

**Simulasi PPh Badan: Dampak Penyusutan dan Kebijakan Fiskal
Menggunakan Big Query, Google Colab, dan Python**

Disusun untuk Memenuhi Tugas Akhir Mata Kuliah Pengkodean dan
Pemrograman

Dosen Pengampu:

Dr. Totok Dewayanto, S.E., M.Si. Akt.



Oleh:

Kevin Hizkia Hamonangan Bakkara

12030123130138

Kelas D

Program Studi Akuntansi

Fakultas Ekonomika dan Bisnis

Universitas Diponegoro

2025

Bab I: Pendahuluan

A. Latar Belakang

Dalam pengelolaan keuangan perusahaan, perhitungan laba/rugi merupakan elemen krusial yang dipengaruhi oleh penyusutan aset tetap dan kebijakan pajak. Penyusutan dapat dihitung dengan metode garis lurus atau saldo menurun, masing-masing memberikan dampak berbeda pada laba operasional. Selain itu, kebijakan tax holiday dari pemerintah dapat mengurangi beban pajak, meningkatkan laba bersih. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak kedua faktor tersebut menggunakan data simulasi.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perhitungan laba/rugi dengan metode penyusutan garis lurus dan saldo menurun.
2. Mensimulasikan dampak tax holiday pada laba bersih perusahaan.
3. Membuat visualisasi data menggunakan Google Colab untuk mendukung pengambilan keputusan.

Bab II: Metode

A. Alat dan Teknologi

Penelitian ini menggunakan:

1. **Google BigQuery**: Untuk menyimpan data dan menjalankan kueri SQL.
2. **Python**: Dengan pustaka Matplotlib, Seaborn, dan Pandas di Google Colab untuk visualisasi.
3. **Microsoft Word**: Untuk penyusunan makalah ini.

B. Dataset yang Digunakan

Dataset meliputi tiga tabel utama:

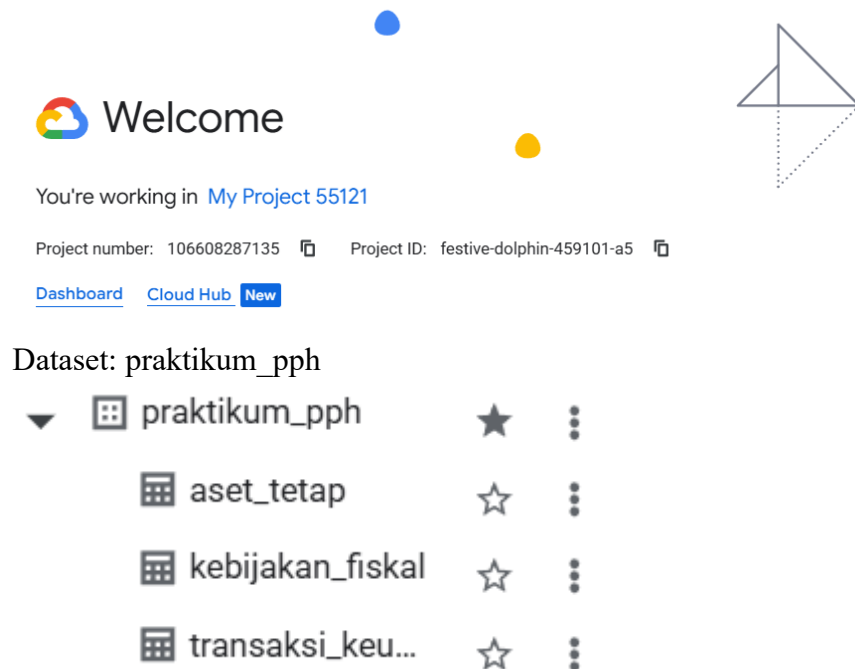
1. **Aset Tetap**: Berisi informasi seperti ID aset, kategori, nilai perolehan, umur ekonomis, dan metode penyusutan.

2. **Transaksi Keuangan:** Berisi data tahunan seperti pendapatan, beban operasional, penyusutan, dan skenario pajak.
3. **Kebijakan Fiskal:** Berisi tarif pajak dan periode tax holiday (2023-2027 dengan tarif 22%).

Data simulasi mencakup periode 2022-2026 berdasarkan proyeksi keuangan.

