
ANALISIS KINERJA REKSA DANA DI INDONESIA MENGGUNAKAN REGRESI ROBUST

Arsella F Doloksaribu*

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Enita Dewi Br Tarigan

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Aghni Syahmarani

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Open Darnius

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Citra Dewi Hasibuan

Universitas Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20155

Abstrak. Metode Kuadrat Terkecil (MKT) adalah estimator pada regresi linier terbaik jika uji asumsi klasik terpenuhi. Namun jika terdapat outlier pada data maka pendekatan ini dapat memberikan hasil prediksi yang tidak akurat. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengatasi model yang tidak sesuai akibat adanya outlier pada variabel yang mempengaruhi kinerja reksa dana di Indonesia. Adapun variabel dalam penelitian ini yaitu tingkat risiko, inflasi, fund size, turnover ratio, dan cash flow. Regresi robust adalah pendekatan yang dirancang untuk memberikan estimasi yang lebih akurat tanpa membuang data pengamatan yang terindikasi outlier. Salah satu pendekatan estimasinya adalah Least Trimmed Squares (LTS). Estimasi ini meminimumkan jumlah kuadrat residual dari h observasi yang dianggap tidak outlier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 10 outlier pada data serta variabel tingkat risiko tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja reksa dana sedangkan variabel inflasi, fund size, turnover ratio, serta cash flow berpengaruh signifikan. Sehingga dengan membandingkan nilai R^2 dan residual standard error dari kedua metode, diperoleh bahwa nilai R^2 pada metode LTS lebih besar dibandingkan dengan metode MKT, yaitu $0,589 > 0,273$ serta residual standard error pada metode LTS lebih kecil dibandingkan dengan metode MKT, yaitu $9,73 < 48,59$. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa metode Least Trimmed Squares memberikan hasil estimasi yang lebih baik dan lebih efektif untuk menangani outlier daripada metode MKT.

Kata Kunci: Least Trimmed Squares, Metode Kuadrat Terkecil, Outlier, Regresi robust, Reksa dana

Abstract. The Least Squares Method (MKT) is the best linear regression estimator if the classical assumption tests are met. However, if there are outliers in the data, this approach can provide inaccurate prediction results. Therefore, the purpose of this research is to overcome the inappropriate model due to outliers in variables that affect mutual fund performance in Indonesia. The variables in this study are risk level, inflation, fund size, turnover ratio, and cash flow. Robust regression is an approach designed to provide more accurate estimates without discarding observational data that indicates outliers. One of the estimation approaches is Least Trimmed Squares (LTS). This estimation minimizes the sum of squared residuals from h observations that are not considered outliers. The results showed that there were 10 outliers in the data, and the risk level variable had no effect on mutual fund performance, while the inflation, fund size, turnover ratio, and cash flow variables had a significant effect. So by comparing the R^2 value and residual standard error of the two methods, it is found that the R^2 value in the LTS method is greater than the MKT method, namely $0.589 > 0.273$, and the residual standard error in the LTS method is smaller than the MKT method, namely $9.73 < 48.59$. Therefore, it can be concluded that the Least Trimmed Squares method provides better estimation results and is more effective for handling outliers than the MKT method.

Keywords: Least Squares, Least Trimmed Squares, Mutual Funds, Outliers, Robust Regression.

Sitasi: Doloksaribu, A.F., br Tarigan, E.D., Syahmarani, A., Darnius, O., Hasibuan, C.D. 2024. Analisis Kinerja Reksa Dana di Indonesia Menggunakan Regresi Robust. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 10(1): 111-119.

Submit: 08 Juli 2024	Revise: 18 Juli 2024	Accepted: 16 Agustus 2024	Publish: 10 Oktober 2024
--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

