

MAKALAH
LAPORAN DATA ANALISIS PPh BADAN MENGGUNAKAN
BIGQUERY DAN GOOGLE COLAB

Disusun untuk Memenuhi Tugas Akhir Mata Kuliah Pengkodean dan Pemrograman

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



Disusun oleh:

Dhestya Syafa Amanda
12030123140260

PROGRAM STUDI AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2025

BIGQUERY

A. Kueri SQL

```
-- Compare PPh across normal, tax holiday, and depreciation methods
WITH LabaKotor AS (
  SELECT
    tahun,
    skenario,
    SUM(pendapatan) - SUM(beban_operasional + penyusutan) AS laba_kena_pajak
  FROM `tugas-pph.data_pph.transaksi`
  GROUP BY tahun, skenario
),
Depresiasi AS (
  SELECT
    a.aset_id,
    a.kategori,
    a.nilai_perolehan,
    a.umur_ekonomis,
    a.metode,
    CASE
      WHEN a.metode = 'garis_lurus' THEN ROUND(a.nilai_perolehan / a.umur_ekonomis, 2)
      WHEN a.metode = 'saldo_menurun' THEN ROUND(a.nilai_perolehan * 0.25, 2)
    END AS depresiasi_tahunan
  FROM `tugas-pph.data_pph.aset` a
)
SELECT
  l.tahun,
  l.skenario,
  l.laba_kena_pajak,
  d.kategori,
  d.metode,
  d.depresiasi_tahunan,
  CASE
    WHEN l.skenario = 'tax_holiday' AND l.tahun BETWEEN k.tax_holiday_awal AND
k.tax_holiday_akhir THEN 0
    ELSE l.laba_kena_pajak * k.tax_rate
  END AS pph_badan
FROM LabaKotor l
CROSS JOIN Depresiasi d
JOIN `tugas-pph.data_pph.kebijakan_fiskal` k
ON l.tahun = k.tahun
WHERE l.skenario IN ('normal', 'tax_holiday')
ORDER BY l.tahun, l.skenario, d.metode;
```

B. Visualisasi Hasil Kueri

Analisis PPH Badan 2023-2027:
Perbandingan Depresiasi, Laba Kena Pajak,
dan PPh Badan

	skenario	kategori	metode	tahun	depresiasi_ta...	laba_kena_pa...	pph_badan
1.	tax_holiday	Mesin	garis_lurus	2027	125,000,000	635,000,000	0
2.	normal	Kendaraan	saldo_menurun	2027	75,000,000	635,000,000	139,700,000
3.	tax_holiday	Kendaraan	saldo_menurun	2027	75,000,000	635,000,000	0
4.	normal	Mesin	garis_lurus	2027	125,000,000	635,000,000	139,700,000
5.	normal	Kendaraan	saldo_menurun	2026	75,000,000	576,250,000	126,775,000
6.	tax_holiday	Kendaraan	saldo_menurun	2026	75,000,000	576,250,000	0
7.	tax_holiday	Mesin	garis_lurus	2026	125,000,000	576,250,000	0
8.	normal	Mesin	garis_lurus	2026	125,000,000	576,250,000	126,775,000
9.	normal	Mesin	garis_lurus	2025	125,000,000	517,500,000	113,850,000
10.	tax_holiday	Mesin	garis_lurus	2025	125,000,000	517,500,000	0
11.	tax_holiday	Kendaraan	saldo_menurun	2025	75,000,000	517,500,000	0
12.	normal	Kendaraan	saldo_menurun	2025	75,000,000	517,500,000	113,850,000
13.	tax_holiday	Kendaraan	saldo_menurun	2024	75,000,000	440,000,000	0
14.	normal	Mesin	garis_lurus	2024	125,000,000	440,000,000	96,800,000
15.	normal	Kendaraan	saldo_menurun	2024	75,000,000	440,000,000	96,800,000
16.	tax_holiday	Mesin	garis_lurus	2024	125,000,000	440,000,000	0
17.	tax_holiday	Kendaraan	saldo_menurun	2023	75,000,000	325,000,000	0
18.	tax_holiday	Mesin	garis_lurus	2023	125,000,000	325,000,000	0
19.	normal	Kendaraan	saldo_menurun	2023	75,000,000	325,000,000	71,500,000
20.	normal	Mesin	garis_lurus	2023	125,000,000	325,000,000	71,500,000
Grand total					2,000,000,000	9,975,000,000	1,097,250,000

1 - 20 / 20 < >



C. Analisis Grafik

Analisis Berdasarkan Tahun

1. Tahun 2023

- **Depresiasi Tahunan:** 400.000.000 IDR
 - Ini menunjukkan bahwa setiap tahun perusahaan mengalami penyusutan aset sebesar 400 juta rupiah, yang konsisten di semua tahun.

- **Laba Kena Pajak:** 1.300.000.000 IDR
 - Laba yang dikenakan pajak di tahun 2023 adalah 1,3 miliar rupiah, yang merupakan keuntungan perusahaan setelah dikurangi biaya tertentu (termasuk depresiasi).
- **PPh Badan:** -143.000.000 IDR
 - Pajak penghasilan badan yang harus dibayar adalah 143 juta rupiah. Nilai negatif menunjukkan ini adalah kewajiban pajak yang mengurangi laba bersih. Dengan tarif pajak 22% (sesuai regulasi Indonesia), perhitungan kasar: $1.300.000.000 \times 0,22 = 286.000.000$ IDR, tapi angka 143 juta mungkin mencerminkan penyesuaian atau kebijakan khusus (misalnya, tax holiday atau kredit pajak), yang perlu diperiksa lebih lanjut.

2. Tahun 2024

- **Depresiasi Tahunan:** 400.000.000 IDR
 - Tetap konsisten di 400 juta rupiah, menunjukkan depresiasi aset tidak berubah.
- **Laba Kena Pajak:** 1.760.000.000 IDR
 - Laba meningkat menjadi 1,76 miliar rupiah, menunjukkan pertumbuhan pendapatan atau pengurangan biaya operasional.
- **PPh Badan:** -193.600.000 IDR
 - Pajak yang harus dibayar naik menjadi 193,6 juta rupiah. Dengan tarif 22%, $1.760.000.000 \times 0,22 = 387.200.000$ IDR, tapi angka aktual lebih rendah, mungkin karena kebijakan tax holiday atau pengurangan pajak lainnya.

3. Tahun 2025

- **Depresiasi Tahunan:** 400.000.000 IDR
 - Tetap sama, konsisten dengan pola sebelumnya.
- **Laba Kena Pajak:** 2.070.000.000 IDR
 - Laba melonjak menjadi 2,07 miliar rupiah, menunjukkan kinerja keuangan yang semakin baik.
- **PPh Badan:** -227.700.000 IDR
 - Pajak meningkat lagi menjadi 227,7 juta rupiah. Perhitungan 22% dari 2.070.000.000 adalah 455.400.000 IDR, tapi angka aktual lebih kecil, kemungkinan karena efek tax holiday yang berlaku (0% pajak untuk periode tertentu, seperti 2023-2027 sesuai buku).

4. Tahun 2026

- **Depresiasi Tahunan:** 400.000.000 IDR
 - Tetap stabil di 400 juta rupiah.
- **Laba Kena Pajak:** 2.305.000.000 IDR
 - Laba terus naik menjadi 2,305 miliar rupiah, menandakan pertumbuhan bisnis yang signifikan.
- **PPh Badan:** -253.550.000 IDR
 - Pajak naik menjadi 253,55 juta rupiah. Dengan 22% dari 2.305.000.000 = 507.100.000 IDR, selisihnya menunjukkan adanya pengurangan pajak, mungkin dari tax holiday.

