

Perbandingan Regresi Data Panel Variabel Perdagangan berdasarkan Periode Data Selama Pandemi Covid-19

Nina Valentika^{1,2 a)}, I Made Sumertajaya¹, Nunung Kusdaniyama², Sunardi³

¹Departemen Statistika dan Sains Data, FMIPA, IPB University

²Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Pamulang

³Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

a) dosen02339@unpam.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah memodelkan pengaruh return dan volume perdagangan terhadap bid-ask spread menggunakan data bulanan dan data tahunan selama Pandemi Covid-19, serta membandingkan model regresi data panel untuk melihat pengaruh return dan volume perdagangan terhadap bid-ask spread berdasarkan periode data bulanan dan tahunan selama Pandemi Covid-19. Hasil penelitian diperoleh bahwa model terbaik untuk data bulanan dan data tahunan pada masa Pandemi Covid-19 adalah model data efek random dengan efek individu atau cross section. Pada model data efek random dengan efek individu atau cross section untuk data bulanan, diperoleh bahwa volume berpengaruh nyata terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. Sedangkan, untuk data tahunan, diperoleh bahwa return berpengaruh nyata terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. Model yang terbaik berdasarkan periode data bulanan dan tahunan adalah model data efek random dengan efek individu atau cross section dengan menggunakan data tahunan.

Kata Kunci: Regresi Data Panel; Variabel Perdagangan.

Abstract. The purpose of this study is to model the effect of returns and trading volume on the bid-ask spread using monthly and annual data during the Covid-19 Pandemic, as well as compare the panel data regression model to see the effect of returns and trading volume on the bid-ask spread based on monthly data periods and annually during the Covid-19 Pandemic. The results showed that the best model for monthly and annual data during the Covid-19 Pandemic was a random effect data model with individual effects or cross sections. In the random effect data model with individual effects or cross-section for monthly data, it is found that volume has a significant effect on the bid-ask spread at a significant level of 5%. Meanwhile, for annual data, it is found that returns have a significant effect on the bid-ask spread at a significant level of 5%. The best model based on monthly and annual data periods is the random effects data model with individual effects or cross sections using annual data.

Keywords: Panel Data Regression; Trade Variables.

PENDAHULUAN

Sekuritas yang berumur lebih dari satu tahun, contohnya saham dan obligasi diperjualbelikan di pasar modal (Tandelilin, 2010). Pada pasar modal, terdapat beberapa aset perdagangan, seperti saham dan obligasi. Aset perdagangan pada penelitian ini adalah saham. Terdapat banyak variabel yang menentukan harga sebuah saham di antaranya bid-ask spread, volume perdagangan saham, dan return saham.

Model Regresi Data Panel digunakan oleh Side et al., (2020), Anjalya (2022), Yuliana (2022) dan Parulian (2020). Side et al., (2020) meneliti tentang kematian bayi. Anjalya (2022) meneliti tentang faktor yang mempengaruhi inflasi. Yuliana (2022) memprediksi mengenai ketersediaan beras. Parulian (2020) meneliti pengaruh harga saham dan volume perdagangan terhadap bid-ask spread pada Indeks LQ-45 periode 2018-2019 dengan menggunakan regresi data panel. Gunawan