PENDAHULUAN

Analisis regresi adalah pendekatan statistika untuk menduga pola hubungan antara dua atau lebih variabel (Setyowati *et al.*, 2021). Dalam memperoleh pendugaan parameter terbaik, metode yang digunakan sangat berpengaruh. Pada umumnya, dalam mengestimasi parameter model regresi digunakan metode kuadrat terkecil (MKT). Metode MKT merupakan estimasi terbaik jika seluruh asumsi klasik terpenuhi. Namun, jika data mengandung pencilan, metode ini tidak efektif digunakan karena estimasi parameter yang diberikan akan cenderung bias dan interpretasi hasilnya menjadi tidak valid. Pada era globalisasi yang semakin berkembang pesat, pasar keuangan Indonesia menjadi semakin dinamis dengan pertumbuhan yang pesat dalam instrumen investasi salah satunya reksa dana. Berdasarkan data statistik dari OJK diperoleh bahwa investor reksa dana di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun (Bursa Efek Indonesia, 2020). Artinya, reksa dana sangat diminati oleh masyarakat karena memberikan akses yang mudah dan diversifikasi portofolio yang lebih luas. Oleh sebab itu diperlukan metrik atau parameter untuk mengukur keberhasilan investasi.

Penelitian terdahulu cenderung menggunakan metode regresi biasa dalam analisis kinerja reksa dana yang rentan terhadap outlier. Akibatnya, terdapat ketidakpastian dalam model regresi. Oleh sebab itu diperlukan pendekatan statistik yang dapat mengatasi permasalahan akibat adanya outlier pada data salah satunya adalah Regresi robust. Regresi robust menghasilkan model yang resistance atau tahan terhadap outlier tanpa membuang data pengamatan yang terindikasi outlier dengan memberikan bobot yang lebih rendah pada data yang jauh dari tren umum. Salah satu estimasi pada metode regresi robust adalah estimasi *Least Trimmed Squares* (LTS). Estimasi ini meminimumkan jumlah kuadrat residual dari h pengamatan, yaitu jumlah data yang dipertahankan dalam trimming dengan mengurutkan kuadrat residual terkecil hingga terbesar (Widodo & Dewayanti, 2016).

Untuk mengidentifikasi apakah terdapat outlier dalam data digunakan metode *leverage*, *R-Student*, *DFFITs* dan *DFBETAS*. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rahman dan Wachidah (2021) yaitu membandingkan nilai residual standard error terkecil dan adjusted R^2 terbesar pada estimasi S, estimasi MM, dan LTS diperoleh bahwa metode LTS adalah estimasi regresi robust terbaik. Selain itu, penelitian oleh Putri dan Haryanto (2014) diperoleh variabel tingkat risiko tidak berpengaruh secara signifikan. Dimana penelitian ini berkebalikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwiprakasa dan Dharmastuti (2016). Adapun penelitian Annuru dkk., (2020) diperoleh variable fund size dan turnover ratio tidak berpengaruh secara signifikan sedangkan cash flow berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja reksa dana saham. Dalam penelitian ini, nilai R^2 dan residualnya akan digunakan sebagai acuan untuk menentukan metode yang lebih efektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Analisis data menggunakan regresi robust dengan bantuan *software R*. Penelitian menggunakan data sekunder melalui website resmi OJK (<https://reksadana.ojk.go.id>) dan Bank Indonesia (www.bi.go.id) untuk memperoleh total NAB reksa dana serta tingkat inflasi di Indonesia.

Populasi pada penelitian ini mencakup seluruh reksa dana yang terdaftar di Otoritas Jasa Keuangan (OJK) di Indonesia. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) reksa dana yang terdaftar di OJK dari Januari 2019 hingga Desember 2023, dan (2) menggunakan mata uang rupiah. Berdasarkan kriteria tersebut, penelitian ini memperoleh sampel sebanyak 60 data pengamatan. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Variabel yang digunakan dalam Penelitian

Variabel	Nama Variabel	Rumus
Y	Kinerja	$NAB = \frac{\text{Jumlah aset} - \text{Total kewajiban}}{\text{Jumlah unit penyertaan}}$
X ₁	Tingkat Risiko	$R = \frac{NAB_t - NAB_{t-1}}{NAB_{t-1}}$
X ₂	Inflasi	Tingkat Inflasi
X ₃	Fund Size	Log (Nilai Aktiva Bersih)
X ₄	Turnover Ratio	$\frac{\text{Nilai penjualan portofolio}}{\text{Total Nilai Aktiva Bersih}} \times 100\%$
X ₅	Cash Flow	$\sum_{i=1} \frac{TNA_t - TNA_{t-1}(1 + R_t)}{TNA_{t-1}} / N$

Tahapan penelitian dalam penelitian ini, antara lain:

1. Menginput data nilai aktiva bersih (NAB) reksadana, tingkat risiko, inflasi, *fund size*, *turnover ratio* dan *cash flow* pada tahun 2019-2023.
2. Melakukan estimasi parameter dengan Metode Kuadrat Terkecil.
3. Melakukan uji Asumsi Klasik.
4. Mendeteksi outlier dengan metode *leverage*, *R-student*, *DFFITs*, dan *DFBETAS*.
5. Melakukan estimasi parameter menggunakan metode regresi robust estimasi LTS.
6. Melakukan uji serentak dan uji parsial.
7. Membandingkan nilai (R^2) dan residual standard error dari kedua metode yang digunakan.
8. Interpretasi Model

Metode Regresi Robust

Regresi robust adalah pendekatan dalam analisis regresi yang dirancang untuk memberikan estimasi yang lebih andal ketika data mengandung outlier atau ketika asumsi klasik regresi linier tidak terpenuhi. Metode regresi robust diperkenalkan untuk pertama kali pada tahun 1964 oleh Peter J. Huber. Resistensi dan efisiensi merupakan dua hal yang dibutuhkan untuk estimasi robust. Resistensi dalam regresi robust berarti model tidak terpengaruh oleh perubahan besar pada bagian kecil data atau perubahan kecil pada bagian besar data. Sedangkan yang dimaksud dengan efisiensi yang baik saat nilai ragam mendekati minimum untuk setiap sebaran (Montgomery et al., 2012).

Pada tahun 1984, Rousseuw menyarankan Least Trimmed Square (LTS) dalam menangani kelemahan pada metode kuadrat terkecil. Metode LTS merupakan salah satu metode pada regresi robust yang menghitung model regresi berdasarkan bagian dari data yang paling sesuai, dengan memangkas (*trimming*) data yang memiliki residual terbesar. Artinya, metode ini meminimalkan pengaruh outlier dengan hanya mempertimbangkan h residual terkecil dalam proses estimasi parameter (Dewi et al., 2016). Hal ini dapat terjadi karena metode LTS memiliki nilai breakdown point yang tinggi hingga 50% dengan rumus pada

estimasi LTS yaitu $\frac{n-h}{n}$, Menurut Rousseeuw & Leroy (1987) estimasi LTS dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\hat{\beta}_{LTS} = \min \sum_{i=1}^h e_i^2 \quad (1)$$

Rumus pada persamaan (1) sangat mirip dengan metode kuadrat terkecil, satu-satunya perbedaan adalah residual kuadrat terbesar tidak digunakan dalam penjumlahan pada proses estimasi parameter, sehingga memungkinkan memberikan model yang cocok. Nilai h dapat ditentukan pada persamaan (2) berikut:

$$\frac{n}{2} + 1 \leq h \leq \frac{3n+p+1}{4} \quad (2)$$

$$e_i = Y_i - (\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}), \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

dimana,

$\hat{\beta}_{LTS}$: Estimasi parameter least trimmed squares,

Y_i : Observasi ke- i dari variabel dependen Y

β_0 : Intercept (konstanta)

β_k : Koefisien parameter regresi dari variabel ke- k

X_{ik} : Observasi ke- i dari variabel independen ke- k

h : Jumlah data yang dipangkas (subset data),

e_i^2 : Kuadrat residual yang diurutkan mulai dari terkecil hingga terbesar
 ($e_1^2 < e_2^2 < \dots < e_n^2$),

n : Jumlah pengamatan,

k : Variabel pengamatan,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Estimasi Parameter Menggunakan Metode Kuadrat Terkecil

Adapun estimasi parameter yang diperoleh dengan metode kuadrat terkecil dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

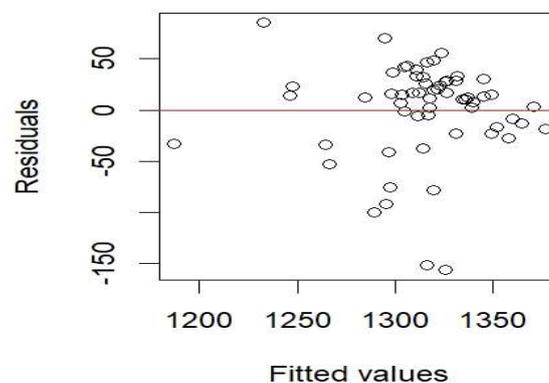
Tabel 2. Nilai Estimasi Parameter Dengan Metode Kuadrat Terkecil

