

**Analisis Regresi Data Panel: Pengaruh *Capital Adequacy Ratio*,  
*Non-Performing Loan*, dan Investasi Digital terhadap  
Profitabilitas Bank Umum di Negara R (2015–2022)**



**Tugas Akhir Pengganti Ujian Akhir Semester (Uas)**

**Mata Kuliah: Ekonometrika II**

**DOSEN PENGAMPU:**

Dr. Candra Mustika, S.E., M.Si.

**DI BUAT OLEH :**

Reza Ilyas Pratama      C1A022046

**PROGRAM STUDI EKONOMI PEMBANGUNAN  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS JAMBI  
2025**

**Analisis Regresi Data Panel: Pengaruh *Capital Adequacy Ratio*, *Non-Performing Loan*, dan Investasi Digital terhadap Profitabilitas Bank Umum di Negara R (2015–2022)**

Penjelasan Variabel:

- Y (ROA): Return on Assets (%), sebagai indikator profitabilitas bank.
- X1 (CAR): Capital Adequacy Ratio (%), mengukur kecukupan modal bank.
- X2 (NPL): Non-Performing Loan (%), mengukur kualitas kredit.
- X3 (Digital\_Investment): Investasi Digital tahunan (dalam miliar IDR), misalnya untuk teknologi finansial, mobile banking, dll.

Status Data:

Data bersifat fiktif-sintetik, yaitu dirancang secara buatan namun menyerupai pola realistis dunia nyata berdasarkan teori ekonomi dan karakteristik data keuangan bank umum. Data dilakukan serangkaian uji asumsi klasik (multikolinearitas, heteroskedastisitas, autokorelasi) serta pemodelan regresi panel di perangkat lunak EViews.

Bank	Year (%)	ROA (%)	CAR (%)	NPL (%)	Digital_Investment (dalam miliar IDR)
Bank Alpha	2015	2.75	13.75	5.21	1866
Bank Alpha	2016	2.91	12.78	5.58	1828
Bank Alpha	2017	3.58	13.22	5.37	2026
Bank Alpha	2018	6.8	13.95	5.09	2109
Bank Alpha	2019	4	14.35	5.72	1871
Bank Alpha	2020	1.11	14.19	5.28	1825
Bank Alpha	2021	2.17	13.28	5.97	1836
Bank Alpha	2022	5.8	13.83	4.98	1964
Bank Beta	2015	5.8	11.77	4.5	1565
Bank Beta	2016	6.54	11.21	3.62	1674
Bank Beta	2017	3.5	11.57	3.73	1568
Bank Beta	2018	5.69	10.58	3.62	1852
Bank Beta	2019	7.19	11.52	3.87	1703

Bank Beta	2020	3.47	11.78	4.28	1677
Bank Beta	2021	5.35	11.9	4.04	1508
Bank Beta	2022	3.06	11.27	4.64	1766
Bank Gamma	2015	3.6	12.77	4.78	1645
Bank Gamma	2016	2.92	12.99	4.67	1631
Bank Gamma	2017	3.94	13.03	5.24	1730
Bank Gamma	2018	1.86	12.23	5.07	1749
Bank Gamma	2019	4.86	11.66	4.44	1627
Bank Gamma	2020	4	13.33	4.68	1653
Bank Gamma	2021	4.34	12.56	5.09	1641
Bank Gamma	2022	1.99	12.43	5.06	1667
Bank Delta	2015	3.66	15.19	3.67	884
Bank Delta	2016	6.11	14.83	2.99	1140
Bank Delta	2017	6.72	13.88	3.35	854
Bank Delta	2018	6.28	14.08	3.59	1125
Bank Delta	2019	5.69	14.01	3.41	1119
Bank Delta	2020	6.77	14.81	3.21	997
Bank Delta	2021	3.58	13.21	3.82	1033
Bank Delta	2022	5.64	13.89	3.34	1190

### Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum karakteristik data, termasuk ukuran pemusatan (mean, median), penyebaran (standar deviasi), dan bentuk distribusi (skewness, kurtosis).