C. Langkah Kerja

1. Buka Big Query dan Upload Dataset
 - a. Masuk ke Google Cloud Console dan buka BigQuery
 - b. Buat New Project dan Dataset di BigQuery
New Project: My Project 55121



- c. Upload file CSV ke BigQuery

- Tabel asset_tetap.csv:
Kolom: aset_id, kategori, nilai_perolehan, umur_ekonomis, metode.

Preview:

Row	aset_id	kategori	nilai_perolehan	umur_ekonomis	metode
1	A001	mesin	500000000	5	garis_lurus
2	A002	bangunan	1000000000	20	garis_lurus
3	A005	peralatan	200000000	5	garis_lurus
4	A003	kendaraan	300000000	4	saldo_menurun
5	A004	mesin	800000000	8	saldo_menurun

- Tabel kebijakan_fiskal.csv:

Kolom: tahun, tax_rate, tax_holiday_awal, tax_holiday_akhir.

Preview:

Row	tahun	tax_rate	tax_holiday_awal	tax_holiday_akhir
1	2022	0.22	2023	2027
2	2023	0.22	2023	2027
3	2024	0.22	2023	2027
4	2025	0.22	2023	2027
5	2026	0.22	2023	2027

- Tabel transaksi_keuangan.csv:
Kolom: tahun, pendapatan, beban_operasional, penyusutan, skenario.

Preview:

Row	tahun	pendapatan	beban_operasional	penyusutan	skenario
1	2022	1000000000	600000000	500000000	normal
2	2026	1500000000	850000000	750000000	normal
3	2023	1200000000	700000000	600000000	tax_holiday
4	2024	1300000000	750000000	650000000	tax_holiday
5	2025	1400000000	800000000	700000000	tax_holiday

2. Mengimpor hasil query ke Google Colab untuk analisis dan visualisasi data.
3. Menyusun laporan berdasarkan hasil analisis.

Bab III: Hasil dan Analisis

A. Skenario Normal dan Tax Holiday

Kode SQL:

```

SELECT
t.tahun,
t.skenario,
t.pendapatan,
t.beban_operasional,
t.penysutan,
(t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penysutan) AS laba_kotor,
(t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penysutan - t.penysutan) AS
laba_operasional,
CASE
WHEN t.skenario = 'tax_holiday' THEN 0.0
ELSE k.tax_rate
END AS effective_tax_rate,
CASE
WHEN t.skenario = 'tax_holiday' THEN 0.0
ELSE (t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penysutan - t.penysutan) *
k.tax_rate
END AS pajak,

```

```

((t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penysutan - t.penysutan) -
CASE
WHEN t.skenario = 'tax_holiday' THEN 0.0
ELSE (t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penysutan - t.penysutan) *
k.tax_rate
END) AS laba_bersih
FROM
`praktikum_pph.transaksi_keuangan` t
JOIN
`praktikum_pph.kebijakan_fiskal` k
ON
t.tahun = k.tahun
ORDER BY
t.tahun;

```

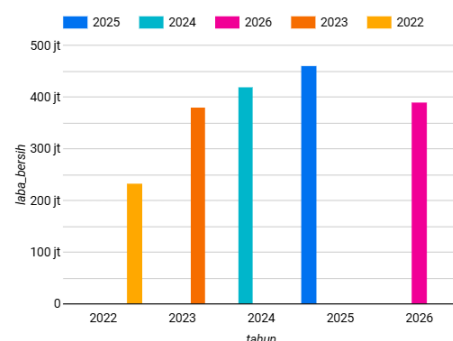
Hasil Query:

Row	tahun	skenario	pendapatan	beban_operasional	penysutan
1	2022	normal	1000000000	600000000	50000000
2	2023	tax_holiday	1200000000	700000000	60000000
3	2024	tax_holiday	1300000000	750000000	65000000
4	2025	tax_holiday	1400000000	800000000	70000000
5	2026	normal	1500000000	850000000	75000000

laba_kotor	laba_operasional	effective_tax_rate	pajak	laba_bersih
350000000	300000000	0.22	66000000.0	234000000.0
440000000	380000000	0.0	0.0	380000000.0
485000000	420000000	0.0	0.0	420000000.0
530000000	460000000	0.0	0.0	460000000.0
575000000	500000000	0.22	110000000.0	390000000.0

Visualisasi Grafik pada Looker Studio:

skenario	tahun
1. tax_holiday	6.072
2. normal	4.048



1 - 2 / 2 < >

Hasil dari query yang telah dijalankan tersebut menunjukkan dua skenario berbeda pada kolom skenarionya, yaitu skenario normal dan skenario tax holiday.