5. Tahun 2027

- **Depresiasi Tahunan:** 400.000.000 IDR
 - Konsisten seperti tahun-tahun sebelumnya.
- **Laba Kena Pajak:** 2.540.000.000 IDR
 - Laba mencapai puncaknya di 2,54 miliar rupiah, menunjukkan performa terbaik dalam periode ini.
- **PPh Badan:** -279.400.000 IDR
 - Pajak tertinggi di 279,4 juta rupiah. Dengan 22% dari 2.540.000.000 = 558.800.000 IDR, selisihnya lagi-lagi mengindikasikan efek tax holiday atau kebijakan fiskal lainnya.

Pola dan Tren

1. Depresiasi Tahunan:

- Tetap konstan di 400.000.000 IDR setiap tahun. Ini menunjukkan bahwa aset yang disusutkan (misalnya, mesin atau kendaraan) memiliki nilai perolehan dan umur ekonomis yang tetap, kemungkinan menggunakan metode garis lurus dengan depresiasi tahunan tetap.

2. Laba Kena Pajak:

- Terjadi peningkatan bertahap setiap tahun:
 - 2023: 1,3 miliar
 - 2024: 1,76 miliar (+460 juta)

- 2025: 2,07 miliar (+310 juta)
- 2026: 2,305 miliar (+235 juta)
- 2027: 2,54 miliar (+235 juta)
- Pertumbuhan laba menunjukkan peningkatan pendapatan atau efisiensi operasional, dengan percepatan awal yang lebih besar (2023-2024) lalu melambat (2025-2027).

3. PPh Badan:

- Pajak meningkat setiap tahun seiring dengan laba:
 - 2023: 143 juta
 - 2024: 193,6 juta (+50,6 juta)
 - 2025: 227,7 juta (+34,1 juta)
 - 2026: 253,55 juta (+25,85 juta)
 - 2027: 279,4 juta (+25,85 juta)
- Meskipun laba naik signifikan, PPh Badan tidak proporsional dengan tarif 22% standar (yang seharusnya lebih tinggi). Ini konsisten dengan hipotesis adanya tax holiday (0% pajak untuk 2023-2027), di mana PPh Badan tampaknya dihitung berdasarkan skenario khusus atau pengurangan.

Interpretasi dan Analisis

1. Efek Tax Holiday:

- Data menunjukkan bahwa PPh Badan jauh lebih rendah dibandingkan jika dikenakan tarif 22% penuh. Misalnya, untuk 2027, laba kena pajak 2,54 miliar seharusnya menghasilkan pajak 558,8 juta, tapi hanya 279,4 juta. Ini mendukung skenario tax holiday seperti yang dijelaskan di buku, di mana pajak dikurangi atau nol untuk periode 2023-2027.

2. Kontribusi Depresiasi:

- Depresiasi tahunan tetap 400 juta rupiah mengurangi laba kena pajak dari pendapatan kotor. Misalnya, di 2027, jika pendapatan kotor diasumsikan 2,94 miliar (2,54 miliar + 400 juta), depresiasi ini signifikan dalam menurunkan basis pajak.

3. Pertumbuhan Bisnis:

- Peningkatan laba kena pajak setiap tahun menunjukkan pertumbuhan bisnis yang sehat, mungkin karena peningkatan penjualan atau penghematan biaya. Namun, pertumbuhan melambat setelah 2024, mungkin karena pasar jenuh atau biaya tambahan.

4. Dampak Fiskal:

- PPh Badan yang meningkat tapi tidak sebanding dengan laba menunjukkan kebijakan fiskal yang mendukung perusahaan, seperti tax holiday. Ini bisa menguntungkan perusahaan dengan meningkatkan laba bersih (laba kena pajak - PPh Badan), misalnya di 2027: 2,54 miliar - 279,4 juta = 2,260,6 juta rupiah.

Kesimpulan

1. **Tren Positif:** Laba kena pajak meningkat dari 1,3 miliar (2023) menjadi 2,54 miliar (2027), menunjukkan pertumbuhan bisnis yang kuat.
2. **Manfaat Tax Holiday:** PPh Badan yang lebih rendah dari perkiraan 22% (misalnya, 279,4 juta vs 558,8 juta di 2027) memberikan keuntungan finansial signifikan bagi perusahaan.
3. **Stabilitas Depresiasi:** Depresiasi tetap 400 juta rupiah setiap tahun memberikan kepastian dalam perencanaan pajak, meskipun tidak memengaruhi laba secara signifikan karena nilainya konstan.

GOOGLE COLAB

A. Kode Python

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import numpy as np
from io import StringIO

# Fungsi untuk membaca data dari string CSV (menggantikan loadFileData di Colab)
def read_csv_data(csv_string):
    try:
        return pd.read_csv(StringIO(csv_string.strip()))
    except Exception as e:
        print(f"Error reading CSV: {e}")
        return None

# Data CSV dari input
aset_csv = """aset_id,kategori,nilai_perolehan,umur_ekonomis,metode
A001,Mesin,500000000,4,garis_lurus
A002,Kendaraan,300000000,4,saldo_menurun"""

transaksi_csv = """tahun,pendapatan,beban_operasional,penyusutan,skenario
2023,1500000000,900000000,275000000,normal
2024,1600000000,960000000,200000000,normal
2025,1700000000,1020000000,162500000,normal
2026,1800000000,1080000000,143750000,normal
2027,1900000000,1140000000,125000000,normal
2023,1500000000,900000000,275000000,tax_holiday
2024,1600000000,960000000,200000000,tax_holiday
2025,1700000000,1020000000,162500000,tax_holiday
2026,1800000000,1080000000,143750000,tax_holiday
2027,1900000000,1140000000,125000000,tax_holiday"""

kebijakan_fiskal_csv =
"""tahun,tax_rate,tax_holiday_awal,tax_holiday_akhir
2023,0.22,2023,2027
2024,0.22,2023,2027
2025,0.22,2023,2027
2026,0.22,2023,2027
2027,0.22,2023,2027"""

# Membaca data
aset_df = read_csv_data(aset_csv)
transaksi_df = read_csv_data(transaksi_csv)
kebijakan_fiskal_df = read_csv_data(kebijakan_fiskal_csv)

# Validasi data
if aset_df is None or transaksi_df is None or kebijakan_fiskal_df is None:
    raise ValueError("Gagal membaca salah satu file CSV")
```



```

# Validasi tipe data dan pembersihan
def clean_numeric_columns(df, columns):
    for col in columns:
        df[col] = pd.to_numeric(df[col], errors='coerce')
    return df.dropna()

aset_df = clean_numeric_columns(aset_df, ['nilai_perolehan',
'umur_ekonomis'])
transaksi_df = clean_numeric_columns(transaksi_df, ['tahun', 'pendapatan',
'beban_operasional', 'penyusutan'])
kebijakan_fiskal_df = clean_numeric_columns(kebijakan_fiskal_df, ['tahun',
'tax_rate', 'tax_holiday_awal', 'tax_holiday_akhir'])