Parameter	Nilai Estimasi	Standard Error
<i>Intercept</i>	1382,67	24,12
X_1	-34,14	8,29
X_2	9,29	5,09
X_3	-2,04	1,67
X_4	-0,11	0,36
X_5	-416,72	377,94

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh model persamaan regresi sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 1382,67 - 34,14X_1 + 9,29X_2 - 2,04X_3 - 0,11X_4 - 416,72X_5$$

Adapun plot sebaran residual pada Metode Kuadrat Terkecil (MKT) yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Plot residual metode kuadrat terkecil

Pada gambar 1 ditunjukkan bahwa plot residual dengan metode MKT terletak menyebar atau tidak berada disekitar 0. Hal ini mengindikasikan bahwa data terdapat *outlier*. Dimana dengan menggunakan *software R* diperoleh nilai *Residual Standard Error* (RSE) sebesar 48,59 menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan prediksi variabel dependen (Y) adalah 48,59 unit.

Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Penelitian ini menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov dengan bantuan *software R*. Hasil yang diperoleh yaitu nilai *p-value* sebesar $0,006 < 0,05$. Artinya data tidak berdistribusi normal

2. Uji Multikolinearitas

Tabel 3. Nilai VIF

Variabel	Nilai VIF
Tingkat Risiko	1,130
Inflasi	1,094
Fund Size	1,042

3. Uji Autokorelasi

```

Durbin-watson test
data: modelMKT
DW = 0.49806, p-value = 2.182e-13
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
    
```

Gambar 2. Uji Autokorelasi

Pada gambar 2 diperoleh bahwa nilai $DW = 0,498$. Berdasarkan tabel keputusan, nilai $dW < dL$ dimana $0,498 < 1,408$, maka keputusannya terdapat autokorelasi positif di mana residual dari model regresi tidak independen satu sama lain.

Uji Outlier

Untuk mengidentifikasi data pengamatan yang merupakan outlier diterapkan *software R*. Nilai *cutoff* untuk setiap metode ditentukan berdasarkan banyak data pengamatan (n) dan banyak variabel pengamatan (k). Dalam kasus ini, nilai $n = 60$ dan $k = 6$. Sehingga sebuah pengamatan dianggap sebagai outlier apabila:

1. $|R - student| > t_{tabel} = 1,673$
2. $Leverage(h_{ii}) > \frac{2k}{n} = \frac{2 \cdot 6}{60} = 0,2$
3. $|DFFITs_i| > 2 \sqrt{\frac{k}{n}} = 2 \sqrt{\frac{6}{60}} = 0,632$
4. $|DFBETAS_{ji}| > \frac{2}{\sqrt{n}} = \frac{2}{\sqrt{60}} = 0,258$

Metode *leverage* untuk menemukan *outlier* pada arah X , R -student untuk menemukan *outlier* pada arah Y , $DFBETAS_{ji}$ dan $DFFITs_i$ untuk menemukan *outlier* pada kedua arah yang disebut *influence*. Oleh sebab itu pada penelitian ini data pengamatan yang dianggap outlier berdasarkan nilai *cutoff* dari masing-masing metode yaitu data ke-15, ke-16, ke-17, ke-18, ke-21, ke-24, ke-29, ke-36, ke-58, dan ke-59

Estimasi Parameter Menggunakan Least Trimmed Square

Adapun langkah-langkah estimasi *LTS* sebagai berikut (Shodiqin *et al.*,2018):

1. Melakukan estimasi parameter menggunakan metode kuadrat terkecil (MKT)

2. Mengidentifikasi n kuadrat residual yang bersesuaian dengan (β_{awal})
3. Menghitung $\sum_{i=1}^h e_i^2$.
4. Mengestimasi parameter β_{baru} dari h baru data pengamatan.
5. Menentukan n kuadrat residual baru yang bersesuaian dengan β_{baru}
6. Menghitung $\sum_{i=1}^{h_{baru}} e_i^2$.
7. Melakukan pengulangan atau iterasi hingga diperoleh fungsi objektif yang kecil dan konvergen, yaitu tahap (iv) sampai (vi).

