

PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KONVEKSI MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Darmawansyah, Yosep Agus Pranoto, Eko Heri Susanto

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

1918028@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Bintang Konveksi adalah usaha yang bergerak di bidang produksi pakaian seperti kaos, seragam, jaket, dan produk konveksi lainnya yang beroperasi dalam skala kecil hingga menengah. Permasalahan yang dihadapi pelaku usaha ini adalah kesulitan dalam memprediksi jumlah permintaan penjualan setiap bulannya yang dapat berdampak pada ketidakseimbangan stok dan tidak efisiennya proses produksi. Oleh karena itu, untuk membantu pengambilan keputusan, dibutuhkan sistem yang dapat membantu melakukan prediksi penjualan dengan benar. Selanjutnya, dikembangkan Sistem Peramalan Penjualan Produk Konveksi dengan memanfaatkan Metode Penghalusan Dua *Exponential*, yang ditujukan untuk aplikasi berbasis web. Data yang digunakan meliputi informasi mengenai produk dan penjualan yang terjadi sejak bulan Januari 2023 sampai Maret 2025, yang akan digunakan untuk meramalkan penjualan di bulan selanjutnya. Hasil dari evaluasi menunjukkan bahwa teknik *Double Exponential Smoothing* dapat memberikan prediksi dengan tingkat MAE rata-rata nilai sebesar 2,71%. Dengan demikian, hasil ramalan ini tergolong baik berdasarkan ciri-ciri MAE.

Kata kunci : *penjualan, konveksi, metode exponential smoothing, web, bintangkonveksi, php, xampp, database, browser, internet*

1. PENDAHULUAN

Bintang Konveksi beralamatkan jalan Mulyo Dadi No.123 Kec. Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Merupakan salah satu jenis usaha yang bergerak di bidang produksi pakaian dalam skala kecil hingga menengah. Usaha ini melayani pemesanan pakaian seperti kaos, seragam, jaket, dan produk tekstil lainnya sesuai dengan permintaan pelanggan. Dalam industri kreatif dan mode yang terus berkembang, konveksi memiliki peran penting sebagai penyedia produk sandang yang fleksibel dan mampu menyesuaikan diri dengan tren pasar secara cepat. Banyak pelaku usaha konveksi yang tumbuh secara mandiri dan menjadi bagian dari penggerak ekonomi lokal, khususnya di sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. [1]

Bintang Konveksi menghadapi masalah dengan penulisan informasi penjualan yang dilakukan oleh admin dengan cara manual. Langkah ini tidak efektif, dan proses produksi bergantung pada banyaknya pesanan pelanggan. Seringkali sulit untuk menentukan berapa banyak produk yang harus diproduksi pada bulan-bulan berikutnya untuk menyesuaikan jumlah produk yang akan dijual. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem yang dapat membantu memperkirakan banyaknya produk yang harus diproduksi pada periode selanjutnya dengan menggunakan data penjualan sebelumnya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem yang mampu membantu Bintang Konveksi melakukan peramalan penjualan secara akurat. Metode yang digunakan adalah *Double Exponential Smoothing*, yakni metode peramalan yang efektif untuk data penjualan yang memiliki pola tren naik atau turun. Seperti pada penelitian sebelumnya

telah dilakukan oleh Chiesa dkk. Pada penerapan Sistem peramalan penjualan pakaian wanita menggunakan metode *double exponential smoothing*, dengan hasil peramalan terhadap berbagai jenis barang seperti rok, kaos, celana, top, dan pashmina, hasil peramalan selama 5 hari ke depan menunjukkan nilai yang cukup akurat, terutama ketika parameter alpha dipilih secara optimal sesuai karakteristik data masing-masing produk.[2]

Melalui penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem peramalan penjualan produk konveksi berbasis web menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*. Sistem ini diharapkan mampu membantu Bintang konveksi dalam menganalisis data historis penjualan, memprediksi permintaan di masa mendatang, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam menentukan jumlah produksi dan strategi penjualan yang lebih efisien.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian terdahulu

Menurut Chiesa, D. A. R. dengan judul "Sistem Peramalan Penjualan Pakaian Wanita Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* pada *Ime Female Fashion*". Tujuan pokok dari studi ini ialah untuk mengidentifikasi jumlah stok barang yang masih ada, termasuk t-shirt, rok, celana, dan pashmina, dengan memanfaatkan teknik *Double Exponential Smoothing*. Pada peramalan, alpha yang diterapkan adalah 0,2 untuk t-shirt dan celana, sementara untuk rok dan pashmina, alpha yang digunakan adalah 0,8. Hasil dari tes *Black Box* menampilkan bahwa teknik *Double Exponential Smoothing* berfungsi sangat efektif. [2]