<i>Statistik</i>	<b>ROA</b>	<b>CAR</b>	<b>NPL</b>	<b>Digital Investment (miliar IDR)</b>
<i>Mean</i>	4.43	12.99	4.43	1,572.59
<i>Median</i>	4.00	13.12	4.57	1,660.00
<i>Maximum</i>	7.19	15.19	5.97	2,109.00
<i>Minimum</i>	1.11	10.58	2.99	854.00
<i>Std. Dev.</i>	1.68	1.20	0.83	341.63
<i>Skewness</i>	-0.04	-0.12	-0.03	-0.75

<i>Kurtosis</i>	1.91	2.08	1.79	2.47
<i>Jarque-Bera (JB)</i>	1.59	1.22	1.95	3.35
<i>Prob. JB</i>	0.45	0.54	0.38	0.19
<i>Observations</i>	32	32	32	32

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata Return on Assets (ROA) bank dalam sampel adalah sebesar 4.43%, dengan nilai minimum 1.11% dan maksimum 7.19%. Nilai standar deviasi sebesar 1.68 menunjukkan variasi profitabilitas antar bank yang sedang.

Capital Adequacy Ratio (CAR) memiliki rata-rata 12.99%, yang mencerminkan rata-rata kecukupan modal bank yang sehat menurut ketentuan otoritas keuangan. Nilai CAR tersebar cukup luas (min 10.58%, max 15.19%).

Non-Performing Loan (NPL) memiliki rata-rata 4.43%, dengan sebaran yang relatif rendah (std. dev. = 0.83), menandakan bahwa kualitas kredit antar bank dalam sampel cukup stabil namun perlu perhatian karena nilai maksimum menyentuh hampir 6%.

Digital Investment memiliki rata-rata sekitar Rp1.57 triliun, dengan variasi yang besar (std. dev. = 341 miliar), menunjukkan adanya perbedaan strategi digitalisasi antar bank.

Uji Jarque-Bera pada seluruh variabel menunjukkan nilai probabilitas  $> 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa keempat variabel berdistribusi normal. Hal ini memperkuat validitas penggunaan model regresi linier dalam studi ini.

## UJI PEMILIHAN MODEL

### Uji Chow (Redundant Fixed Effects Test)

Redundant Fixed Effects Tests  
Equation: Untitled  
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	0.079963	(3,25)	0.9703
Cross-section Chi-square	0.305594	3	0.9590

Tujuan:

Menentukan apakah perlu menggunakan Fixed Effect Model (FEM) atau cukup Pooled OLS (Common Effect Model)

Hipotesis:

- $H_0$  : Tidak ada efek tetap antar cross-section (gunakan Pooled OLS)
- $H_1$  : Ada efek tetap yang signifikan antar cross-section (gunakan Fixed Effects)

Hasil:

- Cross-section F = 0.07996, p-value = 0.9703
- Chi-square = 0.3056, p-value = 0.9590

Kesimpulan Uji Chow:

- Karena p-value  $> 0.05$ , maka gagal tolak  $H_0$
- Artinya, tidak ada perbedaan signifikan antar cross-section
- Maka model yang terpilih adalah Common Effect Model (Pooled OLS)

## UJI Hausman Test – Correlated Random Effects

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.239889	3	0.9709

Tujuan:

Menentukan model mana yang lebih tepat digunakan antara:

- $H_0$ : Random Effects Model (REM) lebih tepat
- $H_1$ : Fixed Effects Model (FEM) lebih tepat

Interpretasi:

- Karena p-value  $> 0.05$ , maka:
  - Gagal tolak  $H_0$
  - Artinya Random Effects Model (REM) Terpilih dalam Uji Hausman