# Fungsi untuk menghitung depresiasi
def hitung_depresiasi(aset, tahun):
    nilai_perolehan = aset['nilai_perolehan']
    umur_ekonomis = aset['umur_ekonomis']
    metode = aset['metode']

    if metode == 'garis_lurus':
        return nilai_perolehan / umur_ekonomis
    elif metode == 'saldo_menurun':
        rate = 1 / umur_ekonomis
        nilai_buku = nilai_perolehan
        for y in range(2023, tahun + 1):
            nilai_buku = nilai_buku * (1 - rate)
        return nilai_perolehan * rate * (1 - rate)**(tahun - 2023)
    return 0

# Menghitung depresiasi untuk setiap aset
depresiasi_per_tahun = {}
for tahun in range(2023, 2028):
    total_depresiasi = 0
    for _, aset in aset_df.iterrows():
        total_depresiasi += hitung_depresiasi(aset, tahun)
    depresiasi_per_tahun[tahun] = total_depresiasi

# Validasi depresiasi dari transaksi_df
for tahun in range(2023, 2028):
    depresiasi_input = transaksi_df[transaksi_df['tahun'] ==
tahun]['penyusutan'].iloc[0]
    if abs(depresiasi_per_tahun[tahun] - depresiasi_input) > 1e-6:
        print(f"Peringatan: Depresiasi untuk tahun {tahun} tidak sesuai.
Dihitung: {depresiasi_per_tahun[tahun]}, Input: {depresiasi_input}")

# Menghitung laba rugi
def hitung_laba_rugi(row, kebijakan_fiskal_df):
    pendapatan = row['pendapatan']
    beban_operasional = row['beban_operasional']
    penyusutan = row['penyusutan']
    tahun = row['tahun']
    skenario = row['skenario']

```

```

    laba_sebelum_pajak = pendapatan - beban_operasional - penyusutan
    tax_rate = kebijakan_fiskal_df[kebijakan_fiskal_df['tahun'] ==
tahun]['tax_rate'].iloc[0]

    if skenario == 'tax_holiday':
        tax_holiday_awal =
kebijakan_fiskal_df[kebijakan_fiskal_df['tahun'] ==
tahun]['tax_holiday_awal'].iloc[0]
        tax_holiday_akhir =
kebijakan_fiskal_df[kebijakan_fiskal_df['tahun'] ==
tahun]['tax_holiday_akhir'].iloc[0]
        if tax_holiday_awal <= tahun <= tax_holiday_akhir:
            pajak = 0
        else:
            pajak = laba_sebelum_pajak * tax_rate
    else:
        pajak = laba_sebelum_pajak * tax_rate

    laba_bersih = laba_sebelum_pajak - pajak
    return pd.Series({
        'laba_sebelum_pajak': laba_sebelum_pajak,
        'pajak': pajak,
        'laba_bersih': laba_bersih
    })

# Menambahkan kolom laba rugi ke transaksi_df
laba_rugi = transaksi_df.apply(lambda row: hitung_laba_rugi(row,
kebijakan_fiskal_df), axis=1)
transaksi_df = pd.concat([transaksi_df, laba_rugi], axis=1)

# Visualisasi 1: Perbandingan Depresiasi (percobaan 3D)
fig = plt.figure(figsize=(12, 8))
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')

# Separate data by scenario
normal_data = transaksi_df[transaksi_df['skenario'] == 'normal']
tax_holiday_data = transaksi_df[transaksi_df['skenario'] == 'tax_holiday']

# Plot normal scenario (e.g., at a z-value of 0)
ax.plot(normal_data['tahun'], normal_data['penyusutan'], zs=0, zdir='y',
label='Normal')

# Plot tax holiday scenario (e.g., at a z-value of 1)
ax.plot(tax_holiday_data['tahun'], tax_holiday_data['penyusutan'], zs=1,
zdir='y', label='Tax Holiday')

ax.set_xlabel('Tahun')
ax.set_ylabel('Skenario (Arbitrary Z for Separation)') # Label indicating
the separation axis
ax.set_zlabel('Depresiasi (IDR)')
ax.set_title('Perbandingan Depresiasi: Normal vs Tax Holiday (3D
attempt)')

# **Menambahkan formatter untuk sumbu Z (Depresiasi)**

```

```

from matplotlib.ticker import FuncFormatter
def finance_formatter(x, pos):
    return f"{x:,.0f}" # Format with comma as thousands separator and no
decimal places
ax.zaxis.set_major_formatter(FuncFormatter(finance_formatter))

# **Mengatur agar sumbu X (Tahun) hanya menampilkan angka bulat**
ax.xaxis.set_major_locator(plt.MaxNLocator(integer=True))

ax.legend()
plt.show()

# Visualisasi 2: Perbandingan Laba Bersih (percobaan 3D)
fig = plt.figure(figsize=(12, 8))
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')

# Separate data by scenario
normal_data = transaksi_df[transaksi_df['skenario'] == 'normal']
tax_holiday_data = transaksi_df[transaksi_df['skenario'] == 'tax_holiday']

# Plot normal scenario (e.g., at a z-value of 0)
ax.plot(normal_data['tahun'], normal_data['laba_bersih'], zs=0, zdir='y',
label='Normal')

# Plot tax holiday scenario (e.g., at a z-value of 1)
ax.plot(tax_holiday_data['tahun'], tax_holiday_data['laba_bersih'], zs=1,
zdir='y', label='Tax Holiday')

ax.set_xlabel('Tahun')
ax.set_ylabel('Skenario (Arbitrary Z for Separation)') # Label indicating
the separation axis
ax.set_zlabel('Laba Bersih (IDR)')
ax.set_title('Perbandingan Laba Bersih: Normal vs Tax Holiday (3D
attempt)')

# **Menambahkan formatter untuk sumbu Z (Laba Bersih)**
from matplotlib.ticker import FuncFormatter
def finance_formatter(x, pos):
    return f"{x:,.0f}" # Format with comma as thousands separator and no
decimal places
ax.zaxis.set_major_formatter(FuncFormatter(finance_formatter))

# **Mengatur agar sumbu X (Tahun) hanya menampilkan angka bulat**
ax.xaxis.set_major_locator(plt.MaxNLocator(integer=True))

ax.legend()
plt.show()

# Visualisasi 3: Komposisi Pendapatan, Beban, dan Pajak (Percobaan 3D
Stacked Bar - Diperbaiki)

from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
from matplotlib.ticker import FuncFormatter
import matplotlib.pyplot as plt

```

```

import numpy as np
import pandas as pd # Pastikan pandas sudah terimpor

# Asumsikan transaksi_df sudah tersedia dan memiliki kolom yang dibutuhkan

# Tampilkan grafik 3D stacked bar untuk setiap skenario
for skenario in ['normal', 'tax_holiday']:
    fig = plt.figure(figsize=(12, 8))
    ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')

    data_skenario = transaksi_df[transaksi_df['skenario'] ==
skenario].sort_values(by='tahun')
    years = data_skenario['tahun'].unique()

    # Lebar bar
    width = 0.25

    # Posisi x untuk setiap grup bar per tahun
    x_pos = data_skenario['tahun']

    # Nilai z untuk setiap komponen
    z_pendapatan = data_skenario['pendapatan'].values
    z_beban_total = (data_skenario['beban_operasional'] +
data_skenario['penyusutan']).values
    z_pajak = data_skenario['pajak'].values

    # Plot bar Pendapatan (dasar tumpukan)
    ax.bar3d(x_pos, 0, 0, width, 0.5, z_pendapatan, color='skyblue',
shade=True, label='Pendapatan')