Menurut Rahmah Nur Hidayanti dalam penelitiannya berjudul “sistem peramalan penjualan Sepeda Motor Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*”, Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menghitung jumlah penjualan motor setiap bulannya, yang dilakukan agar lebih mudah untuk mengelola data penjualan dan dapat menyusun rencana pemasaran yang lebih efektif di kemudian hari. Untuk menangani permasalahan ini, disarankan penggunaan metode *Double Exponential Smoothing*. Metode ini terbukti efektif dalam memperkirakan penjualan produk dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem prediksi penjualan yang berbasis web dengan penerapan metode *Double Exponential Smoothing* telah berhasil diimplementasikan pada Dealer Honda kartika sari putra dinoyo, dengan membuat perkiraan yang menghasilkan nilai MAPE rata-rata 0,0%. Hal ini menjadikan hasil prediksi tersebut sangat baik sesuai dengan karakteristik MAPE.[3]

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Sariaman Manullang pada tahun 2023 dengan judul "Peramalan Penjualan Beras di Perum Bulog Sub Divre Medan dengan Metode *Double Exponential Smoothing*" dengan tujuan untuk memprediksi ketersediaan beras di Bulog. Dalam peramalan ini, data penjualan yang digunakan mencakup periode dari Januari 2016 hingga Desember 2020. Metode yang diterapkan dalam prediksi adalah Penghalusan Eksponensial Ganda. Metode ini menekankan pada pencarian nilai stabilitas dengan memanfaatkan data yang ada untuk diterapkan fungsi *eksponensial*. *Level* adalah perkiraan yang tepat dari nilai informasi pada penutupan setiap periode, sedangkan tren adalah perkiraan yang lebih rapi dari rata-rata peningkatan di akhir setiap periode. Dalam penerapan metode ini, penting untuk menentukan parameter *Alpha*. Parameter alpha ideal untuk memprediksi jumlah penjualan beras di Subdivre Medan Perum Bulog adalah $\alpha = 0,2$ dengan nilai MAPE sebesar 0,27%. Selain itu, hasil peramalan Penjualan Beras di Perum Bulog Sub Divre Medan untuk Tahun 2022 menunjukkan penurunan setiap bulannya.[4]

Menurut Ni Putu Linda S dan I Gede Surya Rahayuda didalam penelitiannya berjudul “penerapan metode *Exponential Smoothing* untuk peramalan Penjualan di Toko Gitar”, penelitian ini bertujuan untuk membantu toko dalam menentukan tingkat stok yang ideal untuk gitar, sehingga mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan persediaan serta mengurangi kerugian dan hambatan dalam mendapatkan keuntungan bagi perusahaan. Dari hasil percobaan, nilai standar *error* yang diperoleh menunjukkan seberapa jauh hasil prediksi, sebagai contoh, untuk Gitar SQ, prognosanya yaitu 4,68 dan standar errornya adalah 1,6. Hal ini berarti penjualan untuk barang tersebut dapat berkisar antara $(4,86 - 1,6)$ dan $(4,86 + 1,6)$. *Forecasting* yang dilakukan dengan menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD) bertujuan untuk memprediksi persediaan beragam tipe

produk dan menghasilkan standar kesalahan lebih dari 50%. Dengan melihat nilai standar kesalahan itu bisa disimpulkan bahwa prediksi ini sah dan dapat digunakan.[5]

Penelitian yang dilakukan oleh Heru Lumaksono dan rekan-rekannya berjudul “ prediksi jumlah pelanggaran Hukum di Laut Indonesia Menggunakan teknik *Double Exponential Smoothing*”. Tujuan penelitian ini ialah untuk memperkirakan jumlah pelanggaran hukum yang terjadi di lautan Indonesia dengan menerapkan metode *Double Exponential Smoothing*. Dari hasil estimasi ini akan dianalisis dengan mengacu pada persentase kesalahan terendah yang dihasilkan dari perbandingan antara data aktual dan hasil prediksi. Diharapkan bahwa temuan dari studi ini dapat memberikan pemahaman kepada pemerintah dalam merumuskan strategi kerjasama untuk mengurangi angka pelanggaran hukum di laut Indonesia di masa depan. Di samping itu, hasil dari ramalan ini juga bisa digunakan untuk menetapkan langkah-langkah kebijakan yang tepat dalam menanggulangi pelanggaran di laut. Di samping itu, hasil peramalan ini dapat bermanfaat dalam pengaturan distribusi armada kapal pengawas di berbagai lokasi. [6]

