metode yang populer digunakan dalam peramalan karena memiliki kinerja yang baik. Metode ini memiliki nilai parameter dan mempunyai pengaruh yang besar bagi peramalan. Oleh karena itu perlu adanya sistem yang dapat meramalkan penjualan setiap bulannya, sehingga dapat diketahui keperluan bahan baku yang digunakan,. Melihat dari latar belakang masalah ini, maka penulis melakukan penelitian ini diharapkan dapat membantu aqila frozen food dengan judul "Peramalan Penjualan Aqila frozen food menggunakan metode holt winter".

Kata Kunci : Frozen Food, Holt winter Forecasting

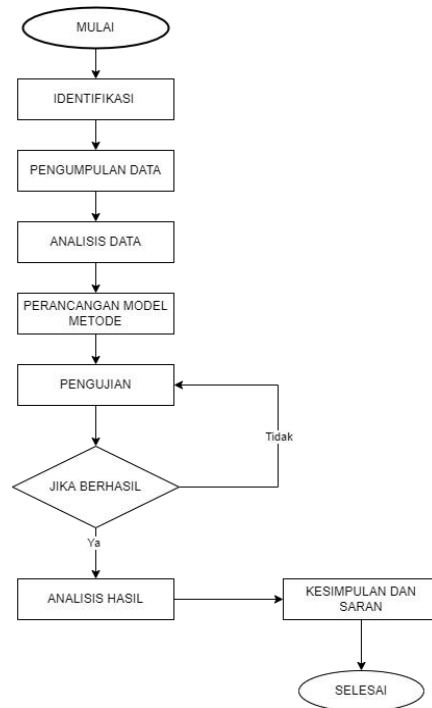
1. PENDAHULUAN

Frozen Food merupakan makanan kemasan yang diolah dengan cepat dan praktis sehingga banyak orang tertarik untuk mengkonsumsinya. Permintaan banyak orang terhadap makanan ini juga terus meningkat, apalagi bagi mereka yang memiliki kesibukan tinggi. dan oleh karena itu peramalan penjualan pada industri Frozen Food sangat diperlukan untuk memprediksi penjualan, Data untuk penelitian saat ini adalah penjualan Aquila Frozen Food. Selama ini peramalan penjualan oleh pemilik usaha memiliki masalah akurasi. Metode yang diusulkan bertujuan untuk meningkatkan akurasi tersebut. Dengan adanya peramalan penjualan, diharapkan dapat bermanfaat untuk membuat perencanaan penjualan. Metode peramalan yang terpilih pada penelitian ini adalah Metode HoltWinters. Metode ini dipilih setelah dibandingkan kinerjanya dengan Metode HoltWinters aditif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peramalan dengan menggunakan Metode Holt-Winters.

Penelitian tentang peramalan penjualan telah banyak dilakukan sebelumnya Fachurrazi[3] meramalkan penjualan obat menggunakan metode *single exponential smoothing* pada toko obat bintang geurugok dimana menggunakan parameter α yang berbeda-beda, mencari nilai α terbaik secara acak sampai menentukan α dengan kesalahan minimum. Peramalan jumlah persediaan obat ini adalah Time Series atau biasa disebut Deret Waktu, dan metode peramalan yang digunakan adalah *single exponential smoothing*. Model ini dipilih karena data yang didapat mengandung pola stationer yang mana pola ini cocok digunakan pada metode *Single Exponential Smoothing*. Untuk pencarian Trial/error Metode *Single Exponential Smoothing* 21 digunakan metode MSE (Mean Square Error). Wardah Iskandar[1] melakukan analisis peramalan penjualan produk keripik pisang kemasan bungkus dengan menggunakan data dari home industry Arwana Food Tembilahan. Mereka menggunakan tiga metode berbeda yaitu *metode moving average*, *metode exponential smoothing* dan *metode trend analysis*. Memilih metode terbaik dengan membandingkan tingkat kesalahan. Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan dalam deret waktu. Teknik rata-rata bergerak dalam deret waktu terdiri dari pengambilan suatu kumpulan nilai-nilai yang diobservasi, mendapatkan rata-rata dari nilai ini, dan kemudian menggunakan nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang [1].

