

**LAPORAN DATA ANALISIS PPH BADAN
MENGUNAKAN BIGQUERY DAN GOOGLE COLAB**

Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Pengkodean & Pemrograman

Dosen Pengampu: Dr. Totok Dewayanto. S.E., M.Si., Akt.



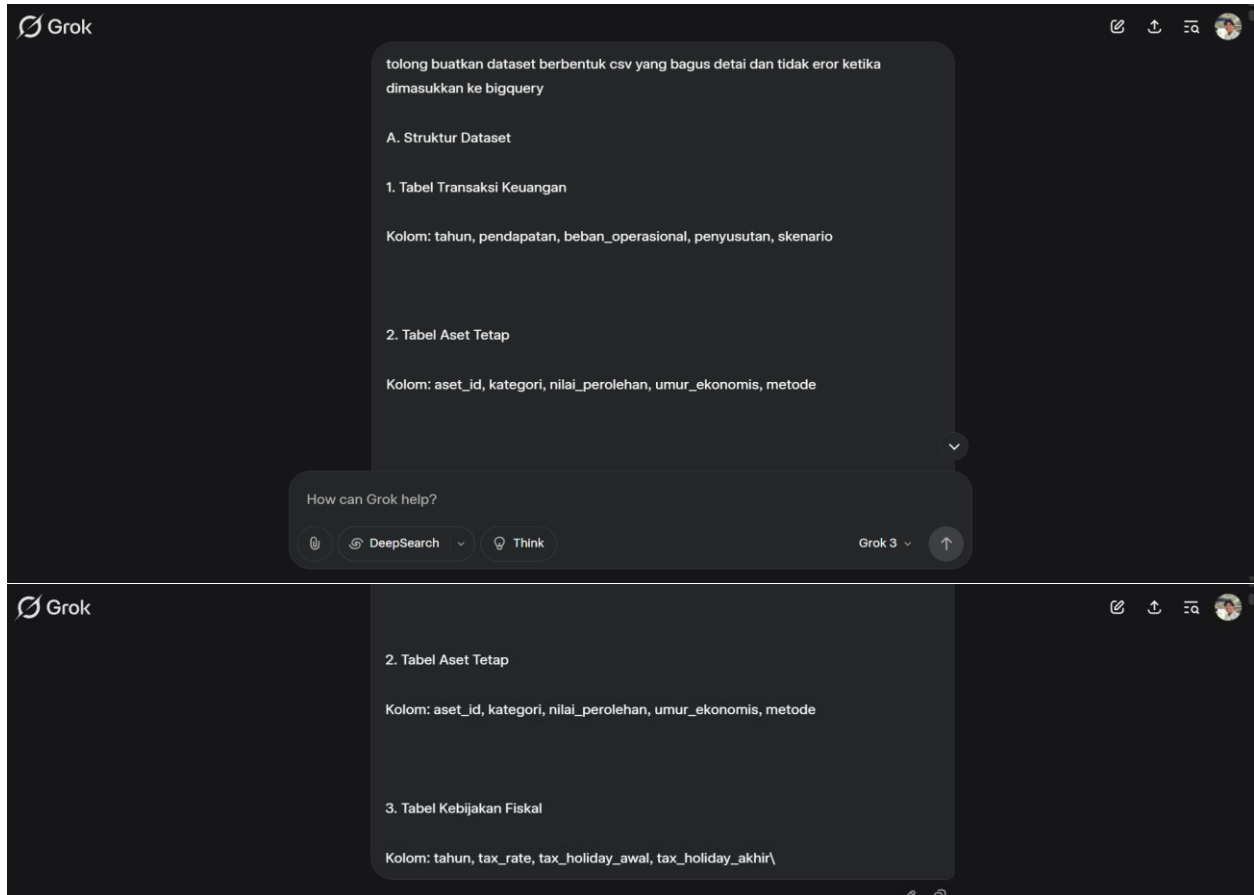
Disusun Oleh:

Muhamad Daffa Sadega Hakim 12030123140332

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2025**


1. Meminta Dataset dalam format CSV

Saya meminta bantuan kepada **GROK** untuk membuatkan dataset simulasi perhitungan PPh dalam format CSV



2. Menerima Dataset dari GROK

Setelah **GROK** memberikan dokumen dataset dalam format CSV yang saya minta Dokumen yang diberikan mencakup;