Pada tabel 4 diperoleh hasil estimasi parameter dengan metode least trimmed squares sebagai berikut:

Tabel 4 Nilai Estimasi Parameter dengan Metode Least Trimmed Squares

Parameter	Nilai Estimasi	Standard Error
Intercept	-7717,20	1512,75
X_1	-6,82	4,39
X_2	3,03	1,39
X_3	267,14	44,54
X_4	6,62	2,03
X_5	-731,06	169,83

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh model persamaan regresi estimasi LTS sebagai berikut:

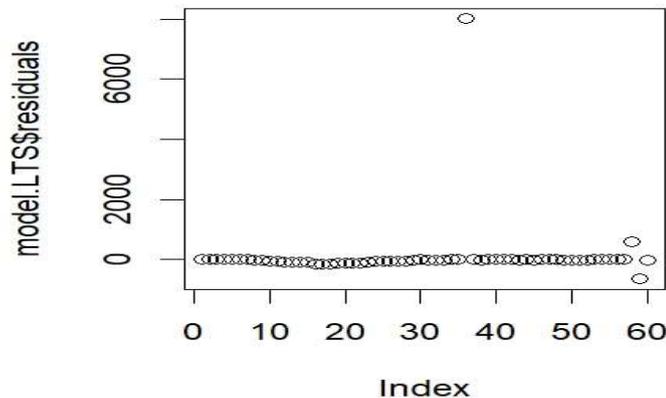
$$\hat{Y} = (-7717,20) - 6,82X_1 + 3,03X_2 + 267,14X_3 + 6,62X_4 - 731,06X_5$$

Interpretasi Model:

1. Konstanta bernilai negative yaitu sebesar $(-7717,20)$ artinya apabila semua variabel independen dianggap bernilai nol atau dengan kata lain tidak terdapat persepsi dari tingkat risiko, laju inflasi, fund size, turnover ratio, dan cash flow maka besarnya NAB reksa dana akan menurun sebesar 7717,20 rupiah. Nilai konstanta negative dapat terjadi karena terdapat rentang yang cukup jauh antara nilai pada variabel bebas dan variabel terikat. Dalam kumpulan data ini tidak mungkin nilai risiko atau inflasi bernilai 0, sehingga interpretasi literal dari nilai konstanta akan mengarah kepada kesimpulan yang tidak masuk akal.
2. Koefisien untuk tingkat risiko adalah -6,82. Ini berarti, dengan asumsi variabel lain tetap konstan, setiap peningkatan satu persen risiko akan menurunkan NAB reksa dana sebesar 6,82 rupiah begitu pula sebaliknya.
3. Koefisien untuk laju inflasi adalah 3,03. Ini berarti, dengan asumsi variabel lain tetap konstan, setiap peningkatan satu persen laju inflasi akan meningkatkan NAB reksa dana sebesar 3,03 rupiah begitu pula sebaliknya.
4. Koefisien untuk fund size adalah 267,14. Ini berarti, dengan asumsi variabel lain tetap konstan, setiap peningkatan satu unit ukuran dana akan meningkatkan NAB reksa dana sebesar 267,14 rupiah begitu pula sebaliknya.
5. Koefisien untuk turnover ratio adalah 6,62. Ini berarti, dengan asumsi variabel lain tetap konstan, setiap peningkatan satu persen turnover ratio akan meningkatkan NAB reksa dana sebesar 6,62 rupiah begitu pula sebaliknya.

6. Koefisien untuk cash flow adalah $-731,06$. Ini berarti, dengan asumsi variabel lain tetap konstan, setiap peningkatan satu persen cash flow akan menurunkan kinerja reksa dana sebesar 731,06 rupiah begitu pula sebaliknya.

Plot residual pada metode *Least Trimmed Square* (LTS) ditunjukkan pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Plot residual metode *Least Trimmed Squares*

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa plot residual terletak berada disekitar 0 dan *residual standard error* sebesar 9,73. Nilai RSE pada metode ini lebih kecil dibandingkan dengan metode MKT. Begitu pula dengan nilai adjusted R^2 pada metode *Least Trimmed Squares* lebih besar dibandingkan dengan metode Kuadrat Terkecil yaitu $0,589 > 0,27$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode LTS lebih baik dibandingkan dengan metode MKT.