1. Skenario Normal

Skenario normal mengasumsikan perusahaan dikenakan tarif pajak standar sebesar 22% tanpa adanya insentif tax holiday. Berdasarkan data transaksi keuangan, pendapatan tahunan meningkat dari 1.000 juta rupiah pada 2022 menjadi 1.500 juta rupiah pada 2026, dengan beban operasional berkisar antara 600 juta hingga 850 juta rupiah. Penyusutan awal sebesar 50 juta rupiah pada 2022 meningkat menjadi 75 juta rupiah pada 2026, mencerminkan depresiasi aset tetap. Perhitungan laba kotor (pendapatan - beban operasional - penyusutan) dan laba operasional (laba kotor - penyusutan tambahan) dilakukan, diikuti oleh pengurangan pajak. Hasilnya, laba bersih pada tahun 2022 adalah 234 juta rupiah, naik menjadi 390 juta rupiah pada 2026, dengan peningkatan rata-rata sekitar 12% per tahun. Pajak yang dikenakan berkisar antara 66 juta hingga 110 juta rupiah, menunjukkan beban fiskal yang konsisten.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa skenario normal bergantung pada pertumbuhan pendapatan untuk mengimbangi beban operasional dan pajak. Namun, tanpa insentif, laba bersih tetap terbatas oleh tarif pajak yang tinggi, terutama pada tahun dengan pendapatan besar seperti 2026.

Kesimpulan: Skenario normal menunjukkan pertumbuhan laba bersih yang stabil seiring meningkatnya pendapatan, namun beban pajak yang signifikan (sekitar 15-22% dari laba operasional) mengurangi potensi laba. Hal ini menandakan perlunya strategi pengelolaan pajak atau investasi pada aset dengan penyusutan lebih rendah untuk meningkatkan profitabilitas.

2. Skenario Tax Holiday

Skenario tax holiday diterapkan pada periode 2023 hingga 2025, di mana effective tax rate ditetapkan menjadi 0% berdasarkan kebijakan fiskal. Dalam periode ini, pendapatan meningkat dari 1.200 juta rupiah pada 2023 menjadi 1.400 juta rupiah pada 2025, dengan beban operasional berkisar antara 700 juta hingga 800 juta rupiah, dan penyusutan meningkat dari 60 juta hingga 70 juta rupiah. Karena tidak ada pajak yang dikenakan, laba operasional langsung menjadi laba bersih. Hasilnya, laba bersih melonjak menjadi 380 juta rupiah pada 2023, 420 juta rupiah pada 2024, dan mencapai puncak 460 juta rupiah pada 2025. Setelah periode tax holiday berakhir pada 2026, laba bersih kembali ke 390 juta rupiah dengan tarif pajak 22% diterapkan.

Analisis menunjukkan bahwa tax holiday memberikan keuntungan finansial yang signifikan, dengan peningkatan laba bersih rata-rata sebesar 35-40% dibandingkan skenario normal selama periode insentif. Dampak ini terutama terlihat pada tahun dengan pendapatan tinggi, seperti 2025, di mana beban pajak yang dihindari mencapai sekitar 100 juta rupiah.

Kesimpulan: Tax holiday meningkatkan laba bersih secara signifikan selama periode 2023-2025, memberikan fleksibilitas finansial untuk reinvestasi atau pengembangan bisnis. Namun, perusahaan perlu mempersiapkan strategi pasca-tax holiday untuk menjaga profitabilitas, mengingat kembalinya beban pajak pada 2026.

