



FORECAST EKSPOR MINYAK DAN GAS 2023

DATA KEMENTRIAN PERDAGANGAN

HOLT WINTERS EXPONENTIAL SMOOTHING

Peramalan Holt-Winters adalah cara untuk memodelkan dan memprediksi perilaku urutan nilai dari waktu ke waktu — deret waktu. -SolarWinds

Kenapa disebut Holt Winters ? Karena penciptanya adalah *Charles Holt & Peter Winters*



EKSPOR MIGAS

Meskipun Indonesia masih menjadi negara Net Importir minyak, nyatanya jumlah ekspor MIGAS sendiri mencapai miliaran dollar (USD\$) setiap tahunnya.

Untuk mengetahui potensi pendapatan negara dimasa depan melalui ekspor migas, dilakukanlah peramalan menggunakan metode *Holt Winters*.



DATA EKSPOR MIGAS (MILIAR USD\$) 2021 / 2022

Tanggal	Ekspor
Jan-2021	0.88
Feb-2021	0.86
Mar-2021	0.95
Apr-2021	0.94
May-2021	0.94
Jun-2021	1.24
Jul-2021	0.98
Aug-2021	1.04
Sep-2021	0.93
Oct-2021	1.06
Nov-2021	1.34
Dec-2021	1.07

Tanggal	Ekspor
Jan-2022	0.90
Feb-2022	1.03
Mar-2022	1.49
Apr-2022	1.47
May-2022	1.50
Jun-2022	1.55
Jul-2022	1.29
Aug-2022	1.66
Sep-2022	1.26
Oct-2022	1.29
Nov-2022	1.10
Dec-2022	1.46

TABEL FORECAST

Month	Export	Level	Trend	Seasonal	Forecast	Error	AbsoluteError	SquaredError	K
Jan-2021	0.88			0.87					
Feb-2021	0.86			0.84					
Mar-2021	0.95			0.93					
Apr-2021	0.94			0.92					
May-2021	0.94			0.92					
Jun-2021	1.24			1.21					
Jul-2021	0.98			0.96					
Aug-2021	1.04			1.02					
Sep-2021	0.93			0.92					
Oct-2021	1.06			1.04					
Nov-2021	1.34			1.31					
Dec-2021	1.07	1.02	0.16	1.05					
Jan-2022	0.90	1.05	0.13	0.86	1.02	-0.12	0.12	0.01	
Feb-2022	1.03	1.22	0.14	0.84	1.14	-0.11	0.11	0.01	
Mar-2022	1.49	1.59	0.19	0.93	1.65	-0.16	0.16	0.03	
Apr-2022	1.47	1.60	0.15	0.92	1.61	-0.15	0.15	0.02	
May-2022	1.50	1.63	0.13	0.92	1.62	-0.12	0.12	0.01	
Jun-2022	1.55	1.31	0.03	1.21	1.62	-0.07	0.07	0.00	
Jul-2022	1.29	1.34	0.03	0.96	1.32	-0.03	0.03	0.00	
Aug-2022	1.66	1.61	0.08	1.03	1.73	-0.07	0.07	0.00	
Sep-2022	1.26	1.39	0.02	0.91	1.29	-0.03	0.03	0.00	
Oct-2022	1.29	1.24	-0.02	1.04	1.28	0.01	0.01	0.00	
Nov-2022	1.10	0.86	-0.09	1.31	1.01	0.09	0.09	0.01	
Dec-2022	1.46	1.36	0.03	1.05	1.45	0.01	0.01	0.00	

Initial Trend			
Y1	Y2	Y2-Y1	(Y2-Y1) / 2
0.88	0.90	0	0.00985
0.86	1.03	0	0.084495
0.95	1.49	1	0.270895
0.94	1.47	1	0.26243
0.94	1.50	1	0.27874
1.24	1.55	0	0.15624
0.98	1.29	0	0.154385
1.04	1.66	1	0.309145
0.93	1.26	0	0.16209
1.06	1.29	0	0.11101
1.34	1.10	0	-0.118765
1.07	1.46	0	0.194885
Average			0.1562833

