

PREDIKSI SAHAM TELKOM DENGAN METODE ARIMA

PENULIS

Andri Faisal

ABSTRAK

Saham Telkom adalah suatu saham yang selalu diperhatikan karena menghasilkan keuntungan yang cukup banyak. Untuk mengetahui prediksi perkembangan harga saham telkom salah satunya adalah dengan Model ARIMA. Model ARIMA ini dapat menduga harga saham dengan baik pada jangka waktu yang pendek. Hasil penelitian ini adalah model ARIMA(2,1,2). Untuk peramalan harga saham ini akan berada di kisaran kalau harga saham terendah 2882,85 dan yang tertinggi adalah 3580,553.

Kata Kunci

Saham, Telekomunikasi, Telkom, Arima, *Time Series*

ABSTRACT

Telkom stock is a stock that is always considered because it generates quite a lot of profit. One of the ways to predict the development of Telkom stock prices is the ARIMA model. This ARIMA model can predict stock prices well in the short term. The result of this research is ARIMA(2,1,2) model. For the forecast, the stock price will be in the range of 288,85 to 3850,553.

Keywords

Stock, Telecommunication, Telkom, Arima, Timeseries

AFILIASI

Prodi, Fakultas
Nama Institusi
Alamat Institusi

Manajemen, Fakultas Ekonomi
Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kosgoro 1957
Jl. M. Kahfi II No. 33, Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta

KORESPONDENSI

Penulis
Email

Andri Faisal
faisalforlan@gmail.com

LICENSE

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Pasar modal menjadi tempat yang sangat menarik karena terjadinya penjualan modal atau saham yang sangat bergerak dinamis. Harga saham selalu berfluktuatif karena adanya faktor ekonomi yang bervariasi, seperti inflasi, dan indeks harga konsumen. (Mustapa & Ismail, 2019)

Sejak lama investor menginginkan keuntungan dari berinvestasi saham di suatu pasar modal. Hal ini yang mendorong mereka untuk melakukan segala upaya untuk menemukan harga yang pas. Setiap investor layaknya seorang pembeli yang menjual dengan harga mahal dan membelinya dengan harga yang murah.

Sudah menjadi kewajaran kalau harga saham naik dan turun berkat dorongan permintaan dan penawaran yang ada di pasar saham. Harga akan meluncur ke bawah ketika suatu penawaran semakin tinggi dan lain sebagainya.

Ada sebab mengapa harga saham tersebut tinggi. Suatu perusahaan yang mempunyai kinerja yang baik maka akan diburu oleh masyarakat atau pemain di pasar saham sebaliknya perusahaan dengan kinerja yang buruk maka akan kurang diminati oleh masyarakat.

Akan tetapi suatu saat saham dari perusahaan yang terkenal sekalipun akan mengalami suatu penurunan yang disebabkan oleh beberapa hal seperti kasus yang terjadi pengangkatan komisaris di PT Telkom. Harga saham yang menurun tersebut akan merugikan bagi si investor. Jika investor menjual hari itu akan tetapi kalau ia menjual pada lain waktu pada saat harga tinggi maka akan menguntungkan bagi investor tersebut.

Sebagai penyedia komunikasi terlengkap di Indonesia, PT Telkom menjadi perusahaan yang menarik sebagai obyek penelitian. Saham PT Telkom harganya mempunyai kecenderungan untuk meningkat. (Saleh & Tabe, 2018). Saham Telkom yang mempunyai kinerja keuangan yang baik berpotensi menguntungkan (Mihrani, 2015)

Strategi yang umum yang dipakai adalah jual mahal dan beli murah. Dari selisih harga beli dan harga jual maka akan mendapatkan keuntungan. Kalau saja dalam beberapa kali setiap investor akan mendapatkan keuntungan yang besar sekali.

Hanya saja tidak semua investor mempunyai kemampuan untuk itu karena sulit sekali untuk menentukan apa yang terjadi di harga saham saja.