2.2. Peramalan

Peramalan (*Forecasting*) berarti teknik untuk meramalkan kejadian yang akan datang. Proses ini melibatkan pemanfaatan data masa lalu (seperti angka penjualan di Tahun lalu) dan menggunakan rumus matematika untuk memprediksi data tersebut di masa depan. Perkiraan permintaan bertujuan untuk mengidentifikasi jumlah produk yang diperlukan di waktu mendatang dengan memperhatikan kendala atau situasi tertentu, dan tujuan utamanya adalah untuk mengatasi ketidakpastian.[7]

Peramalan biasanya dikategorikan menjadi tiga jenis yaitu jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Peramalan jangka pendek berfokus pada prediksi untuk periode tertentu, seperti harian, mingguan, atau bulanan. Sementara itu, peramalan jangka menengah menggambarkan rentang waktu satu hingga dua tahun, dan proyeksi untuk jangka panjang meliputi beberapa tahun. Sebagian besar prediksi menggunakan teknik deret waktu, yang memanfaatkan informasi masa lalu untuk mengidentifikasi pola yang ada guna memproyeksikan data di masa depan.[8]

2.3. Metode Double Exponential Smoothing

Metode *Double Exponential Smoothing* merupakan salah satu teknik dalam analisis waktu yang menggunakan informasi historis untuk melakukan ramalan, dengan memberikan bobot yang berkurang secara nyata seiring dengan peningkatan jumlah data. Dalam studi ini, metode *Double Exponential Smoothing* diterapkan. Metode ini tidak menggunakan rumus perataan ganda secara langsung. Sebaliknya, komponen tren diperhalus dengan menggunakan parameter yang berbeda dari data awal.

Nilai parameter yang digunakan dalam proses peramalan berada dalam rentang 0 hingga 1.[6]

Metode *Double Exponential Smoothing* persamaannya sebagai berikut:

a. Rumus pelunakan eksponensial tunggal

$$S'_t = \alpha X_t + (1-\alpha)S'_t - 1 \quad (1)$$

b. Rumus pelunakan eksponensial ganda

$$S''_t = \alpha S'_t + (1-\alpha)S''_t - 1 \quad (2)$$

c. Rumus konstanta

$$at = 2S'_t - S''_t \quad (3)$$

d. Rumus untuk koefisien trend

$$bt = \alpha 1 - \alpha (S'_t - S''_t) \quad (4)$$

e. Rumus prediksi

$$ft+m = at + bt(m) \quad (5)$$

Keterangan :

S'_t = Pelunakan eksponensial tunggal

S''_t = Pelunakan eksponensial ganda

at = Konstanta

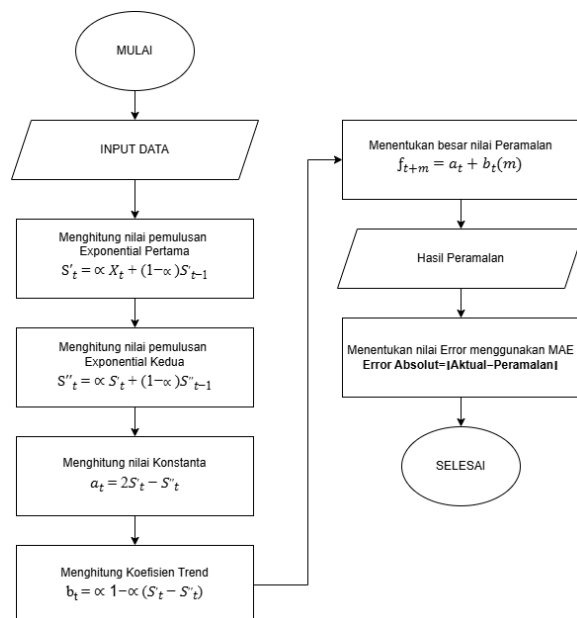
bt = Koefisien untuk tren

$ft+m$ = Peramalan

α = Parameter Alpha[9]

