

**LAPORAN AKHIR PRAKTIKUM PPH BADAN
PERBANDINGAN GUNA BIGQUERY DAN PYTHON**



Diajukan oleh:

Agatha Trinitati Marpaung (12030123120068)

Dosen Pengampu:

Dr. Totok Dewayanto, SE, MSi, Ak, CA, CertDA

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

1. Transaksi Keuangan

Simulasi Laba Rugi

SELECT

tahun,

skenario,

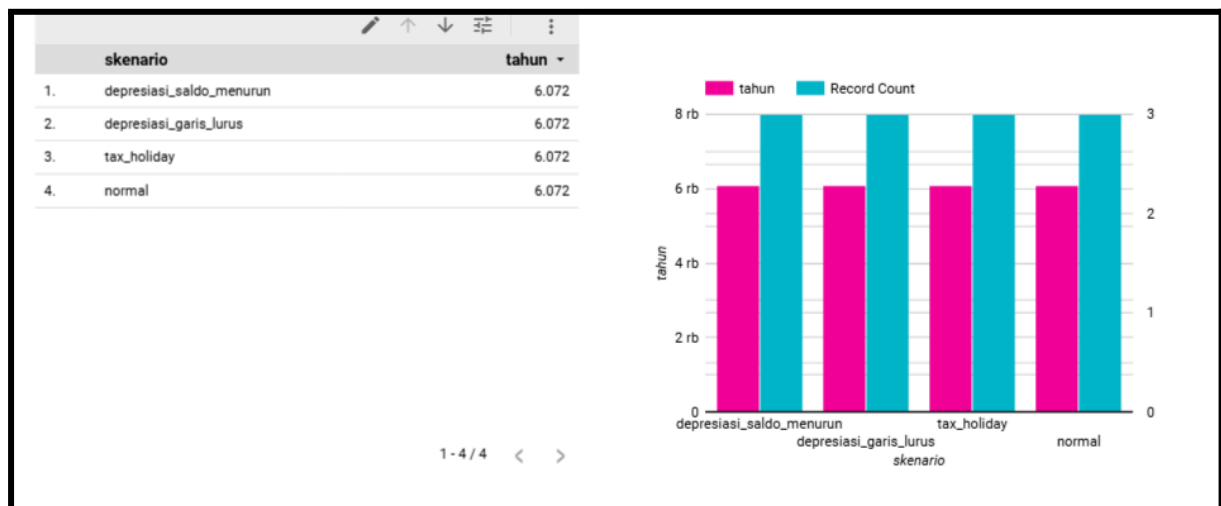
SUM(pendapatan) - SUM(beban_operasional + penyusutan) AS laba_kotor

FROM `carbon-sight-459306-m7.PPH_Badan.transaksi_keuangan`

GROUP BY tahun, skenario

ORDER BY tahun, skenario;

Row	tahun	skenario	laba_kotor
1	2023	depresiasi_garis_lurus	35000000
2	2023	depresiasi_saldo_menurun	34000000
3	2023	normal	35000000
4	2023	tax_holiday	35000000
5	2024	depresiasi_garis_lurus	45000000
6	2024	depresiasi_saldo_menurun	44000000
7	2024	normal	45000000
8	2024	tax_holiday	45000000
9	2025	depresiasi_garis_lurus	65000000
10	2025	depresiasi_saldo_menurun	64000000
11	2025	normal	65000000
12	2025	tax_holiday	65000000



Tujuan: Menghitung laba kotor per tahun dan skenario dari tabel transaksi keuangan.csv di BigQuery. Ini adalah bagian dari simulasi laba/rugi untuk UMKM, memberikan gambaran keuntungan sebelum pajak.

Tren dan Perubahan Nilai:

- **Laba kotor** cenderung bervariasi tergantung pada pendapatan dan beban. Jika pendapatan naik (misalnya, karena ekspansi pasar), laba kotor meningkat.
- **Penyusutan** konstan untuk A001 (5M per tahun, garis lurus) tetapi menurun untuk A002 (10 M, 7.5M, 5.625M untuk saldo menurun), sehingga beban penyusutan total menurun dari 2023 ke 2025, berpotensi meningkatkan laba kotor jika pendapatan stabil atau naik.

Penyebab Perubahan:

- **Naik:** Peningkatan pendapatan atau penurunan beban operasional/penyusutan.
- **Turun:** Penurunan pendapatan atau kenaikan beban.