Jika ada investor yang mampu memastikan pergerakan harga saham maka ia akan mendapatkan keuntungan yang besar. (Mustapa & Ismail, 2019)

Para ilmuwan berusaha keras untuk mendapatkan penjelasan dalam pergerakan harga saham tersebut. Pergerakan harga saham bisa saja dijelaskan karena beberapa faktor seperti faktor yang terkait dengan kinerja perusahaan tersebut. Salah satu upaya dengan menggunakan analisis tehnikal yang berdasarkan masa lampau (Nti et al., 2019)

Investor mencari suatu cara dalam memperoleh keuntungan di pasar saham. Kalau dalam ilmu tehnikal yang sering digunakan kalau suatu harga saham mempunyai pola pergerakan tertentu. Pola yang seperti mana? Inilah yang menjadi tugas dari ilmuwan untuk mencari cara untuk meramalkan pergerakan saham.

Sebuah deret berkala adalah sekelompok data yang dikumpulkan dengan periode data. Data berkala sangat penting dalam statistik karena dapat memperkirakan masa depan dengan atau peramalan (*forecasting*)

Salah satu model yang diajukan adalah ARIMA karena ia mempunyai suatu kelebihan yang bisa meramalkan. dari metode yang menggunakan data *historikal* atau data dari harga saham dapat memprediksi saham beberapa waktu kemudian. Penggunaan ARIMA sudah bisa digunakan dalam beberapa penerapan seperti ilmu sosial, ilmu rekayasa (tehnik), Ilmu keuangan (*finance*), bisnis, valuta asing dan juga termasuk didalamnya adalah saham. Metode ini dapat meramalkan harga saham yang ada di depan. Penggunaan ARIMA mempunyai kekuatan untuk menjelaskan (*explanation power*) daripada metode yang baru yakni *artifial neural network* (Jarrett & Kyper, 2011). Penelitian menunjukkan penggunaan ARIMA dan juga *Stochastic process* masih lebih baik daripada penggunaan ANN (Islam & Nguyen, 2020).

(Hatidja, 2011) pernah melakukan suatu prediksi dengan saham PT Telkom dengan metode *time series*. Metode yang paling tepat dalam peramalan harga saham telkom adalah ARIMA (3,1,3)

Saham telkom adalah saham yang sangat berpotensi. Ada sebuah kepentingan karena saham ini memang sangat baik. dengan adanya peramalan ini kita bisa menentukan jenis

pergerakan saham dan juga bisa untuk memperkirakan harga saham di masa depan.

Penggunaan model ARIMA bisa digunakan data apa saja . Tentu saja termasuk data saham. Hanya saja suatu data itu harus dilakukan stationer terlebih dahulu.

Dengan bantuan alat yang tepat maka dapat menghasilkan suatu ramalan yang efisien dan membantu para investor untuk mendapatkan ramalan yang tepat.

METODOLOGI

Penelitian peramalan saham perusahaan Telkom akan melibatkan data harga saham yang diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia Sesuai dengan tujuan penelitian yang mengamati segala pergerakan dengan harga saham yang ada.

Harga saham diperoleh dari website Yahoo Finance data harga saham PT Telkom, Tbk. Harga saham yang dipilih dalam penelitian ini adalah harga saham penutupan perdagangan selama 1 Agustus 2020 sampai dengan 1 Agustus 2021.

Jenis data yang digunakan adalah data berkala *time series* per hari. Pemilihan harga saham dalam sehari memungkinkan untuk melihat dinamika pergerakan harga saham yang selalu bergerak bukan hanya dalam hitungan per bulan atau per tahun akan tetapi akan dapat untuk menilai harga saham yang selalu bergerak dengan dinamis