3. METODE PENELITIAN

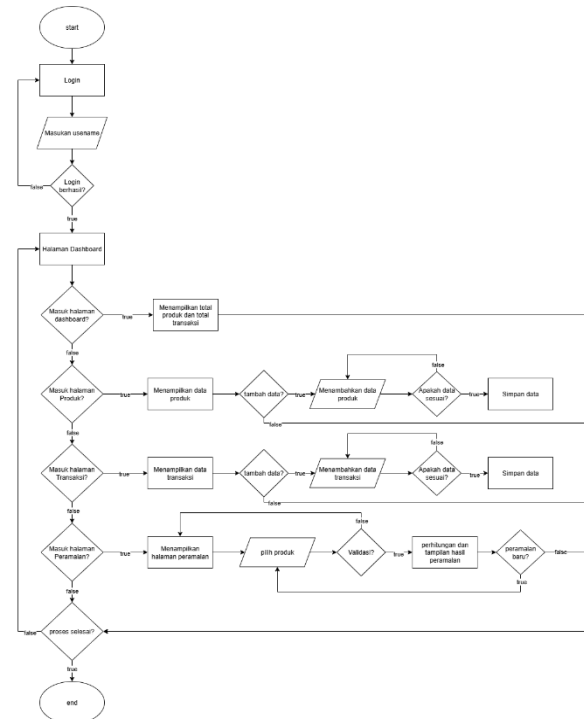
Data histori penjualan konveksi, informasi yang digunakan mencakup periode dari 1 Januari 2023 hingga 30 April 2025 untuk mengidentifikasi total penjualan produk konveksi yang akan diterapkan dalam perhitungan. Hasil analisis atau ramalan digunakan sebagai angka signifikan agar pemilik toko dapat memahami jumlah penjualan di masa yang akan datang.



Gambar 1. Flowchart Metode

Pada Gambar 1 diatas merupakan flowchart metode dimana proses dimulai dengan menginputkan data aktual, kemudian menghitung nilai *exponential smoothing* pertama (S'_t) dengan memasukkan nilai Alpha. Nilai Alpha dicari dari 0,1 hingga 0,9 untuk menemukan error terkecil. Setelah itu, dilakukan

perhitungan nilai *exponential smoothing* kedua (S''_t). Langkah berikutnya adalah menghitung konstanta level dan koefisien tren. Setelah itu, dilakukan perhitungan peramalan (*Forecast*) untuk mendapatkan hasil prediksi. Terakhir, nilai *error* MAE dihitung untuk menentukan Alpha terbaik dengan error terkecil.



Gambar 2. Flowchart Sistem

Pada gambar 2 diatas proses dimulai dari *Start*, lalu pengguna diarahkan ke halaman masuk untuk mengetikkan nama pengguna dan kata sandi. Jika login gagal, pengguna diminta mengulang. Jika berhasil, pengguna masuk ke *dashboard*. Dari *dashboard*, pengguna dapat memilih untuk mengelola data produk, data transaksi, atau masuk ke menu peramalan. Setelah itu, proses berakhir pada *End*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman hasil peramalan

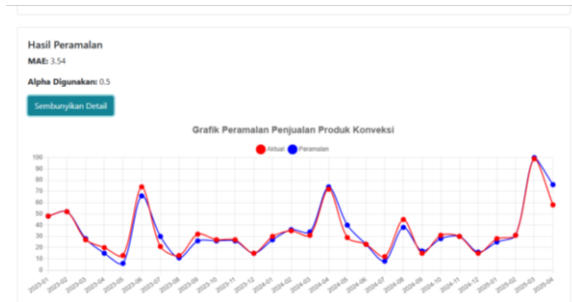
Pada halaman ini, terdapat tampilan hasil prediksi yang mencakup informasi tentang tahun, bulan, data yang sebenarnya, perhitungan S_1 , S_2 , at , bt , ramalan, dan nilai kesalahan MAE.