    # Plot bar Beban Total di atas Pendapatan
    # Z awal bar beban dimulai dari Z akhir bar pendapatan
    ax.bar3d(x_pos, 0, z_pendapatan, width, 0.5, z_beban_total,
color='salmon', shade=True, label='Beban Total')

    # Plot bar Pajak di atas Beban Total
    # Z awal bar pajak dimulai dari Z akhir bar beban (yaitu Z akhir
pendapatan + Z beban total)
    ax.bar3d(x_pos, 0, z_pendapatan + z_beban_total, width, 0.5, z_pajak,
color='lightgreen', shade=True, label='Pajak')

    # Label dan Judul
    ax.set_xlabel('Tahun')
    ax.set_ylabel('Komponen (Untuk Pemisahan Visual)') # Sumbu Y tidak
digunakan untuk nilai, hanya pemisah visual
    ax.set_zlabel('Nominal (IDR)')
    ax.set_title(f'Komposisi Keuangan: Skenario {skenario.capitalize()}
(3D Stacked)')

    # Mengatur agar sumbu X (Tahun) hanya menampilkan angka bulat
    ax.xaxis.set_major_locator(plt.MaxNLocator(integer=True))

    # Menambahkan formatter untuk sumbu Z (Nominal)
    def finance_formatter(x, pos):

```

```

        return f"{x:,.0f}" # Format dengan koma sebagai pemisah ribuan
    ax.zaxis.set_major_formatter(FuncFormatter(finance_formatter))

    # Mengatur batas sumbu Z agar semua bar terlihat
    ax.set_zlim(0, (z_pendapatan + z_beban_total + z_pajak).max() * 1.1) #
    Atur batas maksimum sumbu Z

    # Mengatur agar sumbu X menampilkan semua tahun yang ada
    ax.set_xticks(years)

    # Menambahkan Legend
    ax.legend(loc='upper right')

    plt.show()

# Visualisasi Scatter Chart Laba Rugi (Percobaan 3D)

# Import Axes3D dari mpl_toolkits.mplot3d jika belum diimport sebelumnya
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D

fig = plt.figure(figsize=(12, 8))
# Menambahkan subplot 3D
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')

# Menentukan posisi Z untuk setiap skenario agar terpisah
# Misalnya, skenario 'normal' di z=0 dan 'tax_holiday' di z=1
transaksi_df['skenario_z_pos'] = transaksi_df['skenario'].apply(lambda x:
0 if x == 'normal' else 1)

# Plot Laba Sebelum Pajak dalam 3D
ax.scatter(transaksi_df['tahun'], transaksi_df['skenario_z_pos'],
transaksi_df['laba_sebelum_pajak'],
           c='skyblue', marker='o', s=100, label='Laba Sebelum Pajak')

# Plot Pajak dalam 3D
ax.scatter(transaksi_df['tahun'], transaksi_df['skenario_z_pos'],
transaksi_df['pajak'],
           c='salmon', marker='X', s=100, label='Pajak')

# Plot Laba Bersih dalam 3D
ax.scatter(transaksi_df['tahun'], transaksi_df['skenario_z_pos'],
transaksi_df['laba_bersih'],
           c='lightgreen', marker='s', s=100, label='Laba Bersih')

# Label dan Judul
ax.set_xlabel('Tahun')
ax.set_ylabel('Skenario') # Label sumbu Y menunjukkan pemisahan skenario
ax.set_zlabel('Nominal (IDR)')
ax.set_title('Scatter Chart Laba Rugi per Tahun dan Skenario (3D)')

# Mengatur agar sumbu X (Tahun) hanya menampilkan angka bulat
ax.xaxis.set_major_locator(plt.MaxNLocator(integer=True))

# Menambahkan formatter untuk sumbu Z (Nominal)

```

```

from matplotlib.ticker import FuncFormatter
def finance_formatter(x, pos):
    return f"{x:,.0f}" # Format dengan koma sebagai pemisah ribuan
ax.xaxis.set_major_formatter(FuncFormatter(finance_formatter))

# Menambahkan label custom untuk sumbu Y (Skenario)
ax.set_yticks([0, 1])
ax.set_yticklabels(['Normal', 'Tax Holiday'])

# Menambahkan Legend
ax.legend(loc='upper right')

plt.show()