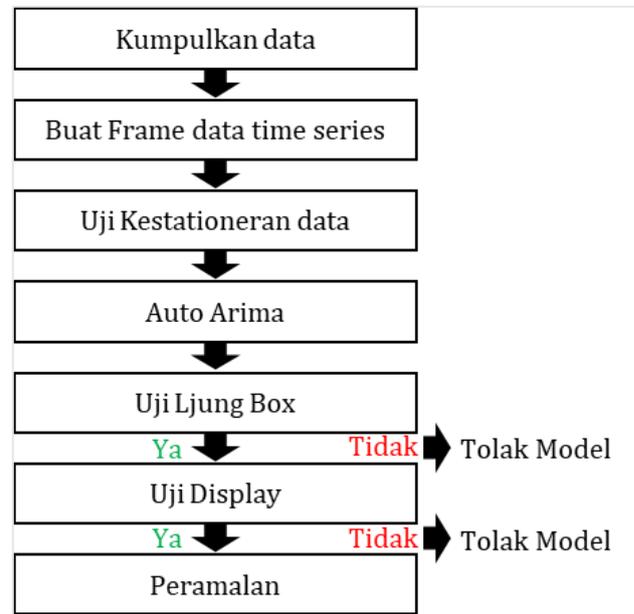
Tehnik Analisis

Untuk melakukan sebuah peramalan yang baik tentu memilih suatu metode yang baik selain tentunya data yang baik juga. Setelah memastikan data yang sudah benar ada beberapa tahapan dalam Langkah analisis peramalan menggunakan ARIMA yakni seperti di bawah ini:

- 1) Memeriksa Kestasioneran data. Dalam analisis ARIMA maka yang dibutuhkan adalah meyakini kalau data dalam set yang hendak dianalisis sudah *stationer*.
- 2) Membuat Model ARIMA dengan *Software R* dengan auto arima. *Software R* akan otomatis memilih ARIMA mana yang paling cocok dengan model deret waktu dari harga saham Telkom
- 3) Melakukan *Uji Ljung Box Test* . Uji ini untuk memastikan kalau model yang dipilih sudah terbebas dari autokorelasi dimana terjadinya hubungan semua galat (*error*). Uji ini untuk

memastikan kalau model yang sudah didapat sudah memenuhi persyaratan model yang valid.

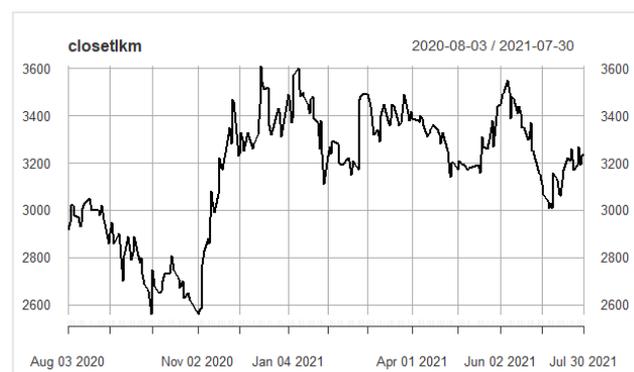
- 4) Melakukan Uji display
- 5) Melakukan peramalan pada beberapa periode untuk melihat perkiraan dari harga saham untuk beberapa periode ke depan.



Gambar 1. Tahapan Uji ARIMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan tabulasi atau pengambilan data dengan *Software R Studio seri 4* lebih maka penyajian grafik dari harga penutupan adalah sebagai berikut ini:

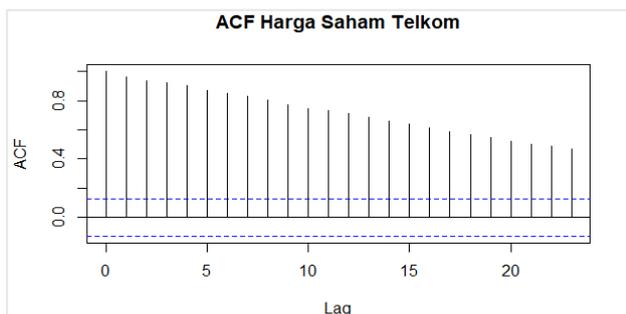


Gambar 2. Harga Saham TLKM 2020-2021

Pada grafik tersebut terlihat kalau harga saham begitu dinamis dan cenderung terjadi penurunan sampai bulan November 2020 akan tetapi harga saham tersebut selalu meningkat setelah terjadi penurunan yang cukup signifikan.