Bulan	Tahun	Aktual	S1	S2	at	bt	Forecast	Error
Januari	2023	48	48	48	48	0	48	0
Februari	2023	52	50	49	51	1	52	0
Maret	2023	27	38.5	43.75	33.25	-5.25	28	1
April	2023	20	29.25	36.5	22	-7.25	15	5
Mei	2023	13	21.13	28.81	13.44	-7.69	6	7
Juni	2023	74	47.56	38.19	56.94	9.38	66	8
Juli	2023	21	34.28	36.23	32.33	-1.95	30	9
Agustus	2023	13	23.64	29.94	17.34	-6.3	11	2
September	2023	32	27.82	28.88	26.76	-1.06	26	6
Oktober	2023	27	27.41	28.14	26.68	-0.73	26	1
November	2023	27	27.21	27.67	26.74	-0.47	26	1

Gambar 3. Tampilan Hasil Peramalan

4.2. Halaman grafik peramalan

Di halaman ini, terdapat tampilan grafik yang berisi informasi mengenai nilai dari jumlah data yang sebenarnya dan data yang diprediksi.



Gambar 4. Tampilan Hasil Grafik Peramalan

4.3. Perhitungan Metode Double Exponential Smoothing

Data yang dipakai adalah data histori penjualan Produk konveksi yang meliputi rentang waktu mulai Januari 2023 sampai April 2025. Data digunakan untuk menghitung *Double Exponential Smoothing* dalam meramalkan penjualan Produk konveksi.

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan PDH

Tahun	Bulan	Penjualan
2023	1	48
	2	52
	3	27
	4	20
	5	13
	6	74
	7	21
	8	13
	9	32
	10	27
	11	27
	12	15
2024	1	30
	2	35
	3	31
	4	72
	5	29
	6	23
	7	12
	8	45
	9	15
	10	31
	11	30
	12	15
2025	1	28
	2	31
	3	99
	4	58

Langkah-langkah yang dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Hitung nilai *smoothing* tunggal (S'_t)

Pada bulan pertama, nilai *smoothing* tunggal (S'_t) diambil dari nilai nyata bulan pertama yang

sebesar 48. Pada bulan kedua digunakan persamaan (1) :

$$\begin{aligned} S'_2 &= \alpha X_t + (1-\alpha)S'_t - 1 \\ &= 0.1(52) + (1-0.1) 48 \\ &= 48,40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S'_3 &= 0.1(27) + (1-0.1) 48,40 \\ &= 46,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S'_4 &= 0.1(20) + (1-0.1) 46,26 \\ &= 43,63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S'_5 &= 0.1(13) + (1-0.1) 43,63 \\ &= 40,57 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S'_{28} &= 0.1(58) + (1-0.1) 36,91 \\ &= 39,01 \end{aligned}$$

b. Hitung nilai *smoothing* ganda (S''_t)

Pada bulan pertama, nilai *double smoothing* (S''_t) diambil dari angka aktual bulan pertama yang sebesar 48. Untuk bulan kedua maka digunakan persamaan (2) :

$$\begin{aligned} S''_2 &= \alpha S'_t + (1-\alpha)S''_t - 1 \\ S''_2 &= 0.1(48,40) + (1-0.1) 48 \\ &= 48,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S''_3 &= 0.1(46,26) + (1-0.1) 48,04 \\ &= 47,862 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S''_4 &= 0.1(43,63) + (1-0.1) 47,86 \\ &= 47,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S''_5 &= 0.1(40,57) + (1-0.1) 47,44 \\ &= 46,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S''_{28} &= 0.1(39,01) + (1-0.1) 34,75 \\ &= 35,18 \end{aligned}$$

c. Hitung Konstanta (a_t) digunakan persamaan (3) :

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$\begin{aligned} a_2 &= 2S'_2 - S''_2 \\ &= 2 * 48,40 - 48,04 \\ &= 48,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_3 &= 2S'_3 - S''_3 \\ &= 2 * 46,26 - 47,862 \\ &= 44,658 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_4 &= 2S'_4 - S''_4 \\ &= 2 * 43,63 - 47,44 \\ &= 39,82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_5 &= 2S'_5 - S''_5 \\ &= 2 * 40,57 - 46,75 \\ &= 34,39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_{28} &= 2S'_{28} - S''_{28} \\ &= 2 * 39,01 - 35,18 \\ &= 42,84 \end{aligned}$$

d. koefisien tren (b_t) digunakan persamaan (4) :

$$b_t = \alpha / 1 - \alpha (S'_t - S''_t)$$

$$\begin{aligned} b_2 &= \alpha / 1 - \alpha (S'_2 - S''_2) \\ &= \frac{0,1}{1-0,1} (48,40 - 48,04) \\ &= 0,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_3 &= \alpha / 1 - \alpha (S'_3 - S''_3) \\ &= \frac{0,1}{1-0,1} (46,26 - 47,862) \\ &= -0,178 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_4 &= \alpha / 1 - \alpha (S'_4 - S''_4) \\ &= \frac{0,1}{1-0,1} (43,63 - 47,44) \\ &= -0,42 \end{aligned}$$