(2005) melakukan penelitian mengenai pengaruh volume perdagangan dan *return* terhadap *bid-ask spread* dengan model koreksi kesalahan (studi empiris saham industri farmasi di Bursa Efek Indonesia). Analisis regresi yang digunakan dalam Penelitian Gunawan (2005). Penelitian ini memodifikasi penelitian-penelitian tersebut, yaitu dengan cara membandingkan model regresi data panel untuk melihat pengaruh return dan volume perdagangan terhadap bid-ask spread menggunakan data bulanan dan tahunan selama Pandemi Covid-19. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memodelkan pengaruh return dan volume perdagangan terhadap bid-ask spread menggunakan data bulanan dan data tahunan selama Pandemi Covid-19, serta membandingkan model regresi data panel untuk melihat pengaruh return dan volume perdagangan terhadap *bid-ask spread* berdasarkan periode data bulanan dan tahunan selama Pandemi Covid-19.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini membahas pengaruh hubungan antarvariabel perdagangan menggunakan data pada saat Pandemi Covid-19 dengan mengambil studi kasus saham di Indonesia. Saham-saham penelitian yang konsisten selama masa Pandemi Covid-19 di Indeks LQ-45 adalah ADRO, ANTM, ASII, BBKA, BBNI, BBRI, BBTN, BMRI, CPIN, ERAA, EXCL, HMSP, ICBP, INCO, INDF, INKP, INTP, ITMG, JPFA, KLBF, MNCN, PGAS, PTBA, SMGR, TBIG, TLKM, TOWR, UNTR, UNVR, dan WIKA. Adapun data yang digunakan adalah data deret waktu yaitu data bulanan sebanyak 30 pengamatan, yakni terhitung pada masa Pandemi Covid-19 yaitu dari bulan Maret 2020 sampai dengan bulan September 2022. Adapun, penelitian ini juga menggunakan data tahunan selama Pandemi Covid-19 yaitu tahun 2020 sampai dengan tahun 2022. Data penelitian diambil melalui website idx.co.id. Software yang digunakan adalah software R.

Variabel perdagangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Return

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

dengan R_t merupakan return pada waktu t dan P_t merupakan harga penutupan saham pada saat ini, serta P_{t-1} merupakan harga penutupan saham sebelumnya.

2. Bid-Ask Spread

$$S_t = \frac{Ask_t - Bid_t}{\left[\frac{Ask_t + Bid_t}{2}\right]}$$

dengan Ask_t merupakan harga ask pada waktu t dan Bid_t merupakan harga bid pada waktu t .

3. Volume Perdagangan

$$V_t = \ln(Vol_t)$$

dengan Vol_t adalah volume perdagangan pada waktu ke t (Paital et al., 2016).

Langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengecekan multikolinearitas antar peubah penjelasnya. Model regresi dikatakan bebas dari multikolinearitas jika mempunyai nilai VIF disekitar angka 1 (Akinwande et al., 2015).
2. Melakukan analisis data panel dengan tahapan:
 - a. Melakukan pendugaan parameter model gabungan dan model pengaruh tetap.
 - b. Melakukan pemilihan model dengan menggunakan Uji Chow, Uji Hausman dan Uji Lagrange Multiplier.
3. Melakukan pengujian Breusch-Pagan.
4. Melakukan pengujian asumsi regresi data panel.
5. Mengidentifikasi model terbaik dan peubah-peubah yang terbukti berpengaruh signifikan terhadap bid-ask spread.
6. Langkah 1-5 dilakukan dengan menggunakan data bulanan dan data tahunan.

7. Membandingkan kedua model regresi data panel berdasarkan periode data bulanan dengan data tahunan menggunakan *Adjusted R-squared*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan untuk data bulanan

Nilai VIF digunakan untuk mendeteksi multikolinearitas. VIF dari return ialah 1,003101 dan nilai VIF dari volume adalah 1,003101. Karena nilai VIF semua peubah penjelas juga disekitar 1, maka tidak ada peubah penjelas yang saling berkorelasi dengan peubah penjelas lainnya. Langkah pertama adalah melakukan pendugaan parameter model gabungan dan model pengaruh tetap. Hasil analisis pendugaan parameter model gabungan atau common effect model (CEM) ditunjukkan pada Tabel 1.

TABEL 1. Analisis pendugaan parameter model gabungan atau common effect model (CEM)

Variabel	Koefisien	Standard Error	t-Stat.	Prob.
C	-0,00075509	0,0011999	-0,6293	0,5293374
Return	-0,00061361	0,00034571	-1,7749	0,0762649
Volume	0,00026694	6,9724. 10 ⁻⁵	3,8285	0,0001382*
R-squared	0,01947		F-statistic	8,60793
Adjusted R-squared	0,017208		Prob(F-statistic)	0,00019873

*signifikan pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 1 didapatkan minimal satu peubah penjelas yang memengaruhi bid-ask spread pada taraf nyata 5%. Volume berpengaruh nyata terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. R^2 yang dihasilkan oleh model adalah 1,947%, sedangkan Adjusted R-squared adalah 1,7208%. Hasil analisis pendugaan parameter model pengaruh tetap atau fixed effect model (FEM) pada Tabel 2.

