

Pengaruh Volume Terhadap Harga Saham pada *Trading Activities* PT. BCA Tahun 2017 dengan Menggunakan Metode Theil

Arshie Nur Aisyah^{#1}, Helma^{*2}

[#]*Mahasiswa Jurusan Matematika Universitas Negeri Padang, Indonesia*

^{*}*Dosen Jurusan Matematika Universitas Negeri Padang, Indonesia*

larshienuraisyah@gmail.com

helma667@yahoo.co.id

Abstract– The relationship between the volume and stock price is used as a reference by investors in buying and selling stock. But many of the novice investors don't know the relationship between stock prices and volumes, resulting in errors in conducting stock transactions. Research was conducted to see the effect of volume on stock prices by using the theil method to match the regression line. This study produced a regression model. The slope coefficient of the regression model, 95% will be between 11.92799 to 24.91132 and the determination coefficient is 0.99530761 which indicates that 99.53% of the volume can explain stock prices while the rest is influenced by other variables not included in the model.

Keyword–Stock, Theil method, Kendall-Tau correlation.

Abstrak –Keterkaitan antara volume dan harga saham dijadikan sebagai acuan oleh para pemodal dalam melakukan transaksi jual maupun beli saham. Tetapi banyak diantara pemodal pemula yang tidak mengetahui keterkaitan antara harga saham dan volume, sehingga mengakibatkan kekeliruan dalam melakukan transaksi saham. Penelitian dilakukan guna melihat pengaruh volume terhadap harga saham dengan menggunakan metode theil untuk mencocokkan garis regresinya. Penelitian ini menghasilkan sebuah model regresi. Koefisien kemiringan dari model regresi, 95 % akan berada diantara 11.92799 sampai 24.91132 dan koefisien determinasinya bernilai 0.99530761 yang mengindikasikan bahwa 99.53 % volume dapat menjelaskan harga saham sedangkan sisanya dipengaruhi oleh peubah lain yang tidak dimasukkan kedalam model.

Kata kunci–Saham, metode Theil, korelasi Kendall-Tau.

PENDAHULUAN

Jumlah Investor di Indonesia setiap tahunnya meningkat. Investor lebih aktif dalam jual beli saham karena saham lebih dikenal di Indonesia. Kualitas saham dipengaruhi oleh harga saham dan perubahannya. Terjadinya pergerakan harga tentunya tidak lepas dari volume yang terjadi dipasar modal. Volume menggambarkan banyaknya jumlah penawaran saham dan permintaan saham dipasar modal.

Bank BCA merupakan salah satu perusahaan perbankan yang sahamnya banyak diminati oleh investor. Harga saham BCA setiap saat mengalami fluktuasi dimana setiap saat mengalami penurunan dan kenaikan yang diiringi oleh pergerakan volume saham. Keterkaitan antara volume dan harga saham dijadikan sebagai acuan

oleh para investor dalam melakukan transaksi jual maupun beli saham [1]. Tetapi banyak diantara investo pemula yang tidak mengetahui keterkaitan antara volume dan harga saham, sehingga mengakibatkan kekeliruan dalam melakukan transaksi saham.

Hasil dari penelitian terdahulu mengalami kontradiksi, sehingga perlu untuk dikaji ulang hubungan antara volume terhadap harga saham. Jika hubungan tersebut linear, hubungan dapat diselesaikan dengan analisis regresi sederhana [2].

Analisis regresi adalah sebuah teknik statistika untuk membuat model dan menyelidiki serta meramal atau memprediksi hubungan antar dua peubah atau lebih.. Model ini dapat digunakan untuk meramal pada tingkat temperatur tertentu. Ini dapat juga digunakan untuk tujuan optimalisasi atau tujuan proses control.

Model regresi linear sederhana dapat digunakan untuk melihat hubungan maupun pengaruh dari 2 buah peubah acak [3]. Model regresi linear yang kenormalan tidak terpenuhi digunakan regresi nonparametrik untuk mengetahui bentuk hubungan peubah regresinya. Salah satu metode nonparametrik yang dapat digunakan berdasarkan data sampel dengan kondisi kenormalan tidak terpenuhi adalah metode Theil.

Sehingga dilakukan penelitian guna melihat hubungan volume terhadap harga saham pada data *Trading Activities* PT. BCA Tahun 2017 dengan menggunakan metode theil untuk mencocokkan garis regresinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk model ramalan harga saham berdasarkan volume pada data *trading activities* PT. BCA tahun 2017 dengan metode Theil.