$$b_5 = \alpha / 1 - \alpha (S'_5 - S''_5)$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,1}{1-0,1} (40,57 - 46,75) \\
 &= -0,69 \\
 b_{28} &= \alpha / 1 - \alpha (S'_3 - S''_3) \\
 &= \frac{0,1}{1-0,1} (39,01 - 35,18) \\
 &= 0,43
 \end{aligned}$$

- e. Menentukan ukuran nilai prediksi untuk periode yang akan datang, contohnya jika prediksi dilakukan untuk satu bulan ke depan, maka dapat dihitung seperti ini, menggunakan rumus (5) :

$$\begin{aligned}
 f_{t+m} &= a_t + b_t(m) \\
 f_{2+1} &= 47,76 + 0,04(1) \\
 &= 47,80
 \end{aligned}$$

- f. Perhitungan nilai error Mean absolut Error (MAE) menggunakan persamaan (6) sebagai berikut:

$$\text{MAE} = \frac{\sum \text{error yang telah di absolute}}{n} = \frac{352,723}{28} = 12,59$$

Adapun tabel hasil pengujian menggunakan *Alpha* 0,1 sampai 0,9

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai *Error* PDH

<i>Alpha</i>	MAE
0,1	12,59
0,2	10,13
0,3	7,93
0,4	6,17
0,5	3,61
0,6	4,29
0,7	6,35
0,8	10,06
0,9	14,63

Pada tabel 2 diatas hasil dari perhitungan manual 0,1-0,9, nilai MAE terendah untuk produk PDH diperoleh pada *alpha* 0,5 dengan nilai 3,61%. Sebaliknya, nilai MAE tertinggi untuk PDH tercatat pada *alpha* 0,1 dengan angka 12,59%.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai *Error* Selempang

<i>Alpha</i>	MAE
0,1	3,15
0,2	2,49
0,3	1,80
0,4	1,38
0,5	0,99
0,6	1,22
0,7	1,78
0,8	2,45
0,9	3,22

Pada tabel 3 diatas hasil dari perhitungan manual antara 0,1-0,9, hasil terkecil MAE untuk produk Selempang ditemukan pada *alpha* 0,5 dengan nilai 0,99. Sebaliknya, nilai MAE tertinggi untuk Selempang tercatat pada *alpha* 0,9 yang mencapai 3,22%.

Tabel 4. Hasil perhitungan nilai *error* Kaos

<i>Alpha</i>	MAE
0,1	12,33
0,2	9,81

<i>Alpha</i>	MAE
0,3	7,49
0,4	6,22
0,5	3,89
0,6	4,08
0,7	6,15
0,8	9,38
0,9	12,89

Pada tabel 4 diatas hasil dari perhitungan manual antara 0,1-0,9, nilai MAE terkecil untuk produk Kaos ditemukan pada *alpha* 0,5 dengan nilai 3,89%. Sebaliknya, nilai MAE terbesar untuk Kaos tercatat pada *alpha* 0,9 yang sebesar 12,89%.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Nilai *Error* Jas

<i>Alpha</i>	MAE
0,1	5,95
0,2	4,98
0,3	3,68
0,4	3,04
0,5	1,80
0,6	1,91
0,7	2,82
0,8	4,59
0,9	6,79

Pada tabel 5 diatas hasil dari perhitungan manual antara 0,1-0,9, nilai MAE terkecil untuk produk Jas ditemukan pada *alpha* 0,5 dengan nilai 1,80%. Sebaliknya, nilai MAE terbesar untuk Kaos tercatat pada *alpha* 0,9 yang sebesar 6,79%.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Nilai *Error* Jaket

<i>Alpha</i>	MAE
0,1	7,73
0,2	6,26
0,3	4,69
0,4	3,88
0,5	2,34
0,6	2,82
0,7	4,17
0,8	6,19
0,9	8,38

Pada tabel 6 dari hasil perhitungan manual antara 0,1-0,9, nilai MAE terkecil untuk produk Jaket ditemukan pada *alpha* 0,5 dengan nilai 2,34%. Sebaliknya, nilai MAE terbesar untuk Jaket tercatat pada *alpha* 0,9 yang sebesar 8,38%.