B. Skenario Perbandingan Metode Depresiasi

1. Metode Garis Lurus

Kode SQL:

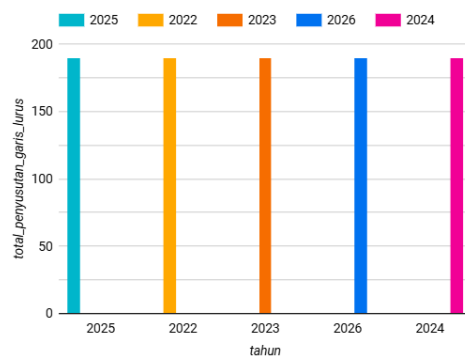
```
WITH GarisLurus AS (  
  SELECT  
    a.aset_id,  
    a.kategori,  
    a.nilai_perolehan,  
    a.umur_ekonomis,  
    a.metode,  
    t.tahun,  
    (a.nilai_perolehan / a.umur_ekonomis) / 1000000 AS penyusutan_tahunan,  
    (a.nilai_perolehan / a.umur_ekonomis * (t.tahun - 2021)) / 1000000 AS  
    akumulasi_penyusutan  
  FROM `praktikum_pph.aset_tetap` a  
  CROSS JOIN (SELECT DISTINCT tahun FROM  
    `praktikum_pph.transaksi_keuangan`) t  
  WHERE a.metode = 'garis_lurus' AND t.tahun >= 2022  
) ,  
TotalPenyusutanGarisLurus AS (  
  SELECT  
    tahun,  
    SUM(penyusutan_tahunan) AS total_penyusutan_garis_lurus  
  FROM GarisLurus  
  GROUP BY tahun  
)  
SELECT  
  tahun,  
  total_penyusutan_garis_lurus  
FROM TotalPenyusutanGarisLurus  
ORDER BY tahun;
```

Hasil Query:

Row	tahun ▼	total_penyusutan...
1	2022	190.0
2	2023	190.0
3	2024	190.0
4	2025	190.0
5	2026	190.0

Visualisasi Grafik pada Looker Studio:

total_penyusutan_garis_lurus	tahun ▼
1.	190
	10.120



Metode garis lurus adalah pendekatan depresiasi yang paling sederhana dan umum digunakan, di mana nilai aset dikurangi secara merata selama umur ekonomisnya. Perhitungan depresiasi tahunan dilakukan dengan membagi nilai perolehan aset (dikurangi nilai sisa, jika ada) dengan umur ekonomis aset tersebut. Dalam kasus ini, berdasarkan data aset tetap, depresiasi untuk setiap aset dihitung sebagai berikut:

- Aset mesin (nilai perolehan 500 juta rupiah, umur 5 tahun) menghasilkan depresiasi tahunan sebesar 100 juta rupiah ($500 \text{ juta} / 5$).
- Aset bangunan (nilai perolehan 1.000 juta rupiah, umur 20 tahun) menghasilkan depresiasi tahunan sebesar 50 juta rupiah ($1.000 \text{ juta} / 20$).
- Aset peralatan (nilai perolehan 200 juta rupiah, umur 5 tahun) menghasilkan depresiasi tahunan sebesar 40 juta rupiah ($200 \text{ juta} / 5$).

Total depresiasi tahunan dari semua aset yang menggunakan metode garis lurus adalah sekitar 190 juta rupiah per tahun ($100 + 50 + 40$), dan jumlah ini tetap konstan dari 2022 hingga 2026. Karakteristik utama metode ini adalah konsistensi dalam beban depresiasi, yang memungkinkan perencanaan keuangan yang stabil. Namun, metode ini tidak mencerminkan keausan aset yang lebih cepat pada tahun-tahun awal penggunaan. Dalam konteks laba/rugi, depresiasi garis lurus mengurangi laba operasional secara merata setiap tahun, misalnya mengurangi laba

kotor sebesar 190 juta rupiah per tahun, yang kemudian memengaruhi pajak dan laba bersih secara proporsional. Metode ini lebih cocok untuk aset dengan umur panjang atau penggunaan yang stabil, seperti bangunan.