## UJI Lagrange Multiplier (LM) Tests for Random Effects

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided (all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	2.061271 (0.1511)	0.526816 (0.4679)	2.588087 (0.1077)
Honda	-1.435713 (0.9245)	-0.725821 (0.7660)	-1.528435 (0.9368)
King-Wu	-1.435713 (0.9245)	-0.725821 (0.7660)	-1.598752 (0.9451)
Standardized Honda	-0.779659 (0.7822)	-0.611705 (0.7296)	-4.507740 (1.0000)
Standardized King-Wu	-0.779659 (0.7822)	-0.611705 (0.7296)	-4.867436 (1.0000)
Gourieroux, et al.	--	--	0.000000 (1.0000)

Hipotesis:

- $H_0$ : Tidak ada efek random (model Pooled OLS cukup)
- $H_1$ : Ada efek random (Random Effects model lebih tepat)

Interpretasi:

- Semua p-value  $> 0.05$ , artinya gagal tolak  $H_0$ .
- Ini berarti tidak ditemukan bukti signifikan adanya efek random baik pada cross-section, time, maupun keduanya.
- Dengan kata lain, model Pooled OLS atau CEM sudah memadai dan tidak perlu menggunakan Random Effects Model.

## **RANGKUMAN HASIL PEMILIHAN MODEL**

### **1. Uji Chow (Fixed Effects vs Pooled OLS)**

- Hasil: p-value  $> 0.05 \rightarrow$  Gagal tolak  $H_0$  (tidak ada efek tetap)
- Implikasi: Pooled OLS (Common Effect Model) lebih tepat daripada Fixed Effects.

### **2. Uji Hausman (Fixed Effects vs Random Effects)**

- Hasil: p-value  $> 0.05 \rightarrow$  Gagal tolak  $H_0$
- Implikasi: Random Effects Model lebih tepat daripada Fixed Effects.

### **3. Lagrange Multiplier (LM) Test (Random Effects vs Pooled OLS)**

- Hasil: p-value  $> 0.05 \rightarrow$  Gagal tolak  $H_0$  (tidak ada efek random)
- Implikasi: Pooled OLS sudah memadai, tidak perlu Random Effects.

Kesimpulan Akhir:

- Chow dan LM test keduanya menyarankan Pooled OLS (Common Effect Model).

- Meskipun Hausman test menyarankan REM, hasil LM test justru tidak mendukung keberadaan efek acak, sehingga model Pooled OLS tetap lebih tepat.
- Karena LM test sangat penting untuk memutuskan ada/tidak efek random, dan hasilnya tidak mendukung efek random, maka:

Model terbaik adalah: Pooled OLS (Common Effect Model).

### Model terbaik (Common Effect Model).

Dependent Variable: ROA

Method: Panel Least Squares

Date: 06/15/25 Time: 02:08

Sample: 2015 2022

Periods included: 8

Cross-sections included: 4

Total panel (balanced) observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.936261	3.408191	1.448353	0.1586
CAR	0.355288	0.230438	1.541799	0.1343
NPL	-2.237907	0.477556	-4.686167	0.0001
DIGITAL_INVESTMENT	0.003051	0.001272	2.398240	0.0234
R-squared	0.509978	Mean dependent var	4.427500	
Adjusted R-squared	0.457476	S.D. dependent var	1.677027	
S.E. of regression	1.235235	Akaike info criterion	3.376868	
Sum squared resid	42.72253	Schwarz criterion	3.560085	
Log likelihood	-50.02988	Hannan-Quinn criter.	3.437599	
F-statistic	9.713448	Durbin-Watson stat	2.423493	
Prob(F-statistic)	0.000147			

Model Regresi:

$$ROA_{it} = 4.936 + 0.355 \times CAR_{it} - 2.237 \times NPL_{it} + 0.00305 \times DIGITAL\_INVESTMENT_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan:

- $ROA_{it}$  : Return on Assets pada entitas ke-i dan tahun ke-t
- $CAR_{it}$  : Capital Adequacy Ratio pada entitas ke-i dan tahun ke-t
- $NPL_{it}$  : Non Performing Loan pada entitas ke-i dan tahun ke-t



- $DIGITAL\_INVESTMENT\_it$  : Investasi Digital pada entitas ke-i dan tahun ke-t
- $\varepsilon\_it$  : Error term (residual)

## Interpretasi Output

### 1. Koefisien Regresi

Koefisien regresi menunjukkan besarnya pengaruh perubahan satu satuan pada variabel bebas terhadap variabel dependen, dengan asumsi variabel lain tetap konstan.