TABEL 2. Analisis pendugaan parameter model tetap atau fixed effect model (FEM)

Variabel	Koefisien	Standard Error	t-Stat.	Prob.
Return	-0,00059936	0,00031855	-1,8815	0,06025
Volume	0,00024377	0,00014060	1,7337	0,08333
R-squared			0,0072928	
Adjusted R-squared			-0,02943	
F-statistic			3,07811	
Prob(F-statistic)			0,046567	

*signifikan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh bahwa tidak ada variabel yang berpengaruh terhadap bid-ask spread untuk data bulanan pada taraf nyata 5%. R-squared pada model ini untuk data bulanan yang diperoleh adalah sebesar 0,72928%, sedangkan Adjusted R-squared adalah -2,943%. Langkah selanjutnya melakukan Uji Chow. Berdasarkan hasil Uji Chow diperoleh bahwa model terbaik adalah model pengaruh tetap. Hasil pendugaan model pengaruh acak atau random effect model (REM) dapat dilihat pada Tabel 3. Pada Tabel 3 didapatkan volume berpengaruh nyata terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. R-squared yang diperoleh adalah 0,933%, sedangkan Adjusted R-squared adalah 0,70447%. Berdasarkan Uji Hausman, model terbaik yang terpilih pada analisis ini adalah model pengaruh acak atau random effect model (REM). Langkah selanjutnya melakukan uji Breusch-Pagan. Hasil Uji Breusch-Pagan disajikan pada Tabel 4.

TABEL 3. Analisis pendugaan parameter model acak atau random effect model (REM)

Variabel	Koefisien	Standard Error	t-Stat.	Prob.
Intercept	-0,00053216	0,00195618	-0,2720	0,78559
Return	-0,00060220	0,00031786	-1,8946	0,05815
Volume	0,00025395	0,00011331	2,2412	0,02501*
R-squared		0,00933	Chisq	8,16531
Adjusted R-squared		0,0070447	p-value	0,016863

*signifikan pada taraf nyata 5%

TABEL 4. Hasil Uji Breusch-Pagan

Uji Pengaruh	Chi-square	Derajat Bebas	Nilai-p
Efek Dua Arah	307,22	2	$< 2,2 \cdot 10^{-16} *$
Efek Individu atau Cross Section	306,2	1	$< 2,2 \cdot 10^{-16} *$
Efek Waktu atau Time	1,0247	1	0,3114

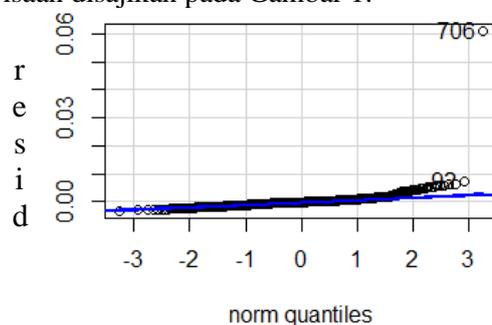
*signifikan pada taraf nyata 5%

Menurut hasil Uji Breusch Pagan ditemukan adanya efek dua arah pada model efek acak. Namun, setelah diuji efek cross section dan time, hanya ditemukan efek individu atau cross section. Model yang dihasilkan adalah model random effect terdapat efek satu arah, yaitu efek individu atau cross section. Berdasarkan Uji Hausman dan Uji Breusch-Pagan disimpulkan bahwa model yang diestimasi adalah model data efek random dengan efek individu atau cross section.

Setelah mendapatkan model terbaik yaitu model data efek random dengan efek individu atau cross section, maka langkah selanjutnya melakukan pengujian asumsi yaitu kenormalan sisaan, kebebasan sisaan, dan kehomogenan ragam sisaan agar model yang didapatkan valid.

a. Kenormalan sisaan

Grafik Normalitas Sisaan disajikan pada Gambar 1.