2. Metode Saldo Menurun

Kode SQL:

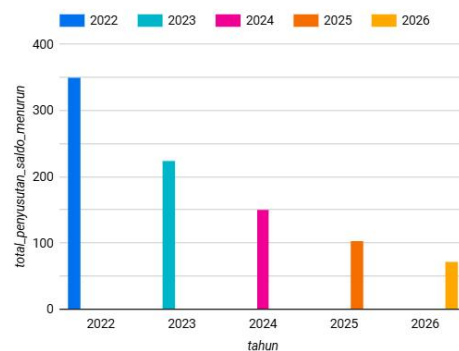
```
WITH SaldoMenurun AS (  
  SELECT  
    a.aset_id,  
    a.kategori,  
    a.nilai_perolehan,  
    a.umur_ekonomis,  
    a.metode,  
    t.tahun,  
    CASE  
      WHEN t.tahun = 2022 THEN (a.nilai_perolehan * (2 / a.umur_ekonomis)) /  
        1000000  
      ELSE (a.nilai_perolehan * (2 / a.umur_ekonomis) * POWER(1 - (2 /  
        a.umur_ekonomis), t.tahun - 2022)) / 1000000  
    END AS penyusutan_tahunan,  
    SUM(CASE  
      WHEN t.tahun = 2022 THEN a.nilai_perolehan * (2 / a.umur_ekonomis)  
      ELSE a.nilai_perolehan * (2 / a.umur_ekonomis) * POWER(1 - (2 /  
        a.umur_ekonomis), t.tahun - 2022)  
    END) OVER (PARTITION BY a.aset_id ORDER BY t.tahun) / 1000000 AS  
    akumulasi_penyusutan  
  FROM `praktikum_pph.aset_tetap` a  
  CROSS JOIN (SELECT DISTINCT tahun FROM  
    `praktikum_pph.transaksi_keuangan`) t  
  WHERE a.metode = 'saldo_menurun' AND t.tahun >= 2022  
) ,  
TotalPenyusutanSaldoMenurun AS (  
  SELECT  
    tahun,  
    SUM(penyusutan_tahunan) AS total_penyusutan_saldo_menurun  
  FROM SaldoMenurun  
  GROUP BY tahun  
)  
SELECT  
  tahun,  
  total_penyusutan_saldo_menurun  
FROM TotalPenyusutanSaldoMenurun  
ORDER BY tahun;
```

Hasil Query:

Row	tahun	total_penyusutan...
1	2022	350.0
2	2023	225.0
3	2024	150.0
4	2025	103.125
5	2026	72.65625

Visualisasi Grafik pada Looker Studio:

	total_penyusutan_saldo_me...	tahun
1.	72.65625	2.026
2.	103.125	2.025
3.	150	2.024
4.	225	2.023
5.	350	2.022



Metode saldo menurun, khususnya varian saldo menurun ganda, menghitung depresiasi berdasarkan persentase tetap dari nilai buku aset pada awal setiap periode, dengan tarif dua kali lipat dari metode garis lurus. Tarif depresiasi dihitung sebagai 2 dibagi dengan umur ekonomis, diterapkan pada nilai buku yang berkurang setiap tahun. Berdasarkan data aset tetap, perhitungan untuk aset dengan metode ini adalah sebagai berikut:

- Aset kendaraan (nilai perolehan 300 juta rupiah, umur 4 tahun) memiliki tarif depresiasi $2/4 = 0,5$. Depresiasi tahun pertama (2022) adalah 150 juta rupiah ($300 \text{ juta} * 0,5$), tahun kedua (2023) adalah 75 juta rupiah ($150 \text{ juta} * 0,5$), tahun ketiga (2024) adalah 37,5 juta rupiah, dan seterusnya hingga mendekati nol.
- Aset mesin (nilai perolehan 800 juta rupiah, umur 8 tahun) memiliki tarif depresiasi $2/8 = 0,25$. Depresiasi tahun pertama (2022) adalah 200 juta rupiah ($800 \text{ juta} * 0,25$), tahun kedua (2023) adalah 150 juta rupiah ($600 \text{ juta} * 0,25$), dan terus menurun menjadi 101,95 juta rupiah pada 2026.