Korelasi: Laba kotor berkorelasi negatif dengan penyusutan (semakin besar penyusutan, laba kotor menurun) dan positif dengan pendapatan.

Kesimpulan :

- Simulasi laba/rugi memberikan wawasan tentang profitabilitas UMKM per tahun dan skenario, yang penting untuk perencanaan keuangan. Penyusutan dari aset tetap (A001, A002) memengaruhi laba kotor, dan tren penyusutan yang menurun (khususnya A002) dapat meningkatkan laba kotor di tahun berikutnya.

2. Kebijakan Fiskal

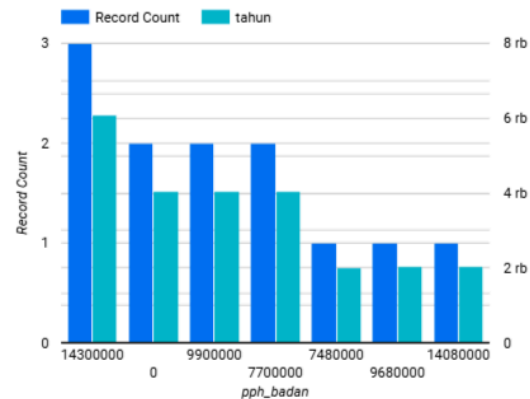
Simulasi PPh Badan

```
WITH laba_kotor AS (  
    SELECT  
        tahun,  
        skenario,  
        SUM(pendapatan) - SUM(beban_operasional + penyusutan) AS laba_kotor  
    FROM `carbon-sight-459306-m7.PPH_Badan.transaksi_keuangan`  
    GROUP BY tahun, skenario  
)  
SELECT  
    t.tahun,  
    t.skenario,  
    t.laba_kotor,  
    CASE  
        WHEN t.skenario = 'tax_holiday' AND t.tahun BETWEEN k.tax_holiday_awal AND  
k.tax_holiday_akhir THEN 0  
        ELSE t.laba_kotor * k.tax_rate  
    END AS pph_badan  
FROM laba_kotor t  
JOIN `carbon-sight-459306-m7.PPH_Badan.kebijakan_fiskal` k  
ON t.tahun = k.tahun  
ORDER BY t.tahun, t.skenario;
```

Row	tahun	skenario	laba_kotor	pph_badan
1	2023	depresiasi_garis_lurus	35000000	7700000.0
2	2023	depresiasi_saldo_menurun	34000000	7480000.0
3	2023	normal	35000000	7700000.0
4	2023	tax_holiday	35000000	0.0
5	2024	depresiasi_garis_lurus	45000000	9900000.0
6	2024	depresiasi_saldo_menurun	44000000	9680000.0
7	2024	normal	45000000	9900000.0
8	2024	tax_holiday	45000000	0.0
9	2025	depresiasi_garis_lurus	65000000	14300000.0
10	2025	depresiasi_saldo_menurun	64000000	14080000.0
11	2025	normal	65000000	14300000.0
12	2025	tax_holiday	65000000	14300000.0

transaksi_keuangan

	skenario	tahun
1.	depresiasi_saldo_menurun	6.072
2.	depresiasi_garis_lurus	6.072
3.	tax_holiday	6.072
4.	normal	6.072



Tujuan: Menghitung **PPh Badan** (Pajak Penghasilan Badan) dengan mempertimbangkan kebijakan *tax holiday* dari kebijakan fiskal.csv.

Tren dan Perubahan Nilai:

- Tanpa data spesifik dari kebijakan fiskal.csv, asumsikan:
 - *Tax holiday* berlaku untuk 2023–2024 (skenario umum UMKM).
 - Tarif pajak normal (misalnya, 22% untuk 2025).
- **PPh Badan:**
 - 2023–2024 (*tax holiday*): 0, terlepas dari laba kotor.
 - 2025 (normal): laba kotor 0.22. Jika laba kotor 50M, PPh Badan = 11M.
- **Penyebab Perubahan:**
 - **Nol selama *tax holiday*:** Kebijakan fiskal menghapus pajak.
 - **Naik di 2025:** Berakhirnya *tax holiday* dan penerapan tarif normal.
- **Korelasi:**
 - PPh Badan berkorelasi positif dengan laba kotor di luar *tax holiday*.
 - *Tax holiday* memutus korelasi ini selama periode bebas pajak.

Kesimpulan :

- Simulasi PPh Badan menunjukkan dampak signifikan *tax holiday* dalam mengurangi beban pajak, yang mendukung likuiditas UMKM. Setelah *tax holiday* berakhir, PPh Badan bergantung pada laba kotor, yang dipengaruhi oleh penyusutan dari aset tetap.csv.