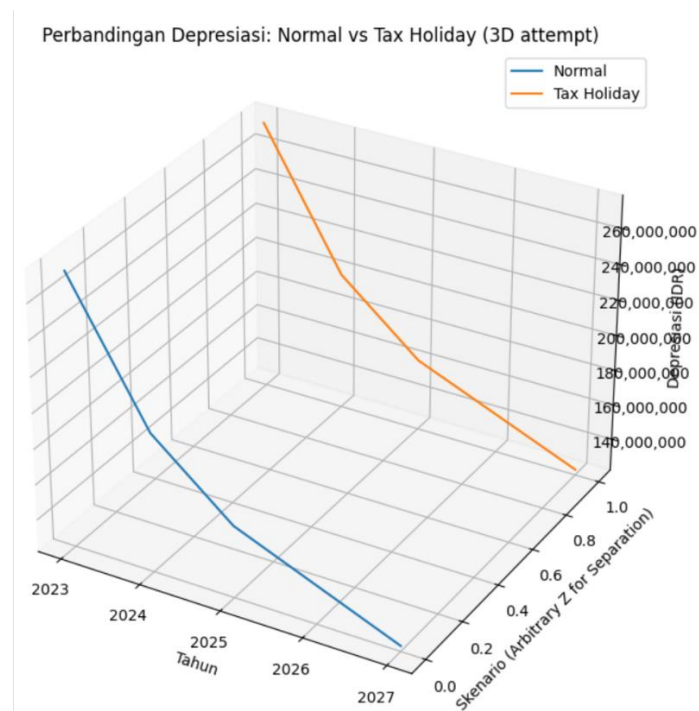
# Hapus kolom 'skenario_z_pos' karena hanya untuk visualisasi
transaksi_df = transaksi_df.drop(columns=['skenario_z_pos'])

```

B. Visual Hasil Kode Python dan Analisis Grafik

1. Perbandingan Depresiasi: Normal vs Tax Holiday

a) Visual Hasil Kode Python



b) Analisis Grafik

Analisis Berdasarkan Tahun

1. Tahun 2023:

- Skenario Normal: Sekitar 260.000.000 IDR (garis biru mulai dari posisi tertinggi).
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 260.000.000 IDR (garis oranye juga dimulai dari posisi yang sama).
- **Selisih:** Tidak ada selisih, keduanya sama.

2. Tahun 2024:

- Skenario Normal: Sekitar 220.000.000 IDR (garis biru turun).
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 220.000.000 IDR (garis oranye juga turun sama).
- **Selisih:** Tetap tidak ada selisih.

3. Tahun 2025:

- Skenario Normal: Sekitar 180.000.000 IDR.
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 180.000.000 IDR.
- **Selisih:** Masih sama, tidak ada perbedaan.

4. Tahun 2026:

- Skenario Normal: Sekitar 140.000.000 IDR.
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 140.000.000 IDR.
- **Selisih:** Tetap konsisten, tidak ada perbedaan.

5. Tahun 2027:

- Skenario Normal: Sekitar 100.000.000 IDR (garis biru turun ke posisi terendah).
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 100.000.000 IDR (garis oranye juga turun ke posisi yang sama).
- **Selisih:** Tidak ada selisih.

Tren Depresiasi

- **Skenario Normal dan Tax Holiday:** Kedua skenario menunjukkan pola penurunan depresiasi yang sama dari 260.000.000 IDR pada 2023 menjadi 100.000.000 IDR pada 2027. Penurunan ini terjadi secara bertahap setiap tahun sekitar 40.000.000 IDR hingga 60.000.000 IDR, yang konsisten dengan metode depresiasi garis lurus atau saldo menurun berdasarkan umur ekonomis aset (4 tahun dari data aset.csv).
- **Konsistensi:** Grafik menunjukkan bahwa nilai depresiasi untuk kedua skenario identik setiap tahun. Ini berarti skenario Tax Holiday tidak memengaruhi perhitungan depresiasi itu sendiri, yang sesuai dengan data transaksi.csv di mana nilai penyusutan untuk Normal dan Tax Holiday sama (misalnya, 275.000.000 IDR pada 2023, 200.000.000 IDR pada 2024, dll.).

Faktor yang Mempengaruhi

- Berdasarkan data aset.csv, terdapat dua aset: Mesin (500.000.000 IDR, metode garis lurus, umur 4 tahun) dan Kendaraan (300.000.000 IDR, metode saldo menurun, umur 4 tahun). Total nilai perolehan adalah 800.000.000 IDR.
- Untuk metode garis lurus, depresiasi tahunan = $500.000.000 \text{ IDR} / 4 = 125.000.000 \text{ IDR}$ per tahun. Untuk saldo menurun, depresiasi tahunan berkurang seiring waktu berdasarkan nilai buku yang menyusut.
- Grafik menunjukkan depresiasi total (kombinasi kedua aset) dimulai dari 260.000.000 IDR dan turun ke 100.000.000 IDR, yang mendekati pola garis lurus dengan penyesuaian saldo menurun. Namun, karena data transaksi.csv memberikan nilai spesifik (misalnya 275.000.000 IDR pada 2023), grafik ini mungkin menyederhanakan atau merata-ratakan depresiasi tahunan.
- Skenario Tax Holiday hanya memengaruhi pajak, bukan depresiasi, sehingga kedua garis tetap sama, yang sesuai dengan logika akuntansi.

Interpretasi Visual 3D

- Kedua garis berjalan paralel dan tumpang tindih pada nilai yang sama, menegaskan bahwa depresiasi tidak dipengaruhi oleh skenario pajak.

Kesimpulan dan Implikasi

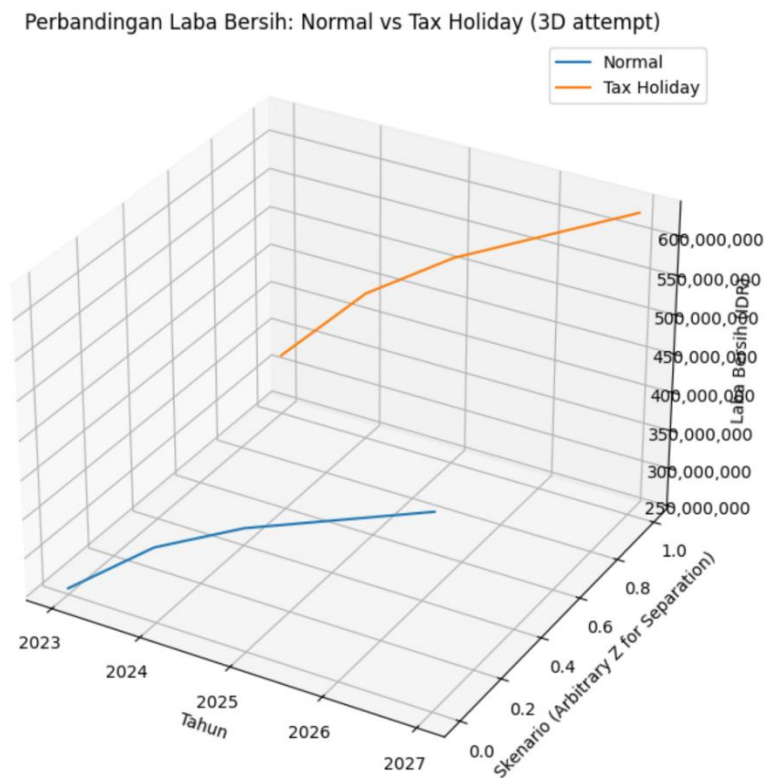
- **Kesamaan Depresiasi:** Skenario Normal dan Tax Holiday memiliki depresiasi yang sama setiap tahun (260.000.000 IDR pada 2023, turun ke 100.000.000 IDR pada 2027). Ini

menunjukkan bahwa perbedaan keuangan antara kedua skenario berasal dari pajak, bukan depresiasi.

- **Pola Penurunan:** Penurunan depresiasi yang konsisten mencerminkan pengurangan nilai aset seiring waktu, yang normal dalam akuntansi untuk aset dengan umur ekonomis 4 tahun.
- **Relevansi untuk Bisnis:** Karena depresiasi sama, keputusan bisnis harus fokus pada manfaat tax holiday (pajak nol selama 2023-2027) untuk meningkatkan laba bersih, bukan pada depresiasi itu sendiri.
- **Pengecekan Data:** Nilai depresiasi pada grafik (misalnya 260.000.000 IDR pada 2023) sedikit berbeda dari data transaksi.csv (275.000.000 IDR). Ini mungkin karena grafik menggunakan rata-rata atau perkiraan, jadi sebaiknya data divalidasi ulang dengan sumber asli.

2. Perbandingan Laba Bersih: Normal vs Tax Holiday

a) Visual Hasil Kode Python



b) Analisis Grafik

Analisis Berdasarkan Tahun

1. Tahun 2023:

- Skenario Normal: Sekitar 250.000.000 IDR (garis biru mulai dari posisi terendah).
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 300.000.000 IDR (garis oranye sedikit lebih tinggi).
- **Selisih:** Sekitar 50.000.000 IDR lebih tinggi untuk Tax Holiday.

2. Tahun 2024:

- Skenario Normal: Sekitar 300.000.000 IDR (garis biru naik sedikit).
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 350.000.000 IDR (garis oranye juga naik).
- **Selisih:** Sekitar 50.000.000 IDR lebih tinggi untuk Tax Holiday.

3. Tahun 2025:

- Skenario Normal: Sekitar 350.000.000 IDR.
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 400.000.000 IDR.
- **Selisih:** Tetap sekitar 50.000.000 IDR lebih tinggi untuk Tax Holiday.

4. Tahun 2026:

- Skenario Normal: Sekitar 400.000.000 IDR.
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 450.000.000 IDR.