The image shows three separate JSON blocks, each with a title, a language selector (set to 'json'), and a 'Copy' button. The first block is titled 'Transaksi Keuangan:' and contains a JSON array of five objects with fields like 'tahun', 'pendapatan', 'beban_operasional', 'penyusutan', and 'skenario'. The second block is titled 'Aset Tetap:' and contains a JSON array of five objects with fields like 'aset_id', 'kategori', 'nilai_perolehan', 'umur_ekonomis', and 'metode'. The third block is titled 'Kebijakan Fiskal:' and contains a JSON array of four objects with fields like 'tahun', 'tax_rate', 'tax_holiday_awal', and 'tax_holiday_akhir'.

```
• Transaksi Keuangan:

json

[
  {"name": "tahun", "type": "INTEGER"},
  {"name": "pendapatan", "type": "FLOAT"},
  {"name": "beban_operasional", "type": "FLOAT"},
  {"name": "penyusutan", "type": "FLOAT"},
  {"name": "skenario", "type": "STRING"}
]

• Aset Tetap:

json

[
  {"name": "aset_id", "type": "STRING"},
  {"name": "kategori", "type": "STRING"},
  {"name": "nilai_perolehan", "type": "FLOAT"},
  {"name": "umur_ekonomis", "type": "INTEGER"},
  {"name": "metode", "type": "STRING"}
]

• Kebijakan Fiskal:

json

[
  {"name": "tahun", "type": "INTEGER"},
  {"name": "tax_rate", "type": "FLOAT"},
  {"name": "tax_holiday_awal", "type": "INTEGER"},
  {"name": "tax_holiday_akhir", "type": "INTEGER"}
]
```

A. Transaksi Keuangan

tahun	pendapatan	beban_operasional	penyusutan	skenario
2020	1200000000	800000000	100000000	baseline
2021	1350000000	850000000	100000000	baseline
2022	1500000000	900000000	100000000	baseline
2023	1600000000	950000000	100000000	baseline
2024	1700000000	1000000000	100000000	baseline
2025	1100000000	750000000	100000000	baseline
2020	1200000000	780000000	100000000	optimis
2021	1300000000	800000000	100000000	optimis
2022	1400000000	820000000	100000000	optimis
2023	1500000000	850000000	100000000	optimis
2024	1600000000	870000000	100000000	optimis
2025	1700000000	900000000	100000000	optimis

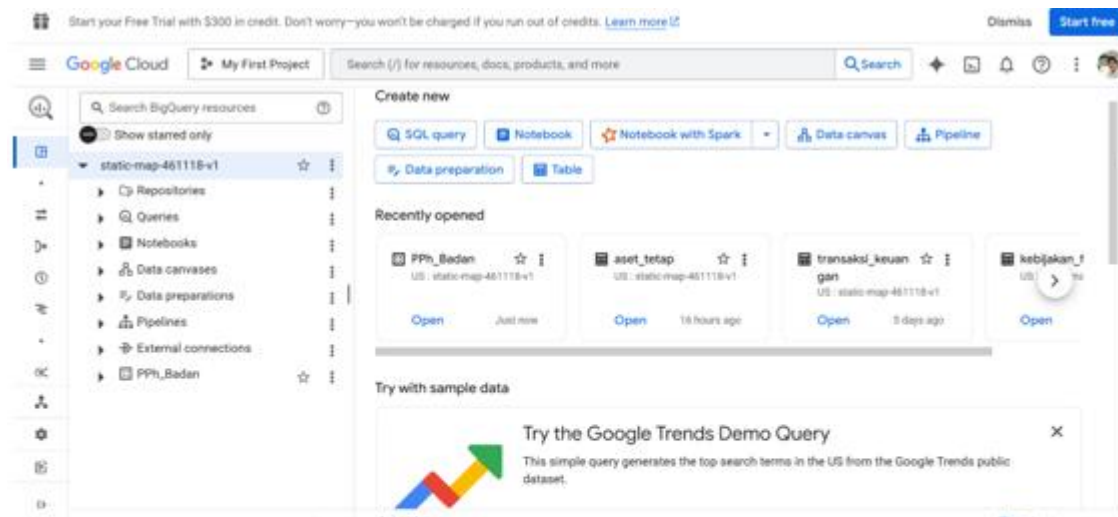
B. Aset Tetap

\	kategori	nilai_perolehan	umur_ekonomis	metode
AST001	Bangunan	5000000000	20	garis lurus
AST002	Mesin	2000000000	10	saldo menurun
AST003	Kendaraan	1000000000	5	garis lurus
AST004	Peralatan	750000000	7	saldo menurun
AST005	Perangkat	500000000	3	garis lurus