Pengujian Parameter dari Model Regresi Robust

Uji Serentak

Dalam penelitian ini uji serentak dilakukan dengan membandingkan nilai F hitung dan F tabel. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikatnya (Montgomery dan Runger, 2003). Hasil Uji Serentak ditunjukkan pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Serentak dan Parsial

	Estimate	Std. Error	t-value	P-value
(Intercept)	-7717,205	11512,750	-5,101	1,48e-05
Tingkat Risiko	-6,829	4,399	-1,552	0.130400
Inflasi	3,037	1,392	2,182	0.036574
Fund Size	267,149	44,544	5,997	1.09e-06
Turnover Ratio	6,621	2,034	3,256	0.002674
Cash Flow	-731,069	169,836	-4,304	0.000148

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Karena F_{tabel} bernilai 3,168 yang diperoleh dari tabel F dengan $df_1 = (k - 1) = 5$ dan $df_2 = (n - k) = 54$ dengan $\alpha = 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel tingkat risiko, inflasi, fund size, turnover ratio, dan cash flow secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap kinerja reksa dana.

Uji Parsial

Pada penelitian ini untuk melihat apakah variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen dimana nilai $|t_{hitung}| > t_{tabel}$ atau $p - value < \alpha$. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai $|t_{hitung}|$ pada variabel tingkat risiko lebih kecil dari nilai t_{tabel} yaitu $1,552 < 2,004$. Nilai t_{tabel} diperoleh melalui tabel T dengan $df = (n -$

$k) = 54$ serta ($\alpha = 0,05$). Artinya, variabel tingkat risiko tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja reksa dana. Kemudian nilai $|t_{hitung}|$ pada variabel inflasi, fund size, turnover ratio, dan cash flow lebih besar dari nilai t_{tabel} . Artinya, variabel inflasi, fund size, turnover ratio, dan cash flow berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja reksa dana. Begitupun hasil yang serupa diperoleh jika dilihat berdasarkan nilai p -value.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada metode LTS diperoleh nilai R^2 yang lebih besar dibandingkan dengan metode MKT yaitu $0,589 > 0,273$ dan nilai residual pada metode LTS lebih kecil dari metode MKT yaitu $9,73 < 48,59$. Artinya, regresi robust dengan estimasi *Least Trimmed Squares* lebih efektif daripada Metode Kuadrat Terkecil pada kasus analisis kinerja reksa dana di Indonesia.
2. Diperoleh model menggunakan estimasi LTS yaitu:
$$\text{Kinerja} = (-7717,20) - 6,82 \text{ Tingkat risiko} + 3,03 \text{ Inflasi} + 267,14 \text{ Fund size} + 6,62 \text{ Turnover Ratio} - 731,06 \text{ Cash Flow}$$
yang memberikan kesimpulan bahwa variabel tingkat risiko memiliki pengaruh yang negatif artinya jika risikonya tinggi maka kinerja reksa dana menurun begitupula dengan variabel *cash flow* yang menggambarkan jika aliran dana yang masuk atau keluar dari tinggi maka akan terjadi peningkatan pada kinerja reksa dana, begitupun sebaliknya. Lain halnya dengan variabel inflasi, *fund size*, serta *turnover ratio* yang mempunyai pengaruh positif yang berarti jika tingkat inflasi tinggi maka kinerja reksa dana meningkat dan jika ukuran dana yang dikelola besar maka akan meningkatkan kinerja reksadana, begitupula dengan variabel *turnover ratio* yang menunjukkan bahwa jika perputaran portofolio yang dilakukan tinggi maka kinerja reksadana akan meningkat. Ini berarti bahwa perusahaan penerbit memiliki kemampuan untuk mengelola serta melakukan perencanaan strategi untuk dana yang diberikan investor.
3. Dengan melakukan uji simultan diperoleh bahwa seluruh variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh terhadap kinerja reksa dana. Sedangkan dengan uji parsial diperoleh bahwa tingkat risiko tidak mempunyai pengaruh yang signifikan sedangkan variabel inflasi, *fund size* dan *turnover ratio* berpengaruh signifikan. Artinya bahwa besar kecilnya tingkat inflasi, ukuran dana yang dikelola, atau tingkat perputaran portofolio berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja reksa dana di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Annuru, M., Utaminingtyas, T. H., & Muliastari, I. (2020). Pengaruh Expense Ratio, Portofolio Turnover, dan Fund Flow Terhadap Kinerja Reksa Dana Saham di Indonesia Tahun 2015-2017. *Jurnal Akuntansi, Perpajakan Dan Auditing*, 1(2), 234–248.
- Bursa Efek Indonesia. (2020). *Reksadana*. Bursa Efek Indonesia. <https://www.idx.co.id>.
- Chen, C. (2002). Robust Regression and Outlier Detection with the ROBUSTREG Procedure. *SAS Institute Inc. Cary NC Paper*, 265(27), 1–13. <https://www.researchgate.net/publication/281873841>
- Dewi, E. T. K., Agoestanto, A., & Sunarmi. (2016). Metode Least Trimmed Square (LTS) dan MM-Estimation Untuk Mengestimasi Parameter Regresi Ketika Terdapat Outlier.