GAMBAR 1. Grafik Normalitas Sisaan

Berdasarkan Gambar 1, ada indikasi bahwa sisaan mendekati sebaran normal. Menurut Wooldridge (2003), data panel bersifat *robust* terhadap beberapa jenis pelanggaran asumsi Gauss Markov yaitu heterokedastisitas dan normalitas (Ariefianto, 2012). Teorema limit pusat menerangkan bahwa apabila sampel memiliki ukuran cukup besar, maka distribusi samplingnya mendekati Distribusi Normal terlepas dari bentuk asli distribusi tersebut (Nurudin et al., 2014). Jadi, ketika menggunakan teorema limit pusat, karena sampel yang digunakan cukup besar (jumlah sampel ≥ 30), asumsi residual adalah normal.

b. Kebebasan sisaan

Berdasarkan Uji Breusch-Godfrey atau Wooldridge, diperoleh bahwa pada model data efek random dengan efek individu atau cross section tidak menemukan adanya autokorelasi atau sisaan saling bebas pada taraf nyata 5%.

c. Kehomogenan ragam

Berdasarkan Uji Studentized Breusch-Pagan, diperoleh bahwa ragam sisaan pada model bersifat homogen pada taraf nyata 5%.

Model terbaik yang didapatkan pada analisis ini adalah model data efek random dengan efek individu atau cross section. Pada model data efek random dengan efek individu atau cross section, diperoleh bahwa volume berpengaruh nyata terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. R-squared yang diperoleh adalah 0,933%. Hal ini berarti bahwa keragaman bid-ask spread dapat dijelaskan dengan baik oleh model sebesar 0,933%, sedangkan 99,067% dapat dijelaskan oleh peubah lain diluar model. Adjusted R-squared adalah 0,70447%. Persamaan dugaan model data efek random dengan efek individu atau cross section sebagai berikut:

$$\overline{BAS}_{it} = -0,00053216 - 0,00060220 return_{it} + 0,00025395 volume_{it} + u_i \quad (1)$$

Dengan

- BAS = Bid-ask Spread
- $u_i \sim N(0, \sigma_u^2) = \text{komponen galat individu}$

Dari persamaan (1), diperoleh bahwa setiap kenaikan satu satuan volume menyebabkan bid-ask spread naik sebesar 0,00025395 dengan menganggap variabel lain konstan pada taraf nyata 5%.

Pada Random Effect Model, nilai berbeda dari setiap individu. Dalam kasus ini, setiap saham mempunyai nilai yang berbeda-beda. Besarnya pengaruh spesifik individu model data efek random disajikan pada Tabel 5.

TABEL 5. Besarnya pengaruh spesifik individu model data efek random

Saham	Pengaruh spesifik	Saham	Pengaruh spesifik	Saham	Pengaruh spesifik
ADRO	$-3,349004.10^{-4}$	EXCL	$1,045978.10^{-4}$	MNCN	$1,267136.10^{-3}$
ANTM	$1,776817.10^{-4}$	HMSP	$3,799810.10^{-4}$	PGAS	$-3,809058.10^{-4}$
ASII	$3,111897.10^{-4}$	ICBP	$-5,826138.10^{-4}$	PTBA	$-1,541377.10^{-4}$
BBCA	$-1,214139.10^{-3}$	INCO	$1,594283.10^{-4}$	SMGR	$-3,193588.10^{-5}$
BBNI	$-2,946471.10^{-4}$	INDF	$5,196401.10^{-4}$	TBIG	$3,106963.10^{-3}$
BBRI	$-1,456054.10^{-3}$	INKP	$-7,948155.10^{-5}$	TLKM	$-8,993835.10^{-4}$
BBTN	$-4,155321.10^{-4}$	INTP	$4,437626.10^{-4}$	TOWR	$3,321676.10^{-4}$
BMRI	$-2,581817.10^{-4}$	ITMG	$-1,241988.10^{-3}$	UNTR	$-1,475669.10^{-3}$
CPIN	$1,070736.10^{-3}$	JPFA	$-1,528043.10^{-4}$	UNVR	$-5,408237.10^{-4}$
ERAA	$1,570194.10^{-3}$	KLBF	$-2,140290.10^{-4}$	WIKA	$2,837492.10^{-4}$

Dengan demikian, untuk masing-masing persamaan regresi bertambah sesuai dengan sahamnya. Sebagai contoh, model untuk saham ADRO:

$$\overline{BAS}_{it} = -0,00053216 - 0,00060220 return_{it} + 0,00025395 volume_{it} - 3,349004(10^{-4}).$$

Hasil dan Pembahasan untuk data tahunan

Salah satu cara untuk mendeteksi adanya multikolinearitas adalah dengan memeriksa nilai VIF. VIF dari return adalah 1,015963 dan nilai VIF dari volume adalah 1,015963. Karena nilai VIF semua peubah penjelas juga disekitar 1, maka tidak ada peubah penjelas yang saling berkorelasi dengan peubah penjelas lainnya.