C. Kebijakan Fiskal

tahun	tax_rate	tax_holiday_awal	tax_holiday_akhir
2020	0.25	2020	2022
2021	0.24	2021	2023
2022	0.23		
2023	0.22		
2024	0.22	2023	2024
2025	0.21		

3. Mengunggah ke Big Query



Berikut dataset CSV yang saya unggah ke Query

- ▼ PPh_Badan
- aset_tetap
- kebijakan_fiskal
- transaksi_keuangan

4. Meminta Kode SQL simulasi ke GROK

saya meminta bantuan **GROK** untuk membuat kode SQL yang akan digunakan untuk melakukan simulasi perhitungan PPh Badan. Sumber data yang digunakan adalah file CSV seperti yang tertera pada tahapan sebelumnya. Setelah mendapatkan kode SQL, saya memasukkannya ke dalam BigQuery. Prompt yang berikan:

```
Tolong buat simulasi badan contohnya

Praktikum Simulasi PPh Badan

A. Simulasi Laba/Rugi Tiap Skenario

SELECT
tahun,
SUM(pendapatan) - SUM(beban_operasional + penyusutan) AS laba_kotor
FROM project.dataset.transaksi
WHERE skenario = 'normal'
GROUP BY tahun
ORDER BY tahun;

B. Simulasi Depresiasi

Metode Garis Lurus

Metode Garis Lurus

SELECT
aset_id,
nilai_perolehan,
umur_ekonomis,
nilai_perolehan / umur_ekonomis AS depresiasi_tahunan
FROM project.dataset.aset
WHERE metode = 'garis_lurus';

Metode Saldo Menurun

SELECT
aset_id,
nilai_perolehan,
umur_ekonomis,
ROUND((nilai_perolehan * 0.25, 2) AS depresiasi_tahun_pertama
FROM project.dataset.aset
WHERE metode = 'saldo_menurun';
WHERE metode = 'saldo_menurun';

C. Simulasi Tax Holiday

SELECT
tahun,
laba_kena_pajak,
CASE
WHEN tahun BETWEEN 2023 AND 2027 THEN 0
ELSE laba_kena_pajak * 0.22
END AS pph_badan
FROM project.dataset.skenario_tax
ORDER BY tahun;

tapi gunkana data csv diatas
```

Hasil SQL yang diberikan

A. Simulasi Laba/Rugi Tiap Skenario

A. Simulasi Laba/Rugi Tiap Skenario

Query Asli:

sql

✕ Collapse

⇌ Wrap

📄 Copy

SELECT

Job information		Results	Chart	JSON	Execution details	Execution graph
Row	tahun	laba_kotor				
1	2020	300000000				
2	2021	400000000				
3	2022	500000000				
4	2023	550000000				
5	2024	600000000				
6	2025	250000000				

B. Simulasi Depresiasi

B. Simulasi Depresiasi

1. Metode Garis Lurus

Query Asli:

sql

Collapse

Wrap

Copy

```
SELECT
  aset_id,
  nilai_perolehan,
  umur_ekonomis,
  nilai_perolehan / umur_ekonomis AS depresiasi_tahunan
FROM project.dataset.aset
WHERE metode = 'garis_lurus';
```

Job information		Results	Chart	JSON	Execution details	Execution graph
Row	aset_id	nilai_perolehan	umur_ekonomis	depresiasi_tahunan		
1	AST001	500000000	20	250000000.0		
2	AST003	1000000000	5	200000000.0		
3	AST005	500000000	3	166666666.6666...		