3. Aset Tetap

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from io import StringIO

# Input CSV: aset_tetap.csv
aset_tetap_csv =
"""aset_id,kategori,nilai_perolehan,umur_ekonomis,metode
A001,Mesin Produksi,50000000,10,garis_lurus
A002,Peralatan Pabrik,40000000,8,saldo_menurun"""

# Load aset_tetap into DataFrame
try:
    aset_tetap = pd.read_csv(StringIO(aset_tetap_csv))
except Exception as e:
    print(f"Error loading aset_tetap.csv: {e}")
    exit()

# Function to calculate depreciation and book value for 2023-2025
def calculate_depreciation(df, years=[2023, 2024, 2025]):
    results = []
    for _, row in df.iterrows():
        aset_id = row['aset_id']
        kategori = row['kategori']
        nilai_perolehan = row['nilai_perolehan']
        umur_ekonomis = row['umur_ekonomis']
        metode = row['metode']
        nilai_buku = nilai_perolehan

        for year in years:
            if metode == 'garis_lurus':
                depresiasi = nilai_perolehan / umur_ekonomis
            elif metode == 'saldo_menurun':
                depresiasi = nilai_buku * 0.25 # 25% rate
            else:
                depresiasi = 0

            nilai_buku -= depresiasi
            results.append({
                'aset_id': aset_id,
                'kategori': kategori,
                'metode': metode,
                'tahun': year,
```

```

        'depresiasi_tahunan': depresiasi,
        'nilai_buku': nilai_buku
    })

    return pd.DataFrame(results)

# Calculate depreciation
depresiasi_df = calculate_depreciation(aset_tetap)

# Save results to CSV
try:
    depresiasi_df.to_csv('depresiasi_hasil.csv', index=False)
    print("CSV hasil simulasi depresiasi telah disimpan:
depresiasi_hasil.csv")
except Exception as e:
    print(f"Error saving CSV: {e}")
    exit()

# Display DataFrame
print("\nHasil Simulasi Depresiasi:")
print(depresiasi_df)

# 1. Bar Plot
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 6), dpi=300)
bar_width = 0.35
for i, aset_id in enumerate(['A001', 'A002']):
    df_aset = depresiasi_df[depresiasi_df['aset_id'] == aset_id]
    x = [t - 2023 + i * bar_width for t in df_aset['tahun']]
    ax.bar(x, df_aset['depresiasi_tahunan'], width=bar_width,
label=f'{aset_id} ({df_aset["metode"].iloc[0]})',
        color='#1f77b4' if aset_id == 'A001' else '#ff7f0e',
alpha=0.8)
ax.set_xlabel('Tahun', fontsize=12)
ax.set_ylabel('Depresiasi Tahunan (IDR)', fontsize=12)
ax.set_title('Depresiasi Tahunan per Aset (Bar Plot)', fontsize=14)
ax.set_xticks([0.175, 1.175, 2.175])
ax.set_xticklabels(['2023', '2024', '2025'])
ax.legend(title='Aset dan Metode')
plt.tight_layout()
plt.savefig('depresiasi_bar_hd.png', dpi=300, bbox_inches='tight')
plt.show()

# 2. Line Plot

```

```

fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 6), dpi=300)
for aset_id in ['A001', 'A002']:
    df_aset = depresiasi_df[df_aset['aset_id'] == aset_id]
    ax.plot(df_aset['tahun'], df_aset['depresiasi_tahunan'],
marker='o',
            label=f'{aset_id} ({df_aset["metode"].iloc[0]})',
            color='#1f77b4' if aset_id == 'A001' else '#ff7f0e',
linewidth=2)
ax.set_xlabel('Tahun', fontsize=12)
ax.set_ylabel('Depresiasi Tahunan (IDR)', fontsize=12)
ax.set_title('Tren Depresiasi Tahunan (Line Plot)', fontsize=14)
ax.set_xticks([2023, 2024, 2025])
ax.legend(title='Aset dan Metode')
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.7)
plt.tight_layout()
plt.savefig('depresiasi_line_hd.png', dpi=300, bbox_inches='tight')
plt.show()