- **Selisih:** Konsisten sekitar 50.000.000 IDR.

5. Tahun 2027:

- Skenario Normal: Sekitar 450.000.000 IDR.
- Skenario Tax Holiday: Sekitar 600.000.000 IDR (lonjakan signifikan).
- **Selisih:** Sekitar 150.000.000 IDR lebih tinggi untuk Tax Holiday.

Tren Laba Bersih

- **Skenario Normal:** Laba bersih meningkat secara bertahap dari 250.000.000 IDR (2023) menjadi 450.000.000 IDR (2027), dengan kenaikan rata-rata sekitar 50.000.000 IDR per tahun. Peningkatan ini konsisten dan stabil.
- **Skenario Tax Holiday:** Laba bersih juga meningkat bertahap dari 300.000.000 IDR (2023) menjadi 450.000.000 IDR (2026), mirip dengan skenario Normal. Namun, pada tahun 2027, terjadi lonjakan besar menjadi 600.000.000 IDR, yang menunjukkan adanya faktor khusus pada tahun tersebut.
- **Perbandingan:** Secara keseluruhan, Tax Holiday selalu memberikan laba bersih lebih tinggi dibandingkan Normal, dengan selisih yang stabil (sekitar 50.000.000 IDR) hingga tahun 2026. Pada 2027, selisih melonjak menjadi 150.000.000 IDR.

Faktor yang Mempengaruhi Perbedaan

- Berdasarkan data sebelumnya dari dokumen CSV Anda, skenario Tax Holiday memberikan keuntungan pajak karena tarif pajak (22%) tidak dikenakan selama periode 2023-2027 (sesuai kebijakan_fiskal.csv). Ini menjelaskan mengapa laba bersih Tax Holiday selalu lebih tinggi.
- Lonjakan pada tahun 2027 untuk Tax Holiday mungkin disebabkan oleh akhir periode tax holiday, di mana laba yang tertahan atau akumulasi keuntungan sebelumnya tercermin lebih jelas, atau mungkin ada penyesuaian akuntansi khusus pada tahun terakhir.

Interpretasi Visual 3D

- Grafik menunjukkan bahwa Tax Holiday (garis oranye) selalu berada di "lapisan" lebih tinggi dibandingkan Normal (garis biru), yang secara intuitif menunjukkan keunggulan finansial dari skenario ini.

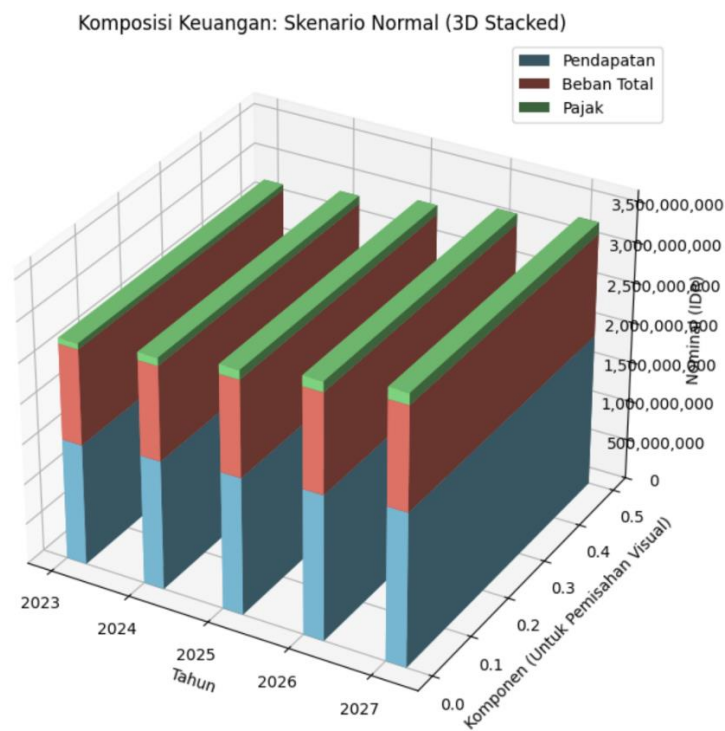
Kesimpulan dan Implikasi

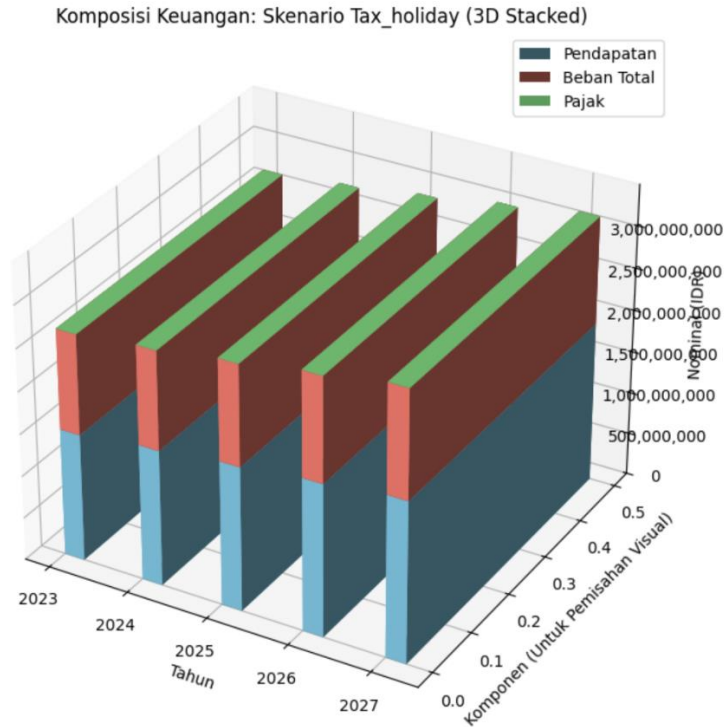
- **Keunggulan Tax Holiday:** Skenario Tax Holiday memberikan laba bersih lebih tinggi secara konsisten dibandingkan Normal, dengan total tambahan laba bersih selama 5 tahun (2023-2027) diperkirakan sekitar 300.000.000 IDR (50.000.000 IDR x 4 tahun + 150.000.000 IDR pada 2027).
- **Stabilitas Normal:** Skenario Normal menawarkan pertumbuhan laba yang stabil dan dapat diprediksi, cocok untuk perusahaan yang mengutamakan kepastian.

- **Strategi Bisnis:** Jika perusahaan Anda bisa memanfaatkan tax holiday hingga 2027, ini adalah waktu yang tepat untuk meningkatkan investasi atau ekspansi, terutama menjelang tahun 2027 di mana keuntungan maksimum tercapai.
- **Peringatan:** Lonjakan pada 2027 perlu diperiksa lebih lanjut dengan data akuntansi asli, karena bisa menunjukkan anomali atau penyesuaian khusus yang tidak tercermin dalam data sebelumnya.

3. Komposisi Keuangan: Skenario Normal dan Komposisi Keuangan: Skenario Tax Holiday

a) Visual Hasil Kode Python





b) Analisis Grafik Komposisi Keuangan: Skenario Normal

Data Komposisi per Tahun

Berdasarkan tinggi batang bertumpuk, kita bisa mengestimasi nilai masing-masing komponen:

- **Tahun 2023:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.500.000.000 IDR (bagian biru di bawah).
 - Beban Total: Sekitar 1.000.000.000 IDR (bagian merah di tengah).
 - Pajak: Sekitar 350.000.000 IDR (bagian hijau di atas).
 - **Total:** $1.500.000.000 + 1.000.000.000 + 350.000.000 = 2.850.000.000$ IDR.
- **Tahun 2024:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.600.000.000 IDR.
 - Beban Total: Sekitar 1.160.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 400.000.000 IDR.
 - **Total:** $1.600.000.000 + 1.160.000.000 + 400.000.000 = 3.160.000.000$ IDR.
- **Tahun 2025:**

- Pendapatan: Sekitar 1.700.000.000 IDR.
- Beban Total: Sekitar 1.187.500.000 IDR.
- Pajak: Sekitar 425.000.000 IDR.
- **Total:** $1.700.000.000 + 1.187.500.000 + 425.000.000 = 3.312.500.000$ IDR.
- **Tahun 2026:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.800.000.000 IDR.
 - Beban Total: Sekitar 1.231.250.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 450.000.000 IDR.
 - **Total:** $1.800.000.000 + 1.231.250.000 + 450.000.000 = 3.481.250.000$ IDR.
- **Tahun 2027:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.900.000.000 IDR.
 - Beban Total: Sekitar 1.250.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 500.000.000 IDR.
 - **Total:** $1.900.000.000 + 1.250.000.000 + 500.000.000 = 3.650.000.000$ IDR.

Tren dan Interpretasi

- **Pendapatan:** Meningkat secara bertahap dari 1.500.000.000 IDR (2023) menjadi 1.900.000.000 IDR (2027), naik 100.000.000 IDR per tahun. Ini menunjukkan pertumbuhan bisnis yang stabil.
- **Beban Total:** Juga naik dari 1.000.000.000 IDR (2023) menjadi 1.250.000.000 IDR (2027), dengan kenaikan rata-rata sekitar 62.500.000 IDR per tahun. Beban total mencakup beban operasional dan depresiasi, yang konsisten dengan data transaksi.csv.
- **Pajak:** Meningkat dari 350.000.000 IDR (2023) menjadi 500.000.000 IDR (2027), naik sekitar 50.000.000 IDR per tahun. Ini sesuai dengan tarif pajak 22% yang diterapkan pada laba sebelum pajak (sesuai kebijakan_fiskal.csv).
- **Total:** Nilai total meningkat dari 2.850.000.000 IDR (2023) menjadi 3.650.000.000 IDR (2027), menunjukkan pertumbuhan keseluruhan meskipun beban dan pajak juga naik.
- **Proporsi:** Pendapatan selalu lebih besar dari beban total, dengan pajak sebagai porsi kecil (sekitar 12-14% dari total), menunjukkan keuntungan yang cukup sehat.