2. Metode Saldo Menurun

Query Asli:

sql

Collapse

Wrap

Copy

```
SELECT
  aset_id,
  nilai_perolehan,
  umur_ekonomis,
  ROUND(nilai_perolehan * 0.25, 2) AS depresiasi_tahun_pertama
FROM project.dataset.aset
WHERE metode = 'saldo_menurun';
```

Row	aset_id	nilai_perolehan	umur_ekonomis	depresiasi_tahun...		
1	AST002	2000000000	10	500000000.0		
2	AST004	750000000	7	187500000.0		

C. Simulasi PPh Badan dengan Tax Holiday (2023–2027 bebas pajak)

C. Simulasi Tax Holiday

Query Asli:

sql

✕ Collapse ⇅ Wrap 📋 Copy

```
SELECT
  tahun,
  laba_kena_pajak,
  CASE
    WHEN tahun BETWEEN 2023 AND 2027 THEN 0
    ELSE laba_kena_pajak * 0.22
  END AS pph_badan
FROM project.dataset.skenario_tax
ORDER BY tahun;
```

Job information

Results

Chart

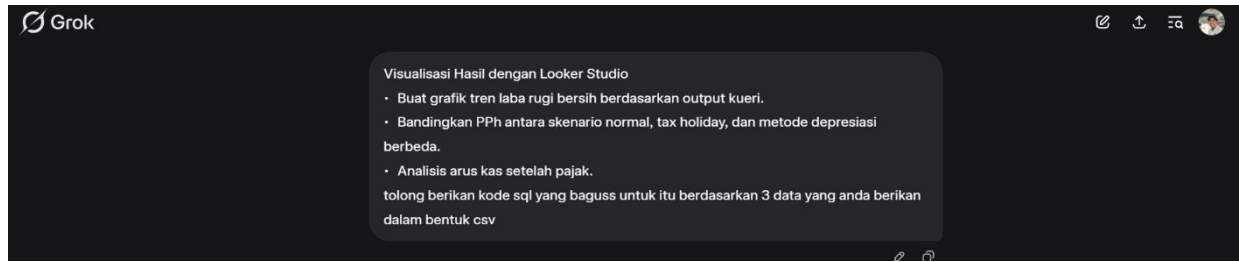
JSON

Execution details

Execution graph

Row	tahun ▼	laba_kena_pajak ▼	pph_badan ▼	
1	2020	300000000	66000000.0	
2	2021	400000000	88000000.0	
3	2022	500000000	110000000.0	
4	2023	550000000	0.0	
5	2024	600000000	0.0	
6	2025	250000000	55000000.0	

5. Menjalankan Kode SQL di BigQuery dan Memvisualisasikannya Dengan Looker Studio



```
WITH
-- Laba Kotor Skenario Normal (dari output query pertama)
laba_kotor AS (
SELECT
tahun,
laba_kotor
FROM UNNEST(ARRAY<STRUCT<tahun INT64, laba_kotor FLOAT64>>[
(2020, 3000000000),
(2021, 4000000000),
(2022, 5000000000)
])
),

-- Depresiasi Tahunan (kombinasi metode garis lurus dan
    saldo menurun dari output kedua)
depresiasi AS (
SELECT
aset_id,
nilai_perolehan,
umur_ekonomis,
depresiasi_tahunan,
'Garis Lurus' AS metode
FROM UNNEST(ARRAY<STRUCT<aset_id STRING, nilai_perolehan
    FLOAT64, umur_ekonomis INT64, depresiasi_tahunan FLOAT64>>[
('AST001', 5000000000, 20, 250000000.0),
('AST003', 10000000000, 5, 2000000000.0),
('AST005', 5000000000, 3, 1666666666.66667)
])
UNION ALL
SELECT
aset_id,
nilai_perolehan,
umur_ekonomis,
depresiasi_tahunan,
'Saldo Menurun' AS metode
FROM UNNEST(ARRAY<STRUCT<aset_id STRING, nilai_perolehan
    FLOAT64, umur_ekonomis INT64, depresiasi_tahunan FLOAT64>>[
('AST002', 20000000000, 10, 5000000000.0),
('AST004', 7500000000, 7, 1875000000.0)
])
),
```



```

-- Total Depresiasi per Metode
total_depresiasi AS (
SELECT
metode,
SUM(depresiasi_tahunan) AS total_depresiasi_tahunan
FROM depresiasi
GROUP BY metode
),

-- PPh Badan (dari output query ketiga, dengan simulasi tax
  holiday)
pph_badan AS (
SELECT
tahun,
laba_kena_pajak,
pph_badan,
'Normal' AS skenario
FROM UNNEST(ARRAY<STRUCT<tahun INT64, laba_kena_pajak
  FLOAT64, pph_badan FLOAT64>>[
(2020, 3000000000, 660000000.0),
(2021, 4000000000, 880000000.0),
(2022, 5000000000, 1100000000.0)
])
UNION ALL
-- Simulasi Tax Holiday (0% untuk 2023-2027, menggunakan
  laba kena pajak dari skenario normal)
SELECT
tahun,
laba_kena_pajak,
CASE
WHEN tahun BETWEEN 2023 AND 2027 THEN 0
ELSE laba_kena_pajak * 0.22
END AS pph_badan,
'Tax Holiday' AS skenario
FROM UNNEST(ARRAY<STRUCT<tahun INT64, laba_kena_pajak
  FLOAT64>>[
(2020, 3000000000),
(2021, 4000000000),
(2022, 5000000000)
])
UNION ALL
-- Simulasi PPh dengan metode depresiasi berbeda (laba kena
  pajak dikurangi depresiasi)
SELECT
l.tahun,
l.laba_kotor - d.total_depresiasi_tahunan AS
  laba_kena_pajak,
(l.laba_kotor - d.total_depresiasi_tahunan) * 0.22 AS
  pph_badan,
'Depresiasi ' || d.metode AS skenario
FROM laba_kotor l CROSS JOIN total_depresiasi d
),

-- Laba Bersih dan Arus Kas Setelah Pajak
laba_bersih_arus_kas AS (