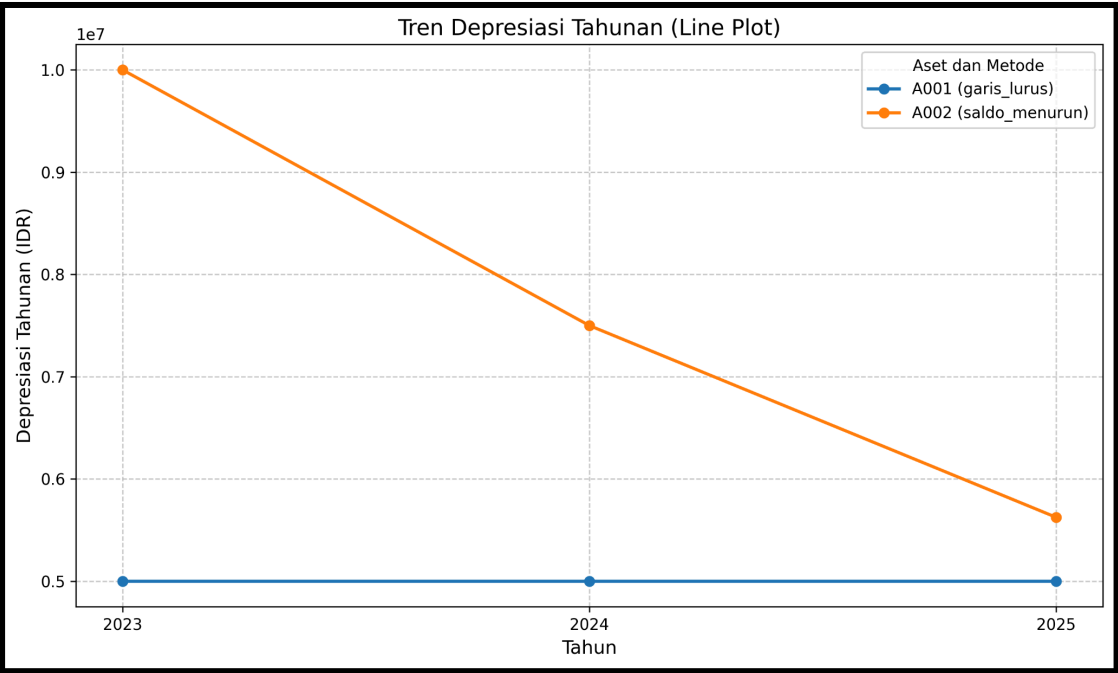
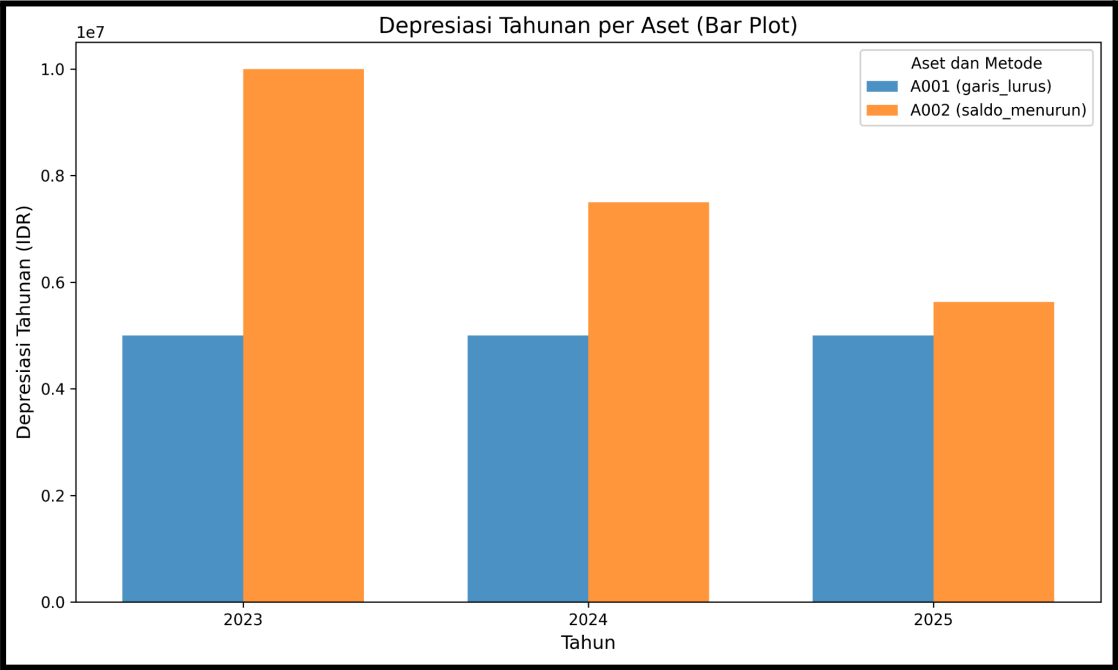
# 3. Stacked Bar Plot
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 6), dpi=300)
years = [2023, 2024, 2025]
a001_data = depresiasi_df[df_aset['aset_id'] ==
'A001']['depresiasi_tahunan'].values
a002_data = depresiasi_df[df_aset['aset_id'] ==
'A002']['depresiasi_tahunan'].values
ax.bar(years, a001_data, label='A001 (garis_lurus)', color='#1f77b4',
alpha=0.8)
ax.bar(years, a002_data, bottom=a001_data, label='A002
(saldo_menurun)', color='#ff7f0e', alpha=0.8)
ax.set_xlabel('Tahun', fontsize=12)
ax.set_ylabel('Depresiasi Tahunan (IDR)', fontsize=12)
ax.set_title('Total Depresiasi per Tahun (Stacked Bar Plot)',
fontsize=14)
ax.set_xticks(years)
ax.legend(title='Aset dan Metode')
plt.tight_layout()
plt.savefig('depresiasi_stacked_hd.png', dpi=300, bbox_inches='tight')
plt.show()