Total depresiasi tahunan dari aset dengan metode saldo menurun dimulai dari 350 juta rupiah pada 2022 ($150 + 200$), turun menjadi 225 juta rupiah pada 2023 ($75 + 150$), 168,75 juta rupiah pada 2024, 134,38 juta rupiah pada 2025, dan 111,33 juta rupiah pada 2026. Karakteristik metode ini adalah depresiasi yang lebih besar pada

tahun awal, yang mencerminkan keausan aset yang lebih cepat, diikuti oleh penurunan bertahap. Dalam laba/rugi, metode ini mengurangi laba operasional lebih signifikan pada awal (misalnya, 350 juta rupiah pada 2022 dibandingkan 190 juta rupiah garis lurus), tetapi memungkinkan laba operasional meningkat lebih cepat di tahun-tahun berikutnya karena depresiasi yang lebih rendah. Metode ini lebih sesuai untuk aset dengan depresiasi cepat atau nilai yang signifikan di awal penggunaan, seperti kendaraan atau mesin produksi.

Implikasi Perbandingan

Perbandingan kedua metode menunjukkan bahwa metode saldo menurun memberikan beban depresiasi awal yang lebih tinggi (350 juta rupiah pada 2022 versus 190 juta rupiah garis lurus), yang dapat mengurangi laba operasional hingga 160 juta rupiah lebih rendah pada tahun tersebut. Namun, pada 2026, depresiasi saldo menurun (111,33 juta rupiah) jauh lebih rendah dibandingkan garis lurus (190 juta rupiah), memungkinkan laba operasional lebih tinggi seiring waktu. Pemilihan metode tergantung pada strategi perusahaan: garis lurus untuk stabilitas jangka panjang, dan saldo menurun untuk penghematan pajak awal atau arus kas yang lebih baik di masa depan.

C. Perhitungan dan Visualisasi Grafik Google Colab

Perhitungan laba/rugi dilakukan dengan mengintegrasikan data transaksi keuangan dan kebijakan fiskal, serta menyertakan penyusutan dari metode garis lurus dan saldo menurun. Untuk metode garis lurus, penyusutan tahunan dihitung sebagai nilai perolehan dibagi umur ekonomis, menghasilkan total sekitar 190 juta rupiah per tahun dari aset seperti mesin dan bangunan. Untuk metode saldo menurun, penyusutan awal pada 2022 adalah 350 juta rupiah, kemudian menurun secara eksponensial menjadi sekitar 111 juta rupiah pada 2026. Total penyusutan tahunan digabungkan untuk menghitung laba kotor, laba operasional, pajak, dan laba bersih.

Kode Python:

```
# Impor pustaka yang diperlukan
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import matplotlib.ticker as mticker

# Buat data dari CSV secara manual
# Data transaksi
transaksi_data = {
    'tahun': [2022, 2023, 2024, 2025, 2026],
```

```

        'pendapatan': [1000000000, 1200000000, 1300000000,
1400000000, 1500000000],
        'beban_operasional': [600000000, 700000000, 750000000,
800000000, 850000000],
        'penyusutan': [50000000, 60000000, 65000000, 70000000,
75000000],
        'skenario': ['normal', 'tax_holiday', 'tax_holiday',
'tax_holiday', 'normal']
    }
transaksi_df = pd.DataFrame(transaksi_data)

# Data kebijakan fiskal
kebijakan_fiskal_data = {
    'tahun': [2022, 2023, 2024, 2025, 2026],
    'tax_rate': [0.22, 0.22, 0.22, 0.22, 0.22],
    'tax_holiday_awal': [2023, 2023, 2023, 2023, 2023],
    'tax_holiday_akhir': [2027, 2027, 2027, 2027, 2027]
}
kebijakan_fiskal_df = pd.DataFrame(kebijakan_fiskal_data)

# Data aset tetap
aset_data = {
    'aset_id': ['A001', 'A002', 'A003', 'A004', 'A005'],
    'kategori': ['mesin', 'bangunan', 'kendaraan', 'mesin',
'peralatan'],
    'nilai_perolehan': [500000000, 1000000000, 300000000,
800000000, 200000000],
    'umur_ekonomis': [5, 20, 4, 8, 5],
    'metode': ['garis_lurus', 'garis_lurus', 'saldo_menurun',
'saldo_menurun', 'garis_lurus']
}
aset_df = pd.DataFrame(aset_data)

# Gabungkan data transaksi dan kebijakan fiskal
df = pd.merge(transaksi_df, kebijakan_fiskal_df, on='tahun')

# Hitung kolom seperti dalam kueri SQL
df['laba_kotor'] = df['pendapatan'] - df['beban_operasional'] - df['penyusutan']
df['laba_operasional'] = df['laba_kotor'] - df['penyusutan']
df['effective_tax_rate'] = df.apply(
    lambda row: 0.0 if row['skenario'] == 'tax_holiday' else
row['tax_rate'],
    axis=1
)
df['pajak'] = df['laba_operasional'] *
df['effective_tax_rate']
df['laba_bersih'] = df['laba_operasional'] - df['pajak']