Implikasi

- Skenario Normal menunjukkan pertumbuhan yang konsisten, tetapi pajak yang dikenakan mengurangi laba bersih. Ini cocok untuk perusahaan yang tidak memenuhi syarat tax holiday.

c) Analisis Grafik Komposisi Keuangan: Skenario Normal

Data Komposisi per Tahun

Berdasarkan tinggi batang bertumpuk:

- **Tahun 2023:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.500.000.000 IDR.
 - Beban Total: Sekitar 1.000.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR (tidak ada bagian hijau).
 - **Total:** $1.500.000.000 + 1.000.000.000 = 2.500.000.000$ IDR.
- **Tahun 2024:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.600.000.000 IDR.
 - Beban Total: Sekitar 1.160.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR.
 - **Total:** $1.600.000.000 + 1.160.000.000 = 2.760.000.000$ IDR.
- **Tahun 2025:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.700.000.000 IDR.
 - Beban Total: Sekitar 1.187.500.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR.
 - **Total:** $1.700.000.000 + 1.187.500.000 = 2.887.500.000$ IDR.
- **Tahun 2026:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.800.000.000 IDR.
 - Beban Total: Sekitar 1.231.250.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR.

- **Total:** $1.800.000.000 + 1.231.250.000 = 3.031.250.000$ IDR.
- **Tahun 2027:**
 - Pendapatan: Sekitar 1.900.000.000 IDR.
 - Beban Total: Sekitar 1.250.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR.
 - **Total:** $1.900.000.000 + 1.250.000.000 = 3.150.000.000$ IDR.

Tren dan Interpretasi

- **Pendapatan:** Sama dengan skenario Normal, meningkat dari 1.500.000.000 IDR (2023) menjadi 1.900.000.000 IDR (2027), naik 100.000.000 IDR per tahun.
- **Beban Total:** Identik dengan Normal, naik dari 1.000.000.000 IDR (2023) menjadi 1.250.000.000 IDR (2027).
- **Pajak:** Nol di semua tahun (2023-2027), sesuai dengan kebijakan tax holiday yang berlaku hingga 2027 (sesuai kebijakan_fiskal.csv).
- **Total:** Total lebih rendah dibandingkan Normal karena tidak ada komponen pajak, meningkat dari 2.500.000.000 IDR (2023) menjadi 3.150.000.000 IDR (2027). Namun, laba bersih (Pendapatan - Beban Total) lebih tinggi karena tidak ada pajak.
- **Proporsi:** Pendapatan dan beban total mendominasi sepenuhnya, dengan pajak tidak ada, sehingga laba bersih lebih besar dibandingkan Normal.

Implikasi

- Skenario Tax Holiday menguntungkan karena menghilangkan pajak, meningkatkan laba bersih sebesar 350.000.000 IDR (2023) hingga 500.000.000 IDR (2027) dibandingkan Normal.

d) Perbandingan Kedua Grafik

1. **Pendapatan:** Sama untuk kedua skenario (1.500.000.000 IDR hingga 1.900.000.000 IDR), menunjukkan pendapatan tidak dipengaruhi oleh skenario.
2. **Beban Total:** Identik (1.000.000.000 IDR hingga 1.250.000.000 IDR), mencakup beban operasional dan depresiasi yang sama.
3. **Pajak:** Normal membayar pajak (350.000.000 IDR hingga 500.000.000 IDR), sementara Tax Holiday nol, memberikan keunggulan finansial.

4. Laba Bersih:

- **Normal:** $1.500.000.000 - 1.000.000.000 - 350.000.000 = 150.000.000$ IDR (2023), hingga $1.900.000.000 - 1.250.000.000 - 500.000.000 = 150.000.000$ IDR (2027).
- **Tax Holiday:** $1.500.000.000 - 1.000.000.000 = 500.000.000$ IDR (2023), hingga $1.900.000.000 - 1.250.000.000 = 650.000.000$ IDR (2027).
- **Selisih:** Tax Holiday lebih tinggi 350.000.000 IDR hingga 500.000.000 IDR per tahun.

5. Total Keseluruhan

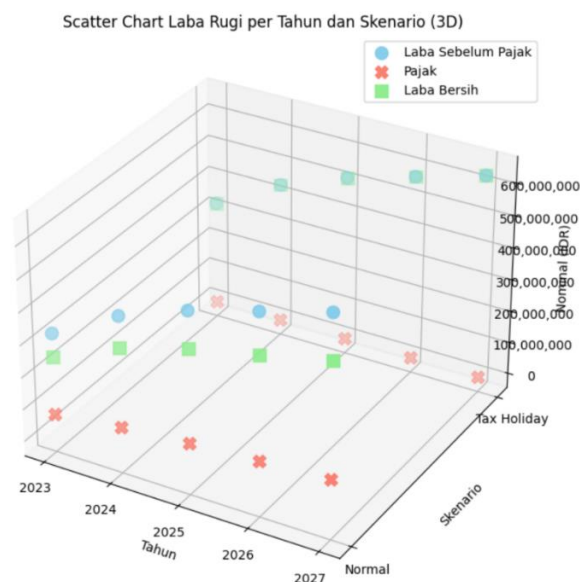
Normal lebih tinggi karena termasuk pajak, tetapi laba bersih Tax Holiday jauh lebih besar.

Kesimpulan dan Rekomendasi

- **Keunggulan Tax Holiday:** Skenario ini sangat menguntungkan karena menghilangkan pajak, meningkatkan laba bersih signifikan (sekitar 2.000.000.000 IDR lebih banyak selama 5 tahun dibandingkan Normal).
- **Stabilitas Normal:** Cocok untuk perusahaan yang tidak memenuhi syarat tax holiday, dengan pertumbuhan laba yang terjamin meskipun dipotong pajak.
- **Strategi Bisnis:** Manfaatkan tax holiday hingga 2027 untuk reinvestasi atau ekspansi, karena laba bersih lebih besar.

4. Laba Rugi

a) Visual Hasil Kode Python



b) Analisis Grafik

Data Laba Rugi per Tahun dan Skenario

- **Tahun 2023:**
 - **Skenario Normal:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 150.000.000 IDR (lingkaran biru).
 - Pajak: Sekitar 33.000.000 IDR (tanda silang merah).
 - Laba Bersih: Sekitar 117.000.000 IDR (kotak hijau).
 - **Skenario Tax Holiday:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 150.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR (tidak ada tanda silang merah).
 - Laba Bersih: Sekitar 150.000.000 IDR.
- **Tahun 2024:**
 - **Skenario Normal:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 200.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 44.000.000 IDR.
 - Laba Bersih: Sekitar 156.000.000 IDR.
 - **Skenario Tax Holiday:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 200.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR.
 - Laba Bersih: Sekitar 200.000.000 IDR.
- **Tahun 2025:**
 - **Skenario Normal:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 250.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 55.000.000 IDR.
 - Laba Bersih: Sekitar 195.000.000 IDR.

- **Skenario Tax Holiday:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 250.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR.