```

```

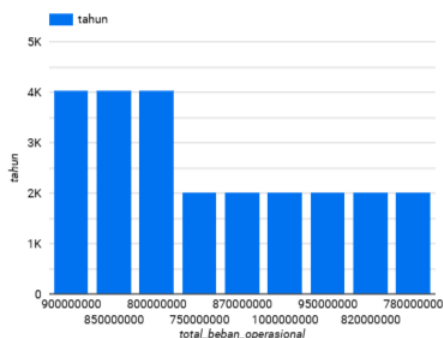
SELECT
l.tahun,
l.laba_kotor,
p.pph_badan,
p.skenario,
(l.laba_kotor - p.pph_badan) AS laba_bersih,
-- Arus kas setelah pajak = laba bersih + depresiasi
  (depresiasi ditambahkan kembali karena bukan pengeluaran
   kas)
  (l.laba_kotor - p.pph_badan + COALESCE((
SELECT total_depresiasi_tahunan
FROM total_depresiasi
WHERE metode = CASE
WHEN p.skenario LIKE '%Garis Lurus' THEN 'Garis Lurus'
WHEN p.skenario LIKE '%Saldo Menurun' THEN 'Saldo Menurun'
ELSE 'Garis Lurus' -- Default untuk skenario Normal dan Tax
  Holiday
END
), 0)) AS arus_kas_setelah_pajak
FROM laba_kotor l
JOIN pph_badan p ON l.tahun = p.tahun
)

-- Output akhir untuk visualisasi di Looker Studio
SELECT
tahun,
laba_kotor,
laba_bersih,
pph_badan,
 arus_kas_setelah_pajak,
skenario
FROM laba_bersih_ arus_kas
ORDER BY tahun, skenario;

```

Laba/Rugi

	skenario	tahun
1.	baseline	12,135
2.	optimis	12,135



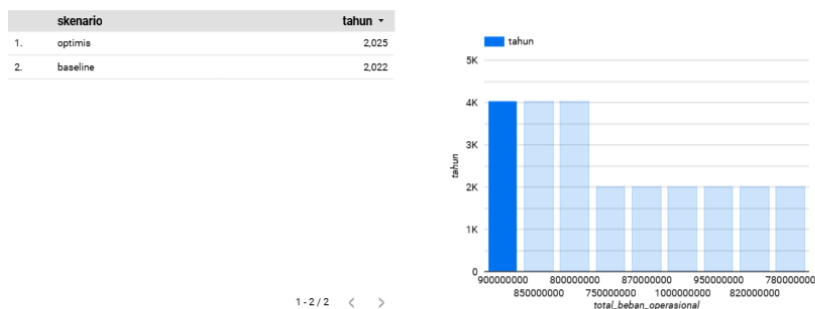
1-2/2 < >

PPh Badan: Skenario Normal vs Tax Holiday vs Metode Depresiasi

	skenario	tahun
1.	baseline	2,020



Analisis Arus Kas Setelah Pajak



Kesimpulan dari Grafik diatas

Berdasarkan grafik yang ditampilkan, kita bisa lihat gambaran jelas tentang kondisi keuangan berdasarkan laba/rugi, pajak penghasilan (PPh) Badan, dan arus kas setelah pajak, dengan membandingkan skenario baseline dan optimis serta pengaruh metode depresiasi dan tax holiday. Untuk laba/rugi, grafik menunjukkan peningkatan bertahap dari tahun 2020 sampai 2024, dengan angka tertinggi di 2024 mencapai Rp 600 miliar untuk baseline, tapi turun ke Rp 250 miliar di 2025.