Metode yang diusulkan peneliti bertujuan untuk meningkatkan akurasi peramalan penjualan oleh pemilik usaha tersebut. Salah satu metode yang digunakan untuk masalah seperti ini adalah metode pemulusan eksponensial. Karakteristik metode pemulusan eksponensial adalah nilai-nilai terbaru diberikan bobot yang relatif lebih besar dalam peramalan daripada pengamatan yang lebih lama. Ada beberapa metode peramalan yang termasuk dalam metode pemulusan eksponensial. Masing-masing adalah pemulusan eksponensial tunggal, Metode Holt, dan Metode Holt-Winters.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Di dalam kasus ini untuk memulai perhitungan, diperlukan penentuan nilai awal karena peramalan untuk t-1 belum diketahui. Dengan menggunakan rumus pemulusan data keseluruhan, trend, dan musiman (S_0, b_0 , dan I_0) proses penentuan nilai awal atau inisialisasi pada prediksi dengan metode exponential smoothing holt winter ini perlukan paling sedikit atau kelompok data musiman lengkap (L) periode untuk menentukan estimasi awal, dan perlu juga untuk menafsir factor trend dari satu periode ke periode selanjutnya. Beberapa pendekatan yang dapat diterapkan untuk menentukan nilai awal proses inisialisasi pada metode exponential smoothing holt winter berpengaruh terhadap prediksi berikutnya juga bergantung pada panjang deret waktu dan nilai dari tiga parameter tersebut:

1) Perhitungan Nilai Awal

Persamaan yang akan digunakan untuk menghitung nilai awal ini adalah sebagai berikut:

a. Perhitungan nilai S_0 :

$$\begin{aligned}
 S_0 &= \frac{1}{L} (X_1 + X_2 + \dots + X_L) \\
 &= \frac{1}{12} (255 + 610 + 611 + 300 + 552 + 700 + 388 + 878 + 869 + 987 + 954 + 924) \\
 &= 669
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan b_0

$$b_0 = \frac{1}{L} \left(\frac{X_{L-1} - X_1}{L} + \frac{X_{L+2} - X_2}{L} + \dots + \frac{X_{L+k} - X_k}{L} \right)$$

$$= \frac{1}{12} \left(\frac{354 - 255}{12} + \frac{575 - 610}{12} + \dots + \frac{879 - 924}{12} \right)$$

$$= -4,541666667$$

c. Perhitungan nilai I_k

$$I_{-11} = \frac{X_1}{S_0}, I_{-10} = \frac{X_2}{S_0}, I_{-9} = \frac{X_3}{S_0}, \dots, I_0 = \frac{X_n}{S_0}$$

$$I_{-11} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{255}{669} = 0,38117$$

$$I_{-10} = \frac{X_2}{S_0} = \frac{610}{669} = 0,91181$$

$$I_{-9} = \frac{X_3}{S_0} = \frac{611}{669} = 0,9133$$

$$I_{-8} = \frac{X_4}{S_0} = \frac{300}{669} = 0,44843$$

$$I_{-7} = \frac{X_5}{S_0} = \frac{552}{669} = 0,82511$$

$$I_{-6} = \frac{X_6}{S_0} = \frac{700}{669} = 1,04634$$

$$I_{-5} = \frac{X_7}{S_0} = \frac{388}{669} = 0,57997$$

$$I_{-4} = \frac{X_8}{S_0} = \frac{878}{669} = 1,31241$$

$$I_{-3} = \frac{X_9}{S_0} = \frac{896}{669} = 1,29895$$

$$I_{-2} = \frac{X_{10}}{S_0} = \frac{987}{669} = 1,47534$$

$$I_{-1} = \frac{X_{11}}{S_0} = \frac{954}{669} = 1,42601$$

$$I_{-0} = \frac{X_{12}}{S_0} = \frac{924}{669} = 1,38117$$

2) Penentuan Koefisien pemulusan

$\alpha = 0,1$, $\beta = 0,1$, $\gamma = 0,1$. Setelah nilai awal pemulusan tingkat, trend, dan musiman

diperoleh, selanjutnya yang dilakukan adalah menghitung nilai pemulusan data, pemulusan trend, dan pemulusan musiman untuk periode ke $-t$ (1) sampai dengan periode ke $-t$ (24) dengan parameter. Untuk menetapkan parameter digunakan cara *trial* dan *error*. Dengan menggunakan nilai parameter koefisien pemulusan alpha, beta, dan gamma yang akan digunakan yaitu untuk setiap perhitungan.