<i>Variabel</i>	<i>Koefisien</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>p-Value</i>
<i>C</i>	4.936	3.455	1.428	0.1586
<i>CAR</i>	0.355	0.234	1.518	0.1343
<i>NPL</i>	-2.237	0.535	-4.180	0.0001
<i>Digital_Investment</i>	0.00305	0.00130	2.334	0.0234

- **Konstanta (C = 4.936)**

Ini adalah nilai rata-rata ROA ketika semua variabel bebas (CAR, NPL, Digital Investment) bernilai nol. Artinya, jika tidak ada modal cukup, tidak ada NPL, dan tidak ada investasi digital, ROA diperkirakan 4.936. Namun, nilai ini secara statistik tidak signifikan ( $p = 0.1586$ ), sehingga tidak bisa diandalkan secara statistik.

- **CAR (0.355)**

Koefisien positif berarti setiap kenaikan 1 poin pada CAR (Capital Adequacy Ratio) akan menaikkan ROA sebesar 0.355 poin. Namun, nilai  $p = 0.1343 > 0.05$ , maka pengaruh CAR secara statistik tidak signifikan. Meskipun CAR positif, namun tidak signifikan, yang bisa menunjukkan bahwa bank mungkin

overcapitalized atau belum memaksimalkan penggunaan modal menjadi aset produktif yang menghasilkan keuntungan."

- **NPL (-2.237)**

Koefisien regresi untuk Non-Performing Loan (NPL) adalah  $-2.237$  dengan nilai  $p = 0.0001 (< 0.05)$ , yang berarti pengaruh NPL terhadap Return on Assets (ROA) adalah negatif dan signifikan secara statistik. Artinya, setiap kenaikan 1% NPL akan menurunkan ROA bank sebesar 2.237 poin, dengan asumsi variabel lain tetap.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi rasio kredit bermasalah, maka profitabilitas bank akan semakin tertekan. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Vidory Mandala dkk. (2023) dalam Jurnal Inovasi Akuntansi, yang menyatakan:

*"NPL berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ROA pada sektor perbankan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Semakin tinggi tingkat NPL maka semakin rendah Return On Asset yang dihasilkan."*

Dengan demikian, manajemen risiko kredit tetap menjadi komponen krusial dalam menjaga kinerja keuangan bank, terutama di tengah tantangan ketidakpastian ekonomi dan kualitas kredit.

Temuan ini merekomendasikan agar bank lebih fokus mengelola NPL secara ketat karena dampaknya nyata terhadap profitabilitas. Selain itu, investasi digital terbukti signifikan meningkatkan ROA, sehingga strategi digitalisasi sebaiknya terus ditingkatkan.

- **Digital Investment (0.00305)**

Setiap tambahan Rp 1 miliar investasi digital meningkatkan ROA sebesar 0.00305 poin. Dengan  $p = 0.0234 < 0.05$ , ini artinya investasi teknologi digital memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas. signifikansi statistiknya menunjukkan bahwa transformasi digital memiliki dampak nyata terhadap kinerja keuangan, terutama dalam jangka panjang melalui efisiensi operasional dan peningkatan layanan.

## 2. Koefisien Determinasi (R-squared dan Adjusted R-squared)

- $R\text{-squared} = 0.509978$  (sekitar 51%)

Menunjukkan bahwa model regresi ini mampu menjelaskan 51% variasi dari ROA. Artinya, 51% perubahan dalam ROA dapat dijelaskan oleh perubahan variabel CAR, NPL, dan Digital Investment secara bersama-sama.