Tahap pertama yang dilakukan pada metode Theil adalah mengurutkan data (x_i, y_j) berdasarkan besarnya nilai x mulai dari nilai terkecil hingga nilai terbesar, sehingga diperoleh $x_1 < x_2 < \dots < x_n$. Data yang tersedia untuk dianalisis adalah $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), \dots, (x_n, y_n)$.

Misalkan dua titik tersebut (x_i, y_i) dan (x_j, y_j) , sehingga diperoleh koefisien kemiringannya [4]

$$b_{ij} = \frac{y_j - y_i}{x_j - x_i} \quad (1)$$

untuk $i < j$ dan $x_i \neq x_j$

Dimana:

b_{ij} : kemiringan garis dari pasangan (x_i, y_i) dan (x_j, y_j)
 $i : 1, 2, \dots, n-1$

$j : 2, 3, \dots, n$

Banyaknya nilai b_{ij} adalah $c_2^n = \frac{n!}{(n-2)!}$ berbeda. Penduga untuk β_1 dinotasikan dengan $\hat{\beta}_1$, yang dihitung berdasarkan median dari b_{ij} .

$$\hat{\beta}_1 = \text{median}(b_{ij}) \quad (2)$$

Penduga intersep β_0 dinotasikan dengan $\hat{\beta}_0$.

$$y_i = \beta_0 + \hat{\beta}_0 x_i, i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3)$$

Substitusikan D_i kedalam (2), sehingga persamaan regresi menjadi persamaan baru,

$$y_i = D_i + \beta_1 x_i \quad (4)$$

$$D_i = y_i - \beta_1 x_i \quad (5)$$

Maka diperoleh penduga dari β_0 ($\hat{\beta}_0$) adalah sebagai berikut:

$$\hat{\beta}_0 = \text{median}(D_i) \quad (6)$$

Berdasarkan persamaan (2) dan (6), maka diperoleh persamaan regresi,

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i. \quad (7)$$

Pengujian koefisien kemiringan dilakukan dengan statistik Kendall-Tau, digunakan adalah Hipotesis dua arah,

$H_0: \beta_1 = 0$,tidak terdapat pengaruh peubah x terhadap peubah y

$H_1: \beta_1 \neq 0$,terdapat pengaruh peubah x terhadap peubah y

Statistik uji yang digunakan adalah [5]

$$\hat{\tau} = \frac{N_c - N_d}{\frac{n(n-1)}{2}} = \frac{S}{\frac{n(n-1)}{2}} \quad (8)$$

Dengan :

$\hat{\tau}$: Statistik uji τ Kendall.

N_c :Banyaknya pasangan berurutan wajar.

N_d : Banyak pasangan berurutan terbalik.

S : Selisih antara N_c dan N_d

Kriteria uji yang digunakan adalah

$$|\hat{\tau}| > \tau^* \left(n, \frac{\alpha}{2} \right), \text{ tolak } H_0$$

$$|\hat{\tau}| \leq \tau^* \left(n, \frac{\alpha}{2} \right), \text{ terima } H_0$$

Selang kepercayaan yang digunakan adalah [6]

$$k = \frac{c_2^{n-S} \left(\frac{n, \alpha}{2} \right)^{-2}}{2} \quad (9)$$

Berdasarkan konstanta tersebut akan diperoleh $\hat{\beta}_L$ sebagai batas bawah interval kepercayaan β_1 dan $\hat{\beta}_U$ sebagai batas atas interval β_1 . $\hat{\beta}_L$ adalah nilai b_{ij} ke- k yang dihitung dari nilai yang paling kecil bagi nilai b_{ij} . $\hat{\beta}_U$ adalah nilai b_{ij} ke- k nilai yang paling besar bagi b_{ij} dari urutan bawah.

Setelah diketahui selang kepercayaan untuk β_1 , selanjutnya menentukan nilai koefisien determinasi R^2 ,

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^m (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2} \quad (10)$$

Koefisien determinasi ini digunakan untuk melihat seberapa besar peubah bebas x memberikan pengaruh terhadap peubah terikat y dan juga untuk menentukan kebeartian model regresi yang diperoleh. Semakin besar nilai R^2 semakin baik model regresi dalam menjelaskan keragaman data [7].

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan dengan data yang digunakan adalah data sekunder, yaitu berupa data *Trading Activities* PT. BCA tahun 2017 dalam Bursa Efek Indonesia. Data diperoleh dengan cara mengakses *website* perusahaan untuk melihat volume perdagangan dan harga saham data *Trading Activities* PT. BCA tahun 2017 dalam *website Indonesian Stock Exchange (IDX)*.

Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah Mengambil data, menentukan model regresi linear sederhana nonparametrik dengan menggunakan metode Theil, melakukan pengujian koefisien kemiringan model regresi dengan menggunakan statistik uji Kendall-Tau. membentuk selang kepercayaan dari koefisien kemiringan model regresi. menentukan nilai koefisien determinasi model untuk mengetahui kontribusi volume terhadap harga saham dan Menarik kesimpulan dari hasil penelitian. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan software *Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *Trading Activities* PT BCA pada Tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1
TRADING ACTIVITIES PT. BCA TAHUN 2017

Bulan	Volume (Thous. Sh)	Harga (Milyar Rp)
Januari	265,560.00	4,090,291.00
Februari	291,641.00	4,526,374.00
Maret	505,739.00	8,118,270.00
April	2,459,800.00	42,831,784.00
Mei	1,008,009.00	17,752,214.00
Juni	461,064.00	8,209,641.00
Juli	401,795.00	7,420,533.00
Agustus	301,120.00	5,677,576.00
September	396,706.00	7,679,084.00
Oktober	388,988.00	7,981,308.00
November	433,958.00	9,101,570.00
Desember	323,853.00	6,872,305.00

Sebelum metode Theil digunakan untuk menduga koefisien kemiringan pada data, semua asumsi dasar harus diuji terlebih dahulu. Apabila semua asumsi telah terpenuhi, maka metode Theil dapat digunakan.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa data terdiri dari 12 pasangan pengamatan, yaitu volume perdagangan sebagai peubah bebas dan harga saham sebagai peubah terikat. Masing-masing nilai volume memuat nilai harga saham dengan volume mengikuti nilai harga saham secara kontinu. Volume pada data *Trading Activities* PT BCA tahun 2017 setiap bulannya berbeda, sehingga apabila diurutkan dengan urutan naik menghasilkan $x_1 < x_2 < \dots < x_{12}$.

TABEL 2
DATA PEUBAH X SETELAH DIURUTKAN

No.	.x	Y
1	265,560.00	4,090,291.00
2	291,641.00	4,526,374.00
3	301,120.00	5,677,576.00
4	323,853.00	6,872,305.00
5	388,988.00	7,981,308.00
6	396,706.00	7,679,084.00
7	401,795.00	7,420,533.00
8	433,958.00	9,101,570.00
9	461,064.00	8,209,641.00
10	505,739.00	8,118,270.00
11	1,008,009.00	17,752,214.00
12	2,459,800.00	42,831,784.00

Semua asumsi dasar metode Theil terpenuhi oleh data *Trading Activities* PT BCA tahun 2017, sehingga metode Theil dapat digunakan untuk menduga koefisien kemiringan dari data.

Sebelum mendapatkan nilai penduga dari β_1 terlebih dahulu menghitung semua nilai b_{ij} , nilai b_{ij} dihitung berdasarkan tabel 2. Pada tabel 2 terdapat 12 pengamatan sehingga ada sebanyak $c_2^{12} = \binom{12}{2} = \frac{12(11)}{2} = 66$ b_{ij} . setelah diketahui jumlah b_{ij} , maka selanjutnya menentukan masing-masing nilai b_{ij} ,

$$b_{ij} = \frac{y_j - y_i}{x_j - x_i},$$

untuk $i < j$ dan $x_i \neq x_j$

$$b_{12} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = 16.72033$$

$$b_{13} = \frac{y_3 - y_1}{x_3 - x_1} = 44.63681$$

$$\vdots$$

$$b_{1112} = \frac{y_{12} - y_{11}}{x_{12} - x_{11}} = 17.27492$$

Penduga koefisien kemiringan garis regresi β_1 dinotasikan $\hat{\beta}_1$,

$$\hat{\beta}_1 = \text{median}(b_{ij})$$

$$\hat{\beta}_1 = 17.20907$$

Penduga intersep β_0 dinotasikan dengan $\hat{\beta}_0$. β_0 pada persamaan $y_i = \beta_0 + 7.20907x_i$ diganti dengan D_i , maka persamaan (13) menjadi persamaan baru,

$$y_i = \beta_0 + 7.20907x_i$$

$$y_i = D_i + 7.20907x_i$$

$$D_i = y_i - 7.20907x_i$$

TABEL 3
HASIL PERHITUNGAN D_i

.x	.y	D_i
265,560.00	4,090,291.00	(479,748.00)
291,641.00	4,526,374.00	(492,495.00)
301,120.00	5,677,576.00	495,582.30
323,853.00	6,872,305.00	1,299,098.00
388,988.00	7,981,308.00	1,287,188.00
396,706.00	7,679,084.00	852,144.70
401,795.00	7,420,533.00	506,016.70
433,958.00	9,101,570.00	1,633,559.00
461,064.00	8,209,641.00	275,160.70
505,739.00	8,118,270.00	(585,025.00)
1,008,009.00	17,752,214.00	405,321.60
2,459,800.00	42,831,784.00	500,925.90