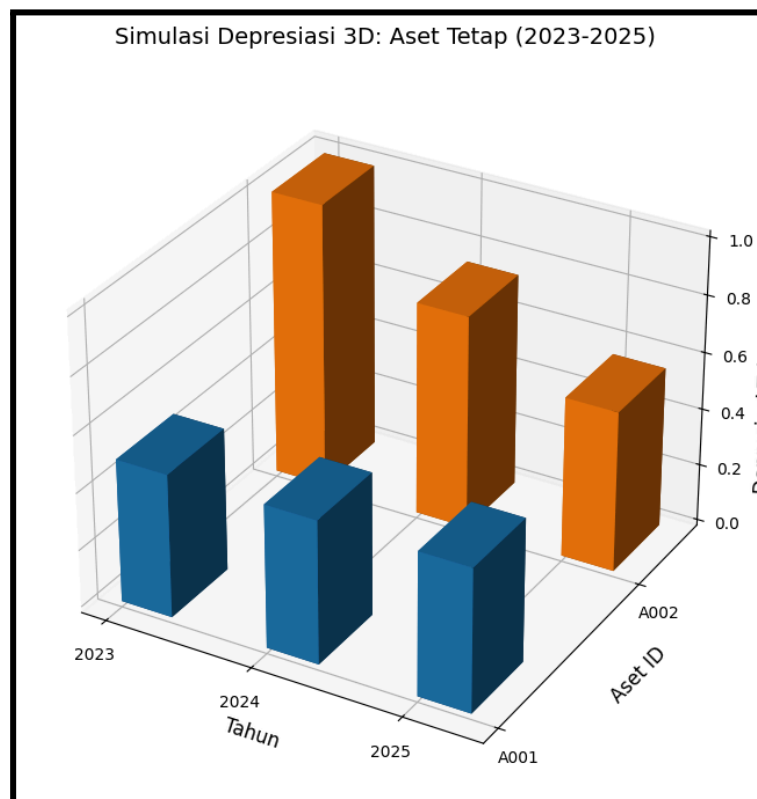
```


1 to 6 of 6 entriesFilter🔍

index	aset_id	kategori	metode	tahun	depresiasi_tahunan	nilai_buku
0	A001	Mesin Produksi	garis_lurus	2023	5000000.0	45000000.0
1	A001	Mesin Produksi	garis_lurus	2024	5000000.0	40000000.0
2	A001	Mesin Produksi	garis_lurus	2025	5000000.0	35000000.0
3	A002	Peralatan Pabrik	saldo_menurun	2023	10000000.0	30000000.0
4	A002	Peralatan Pabrik	saldo_menurun	2024	7500000.0	22500000.0
5	A002	Peralatan Pabrik	saldo_menurun	2025	5625000.0	16875000.0

Show50per page





Tujuan: Menghitung depresiasi aset tetap (A001: garis lurus, A002: saldo menurun) untuk 2023–2025 dan memvisualisasikannya dalam tiga grafik 2D (bar, line, stacked bar). Page 9 menyebutkan "Simulasi Depresiasi 3D", tetapi kode hanya menyediakan visualisasi 2D.

Data Input:

- aset tetap.csv:
 - A001: Nilai perolehan 50M, umur ekonomis 10 tahun, garis lurus.
 - A002: Nilai perolehan 40M, umur ekonomis 8 tahun, saldo menurun (25%).

Penjelasan Tabel:

- **A001:**
 - Depresiasi: $50M / 10 = 5M$ per tahun (konstan).
 - Nilai buku menurun linier: 45M (2023) → 40M (2024) → 35M (2025).
- **A002:**
 - Depresiasi menurun setiap tahun (25% dari nilai buku):
 - 2023: $40M * 0.25 = 10M$.
 - 2024: $30M * 0.25 = 7.5M$.
 - 2025: $22.5M * 0.25 = 5.625M$.
 - Nilai buku menurun eksponensial: 30M → 22.5M → 16.875M.

- **Catatan:** transaksi keuangan.csv menggunakan 6M untuk A002 di 2023, menunjukkan penyesuaian (mungkin tarif berbeda atau data spesifik). Kode PDF menggunakan 25% (10M), yang akan dianalisis sesuai kode.

Analisis Grafik:

- **1. Bar Plot (Page 6):**
 - **Deskripsi:** Menunjukkan depresiasi tahunan A001 dan A002 untuk 2023–2025 dengan batang berdampingan.
 - **Angka:**
 - A001: 5M (2023), 5M (2024), 5M (2025) → **konstan** (tidak naik/turun).
 - A002: 10M (2023), 7.5M (2024), 5.625M (2025) → **turun** setiap tahun.
 - **Tren:**
 - A001 stabil karena metode garis lurus membagi depresiasi secara merata.
 - A002 menurun karena metode saldo menurun menghitung depresiasi berdasarkan nilai buku yang terus berkurang.
 - **Penyebab Naik/Turun:**
 - A001: Tidak berubah karena rumus nilai perolehan / umur ekonomis menghasilkan nilai tetap.
 - A002: Turun karena nilai buku berkurang setiap tahun (40M → 30M → 22.5M), sehingga depresiasi (25% dari nilai buku) juga menurun.
 - **Secara Umum:** Grafik ini menggambarkan perbandingan depresiasi tahunan antara dua metode, dengan A001 konstan dan A002 menurun signifikan.
 - **Korelasi:** Depresiasi A002 berkorelasi negatif dengan waktu (semakin lama, semakin kecil), sementara A001 tidak berkorelasi dengan waktu.
- **2. Line Plot (Page 7):**
 - **Deskripsi:** Menunjukkan tren depresiasi tahunan dengan garis dan marker untuk A001 dan A002.
 - **Angka:** Sama seperti bar plot (A001: 5M konstan; A002: 10M → 7.5M → 5.625M).