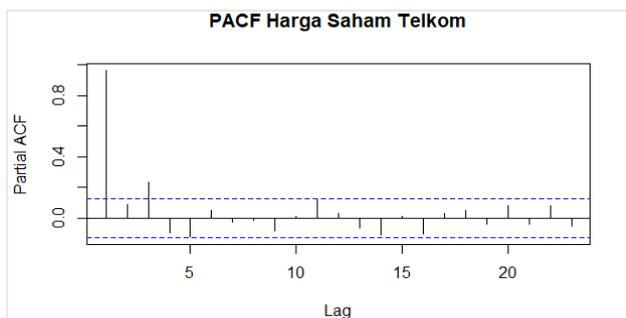
Setelah Bulan November 2020 terjadi kenaikan dan juga penurunan akan tetapi terjadi penurunan

pada sekitar bulan Maret dan kemudian ada seperti terjadi penurunan .



Gambar 3. Grafik ACF Harga Saham Telkom

Kalau melihat gambar di atas terlihat data memang belum *stationer*. Ada kecenderungan data semakin menurun pada sampai lag 20. Setelah melakukan ini kita bisa untuk melakukan uji lagi untuk *Partial Autocorrelation Function* (PACF).



Gambar 4. Grafik PACF Harga Saham Telkom

Pada Gambar 3 terlihat ada sebuah garis yang melewati dari garis batas biru yakni pada garis yang berada di lag pertama maupun lag yang ketiga.

Setelah adanya grafik ACF dan PACF maka kita bisa membuat grafik EACF yang dapat memperkirakan nilai dari d atau diferensial dari model yang akan kita tentukan. Adapun tampilannya seperti ini. Dari tabel terlihat bahwa pada bagian AR1 dan MA dua sudah ada tanda silang yang berarti nilai d yang diperkirakan adalah sebesar 1 (satu).

AR/MA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Dari beberapa garis di atas maka perlu suatu pengolahan data dengan ARIMA atau *Autoregressive Inetgretaded Moving Average*. Lain halnya penggunaan dengan *software* biasanya, penggunaan *Software R* telah banyak membantu dengan fungsi *auto arima*. Fungsi seperti ini adalah mencari secara otomatis arima yang benar-benar sesuai. Dengan fungsi seperti ini maka dapat dipastikan ini adalah model ARIMA yang terbaik yang dapat diperoleh dari data yang tersedia.

Dengan adanya fitur *auto arima* seperti ini maka peneliti tidak perlu untuk repot lagi untuk memeriksa model yang paling cocok.

Hasil dari ARIMA yang paling sesuai dengan data adalah sesuai dengan grafik yang ada di sini.

Series: closetlkm
ARIMA(2,1,2)

Coefficients:
ar1 ar2 ma1 ma2
-0.1273 -0.7859 -0.0021 0.6236
s.e. 0.1109 0.1048 0.1360 0.1408

sigma^2 estimated as 4261: log likelihood=-1335.94
AIC=2681.88 AICc=2682.13 BIC=2699.26

Model yang sesuai dengan nilai ARIMA adalah (2,1,2)

$$X_t = \theta_0 + \varphi_1 X_{t-1} + \varphi_2 X_{t-2} + \varphi_p X_{t-p} - e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \theta_q e_{t-q} \dots \dots \dots (1)$$

Sesuai dengan uraian yang ada di atas maka inilah nilai yang terbaik yang didapat dari metode ARIMA. Model ini adalah Model yang terbaik di dapat oleh ARIMA dengan metode *auto arima* di dalam R (Hyndman & Khandakar, 2008).

Penggunaan data dalam ARIMA juga bisa jadi kurang pas ketika data memang mempunyai syarat yang berbeda. Untuk membuktikan kalau model ini terbebas dengan *Uji Ljung Box*. Uji ini untuk memastikan kalau model yang sudah dipakai adalah signifikan.