Selanjutnya nilai D_i pada tabel 3 diurukan dari terkecil ke terbesar, sehingga diperoleh data D_i pada tabel 4

TABEL 4
NILAI D_i SETELAH DIURUTKAN

No.	D_i
1	(585,025.00)
2	(492,495.00)
3	(479,748.00)
4	275,160.70
5	405,321.60
6	495,582.30
7	500,925.90
8	506,016.70
9	852,144.70
10	1,287,188.00
11	1,299,098.00
12	1,633,559.00

Berdasarkan tabel 4, dengan urutkan nilai D_i diperoleh penduga dari β_0 ($\hat{\beta}_0$) adalah

$$\hat{\beta}_0 = \text{median}(D_i)$$

$$\hat{\beta}_0 = 498254.1$$

kemudian dari $\hat{\beta}_0$ dan $\hat{\beta}_1$ diperoleh persamaan regresi linear sederhana,

$$\hat{y}_i = 498254.1 + 17.20907\hat{x}_i$$

Artinya adalah :

- Peubah y dalam hal ini adalah harga saham rata-rata sebesar Rp. 498,254.1 Milyar dengan anggapan peubah lainnya konstan.
- Setiap penambahan 1 Thous.Sh volume, maka harga saham akan bertambah sebesar Rp. 17.20907 Milyar.

Akan tetapi model diatas belum bisa dikatakan sebagai model terbaik. Untuk itu perlu dilakukan pengujian terhadap koefisienn kemiringannya. Pengujian koefisien kemiringan ini dilakukan dengan menggunakan statistik Kendall-Tau.

TABEL 5
NILAI N_c DAN N_d

.x	.y	N_c	N_d
265,560.00	4,090,291.00	11	0
291,641.00	4,526,374.00	10	0
301,120.00	5,677,576.00	9	0
323,853.00	6,872,305.00	8	0
388,988.00	7,981,308.00	5	2
396,706.00	7,679,084.00	5	1
401,795.00	7,420,533.00	5	0
433,958.00	9,101,570.00	2	2
461,064.00	8,209,641.00	2	1
505,739.00	8,118,270.00	2	0
1,008,009.00	17,752,214.00	1	0
2,459,800.00	42,831,784.00	0	0
Jumlah		60	6

Diasumsikan nilai x berbeda dengan urutan naik dan nilai y pada data tidak ada yang sama , maka statistik uji yang digunakan adalah

$$\hat{t} = \frac{N_c - N_d}{n(n-1)}$$

Sehingga berdasarkan tabel 5,

$$\hat{t} = \frac{60 - 6}{12(12-1)}$$

$$\hat{t} = \frac{54}{12(11)}$$

$$\hat{t} = \frac{54}{66}$$

$$\hat{t} = 0.818182$$

Kriteria uji yang digunakan adalah

$$|\hat{t}| > \tau * \left(n, \frac{\alpha}{2}\right), \text{ tolak } H_0$$

$$|\hat{t}| \leq \tau * \left(n, \frac{\alpha}{2}\right), \text{ terima } H_0$$

Dengsn $\alpha = 5\%$, maka $\frac{\alpha}{2} = 0.025$ dan dapat disimpulkan bahwa pada taraf nyata 0.025, $\tau * (12,0.025) = 0.45$. Selanjutnya diperoleh $|\hat{t}| = 0.818182 > \tau * (12,0.025) = 0.455$ tolak H_0 , yang mengindikasikan bahwa koefisien kemiringan bearti, maka terdapat pengaruh yang signifikan volume terhadap harga saham pada data *Trading Activities* PT. BCA tahun 2017.