Tabel 7. Hasil perhitungan nilai *error* Atribut

<i>Alpha</i>	MAE
0,1	10,75
0,2	7,35
0,3	5,25
0,4	5,87
0,5	3,68
0,6	4,06
0,7	5,03
0,8	6,42
0,9	8,24

Pada tabel 7 diatas hasil dari perhitungan manual antara 0,1-0,9, nilai MAE terkecil untuk produk Atribut ditemukan pada α 0,5 dengan nilai 3,68%. Sebaliknya, nilai MAE terbesar untuk Atribut tercatat pada α 0,1 yang sebesar 10,75%.

Tabel 8. Hasil Nilai MAE

Nama Produk	Nilai Alpha	Nilai MAE
PDH	0,5	3,61%
Selempang	0,5	0,99%
Kaos	0,5	3,89%
Jas	0,5	1,80%
Jaket	0,5	2,34%
Atribut	0,5	3,68%
	Rata Rata	2,71%

Pada Tabel 8 diatas dibandingkan dengan nilai MAE terkecil, dapat diambil kesimpulan bahwa dari bulan Januari 2023 hingga April 2025, terjadi rata-rata 2,71%. Hal ini menunjukkan, sesuai dengan sifat nilai MAE, bahwa hasil dari peramalan yang dilakukan tergolong dalam kategori peramalan yang baik. Diantara semua produk yang ada yang menghasilkan nilai MAE terkecil adalah produk Selempang dengan nilai 0.99% yang terdapat pada α 0,5 dan nilai MAE terbesar adalah produk Kaos dengan nilai 3.89% pada α 0,5. Jadi nilai α terbaik didapatkan dari nilai hasil MAE yang terkecil.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian tingkat akurasi nilai MAE diatas dapat disimpulkan bahwa peramalan sangat baik. Nilai MAE terkecil terdapat pada produk Selempang dengan α 0,5 sebesar 0,99%, menunjukkan hasil peramalan yang sangat baik. Sedangkan Produk dengan nilai MAE terbesar adalah Kaos dengan α 0,5 sebesar 3,89%. Untuk peramalan keseluruhan produk memiliki akurasi nilai MAE sebesar 2,71% hasil peramalan ini termasuk dalam kategori baik. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain seperti Metode Triple Exponential Smoothing, Holt-Winter atau ARIMA untuk membandingkan akurasi hasil peramalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yunus, I. (2021). Strategi Pemasaran Industri Konveksi Menggunakan Analisis "SWOT". *Jurnal Ilmiah Ecobuss*, 9(2), 95-99.
- [2] Chiesa, D. A. R., Achmadi, S., & Irawan, J. D. (2023). SISTEM PERAMALAN PENJUALAN PAKAIAN WANITA MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(4), 2319-2324.
- [3] Hidayanti, R. N., Achmadi, S., & Orisa, M. (2024). SISTEM PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUDI KASUS : DEALER HONDA KARTIKA SARI PUTRA DINOYO). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 1245.
- [4] Manullang, S., & Mansyur, A. (2023). Peramalan Penjualan Beras Di Perum Bulog Sub Divre Medan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 26-36
- [5] Santiari, N. L., & Rahayuda, I. S. (2020). Penerapan Metode *Exponential smoothing* Untuk Peramalan Penjualan Pada Toko Gitar. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*.
- [6] Heru Lumaksono, H. B. (2020). PREDIKSI JUMLAH PELANGGARAN HUKUM DI LAUT INDONESIA MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING. *Jurnal MNEMONIC*, 18.
- [7] Abdillah, N. A., Auliasari, K., & Orisa, M. (2023). PERAMALAN PENJUALAN MUKENA DENGAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS WEB (STUDI KASUS: UD. AL-FIRDAUSY COLLECTION). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 2288.
- [8] Risqiati, R. (2021). Penerapan metode single exponential smoothing dalam peramalan penjualan benang. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 10(3), 154-159.
- [9] Elison, M. H., & Asrianto, R. (2020). Prediksi Penjualan Papan Bunga Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 2(3), 45-56.
- [10] Firmansyah, M. D., & Herman. (2021). Analisis Perancangan Web E-Commerce Berbasis Website pada Toko Ida Shoes. *Journal of Information System and Technology*.