Untuk menghitung pemulusan keseluruhan atau S_t rumusan persamaan pada persamaan diatas, untuk $t = 1$ maka nilai X_t sebagai data aktual waktu pertama adalah 654, I_{t-} merupakan

pelumusan musiman pada saat $t=1$ yang dikurangkan dengan panjang musiman $L = 12$ sehingga $I_{t-12} = I_{t-11}$ dan I_{t-11} merupakan komponen nilai awal pemulusan musiman yang bernilai 2,51, S_{t-L} dan B_{t-L} masing

$$I_{-10} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{354}{669} = 0,52915$$

$$I_{-9} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{575}{669} = 0,85949$$

$$I_{-8} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{787}{669} = 1,17638$$

$$I_{-7} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{487}{669} = 0,72795$$

$$I_{-6} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{498}{669} = 0,74439$$

$$I_{-5} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{680}{669} = 1,01644$$

$$I_{-4} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{258}{669} = 0,38565$$

$$I_{-3} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{547}{669} = 0,81764$$

$$I_{-2} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{900}{669} = 1,34529$$

$$I_{-1} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{745}{669} = 1,1136$$

$$I_{-0} = \frac{X_1}{S_0} = \frac{664}{669} = 0,9925$$

3) Penentuan Koefisien pemulusan

$\alpha = 0,1$, $\beta = 0,1$ $\gamma = 0,1$. Setelah nilai awal pemulusan tingkat, trend, dan musiman

diperoleh, selanjutnya yang dilakukan adalah menghitung nilai pemulusan data, pemulusan trend, dan pemulusan musiman untuk periode ke $-t$ (1) sampai dengan periode ke $-t$ (24) dengan parameter. Untuk menetapkan parameter digunakan cara *trial* dan *error*. Dengan menggunakan nilai parameter koefisien pemulusan alpha, beta, dan gamma yang akan digunakan yaitu untuk setiap perhitungan ; 1. Untuk menghitung pemulusan keseluruhan atau S_t rumusan persamaan. Pada persamaan diatas, untuk $t = 1$ maka nilai X_t sebagai data actual waktu pertama adalah 654, I_{t-L} merupakan pelumusan musiman pada saat $t=1$ yang dikurangi dengan panjang musim $L=12$ sehingga $I_{t-12} = I_{t-11}$ dan I_{t-11} merupakan komponen awal pemulusan musiman yang bernilai 2,51 S_{t-L} dan B_{t-L} masing

$$I_t = \beta \left(\frac{X_t}{S_t} \right) + (1 - \beta) I_{t-11}$$

$$IT = 0,1 \left(\frac{X_t}{S_t} \right) + (1 - 0,1) I_{t-11}$$

$$IT = 0,1 \left(\frac{255}{664,9125} \right) + (1 - 0,1) 0,37117$$

$$IT = 0,381400238$$

Dari hasil pemulusan atas sehingga di peroleh peramalan pada periode berikutnya yang estimasi $X_t = F_t$ dengan menggunakan rumus persamaan.

$$F_t = (S_t + b_t(m)) * I_{t-L}$$

$$F_t = (S_t + b_t(m)) * I_{1-11}$$

$$= (664,9125 + -4,49625) * 0,381400238$$

$$= 251,8829151$$

Dengan cara yang sama akan diperoleh nilai-nilai S_t , B_t dan I_t serta F_{t-L} hasil perhitungannya.