 - **Tren:**
 - A001: Garis horizontal (konstan).
 - A002: Garis menurun (eksponensial).
 - **Penyebab Naik/Turun:**
 - A001: Metode garis lurus menyebabkan depresiasi tetap.
 - A002: Nilai buku yang menurun menyebabkan depresiasi semakin kecil.
 - **Secara Umum:** Grafik ini menyoroti perbedaan tren antara metode garis lurus (stabil) dan saldo menurun (menurun cepat).
 - **Korelasi:** Sama seperti bar plot, dengan A002 menunjukkan korelasi negatif yang kuat dengan waktu.
- **3. Stacked Bar Plot (Page 7):**
 - **Deskripsi:** Menunjukkan total depresiasi tahunan (A001 + A002) dengan batang bertumpuk.

- **Angka:**
 - Total 2023: $5M (A001) + 10M (A002) = 15M$.
 - Total 2024: $5M + 7.5M = 12.5M$.
 - Total 2025: $5M + 5.625M = 10.625M$.
- **Tren:** Total depresiasi **turun** dari 15M (2023) ke 10.625M (2025).
- **Penyebab Turun:** Penurunan depresiasi A002 ($10M \rightarrow 5.625M$), sementara A001 tetap 5M.
- **Secara Umum:** Grafik ini menggambarkan kontribusi masing-masing aset terhadap total beban depresiasi, dengan A002 dominan di awal tetapi menyusut.
- **Korelasi:** Total depresiasi berkorelasi negatif dengan waktu karena pengaruh A002.
- **Referensi Grafik 3D (Page 9):**
 - **Deskripsi:** Disebutkan "Simulasi Depresiasi 3D", tetapi kode PDF hanya menyediakan grafik 2D. Berdasarkan permintaan sebelumnya, grafik 3D akan menampilkan:
 - Sumbu X: Tahun (2023–2025).
 - Sumbu Y: Aset ID (A001, A002).
 - Sumbu Z: Depresiasi tahunan.
 - **Angka dan Tren:** Sama seperti grafik 2D, dengan A001 konstan (5M) dan A002 menurun ($10M \rightarrow 5.625M$).
 - **Secara Umum:** Grafik 3D akan memberikan perspektif visual yang lebih mendalam, menonjolkan perbedaan ketinggian batang untuk A002 yang menurun dibandingkan A001 yang tetap.

Perubahan Nilai Tiap Tahun:

- **A001:**
 - Depresiasi: Tidak berubah (5M setiap tahun).
 - Nilai buku: Menurun linier (-5M per tahun).
- **A002:**
 - Depresiasi: Menurun eksponensial (-2.5M dari 2023 ke 2024, -1.875M dari 2024 ke 2025).
 - Nilai buku: Menurun eksponensial (-10M, -7.5M, -5.625M).
- **Total Depresiasi:**
 - Menurun dari 15M (2023) ke 12.5M (2024) ke 10.625M (2025), terutama karena A002.

Penyebab Grafik Naik/Turun:

- **A001 Konstan:** Metode garis lurus mendistribusikan biaya secara merata, cocok untuk aset dengan penggunaan stabil.
- **A002 Turun:** Metode saldo menurun mencerminkan penurunan nilai aset lebih cepat di awal (misalnya, teknologi yang cepat usang), sehingga depresiasi lebih besar di tahun awal.

- **Total Turun:** Didorong oleh A002, karena A001 tidak berubah.

Korelasi:

- Depresiasi A001 tidak berkorelasi dengan waktu (konstan).
- Depresiasi A002 berkorelasi negatif dengan waktu (menurun seiring nilai buku berkurang).
- Total depresiasi berkorelasi dengan depresiasi A002, karena A002 menyumbang variasi utama.