Langkah pertama adalah melakukan pendugaan parameter model gabungan dan model pengaruh tetap. Hasil analisis pendugaan parameter model gabungan atau *common effect* model (CEM) dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6, diperoleh bahwa return berpengaruh nyata terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. R^2 yang diperoleh adalah 9,1028%, sedangkan Adjusted R-squared pada model ini adalah 5,9134%.

TABEL 6. Analisis pendugaan parameter model gabungan atau common effect model (CEM)

Variabel	Koefisien	Standard Error	t-Stat.	Prob.
C	$2,8883.10^{-5}$	$2,6124.10^{-3}$	0,0111	0,99122
Return	$-1,8954.10^{-3}$	$8,6949.10^{-4}$	-2,1799	0,03341*
Volume	$2,0206.10^{-4}$	$1,5041.10^{-4}$	1,3434	0,18447
R-squared		0,091028	F-statistic	2,85409
Adjusted R-squared		0,059134	Prob(F-statistic)	0,065871

*signifikan pada taraf nyata 5%

Hasil analisis pendugaan parameter model pengaruh tetap atau fixed effect model (FEM) disajikan pada Tabel 7.

TABEL 7. Analisis pendugaan parameter model tetap atau fixed effect model (FEM)

Variabel	Koefisien	Standard Error	t-Stat.	Prob.
Return	-0,00291767	0,00083153	-3,5088	0,001541*
Volume	-0,00011658	0,00026399	-0,4416	0,662150
R-squared		0,31293	F-statistic	6,37649
Adjusted R-squared		-0,44775	Prob(F-statistic)	0,0052237

*signifikan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh bahwa return berpengaruh terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. R-squared yang diperoleh adalah 31,293%, sedangkan Adjusted R-squared adalah -44,775%. Langkah selanjutnya melakukan Uji Chow. Berdasarkan hasil Uji Chow diperoleh bahwa model terbaik adalah model pengaruh tetap. Hasil pendugaan model pengaruh acak atau random effect model (REM) untuk dapat dilihat pada Tabel 8.

TABEL 8. Analisis pendugaan parameter model acak atau random effect model (REM)

Variabel	Koefisien	Standard Error	t-Stat.	Prob.
Intercept	0,00128866	0,00280885	0,4588	0,6463885
Return	-0,00244164	0,00073519	-3,3211	0,0008966*
Volume	0,00012907	0,00016161	0,7986	0,4245156
R-squared		0,16396	Chisq	11,1782
Adjusted R-squared		0,13462	p-value	0,0037384

*signifikan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 8, diperoleh bahwa return berpengaruh nyata terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. R-squared yang diperoleh adalah 16,396%, sedangkan Adjusted R-squared adalah 13,462%. Berdasarkan uji Hausman, model terbaik yang terpilih pada analisis ini adalah model pengaruh acak atau random effect model (REM). Langkah selanjutnya melakukan uji Breusch-Pagan untuk melihat apakah terdapat efek dua arah, individu, maupun waktu didalam model pengaruh acak. Hasil Uji Breusch-Pagan disajikan pada Tabel 9.