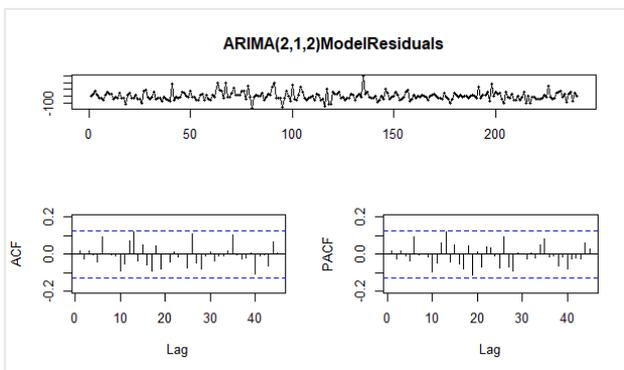
Hasil Uji ini adalah sebagai berikut:

lags	statistic	df	p-value
6	2.758963	6	0.8384343
12	7.046290	12	0.8545394
18	15.256752	18	0.6442686
24	17.466024	24	0.8281176
30	24.862698	30	0.7316766

Penggunaan uji dilakukan dengan *sequnce* 6 samai 30 dari keseluruhan nilai terlihat kalau tingkat signifikasi atau nilai *p value* jauh di atas 0,05 ($p > 0,05$). Model ARIMA (2,1,2) terbukti terbebas dari autokorelasi.

Uji Ljung Box menunjukkan kalau antara galat (*error*) dari peramalan tidak terjadi relasi. Kalau terjadi relasi maka akan ada konsekuensi yakni model peramalan tidak efisien.

Kemudian untuk memastikan model sudah baik maka kita dapat melihat grafik atau *display* dari model ARIMA (2,1,2). Jika ternyata grafik tidak memenuhi syarat maka penggunaan ARIMA tidak dapat dilakukan.

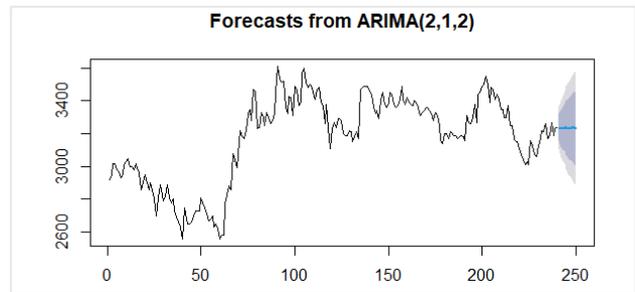


Gambar 5. ARIMA (2,1,2) Model Residuals

Dari tabel ACF maupun tabel PACF terlihat garis-garis yang ada di bawah garis yang biru. Nilai dari data tersebut sudah *stationer*. Bandingkan dengan sebelum model di gambar 2 dan juga Gambar 3. Kedua gambar terlihat datanya tidak *stationer*.

Setelah itu adalah melakukan peramalan berdasarkan model yang terpilih dan menghasilkan peramalan seperti yang ada di bawah ini.

Point Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
241	3239.780	3156.129	3323.431	3111.847
242	3229.112	3118.204	3340.021	3059.492
243	3230.644	3104.247	3357.040	3037.337
244	3238.832	3094.013	3383.652	3017.351
245	3236.586	3071.624	3401.549	2984.299
246	3230.437	3051.226	3409.647	2956.358
247	3232.985	3042.473	3423.497	2941.622
248	3237.494	3033.698	3441.289	2925.815
249	3234.917	3017.543	3452.290	2902.473
250	3231.702	3003.600	3459.803	2882.850



Gambar 6. Grafik Peramalan ARIMA Selama 10 Periode

Berikut di gambar 6 adalah sebuah peramalan dalam ARIMA (2,1,2). Terlihat garis yang pada periode mendekati 250 diberi tanda biru sebagai bentuk peramalan yang bisa saja naik atau bisa saja turun. Dari garis yang begitu mendatar tersebut ada kecenderungan harga saham dari TLKM hanya mendatar atau tidak terjadi perubahan harga saham yang signifikan. Berdasarkan peramalan terlihat kalau harga saham terendah 2882,85 dan yang tertinggi adalah 3580,553.