MAE :	0.08
MSE :	0.01
RMSE :	0.10

alpha :	0.94302
beta :	0.20872
gamma :	0.20000

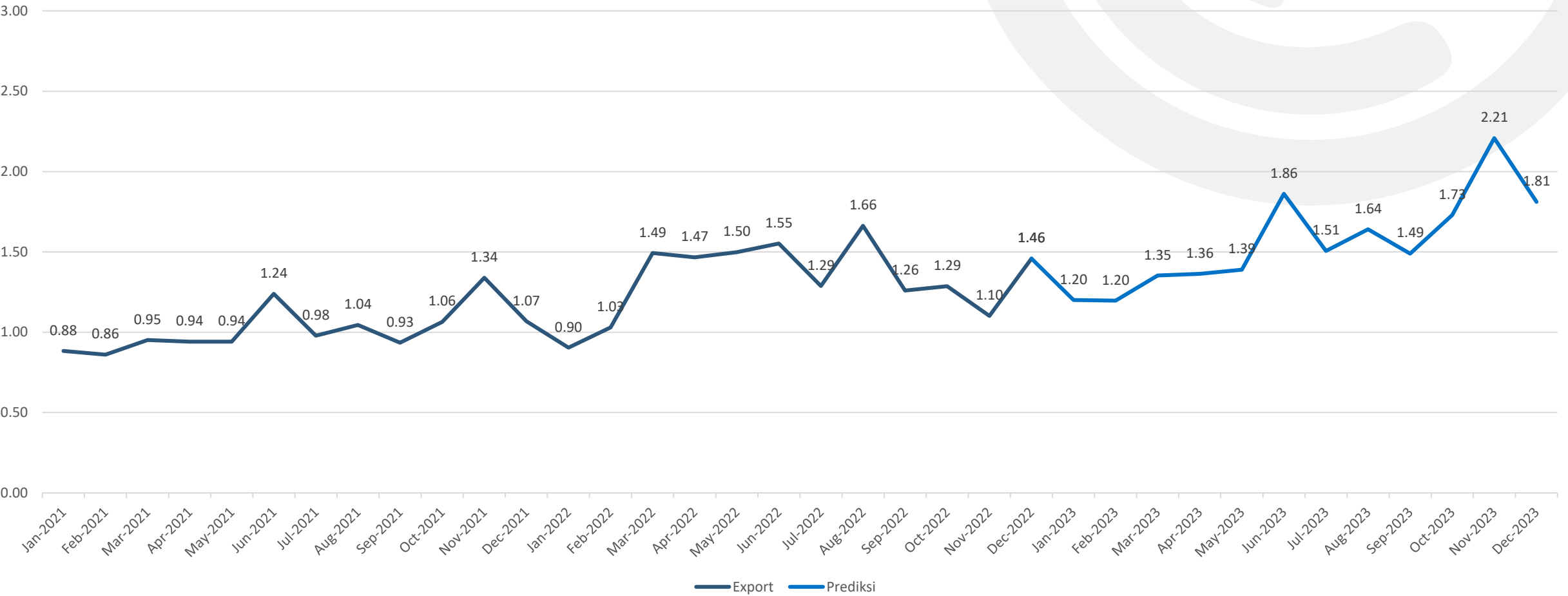
PERSAMAAN & HASIL FORECAST

- Level | $L_t = \alpha \times (y_t / S_{t-s}) + (1 - \alpha) \times (L_{t-1} + T_{t-1})$
- Trend | $T_t = \beta \times (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) \times T_{t-1}$
- Seasonal | $S_t = \gamma \times (y_t / L_t) + (1 - \gamma) \times S_{t-s}$
- Forecast | $\hat{y}_{t+k} = (L_t + k \times T_t) \times S_{t+k-s}$

Tanggal	Ekspor
Jan-2023	1.20
Feb-2023	1.20
Mar-2023	1.35
Apr-2023	1.36
May-2023	1.39
Jun-2023	1.86
Jul-2023	1.51
Aug-2023	1.64
Sep-2023	1.49
Oct-2023	1.73
Nov-2023	2.21
Dec-2023	1.81

GRAFIK FORECAST

PREDIKSI JUMLAH EXPORT MIGAS 2023 INDONESIA
(Milliar Dollar \$)



PENJELASAN

Tabel pada slide 6 merupakan hasil prediksi nilai ekspor migas untuk satu kali periode atau 12 bulan setelah tanggal terakhir *actual data* (Dec-2022).

Nilai Level, Trend, Seasonal, pada table forecast di slide 5 digunakan untuk menghitung nilai forecast.

Pengoptimalan Forecast dilakukan dengan mengoptimalkan Alpha, Gamma, Beta.

Semakin kecil nilai RMSE (*Root Mean Squared Error*), maka semakin baik evaluasi model dan keakuratan *Forecast*.
Current RMSE = 0.1





THANK YOU!

✉ farenzaelza@gmail.com