$$= (664,9125 + -4,49625) * 0,381400238$$

$$= 251,8829151$$

Tabel 1. Hasil Perhitungan Pemulusan

Pemulusan					
Periode	Data aktual (Xt)	Data keseluruhan (St)	Trend(bt)	Musiman It	Peramalan Ft
1	255	664,9125	-4,49625	0,381400238	251,8829151
2	610	661,274625	-4,4104125	0,912873895	599,6341921
3	611	658,0777913	-4,289054625	0,91481926	598,0985285
4	300	655,309863	-4,136941991	0,449367313	292,6158261
5	552	652,9556289	-3,958671201	0,827139566	536,811062
6	700	650,9972619	-3,758640778	1,04923137	679,1030651
7	388	649,414759	-3,541026989	0,581719196	375,7171478
8	878	648,1863588	-3,309764309	1,316620791	849,0579319
9	869	647,2889351	-3,068530254	1,303310552	839,6192516
10	987	646,6983643	-2,820734302	1,480424076	953,2119452
11	954	646,389867	-2,569510603	1,430997019	921,3050108
12	924	646,3383208	-2,317714167	1,386008513	892,6180433
13	354	646,518546	-2,067920233	0,530987994	342,1955447
14	575	646,9055631	-1,82242649	0,86242729	56,3373015
15	787	647,474823	-1,583257857	1,180293522	762,3416305
16	487	648,2024086	-1,352173508	0,730287804	472,3868376
17	498	649,0652116	-1,130675859	0,746680884	483,8003317
18	680	650,0410822	-0,920021217	1,019406979	661,7185399
19	258	651,1089549	-0,721231826	0,386709906	251,5113755
20	547	652,2489507	-0,535109056	0,819738124	534,2346817
21	900	653,4424575	-0,362247473	1,348494429	880,6750249
22	745	654,672189	-0,203049573	1,116039563	730,4134525
23	664	655,9222255	-0,057740968	0,994505057	652,2605464
24	879	657,1780361	0,073614187	1,31626492	865,1172909

4) Menghitung nilai MAPE

Dari hasil peramalan yang diperoleh langkah selanjutnya adalah menghitung nilai kesalahan dengan rumus MAPE.

Tabel 2. Hasil Perhitungan MAPE

Periode	Data aktual (Xt)	Et	Pe	Mape
1	255	3,117085	0,012224	0,012224
2	610	10,36581	0,016993	0,016993
3	611	12,90147	0,021115	0,021115
4	300	7,384174	0,024614	0,024614
5	552	15,18894	0,027516	0,027516
6	700	20,89693	0,029853	0,029853
7	388	12,28285	0,031657	0,031657
8	878	28,94207	0,032964	0,032964
9	869	29,38075	0,03381	0,03381
10	987	33,78805	0,034233	0,034233
11	954	32,69499	0,034271	0,034271
12	924	31,38196	0,033963	0,033963
Nilai Mape (%)		0,026615178 (0,027%)		

Untuk memperoleh nilai MAPE proses perhitungan sama hanya nilai untuk parameter yang berubah sesuai nilai alfa, beta, gamma 0,1 sampai 0,9 dengan perhitungan kombinasi didapatkan dari nilai parameter alfa 0,1, beta 0,1, dan gamma 0,9. Yang menghasilkan nilai MAPE yaitu dan perhitungan kombinasi nilai parameter.

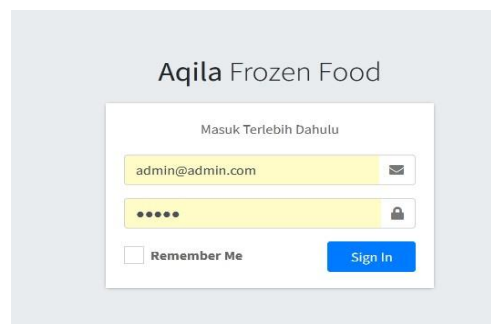
Implementasi

Implementasi program ialah suatu penerapan dari perancangan *system* dijadikan suatu aplikasi peramalan. Dimana sebelum membuat dilakukan proses analisa. Ada beberapa analisa diantaranya adalah :