Pemakaian metode ARIMA memang cocok untuk waktu yang relatif pendek (Angadi, 2015). Dalam penelitian ini waktu hanya setahun dan tentu akan berubah ketika harus menambah lebih banyak lagi baik 3 tahun atau lima tahun.

KESIMPULAN

Penggunaan ARIMA yang memprediksi pergerakan harga saham masih relevan dalam hal ini. Sifat saham dari telkom masih mempunyai pergerakan yang tidak dapat diprediksi.

Model ARIMA yang paling cocok adalah ARIMA (2,1,2). Model ini sudah terbebas dari uji seperti. Penggunaan model ini akan menjadi prediksi bagi harga saham ke depan. Studi ini diharapkan untuk menambah lagi seperti data dalam waktu yang lebih lama karena akan mempunyai hasil yang berbeda dari ini.

DAFTAR REFERENSI

Aina, K. (2011). ANALISA JUMLAH DATA PENUMPANG DI BANDARA JUANDA SURABAYA. Artikel R Pubs. https://rpubs.com/Kori_Aina/easbisan. Diakses 13/10/2010

Angadi, M. C. (2015). International Journal of Advanced Research in Computer Science RESEARCH PAPER Available Online at www.ijarcs.info Time Series Data Analysis for Stock Market Prediction using Data Mining

- Techniques with R. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 6(6), 104–108. <https://e-resources.perpusnas.go.id:2116/docview/1725325415/62A95990DA4A408EPQ/10?accountid=25704>
- Hatidja, D. (2011). *PENERAPAN MODEL ARIMA UNTUK MEMREDIKSI APPLICATION OF ARIMA TO FORECASTING STOCK PRICE OF PT TELOKM Tbk*. <https://media.neliti.com/media/publications/288381-penerapan-model-arima-untuk-memprediksi-5ebff811.pdf>
- Hyndman, R. J., & Khandakar, Y. (2008). Automatic time series forecasting: The forecast package for R. *Journal of Statistical Software*, 27(3), 1–22. <https://doi.org/10.18637/jss.v027.i03>
- Islam, M. R., & Nguyen, N. (2020). Comparison of Financial Models for Stock Price Prediction. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(8), 181. <https://doi.org/10.3390/jrfm13080181>
- Jarrett, J. E., & Kyper, E. (2011). ARIMA modeling with intervention to forecast and analyze Chinese stock prices. *International Journal of Engineering Business Management*, 3(3), 53–58. <https://doi.org/10.5772/50938>
- Mihrani. (2015). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Harga Saham Pt. Telkom Tbk Di Bursa Efek Jakarta. *Bisnis Dan Kewirausahaan*, 4. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjC5fejrdPzAhUKfX0KH9UD3kQFnoECAIQAQ&url=http%3A%2F%2Fdownload.garuda.ristekdikti.go.id%2Farticle.php%3Farticle%3D1256916%26val%3D13321%26title%3DANALISIS%2520FAKTOR-FAKTOR%2520YANG%2520MEMPENGARUHI%2520HARGA%2520SAHAM%2520PTTELOKOM%2520TBK%2520DI%2520BURSA%2520EFEK%2520JAKARTA&usg=AOvVaw1c0aB8FtDCVKN4coR4sfLC>
- Mustapa, F. H., & Ismail, M. T. (2019). Modelling and forecasting S&P 500 stock prices using hybrid Arima-Garch Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1366(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1366/1/012130>
- Nti, I. K., Felix, A., Benjamin, A., & Weyori, A. (2019). A systematic review of fundamental and technical analysis of stock market predictions. In *Artificial Intelligence Review* (Issue 0123456789). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09754-z>
- Saleh, S., & Tabe, R. (2018). Analysis Of Stock Price At Pt. Telkom Indonesia Tbk Before And After Having Damage On Its Satelit. *Tasharruf: Journal Economics and Business of Islam*, 3(1), 13–26. <https://doi.org/10.30984/tjebi.v3i1.653>