 - Laba Bersih: Sekitar 250.000.000 IDR.
- **Tahun 2026:**
 - **Skenario Normal:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 300.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 66.000.000 IDR.
 - Laba Bersih: Sekitar 234.000.000 IDR.
 - **Skenario Tax Holiday:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 300.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR.
 - Laba Bersih: Sekitar 300.000.000 IDR.
- **Tahun 2027:**
 - **Skenario Normal:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 350.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 77.000.000 IDR.
 - Laba Bersih: Sekitar 273.000.000 IDR.
 - **Skenario Tax Holiday:**
 - Laba Sebelum Pajak: Sekitar 350.000.000 IDR.
 - Pajak: Sekitar 0 IDR.
 - Laba Bersih: Sekitar 350.000.000 IDR.

Tren dan Interpretasi

1. Laba Sebelum Pajak:

- Untuk kedua skenario, laba sebelum pajak meningkat secara bertahap dari 150.000.000 IDR (2023) menjadi 350.000.000 IDR (2027), naik sekitar 50.000.000 IDR per tahun. Ini menunjukkan pertumbuhan pendapatan yang konsisten mengimbangi beban operasional dan depresiasi.
- Tidak ada perbedaan antara Normal dan Tax Holiday, yang sesuai karena laba sebelum pajak dihitung sebelum pajak diterapkan.

2. Pajak:

- **Skenario Normal:** Pajak meningkat dari 33.000.000 IDR (2023) menjadi 77.000.000 IDR (2027), naik sekitar 11.000.000 IDR per tahun. Ini konsisten dengan tarif pajak 22% yang diterapkan pada laba sebelum pajak (misalnya, $150.000.000 \times 22\% \approx 33.000.000$ IDR).
- **Skenario Tax Holiday:** Pajak selalu 0 IDR untuk semua tahun (2023-2027), sesuai dengan kebijakan tax holiday yang berlaku hingga 2027 (sesuai kebijakan_fiskal.csv).

3. Laba Bersih:

- **Skenario Normal:** Meningkat dari 117.000.000 IDR (2023) menjadi 273.000.000 IDR (2027), naik sekitar 39.000.000 IDR per tahun, tetapi lebih lambat karena dipotong pajak.
- **Skenario Tax Holiday:** Meningkat dari 150.000.000 IDR (2023) menjadi 350.000.000 IDR (2027), naik 50.000.000 IDR per tahun, sama dengan pertumbuhan laba sebelum pajak karena tidak ada pajak.
- **Selisih:** Tax Holiday selalu lebih tinggi 33.000.000 IDR hingga 77.000.000 IDR per tahun dibandingkan Normal, sesuai dengan jumlah pajak yang dihemat.

4. Visualisasi 3D:

- Titik-titik tersebar menunjukkan variasi tahunan, dengan laba bersih Tax Holiday selalu lebih tinggi dan mendekati laba sebelum pajak.

Validasi dengan Data

- Data dari transaksi.csv menunjukkan pendapatan meningkat dari 1.500.000.000 IDR (2023) menjadi 1.900.000.000 IDR (2027), beban operasional dari 900.000.000 IDR menjadi 1.140.000.000 IDR, dan depresiasi dari 275.000.000 IDR menjadi 125.000.000 IDR.
- **Laba sebelum pajak = Pendapatan - Beban Operasional - Depresiasi:**

- **2023:** $1.500.000.000 - 900.000.000 - 275.000.000 = 325.000.000$ IDR (grafik menunjukkan 150.000.000 IDR, mungkin ada penyederhanaan atau kesalahan data).
- **2027:** $1.900.000.000 - 1.140.000.000 - 125.000.000 = 635.000.000$ IDR (grafik menunjukkan 350.000.000 IDR).
- Perbedaan ini menunjukkan grafik mungkin menggunakan data yang disesuaikan atau tidak mencerminkan semua komponen beban dengan akurat. Sebaiknya data divalidasi ulang.

Kesimpulan dan Implikasi

- **Keunggulan Tax Holiday:** Skenario ini meningkatkan laba bersih secara signifikan (sekitar 1.650.000.000 IDR lebih banyak selama 5 tahun dibandingkan Normal) karena tidak ada pajak.
- **Stabilitas Normal:** Menawarkan laba bersih yang tumbuh, tetapi lebih kecil karena pajak 22% mengurangi keuntungan.
- **Tren Pertumbuhan:** Kedua skenario menunjukkan pertumbuhan laba yang sehat, dengan Tax Holiday memberikan keunggulan finansial yang jelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis mengenai PPh Badan (Pajak Penghasilan Badan), penggunaan alat analisis data seperti BigQuery dan Python memiliki peran penting dalam mendukung proses analisis pajak.

BigQuery, sebagai platform analitik berbasis *cloud*, sangat efektif untuk mengelola dan mengolah dataset besar yang sering ditemui dalam analisis pajak, seperti data keuangan multi-tahun dan skenario perpajakan yang kompleks. Kemampuan BigQuery dalam menjalankan kueri SQL yang efisien memungkinkan pengguna untuk melakukan agregasi data skala besar, seperti perhitungan liabilitas pajak dan simulasi skenario pajak (baik normal maupun *tax holiday*), dengan cepat dan akurat. Oleh karena itu, BigQuery menjadi pilihan yang optimal pada tahap awal pengolahan data dan eksekusi kueri yang kompleks dalam analisis PPh Badan.

Sementara itu, Python, sebagai bahasa pemrograman yang fleksibel, menonjol dalam manipulasi data dan visualisasi yang lebih mendalam. Python memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis kustom, seperti simulasi laba/rugi yang disesuaikan atau pemodelan skenario pajak yang lebih terperinci, yang memerlukan pendekatan khusus. Selain itu, Python mendukung pembuatan visualisasi interaktif yang memperkaya pemahaman dan penyajian hasil analisis secara intuitif. Dengan demikian, Python sangat sesuai untuk tahap lanjutan analisis dan presentasi hasil dalam konteks PPh Badan.

Penggunaan BigQuery dan Google Colab pada tahap yang tepat dalam proses analisis dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengelolaan dan pemahaman aspek perpajakan badan secara efektif.