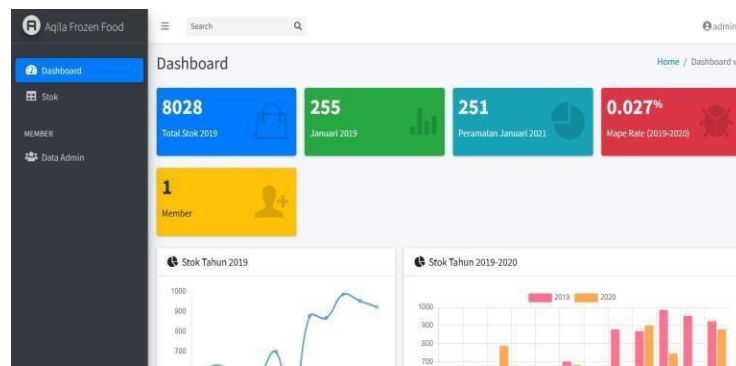
- 1) Melakukan tanya jawab kepada salah satu pemilik Aqila Frozen food tentang permasalahan yang ada pada toko tersebut.
- 2) Memberikan solusi kepada pihak Aqila frozen food dalam mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan suatu metode peramalan yaitu *exponensial smoothing holt winter* yang diterapkan pada *web* peramalan yang berbasis *website*
- 3) Setelah semua tercapai maka akan dibangun suatu *web* peramalan berbasis *website*. Sehingga Aqila frozen food akan mudah meramalkan penjualan dengan aplikasi berbasis *website* tersebut

a. Dashboard Penjualan

Pada halaman Adalah tampilan halaman pertama untuk uses mengakses halaman aqila frozen food. Terdapat informasi mengenai jumlah data bakso, jumlah admin, dll.



Gambar 2. Halaman login



Gambar 3 Dashboard Penjualan

b. Tampilan data Peramalan

Data penjualan yang pada Gambar 4 adalah halaman informasi tentang data penjualan. Sebelum ke halaman hasil untuk mengetahui data pada bulan selanjutnya dengan perkiraan stock yang harus dibutuhkan.

The 'Data Penjualan' page displays a table of sales data. The table has columns for 'No.', 'Bulan', 'Tahun', 'Total Stok', and 'Aksi'. The data is as follows:

No.	Bulan	Tahun	Total Stok	Aksi
1	Januari	2019	255	LP
2	Februari	2019	610	LP
3	Maret	2019	611	LP
4	April	2019	300	LP
5	Mei	2019	552	LP
6	Juni	2019	700	LP

Gambar 4 Tampilan Data Penjualan

c. Tampilan Hasil Peramalan

Pada Gambar 5 adalah hasil data peramalan dan ini adalah hasil pada tahun selanjutnya yang disebut dengan hasil peramalan tahun 2019-2020 untuk 2 tahun kedepan 2021-2022 .



Gambar 5. Tampilan Hasil Peramala

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan laporan penelitian yang di mulai dari tahap pengumpulan data, analisa data, perhitungan dan perancangan sebuah sistem ini maka di dapat beberapa kesimpulan esbagai berikut :

- 1) waktu yang dibutuhkan sistem dalam peramalan dengan mencari nilai *MAPE* terkecil adalah kurang dari 2 menit.
- 2) Berdasarkan hasil perhitungan pada sistem dengan menggunakan data yang ada di dapat dari hasil perhitungan α , β , γ 0.1 dengan memiliki nilai paling kecil yaitu *MAPE* terkecil dengan hasil peramalannya 3,202570002305.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Informatika pada Fakultas Teknik Widyagama Malang. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Oleh sebab itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Dr. Istiadi, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik dan juga sebagai Pembimbing Pertama di Universitas Widyagama Malang.
- 2) Ibu Fitri Marisa, S.Kom.,M.pd.,Ph.D selaku Pembimbing Kedua di Universitas Widyagama Malang.
- 3) Bapak Rangga Pahlevi Putra,S.Pd.,MT selaku Pembimbing Ketiga Skripsi di Universitas Widyagama Malang.