TABEL 9. Hasil Uji Breusch-Pagan

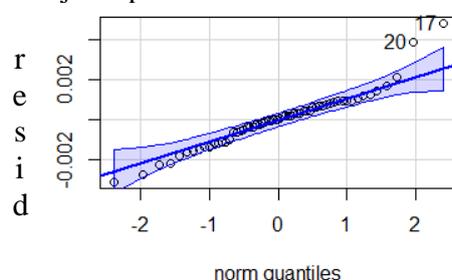
Uji Pengaruh	Chi-square	Derajat Bebas	Nilai-p
Efek Dua Arah	8,6823	2	0,01302*
Efek Individu atau Cross Section	7,6704	1	0,005613*
Efek Waktu atau Time	1,0119	1	0,3145

*signifikan pada taraf nyata 5%

Menurut hasil Uji Breusch Pagan ditemukan adanya efek dua arah pada model efek acak. Namun, setelah diuji efek cross section dan time, hanya ditemukan efek individu atau cross section. Model yang dihasilkan adalah model random effect terdapat efek satu arah, yaitu efek individu atau cross section. Berdasarkan Uji Hausman dan Uji Breusch-Pagan disimpulkan bahwa model yang diestimasi adalah model data efek random dengan efek individu atau cross section. Setelah mendapatkan model terbaik yaitu model data efek random dengan efek individu atau *cross-section*, maka langkah selanjutnya melakukan pengujian asumsi yaitu kenormalan sisaan, kebebasan sisaan, dan kehomogenan ragam sisaan agar model yang didapatkan valid.

a. Kenormalan sisaan

Grafik Normalitas Sisaan disajikan pada Gambar 2.



GAMBAR 2. Grafik Normalitas Sisaan

Berdasarkan Gambar 2, ada indikasi bahwa sisaan mendekati sebaran normal.

b. Kebebasan sisaan

Berdasarkan uji Breusch-Godfrey atau Wooldridge, diperoleh bahwa tidak terdapat autokorelasi atau sisaan saling bebas pada taraf nyata 5%.

c. Kehomogenan ragam

Berdasarkan uji studentized Breusch-Pagan, diperoleh bahwa ragam sisaan pada model data efek random dengan efek individu atau cross section bersifat homogen pada taraf nyata 1%.

Pada model data efek random dengan efek individu atau cross section untuk data tahunan, diperoleh bahwa return berpengaruh nyata terhadap bid-ask spread pada taraf nyata 5%. R-squared pada model REM untuk data tahunan yang diperoleh adalah sebesar 16,396%. Hal ini berarti bahwa keragaman bid-ask spread dapat dijelaskan dengan baik oleh model sebesar 16,396%, sedangkan 83,604% dapat dijelaskan oleh peubah lain diluar model. Adjusted R-squared yang diperoleh pada model REM untuk data tahunan adalah sebesar 13,462%. Persamaan dugaan model data efek random dengan efek individu atau cross section untuk data tahunan sebagai berikut:

$$\widehat{BAS}_{it} = 0,00128866 - 0,00244164 \text{ return}_{it} + 0,00012907 \text{ volume}_{it} + v_i \quad (2)$$

Dengan

- BAS = Bid-ask Spread
- $v_i \sim N(0, \sigma_v^2) = \text{komponen galat individu}$

Dari persamaan (2), diperoleh bahwa Setiap kenaikan satu satuan return menyebabkan bid-ask spread turun sebesar 0,00244164 dengan menganggap variabel lain konstan pada taraf nyata 5%.

Pada Random Effect Model, nilai berbeda dari setiap individu. Dalam kasus ini, setiap saham mempunyai nilai yang berbeda-beda. Besarnya pengaruh spesifik individu model data efek random disajikan pada Tabel 10.

TABEL 10. Besarnya pengaruh spesifik individu model data efek random

Saham	Pengaruh spesifik	Saham	Pengaruh spesifik	Saham	Pengaruh spesifik
ADRO	$4,917560.10^{-4}$	EXCL	$4,473009.10^{-4}$	MNCN	$1,092157.10^{-3}$
ANTM	$4,282773.10^{-4}$	HMSF	$5,049684.10^{-4}$	PGAS	$-7,532047.10^{-5}$
ASII	$4,846351.10^{-4}$	ICBP	$-4,252160.10^{-4}$	PTBA	$6,265099.10^{-5}$
BBCA	$-2,076704.10^{-3}$	INCO	$7,538300.10^{-4}$	SMGR	$-5,948257.10^{-4}$
BBNI	$2,931284.10^{-4}$	INDF	$4,072926.10^{-4}$	TBIG	$2,641666.10^{-4}$
BBRI	$-9,855486.10^{-4}$	INKP	$-7,119428.10^{-4}$	TLKM	$-5,684151.10^{-4}$
BBTN	$4,668286.10^{-4}$	INTP	$-9,322328.10^{-4}$	TOWR	$6,956638.10^{-4}$
BMRI	$1,952585.10^{-5}$	ITMG	$-9,619839.10^{-4}$	UNTR	$-1,571360.10^{-3}$
CPIN	$1,990723.10^{-3}$	JPFA	$-1,076079.10^{-4}$	UNVR	$-5,767228.10^{-4}$
ERAA	$1,456981.10^{-3}$	KLBF	$-2,220919.10^{-4}$	WIKA	$-4,991233.10^{-5}$