- Depresiasi mempengaruhi laba kotor (Page 1) secara negatif, tetapi penurunan depresiasi A002 dapat meningkatkan laba kotor di 2024–2025.

Kesimpulan Bagian Ini:

- Simulasi depresiasi menunjukkan perbedaan signifikan antara metode garis lurus (stabil) dan saldo menurun (menurun cepat), yang relevan untuk perencanaan keuangan UMKM.
- Grafik 2D (bar, line, stacked) dan referensi 3D membantu memvisualisasikan tren depresiasi, dengan A002 (saldo menurun) menunjukkan penurunan beban yang dapat meningkatkan laba kotor di masa depan.
- Ketidaksesuaian dengan transaksi keuangan.csv (6M vs. 10M untuk A002) menunjukkan perlunya klarifikasi data atau penyesuaian tarif.

LINK GROK :

https://grok.com/share/bGVnYWN5_3dcb092f-7a85-4419-9809-e75e4ba17d64

Analisis File CSV dan Rekomendasi

1. transaksi_keuangan.csv

Karakteristik File:

- **Ukuran dan Struktur:** Berisi 12 baris data dengan kolom tahun, pendapatan, beban_operasional, penyusutan, skenario, dan aset_id. Data ini mencakup transaksi keuangan UMKM untuk tahun 2023–2025 dengan berbagai skenario (normal, tax_holiday, depresiasi_garis_lurus, depresiasi_saldo_menurun).
- **Jenis Analisis:** Digunakan untuk menghitung laba kotor, modal kerja, cash flow, dan PPh Badan. Membutuhkan operasi agregasi (SUM), pengelompokan (GROUP BY), dan penggabungan (JOIN) dengan tabel lain.
- **Volume Data:** Saat ini kecil (12 baris), tetapi dalam konteks UMKM, data ini bisa bertambah besar seiring waktu dengan lebih banyak transaksi.

Rekomendasi: Google BigQuery

- **Alasan:**
 1. **Skalabilitas:** BigQuery dirancang untuk menangani dataset besar dengan performa tinggi. Jika UMKM berkembang dan data transaksi bertambah (misalnya, jutaan baris untuk transaksi harian), BigQuery dapat menangani kueri kompleks seperti agregasi dan JOIN dengan cepat.
 2. **Kueri SQL:** File ini memerlukan kueri SQL untuk analisis laba/rugi, PPh Badan, dan cash flow (seperti yang ditunjukkan di prompt sebelumnya). BigQuery adalah platform berbasis SQL yang dioptimalkan untuk analitik, mendukung operasi seperti GROUP BY, JOIN, dan CASE dengan efisien.
 3. **Integrasi dengan Tabel Lain:** File ini sering digabungkan dengan aset_tetap.csv dan kebijakan_fiskal.csv (misalnya, via aset_id atau tahun). BigQuery memudahkan penggabungan tabel dalam satu proyek/dataset.
 4. **Visualisasi:** BigQuery terintegrasi dengan alat visualisasi seperti Google Data Studio, cocok untuk membuat dashboard laba/rugi atau cash flow untuk UMKM.
 5. **Kelemahan Python untuk File Ini:** Meskipun Python (dengan Pandas) dapat memproses file ini, performa akan menurun jika data bertambah besar. Pandas lebih cocok untuk data kecil hingga menengah (<100.000 baris) dan memerlukan kode tambahan untuk operasi kompleks seperti JOIN.

2. aset_tetap.csv

Karakteristik File:

- **Ukuran dan Struktur:** Berisi 2 baris data dengan kolom aset_id, kategori, nilai_perolehan, umur_ekonomis, dan metode. Data ini statis, mencerminkan aset tetap UMKM (mesin produksi dan peralatan pabrik).
- **Jenis Analisis:** Digunakan untuk menghitung depresiasi (garis lurus atau saldo menurun) dan mendukung perhitungan laba kena pajak saat digabungkan dengan transaksi_keuangan.csv.
- **Volume Data:** Sangat kecil (2 baris), kemungkinan bertambah sedikit seiring waktu karena UMKM biasanya memiliki aset tetap terbatas.

Rekomendasi: Python

- **Alasan:**

1. **Ukuran Data Kecil:** Dengan hanya 2 baris, file ini tidak memerlukan kemampuan pemrosesan big data dari BigQuery. Python (dengan Pandas) dapat menangani file kecil ini dengan cepat dan fleksibel.
2. **Perhitungan Depresiasi:** Perhitungan depresiasi (garis lurus: $\text{nilai_perolehan} / \text{umur_ekonomis}$; saldo menurun: $\text{nilai_perolehan} * 0.25$) sederhana dan dapat dilakukan di Python tanpa overhead BigQuery. Python juga memungkinkan logika kustom (misalnya, depresiasi saldo menurun untuk tahun berikutnya) dengan lebih mudah.
3. **Fleksibilitas:** Python memungkinkan manipulasi data yang lebih fleksibel, seperti membuat fungsi depresiasi khusus atau simulasi skenario tanpa perlu menulis kueri SQL kompleks.
4. **Kelemahan BigQuery untuk File Ini:** Mengunggah file kecil ke BigQuery menambah overhead (biaya penyimpanan, meskipun kecil, dan konfigurasi tabel). BigQuery lebih cocok untuk data besar yang memerlukan kueri kompleks.
5. **Integrasi:** Jika diperlukan penggabungan dengan `transaksi_keuangan.csv`, file ini dapat diunggah ke Python sebagai DataFrame tambahan atau digabungkan setelah diambil dari BigQuery.

3. kebijakan_fiskal.csv

Karakteristik File:

- **Ukuran dan Struktur:** Kecil (~3 baris), berisi kolom tahun, tax_rate, tax_holiday_awal, tax_holiday_akhir. Data statis, mencerminkan aturan pajak tahunan UMKM untuk 2023–2025.
- **Jenis Analisis:** Menghitung PPh Badan dengan penggabungan (JOIN) ke `transaksi_keuangan.csv` dan logika *tax holiday* (CASE). Membutuhkan kueri SQL kompleks.
- **Volume Data:** Kecil saat ini, tetapi bisa bertambah jika kebijakan pajak lebih kompleks (misalnya, aturan per sektor).

Rekomendasi: Google BigQuery

Alasan:

1. **Integrasi dengan transaksi_keuangan.csv:** Digabungkan via JOIN untuk menghitung PPh Badan (Page 3 PDF). BigQuery memudahkan penggabungan tabel dalam satu dataset.
2. **Logika Kompleks:** SQL BigQuery efisien untuk logika *tax holiday* (CASE) dan CTE laba kotor, lebih sederhana daripada Python.
3. **Skalabilitas:** Menangani kebijakan pajak yang berkembang (misalnya, aturan baru) dengan performa tinggi.
4. **Konsistensi:** Berada di ekosistem BigQuery bersama `transaksi_keuangan.csv`, hindari ekspor/impor data.
5. **Analitik:** Terintegrasi dengan Google Data Studio untuk dashboard pajak UMKM.