- $\text{Adjusted } R\text{-squared} = 0.457476$  (sekitar 46%)

Ini adalah ukuran yang lebih konservatif yang memperhitungkan jumlah variabel bebas dalam model. Nilai ini sedikit lebih kecil dari R-squared tetapi tetap menunjukkan bahwa model cukup baik dalam menjelaskan variasi data, yaitu sekitar 46%.

Nilai R-squared ini menunjukkan model memiliki kemampuan penjelasan yang sedang sampai cukup kuat. Sisa sekitar 49% variasi ROA dijelaskan oleh faktor lain di luar model.

## 3. Uji F (F-statistic dan Probabilitasnya)

- $F\text{-statistic} = 9.713448$  dengan  $p\text{-value} = 0.000147$  ( $< 0.05$ )  
Uji F menguji apakah semua variabel bebas dalam model secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen (ROA).
- $H_0$ : Semua koefisien variabel bebas = 0 (tidak ada pengaruh bersama)
- $H_1$ : Setidaknya satu variabel bebas berpengaruh signifikan

Karena p-value sangat kecil ( $< 0.05$ ), maka kita menolak  $H_0$ , artinya secara keseluruhan variabel CAR, NPL, dan Digital Investment memiliki pengaruh signifikan terhadap ROA. Model regresi ini valid dan dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan tersebut.

## 4. Uji t (Untuk Signifikansi Individual Koefisien)

Uji t digunakan untuk menguji signifikansi masing-masing koefisien regresi:

- $H_0$ : Koefisien variabel = 0 (tidak berpengaruh)

- $H_1$ : Koefisien  $\neq 0$  (berpengaruh signifikan)

Berdasarkan p-value:

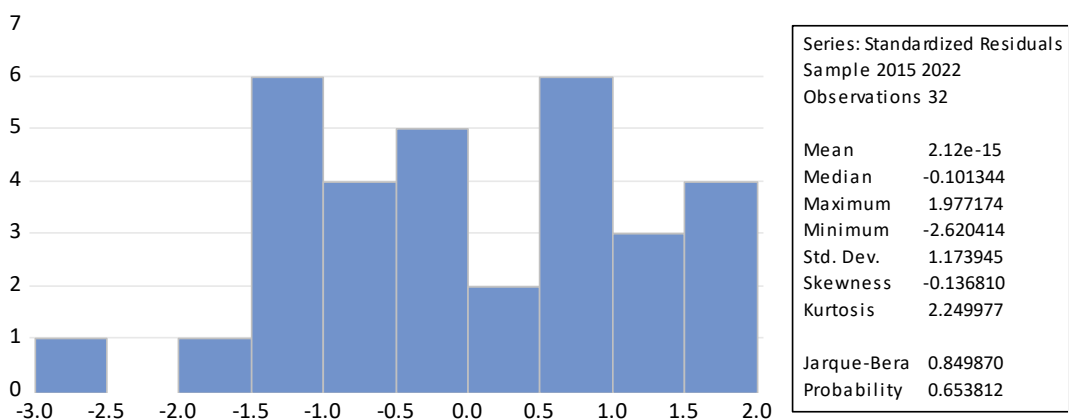
- CAR ( $p = 0.1343 > 0.05$ ) → Gagal tolak  $H_0$ , artinya CAR tidak signifikan secara statistik.
- NPL ( $p = 0.0001 < 0.05$ ) → Tolak  $H_0$ , NPL berpengaruh signifikan negatif pada ROA.
- Digital Investment ( $p = 0.0234 < 0.05$ ) → Tolak  $H_0$ , Digital Investment berpengaruh signifikan positif.

Jadi, secara individu hanya NPL dan Digital Investment yang secara statistik memberikan pengaruh nyata pada ROA.

Model ini secara keseluruhan cukup baik dan valid untuk digunakan dalam analisis. Pengaruh NPL yang negatif dan signifikan menunjukkan pentingnya pengelolaan risiko kredit bagi profitabilitas bank. Sementara itu, investasi digital memberikan dampak positif yang signifikan, menandakan peran teknologi dalam meningkatkan kinerja keuangan.