Skenario optimis malah naik tajam di 2025 sampai Rp 700 miliar, menunjukkan potensi hasil lebih baik kalau kondisi mendukung. Lalu, grafik PPh Badan memperlihatkan perbedaan besar antara skenario normal dan tax holiday; di 2020 saja, PPh Badan untuk baseline Rp 66 miliar dan optimis Rp 70,4 miliar kalau normal, tapi bisa nol kalau pakai tax holiday.

Metode depresiasi juga berpengaruh, jadi pilihannya penting buat ngurangin pajak. Terakhir, arus kas setelah pajak menunjukkan variasi, dengan optimis di 2023 menghasilkan Rp 121 miliar, lebih tinggi dari baseline, yang menandakan pengelolaan pajak atau pendapatan yang lebih efisien.

Kesimpulannya, skenario optimis kelihatan lebih menjanjikan dalam jangka panjang, terutama kalau memanfaatkan tax holiday dan strategi depresiasi yang pas. Tapi, penurunan laba di 2025 buat baseline dan fluktuasi di optimis menunjukkan ada faktor lain, mungkin dari luar atau kebijakan pajak, yang perlu diperhatikan lebih dalam. Jadi, perlu evaluasi tambahan biar strategi keuangan bisa lebih stabil ke depannya.

6. Saya meminta bantuan pada GROK

buatkan kode pemograman python google colab dari data yang saya berikan diatas dan realisasikan dalam bentuk 3d bar chart dan 3d pie chart