Dengan demikian, untuk masing-masing persamaan regresi bertambah sesuai dengan sahamnya. Sebagai contoh, model untuk saham ADRO:

$$\widehat{BAS}_{it} = 0,00128866 - 0,00244164 \text{ return}_{it} + 0,00012907 \text{ volume}_{it} + 4,917560(10^{-4})$$

Perbandingan antara data bulanan dan data tahunan

Berdasarkan Adjusted R-squared, model yang terbaik berdasarkan periode data bulanan dan tahunan adalah model data efek random dengan efek individu atau cross section dengan menggunakan data tahunan. Hal ini dikarenakan nilai Adjusted R-squared menggunakan data tahunan memiliki nilai yang lebih besar daripada pada menggunakan data bulanan.

KESIMPULAN

Model terbaik untuk data bulanan dan data tahunan pada masa Pandemi Covid-19 adalah model data efek random dengan efek individu atau *cross-section*. Pada model data efek random dengan efek individu atau *cross-section* untuk data bulanan, diperoleh bahwa volume berpengaruh nyata terhadap *bid-ask spread* pada taraf nyata 5%. Sedangkan, untuk data tahunan, diperoleh bahwa return berpengaruh nyata terhadap *bid-ask spread* pada taraf nyata 5%. Model yang terbaik berdasarkan periode data bulanan dan tahunan adalah model data efek random dengan efek individu atau *cross-section* dengan menggunakan data tahunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinwande, M. O., Dikko, H. G., Samson, A., & others. (2015). Variance inflation factor: as a condition for the inclusion of suppressor variable (s) in regression analysis. *Open Journal of Statistics*, 5(07), 754.
- Anjalya, K. (2022). *ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INFLASI DI PULAU SUMATERA MENGGUNAKAN METODE REGRESI DATA PANEL*. Matematika.
- Ariefianto, M. D. (2012). *Ekonometrika: esensi dan aplikasi dengan menggunakan EViews*.
- Gunawan, B. (2005). Pengaruh Volume Perdagangan dan Return terhadap Bid-Ask Spread dengan Model Koreksi Kesalahan. *Journal of Accounting and Investment*, 6(2), 147–167.
- Nurudin, M., Mara, M. N., & Kusnandar, D. (2014). Ukuran sampel dan distribusi sampling dari beberapa variabel random kontinu. *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 3(01).

- Paital, R. R., Sharma, N. K., & others. (2016). Bid-ask spreads, trading volume and return volatility: Intraday evidence from Indian stock market. *Eurasian Journal of Economics and Finance*, 4(1), 24–40.
- Parulian, P. (2020). The Effect of Stock Price and Trade Volume of Bid Ask Spread in Lq 45 Index Period 2018-2019. *Journal of Business Management and Accounting*, 2(1), 322983.
- Side, S., Sukarna, S., & Nurfitriah, R. (2020). Analisis Regresi Panel pada Pemodelan Tingkat Kematian Bayi di Provinsi Sulawesi Selatan. *Journal of Mathematics Computations and Statistics*, 2(2), 115. <https://doi.org/10.35580/jmathcos.v2i2.12574>
- Tandelilin, E. (2010). *Portofolio dan Investasi: Teori dan aplikasi*. Kanisius.
- Yuliana, U. A. (2022). Pemodelan Regresi Data Panel Untuk Memprediksi Ketersediaan Beras Di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Statistika Dan Komputasi*, 1(1), 1–11.