## UJI ASUMSI KLASIK

### UJI NORMALITAS



Berdasarkan hasil uji Jarque-Bera, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0.653812 yang jauh lebih besar dari tingkat signifikansi 5% ( $\alpha = 0.05$ ). Oleh karena itu,

gagal menolak hipotesis nol, yang berarti residual model berdistribusi normal. Skewness mendekati nol dan kurtosis mendekati 3 semakin menguatkan bahwa distribusi residual cukup simetris dan tidak terlalu “tajam” atau “flat”.

## UJI MULTIKOLINERITAS

	CAR	DIGITAL_INVESTMENT	NPL
CAR	1.000000	-0.410363	-0.045954
DIGITAL_INVESTMENT	-0.410363	1.000000	0.773769
NPL	-0.045954	0.773769	1.000000

Berdasarkan matriks korelasi, tidak terdapat indikasi kuat terjadinya multikolinearitas antar variabel independen, karena tidak ada pasangan variabel dengan korelasi lebih dari 0,80. Meskipun korelasi antara Digital Investment dan NPL tergolong tinggi (0,774), nilainya masih berada di bawah ambang batas umum. Oleh karena itu, tidak ada masalah serius multikolinearitas yang terdeteksi pada tahap awal ini.

## UJI HETEROSKEDASTISITAS

Dependent Variable: RESABS  
Method: Panel Least Squares  
Date: 06/15/25 Time: 02:27  
Sample: 2015 2022  
Periods included: 8  
Cross-sections included: 4  
Total panel (balanced) observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.385997	1.765819	0.218594	0.8286
CAR	0.027895	0.119392	0.233640	0.8170
NPL	-0.058447	0.247427	-0.236219	0.8150
DIGITAL INVESTMENT	0.000316	0.000659	0.479331	0.6354
R-squared	0.011238	Mean dependent var		0.986215
Adjusted R-squared	-0.094701	S.D. dependent var		0.611680
S.E. of regression	0.639988	Akaike info criterion		2.061734
Sum squared resid	11.46837	Schwarz criterion		2.244951
Log likelihood	-28.98775	Hannan-Quinn criter.		2.122465
F-statistic	0.106078	Durbin-Watson stat		2.552450
Prob(F-statistic)	0.955839			

Dalam model ini, variabel dependen adalah RESABS (kemungkinan residual absolut), yang biasanya digunakan untuk mengamati pola variansi residual — ini indikasi bahwa sedang menjalankan uji heteroskedastisitas secara tidak langsung, melalui regresi auxiliary (Metode Glejser ).

Semua p-value dari variabel CAR, NPL, dan DIGITAL\_INVESTMENT  $> 0.05$ , Ini menunjukkan bahwa tidak ada variabel independen yang signifikan secara statistik dalam menjelaskan residual absolut (RESABS).

Prob(F-statistic) = 0.955839  $\rightarrow$  sangat tinggi, jauh dari signifikan. Artinya secara keseluruhan, model auxiliary ini tidak signifikan dalam menjelaskan variasi dari residual  $\rightarrow$  tidak ada pola tertentu pada variansi residual.

Berdasarkan hasil regresi RESABS terhadap variabel independen, tidak terdapat indikasi signifikan terjadinya heteroskedastisitas. Hal ini ditunjukkan oleh tidak signifikannya semua variabel ( $p > 0.05$ ) serta nilai F-statistic yang sangat kecil dengan probabilitas sebesar 0.9558. Maka, dapat disimpulkan bahwa model tidak mengandung masalah heteroskedastisitas, dan asumsi homoskedastisitas terpenuhi dalam model ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Mandala, V., Oktariyana, M. D., & Tanan, E. H. P. (2023). *Pengaruh NPL dan BOPO Terhadap Return On Assets pada bank yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2018–2022*. **Jurnal Inovasi Akuntansi (JIA)**, 1(2), 162–172. <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/jia/index>