```

```
# Ubah skala ke juta rupiah
df['pendapatan'] = df['pendapatan'] / 1000000
df['beban_operasional'] = df['beban_operasional'] / 1000000
df['penyusutan'] = df['penyusutan'] / 1000000
df['laba_kotor'] = df['laba_kotor'] / 1000000
df['laba_operasional'] = df['laba_operasional'] / 1000000
df['pajak'] = df['pajak'] / 1000000
df['laba_bersih'] = df['laba_bersih'] / 1000000

# Tampilkan data yang dihasilkan
print("Hasil DataFrame (dalam Juta Rupiah):")
print(df)
```

Visualisasi pada Google Colab:

```
Hasil DataFrame (dalam Juta Rupiah):
```

	tahun	pendapatan	beban_operasional	penyusutan	skenario	tax_rate \
0	2022	1000.0	600.0	50.0	normal	0.22
1	2023	1200.0	700.0	60.0	tax_holiday	0.22
2	2024	1300.0	750.0	65.0	tax_holiday	0.22
3	2025	1400.0	800.0	70.0	tax_holiday	0.22
4	2026	1500.0	850.0	75.0	normal	0.22

	tax_holiday_awal	tax_holiday_akhir	laba_kotor	laba_operasional \
0	2023	2027	350.0	300.0
1	2023	2027	440.0	380.0
2	2023	2027	485.0	420.0
3	2023	2027	530.0	460.0
4	2023	2027	575.0	500.0

	effective_tax_rate	pajak	laba_bersih
0	0.22	66.0	234.0
1	0.00	0.0	380.0
2	0.00	0.0	420.0
3	0.00	0.0	460.0
4	0.22	110.0	390.0

Visualisasi dilakukan menggunakan tiga jenis grafik di Google Colab:

- **Grafik Garis**

Kode Python:

```
# Impor pustaka yang diperlukan
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import matplotlib.ticker as mticker

# Buat data dari CSV secara manual
# Data transaksi
```

```

transaksi_data = {
    'tahun': [2022, 2023, 2024, 2025, 2026],
    'pendapatan': [1000000000, 1200000000, 1300000000,
1400000000, 1500000000],
    'beban_operasional': [600000000, 700000000, 750000000,
800000000, 850000000],
    'penyusutan': [50000000, 60000000, 65000000, 70000000,
75000000],
    'skenario': ['normal', 'tax_holiday', 'tax_holiday',
'tax_holiday', 'normal']
}
transaksi_df = pd.DataFrame(transaksi_data)

# Data kebijakan fiskal
kebijakan_fiskal_data = {
    'tahun': [2022, 2023, 2024, 2025, 2026],
    'tax_rate': [0.22, 0.22, 0.22, 0.22, 0.22],
    'tax_holiday_awal': [2023, 2023, 2023, 2023, 2023],
    'tax_holiday_akhir': [2027, 2027, 2027, 2027, 2027]
}
kebijakan_fiskal_df = pd.DataFrame(kebijakan_fiskal_data)

# Data aset tetap
aset_data = {
    'aset_id': ['A001', 'A002', 'A003', 'A004', 'A005'],
    'kategori': ['mesin', 'bangunan', 'kendaraan', 'mesin',
'peralatan'],
    'nilai_perolehan': [500000000, 1000000000, 300000000,
800000000, 200000000],
    'umur_ekonomis': [5, 20, 4, 8, 5],
    'metode': ['garis_lurus', 'garis_lurus', 'saldo_menurun',
'saldo_menurun', 'garis_lurus']
}
aset_df = pd.DataFrame(aset_data)

# Gabungkan data transaksi dan kebijakan fiskal
df = pd.merge(transaksi_df, kebijakan_fiskal_df, on='tahun')

# Hitung kolom seperti dalam kueri SQL
df['laba_kotor'] = df['pendapatan'] - df['beban_operasional'] - df['penyusutan']
df['laba_operasional'] = df['laba_kotor'] - df['penyusutan']
df['effective_tax_rate'] = df.apply(
    lambda row: 0.0 if row['skenario'] == 'tax_holiday' else
row['tax_rate'],
    axis=1
)
df['pajak'] = df['laba_operasional'] *
df['effective_tax_rate']