Berikut adalah kode Python untuk google colab yang saya gunakan

```
from IPython import get_ipython
from IPython.display import display
```

```
# Install library yang diperlukan (jika belum ada di Colab)
!pip install matplotlib
```

```
# Import library
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
```

```
# Data dari gambar (manual input)
```

```
data = {
    'tahun': [2020, 2020, 2021, 2021, 2022, 2022, 2023, 2023, 2024, 2024, 2025, 2025],
    'skenario': ['baseline', 'optimis', 'baseline', 'optimis', 'baseline', 'optimis', 'baseline',
    'optimis', 'baseline', 'optimis', 'baseline', 'optimis'],
    'laba_kena_pajak': [300000000, 320000000, 400000000, 400000000, 500000000,
    480000000, 550000000, 550000000, 600000000, 630000000, 250000000, 700000000],
    'pph_badan': [66000000.0, 70400000.0, 88000000.0, 88000000.0, 110000000.0,
    105600000.0, 121000000.0, 121000000.0, 132000000.0, 138600000.0, 55000000.0,
    154000000.0]
}
```

```
# Membuat DataFrame
df = pd.DataFrame(data)
```

```
# 1. 3D Bar Chart
fig = plt.figure(figsize=(12, 8))
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')
```

```
# Menyiapkan data untuk 3D bar
```

```
x_data = np.array(df['tahun'])
unique_years, x_pos = np.unique(x_data, return_inverse=True)
y = np.array([0 if s == 'baseline' else 1 for s in df['skenario']]) # 0 untuk baseline, 1 untuk optimis
z = np.zeros_like(x_pos)
dx = np.ones_like(x_pos) * 0.4
dy = np.ones_like(y) * 0.4
dz = df['pph_badan']
```

```
# Warna menarik untuk 3D bar
```

```
colors = ['#2E7D32' if s == 'baseline' else '#0288D1' for s in df['skenario']] # Hijau tua dan Biru tua
```

```
# Plot 3D bar
```

```

ax.bar3d(x_pos, y, z, dx, dy, dz, color=colors)

# Label dan judul
ax.set_xticks(np.unique(x_pos))
ax.set_xticklabels(unique_years)
ax.set_xlabel('Tahun', fontsize=12, color='black')
ax.set_ylabel('Skenario (0: Baseline, 1: Optimis)', fontsize=12, color='black')
ax.set_zlabel('PPh Badan (IDR)', fontsize=12, color='black')
ax.set_title('3D Bar Chart: PPh Badan per Tahun dan Skenario', fontsize=14,
color='black')

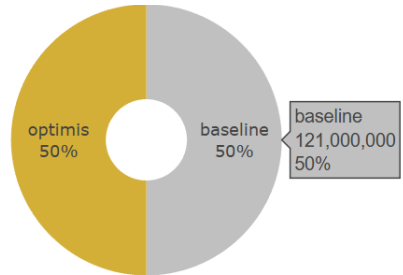
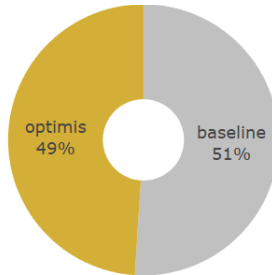
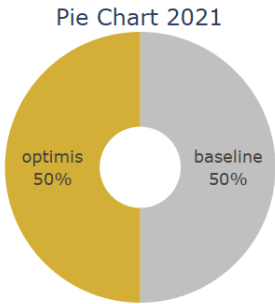
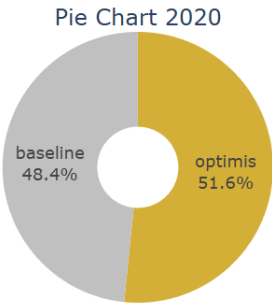
# Tambahkan grid untuk kejelasan
ax.grid(True)

# Tampilkan plot
plt.show()

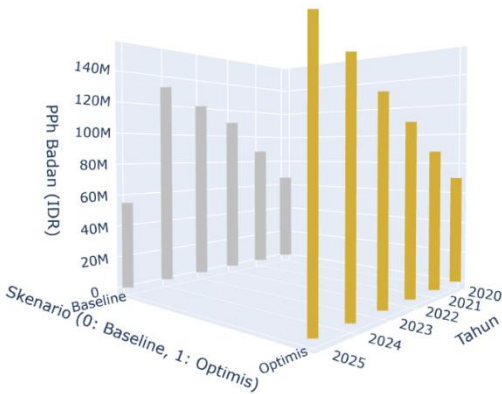
# 2. 2D Pie Chart (satu pie chart per tahun)
years = df['tahun'].unique()
fig = plt.figure(figsize=(18, 12))
for i, year in enumerate(years, 1):
    ax = fig.add_subplot(2, 3, i) # 2 baris, 3 kolom untuk 6 tahun
    year_data = df[df['tahun'] == year]
    print(f'Data untuk tahun {year}: {year_data}') # Debugging untuk memeriksa data
    labels = year_data['skenario']
    sizes = year_data['pph_badan']
    # Warna menarik untuk pie chart
    colors = ['#66BB6A', '#42A5F5', '#FFCA28', '#AB47BC', '#EF5350', '#26A69A'] #
    Hijau muda, Biru muda, Kuning, Ungu, Merah muda, Cyan
    if len(sizes) > 0:
        ax.pie(sizes, labels=labels, autopct='%1.1f%%', colors=colors[:len(labels)],
startangle=90)
        ax.set_title(f'Pie Chart {year}', fontsize=12, color='#212121')
        ax.axis('equal') # Memastikan pie chart berbentuk lingkaran
    else:
        ax.text(0.5, 0.5, 'No data', horizontalalignment='center', verticalalignment='center',
fontsize=12, color='red')
        ax.set_title(f'Pie Chart {year} (No Data)', fontsize=12, color='#212121')

# Penyesuaian tata letak subplot
plt.tight_layout()
plt.show()

```



3D Bar Chart Interaktif: PPh Badan per Tahun dan Skenario



- baseline 2020
- optimis 2020
- baseline 2021
- optimis 2021
- baseline 2022
- optimis 2022
- baseline 2023
- optimis 2023
- baseline 2024
- optimis 2024
- baseline 2025
- optimis 2025