- UNNES Journal of Mathematics*, 5(1), 47–54.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm>
- Dwiprakasa, B., & Dharmastuti, C. F. (2016). Karakteristik Reksa Dana dan Kinerja Reksa Dana Saham di Indonesia. *Jurnal Manajemen*, 13(1), 94–116.
<https://doi.org/10.25170/jm.v13i1.810>
- Ilyas, M., & Shofawati, A. (2019). Pengaruh Inflasi, Nilai Tukar Rupiah, BI Rate, Terhadap Nilai Aktiva Bersih Reksa Dana Terproteksi Syariah Periode 2014-2018 di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Syariah Teori Dan Terapan*, 6(9), 1830–1839.
<https://doi.org/10.20473/vol6iss20199pp1830-1839>
- Montgomery, D., Peck, E., & Vining, G. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis* (5th ed.). John Wiley and Sons, Inc.
- Montgomery, D., & Runger, G. (2003). *Applied Statistics and Probability for Engineers* (3 ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Putri, C. H. M., & Haryanto, A. M. (2014). Analisis Pengaruh Market Timing Ability, Stock Selection Skill, Expense Ratio dan Tingkat Risiko Terhadap Kinerja Reksa Dana Saham (Studi Pada Reksa Dana Saham Jenis KIK Periode 2009-2013). *Diponegoro Journal of Management*, 1–10. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/dbr>
- Rahman, N. F., & Wachidah, L. (2021). Perbandingan Estimasi *Least Trimmed Square* (LTS), Estimasi Scale (S), dan Estimasi Method of Moment (MM) pada Analisis Regresi Robust. *Prosiding Statistika*, 613–621. <https://doi.org/10.29313/v0i0.29248>
- Rousseeuw, P. J., & Leroy, A. M. (1987). *Robust Regression and Outlier Detection*. Wiley and Sons.
- Setyowati, E., Akbarita, R., & Robby, R. R. (2021). Perbandingan Regresi Robust Metode *Least Trimmed Square* (LTS) dan Metode Estimasi-S Pada Produksi Padi di Kabupaten Blitar. *Jurnal Matematika UNAND*, 10(3), 329–341.
- Shodiqin, A., Aini, A. N., & Rubowo, M. R. (2018). Perbandingan Dua Metode Regresi Robust yakni Metode *Least Trimmed Squares* (LTS) dengan Metode Estimator-MM (Estimasi-MM) (Studi Kasus Data Ujian Tulis Masuk Terhadap Hasil IPK Mahasiswa UPGRIS). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 4(1).
- Widodo, E., & Dewayanti, A. (2016). *Perbandingan Metode Estimasi LTS, Estimasi M, dan Estimasi MM Pada Regresi Robust*.
- Wulandari, L., & Sukoco, Y. D. (2023). Pengaruh Expense Ratio, Portofolio Turnover, Fund Flow, dan Fund Size terhadap Kinerja Reksa Dana Saham di Indonesia Tahun 2020-2021. *Jurnal E-Bis: Ekonomi-Bisnis*, 7(1), 341–353. <https://doi.org/10.37339/e-bis.v7i1.1172>