Titik kritis \hat{t} untuk 12 pasangan pengamatan pada taraf 0.025 adalah 30, Sehingga konstanta selang kepercayaannya adalah

$$k = \frac{C_2^n - S_{(n, \frac{\alpha}{2})} - 2}{2}$$

$$k = \frac{C_2^{12} - S_{(12, 0.0025)} - 2}{2}$$

$$k = \frac{66 - 30 - 2}{2}$$

$$k = 17$$

Berdasarkan konstanta tersebut diperoleh $\hat{\beta}_L$ dan $\hat{\beta}_U$. $\hat{\beta}_L$ adalah nilai b_{ij} ke-17 yang dihitung dari nilai yang paling kecil dari nilai b_{ij} . $\hat{\beta}_U$ adalah nilai b_{ij} ke-17 yang dihitung mundur dari nilai yang paling besar dari b_{ij} . Sehingga diperoleh $\hat{\beta}_L$ dan $\hat{\beta}_U$,

$$\hat{\beta}_L = 11.92799$$

$$\hat{\beta}_U = 24.91132$$

Karena $1 - 2(0.025) = 0.9$, maka selang kepercayaan untuk β_1 ditulis $C(11.92799 < \beta_1 < 24.91132) = 0.95$. Artinya, 95 % bahwa koefisien kemiringan akan berada pada $11.92799 < \beta_1 < 24.91132$.

Setelah diketahui selang kepercayaan untuk β_1 , selanjutnya memeriksa seberapa besar peubah bebas x dapat menjelaskan total keragaman dari peubah terikat y . pemeriksaan ini dilakukan dengan menentukan nilai koefisien determinansi R^2 .

$$\hat{y}_i = 498254.1 + 17.20907\hat{x}_i$$

$$\hat{y}_1 = 498254.1 + 17.20907(265,560.00) = 5,068,293.40$$

$$\hat{y}_2 = 498254.1 + 17.20907(291,641.00) = 5,517,123.03$$

⋮

$$\hat{y}_{12} = 498254.1 + 17.20907(2,459,800.00) = 42,829,112.19$$

Dengan \bar{y} :

$$\bar{y} = \frac{130,260,950.00}{18} = 10,855,079.17$$

Sehingga diperoleh nilai koefisien determinansi,

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}$$

$$R^2 = 1 - \frac{(5.84797E + 12)}{(1.24627E + 15)}$$

$$R^2 = 1 - (-1.24042E + 15)$$

$$R^2 = 0.995307617$$

Nilai koefisien determinansi mengindikasikan bahwa 99.53 % harga saham dapat dijelaskan oleh volume sedangkan sisanya dipengaruhi oleh peubah lain yang tidak dimasukkan ke dalam penelitian ini.

Berdasarkan nilai koefisien determinansi dapat dinyatakan bahwa model yang dihasilkan baik dan cocok untuk meramalkan harga saham berdasarkan volume pada data Trading Activities PT BCA Tahun 2017.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

Model regresi yang diperoleh adalah $\hat{y}_i = 498254.1 + 17.20907\hat{x}_i$

Artinya adalah :

- Peubah y dalam hal ini adalah harga saham rata-rata sebesar Rp. 498,254.1 Milyar dengan anggapan peubah lainnya konstan.
- Setiap penambahan 1 Thous.Sh volume, maka harga saham akan bertambah sebesar Rp. 17.20907 Milyar.

Selang kepercayaan 95 % bahwa koefisien kemiringan akan berada pada $11.92799 < \beta_1 < 24.91132$.. Koefisien determinansi dari model regresi $R^2 = 0.995307617$ ini menyatakan bahwa 99.53 % volume dapat menjelaskan harga saham sedangkan sisanya dipengaruhi oleh peubah lain yang tidak dimasukkan kedalam penelitian.

REFERENSI

- [1] Samsul, Mohamad. 2006. *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Jakarta: Erlangga.
- [2] Montgomery, D. C., E. A. Peck & G. G. Vinning. 2006. *Introduction To Linear Regression Analysis Fourth Edition*. Canada : John Wiley and sons.
- [3] Hines, William W. & Douglas C. Montgomery. 1990. *Probabilita dan Statistik Dalam Ilmu Rekayasa dan Manajemen Edisi Kedua*. Universitas Indonesia. Jakarta.

- [4] Rahmatina, D. 2011. "Analisis Regresi Linear pada Statistika Non Parametrik". *Jurnal Ekonomi*. Hlm 1-16.
- [5] Montgomery, D. C., E. A. Peck & G. G. Vinning. 2006. *Introduction To Linear Regression Analysis Fourth Edition*. Canada : John Wiley and sons.
- [6] Daniel, W. W. 1989. *Statistik Nonparametrik Terapan*. Jakarta : Gramedia.
- [7] Hidayah, N.A. 2011. *Metode Theil pada Analisis Regresi Linear Sederhana Nonparametrik*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.