Penulis menyadari dalam penulisan karya tulis ilmiah ini masih terdapat kekurangan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat menyempurnakan karya tulis ilmiah ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

6. REFERENSI

- [1] D. R. Setiawan and R. Arief, "Aplikasi Peramalan Stok Penjualan Makena Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing," *Pros. Semin. Nas. Sains dan ...*, pp. 123–141, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/2236%0Ahttps://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/viewFile/2236/1910>.
- [2] R. Laisouw and H. Hamka, "Peramalan penjualan roti kenari arjuns bakery di Kota TernateProvinsi Maluku Utara," *Agrikan J. Agribisnis Perikan.*, vol. 6, no. 2, p. 28, 2013, doi:10.29239/j.agrikan.6.2.28-32.
- [3] T. Lengkey, L. Kawet, and I. Palandeng, "Perencanaan Produksi Produk Kecap Dan Saos Pada Cv. Fani Jaya," *J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 2, no. 3, pp. 1614–1621, 2014.
- [4] M. Muryati, "Analisis Peramalan Penjualan Usaha Ardyla Bakery Di Muara Bulian," *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 17, no. 3, pp. 259–269, 2017.
- [5] V. Batista, "Perencanaan Produksi dan Pengendalian Bahan Baku Pada CV. Jojomix," *J. Untan Pontianak*, pp. 76–81, 2007, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/view/>.
- [6] D. Z. Hamidi, "Analisis Jumlah Kebutuhan Dosen Tetap Di Perguruan Tinggi," *J. Ekon.*, vol. 3, no. March, pp. 10–18, 2018, [Online]. Available: <http://ejournal.stiepgri.ac.id/index.php/ekonomak/article/view/47>.
- [7] "Analisis Peramalan..., Maeskahar Akbar, Fakultas Teknik 2019," vol. 18, no. 2, p. 2019, 2018
- [8] N. Nurhamidah, N. Nussyirwan, and A. Faisol, "Forecasting Seasonal Time Series Data Using the Holt-Winters Exponential Smoothing Method of Additive Models," *J. Mat. Integr.*, vol. 16, no. 2, p. 151, 2020, doi: 10.24198/jmi.v16.n2.29293.151-157.
- [9] B. Haq, Mirajul; Perveen, Khalida; Amin, "Karya Ilmiah Karya Ilmiah," *Forman J. Econ. Stud.*, vol. 13, no. Icmi, pp. 83–103, 2017, [Online]. Available: <https://web.s.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=cra>

wler&jrnl=1990391X&AN=128769404&h=t7kscmFgvsQ8IalcENDsCVDk7gA3wHfpez3zCuCPiWhxffmsT4fErDf%2BA4v7OMyX8Curr9BPbJSiiQ6XpRGaTw%3D%3D&crI=c&resultNs=Adm inWebAuth&resultLocal=.

- [10] B. A. Iii and M. Penelitian, "BAB III METODE PENELITIAN 3.1. Desain Penelitian Desain penelitian ini adalah," pp. 27–34, 2017.
- [11] H. In, E. T. Herdiani, and A. K. Jaya, "Pemulusan Eksponensial dengan Metode Holt Winter Additive Damped," 2015, [Online]. Available: <https://dl023.pdfslide.tips/dlv2/0688de7de95326385c44f47a38139e15addad79ff9ddf023e43b9c415d2dff66893513404cf0dd1b200e61606071cf3ad4b5158fa9a9a525a2cf0541667ce7cf41ulWMYfDHmAr8caUg+ZDd1Ez6enz2TQHAZCSEz67n1amkwsTC29vzxZu00W2MBR7qyPGfh+yg6fsW41g4uVpVbDIr7b3>.
- [12] N. Chamid, M. A. Yaqin, and N. Izzah, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Model Dengan Menggunakan Metode Time Series," *NJCA (Nusantara J. Comput. Its Appl.*, vol. 2, no. 1, 2018, doi: 10.36564/njca.v2i2.29.
- [13] I. Marina and D. A. Lestari, "Pentingnya Data Deret Waktu dalam Melakukan Perencanaan Produksi (The Importance of Time Series Data in Production Planning)," *Semin. Nas. Multi Disiplin Ilmu dan Call Pap.*, no. 2011, pp. 582–589, 2017, [Online]. Available: <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendu/article/view/5087>.