Analisis dan Kesimpulan

Grafik yang ditampilkan memberikan wawasan menarik tentang distribusi Pajak

Penghasilan (PPh) Badan berdasarkan tahun dan skenario melalui dua jenis visualisasi: pie chart interaktif dan 3D bar chart. Dari pie chart, kita bisa lihat bagaimana PPh Badan dibagi antara skenario baseline dan optimis untuk tahun 2020, 2021, 2022, dan 2023. Pada tahun 2020, optimis mendominasi dengan 51,6% (sekitar Rp 70,4 miliar) dibandingkan baseline 48,4% (Rp 66 miliar), menunjukkan kontribusi lebih besar dari skenario optimis. Di tahun 2021, keduanya sama kuat di 50% masing-masing, dengan total PPh Badan mencapai Rp 88 miliar, yang menandakan stabilitas antara kedua skenario. Namun, untuk tahun 2022 dan 2023, data pie chart tidak lengkap, hanya menunjukkan satu nilai (misalnya Rp 121 miliar di 2023), yang mungkin menunjukkan ada data yang hilang atau fokus pada satu skenario saja.

Lalu, 3D bar chart memberikan gambaran dinamis tentang perkembangan PPh Badan dari tahun 2020 sampai 2025 untuk kedua skenario. Batang untuk baseline dan optimis terlihat bervariasi, dengan warna abu-abu untuk baseline dan kuning untuk optimis, memudahkan pembeda. Pada tahun 2020, PPh Badan untuk baseline sekitar Rp 66 miliar dan optimis Rp 70,4 miliar, lalu naik signifikan di 2023 ke Rp 121 miliar untuk keduanya, menunjukkan peningkatan beban pajak. Tahun 2025 menarik karena optimis melonjak tajam ke lebih dari Rp 150 miliar, sementara baseline turun ke sekitar Rp 55 miliar, yang bisa mencerminkan strategi pajak yang berbeda atau perubahan pendapatan. Grafik ini juga memungkinkan kita memutar dan zoom untuk melihat detail, membuat analisis jadi lebih mendalam.

Dari sisi perbandingan, pie chart menunjukkan bahwa proporsi PPh Badan antara baseline dan optimis cukup seimbang di awal periode (2020-2021), tapi 3D bar chart mengungkapkan tren yang lebih jelas seiring waktu. Kenaikan tajam optimis di 2025 bisa jadi hasil dari kebijakan tax holiday atau depresiasi yang lebih efisien, sedangkan penurunan baseline mungkin menunjukkan dampak negatif dari skenario konservatif. Ketidaklengkapan data di pie chart untuk 2022 dan 2023 agak mengganggu, tapi 3D bar chart mengisi kekurangan itu dengan menampilkan data tahunan yang konsisten, meski warna yang terlalu mirip di beberapa tahun bisa membingungkan kalau tidak diperhatikan.

Kesimpulannya, grafik ini menunjukkan bahwa skenario optimis cenderung lebih menguntungkan dalam jangka panjang, terutama di tahun-tahun akhir seperti 2025, yang mungkin didukung oleh strategi pajak yang lebih baik. Baseline tampak stabil tapi kurang kompetitif, terutama di akhir periode. Kekurangan data di pie chart perlu diperbaiki agar analisis lebih utuh, tapi 3D bar chart memberikan gambaran yang kuat tentang tren PPh Badan. Untuk ke depan, sebaiknya fokus pada optimalisasi tax holiday dan metode depresiasi, sambil memastikan data lengkap untuk semua tahun agar keputusan keuangan bisa lebih akurat.

Penutup

Sebagai penutup, bukankah dengan menggabungkan kekuatan BigQuery dan Google

Colab seperti yang telah dijelaskan, kita tidak hanya memaksimalkan efisiensi teknis dan fleksibilitas analitis, tetapi juga membuka jalan bagi analisis Pajak Penghasilan (PPh) Badan yang lebih cerdas dan inovatif di masa depan. Disini aku berusaha sedikit menjelaskan bagaimana pendekatan integratif ini dapat mengoptimalkan pengelolaan data dan visualisasi, memberikan wawasan berharga yang mendukung pengambilan

keputusan keuangan yang lebih baik. Dengan memanfaatkan BigQuery untuk pengolahan data dalam skala besar dan Google Colab untuk eksplorasi analitis yang mendalam, Hal ini menegaskan pentingnya kolaborasi teknologi dalam menyusun strategi fiskal yang adaptif dan efektif. Harapannya, Hal ini dapat menjadi kontribusi nyata bagi pengembangan penelitian lebih lanjut di bidang akuntansi dan teknologi informasi, sekaligus menjadi landasan praktis bagi praktisi keuangan dalam menghadapi tantangan perpajakan modern.