```

```

df['laba_bersih'] = df['laba_operasional'] - df['pajak']

# Ubah skala ke juta rupiah
df['pendapatan'] = df['pendapatan'] / 1000000
df['beban_operasional'] = df['beban_operasional'] / 1000000
df['penyusutan'] = df['penyusutan'] / 1000000
df['laba_kotor'] = df['laba_kotor'] / 1000000
df['laba_operasional'] = df['laba_operasional'] / 1000000
df['pajak'] = df['pajak'] / 1000000
df['laba_bersih'] = df['laba_bersih'] / 1000000

# Tampilkan data yang dihasilkan
print("Hasil DataFrame (dalam Juta Rupiah):")
print(df)

# Visualisasi 1 - Grafik garis tren laba dan pajak
plt.figure(figsize=(14, 8), facecolor='#f5f5f5')
sns.set_style("whitegrid")

# Plot laba kotor, laba operasional, pajak, dan laba bersih
plt.plot(df['tahun'], df['laba_kotor'], marker='o',
label='Laba Kotor', color='#1f77b4', linewidth=2.5,
markersize=8)
plt.plot(df['tahun'], df['laba_operasional'], marker='o',
label='Laba Operasional', color='#2ca02c', linewidth=2.5,
markersize=8)
plt.plot(df['tahun'], df['pajak'], marker='o', label='Pajak',
color='#ff7f0e', linewidth=2.5, markersize=8)
plt.plot(df['tahun'], df['laba_bersih'], marker='o',
label='Laba Bersih', color='#9467bd', linewidth=2.5,
markersize=8)

# Tambahkan anotasi untuk semua nilai pada setiap tahun
for i in range(len(df)):
    plt.text(df['tahun'][i], df['laba_kotor'][i] + 10,
f'{df["laba_kotor"][i]:.0f}', ha='center', va='bottom',
fontsize=10, color='#1f77b4')
    plt.text(df['tahun'][i], df['laba_operasional'][i] - 20,
f'{df["laba_operasional"][i]:.0f}', ha='center', va='top',
fontsize=10, color='#2ca02c')
    if df['pajak'][i] > 0:
        plt.text(df['tahun'][i], df['pajak'][i] + 10,
f'{df["pajak"][i]:.0f}', ha='center', va='bottom',
fontsize=10, color='#ff7f0e')
        plt.text(df['tahun'][i], df['laba_bersih'][i] - 20,
f'{df["laba_bersih"][i]:.0f}', ha='center', va='top',
fontsize=10, color='#9467bd')

# Tambahkan persentase perubahan laba bersih

```

```

persentase_perubahan = df['laba_bersih'].pct_change() * 100
for i in range(1, len(df)):
    if not pd.isna(persentase_perubahan[i]):
        plt.text(df['tahun'][i], df['laba_bersih'][i] + 20,
f'{persentase_perubahan[i]:+.1f}%', ha='center', va='bottom',
        fontsize=10, color='#9467bd')

# Tambahkan garis referensi untuk laba bersih = 0
plt.axhline(y=0, color='gray', linestyle='--', alpha=0.5)

# Tambahkan judul dan label
plt.title('Tren Laba dan Pajak per Tahun (2022-2026)',
        fontsize=16, fontweight='bold', color='#333333', pad=20)
plt.xlabel('Tahun', fontsize=12, fontweight='bold',
        color='#333333')
plt.ylabel('Nilai (Juta Rupiah)', fontsize=12,
        fontweight='bold', color='#333333')

# Format sumbu y
plt.gca().yaxis.set_major_formatter(mticker.StrMethodFormatter(
    ('{x:,.0f}'))
plt.gca().tick_params(axis='both', which='major',
        labels=10)

# Tambahkan legenda
plt.legend(loc='upper left', bbox_to_anchor=(0, 1.15), ncol=2,
        fontsize=10, frameon=True, facecolor='white',
        edgecolor='black')

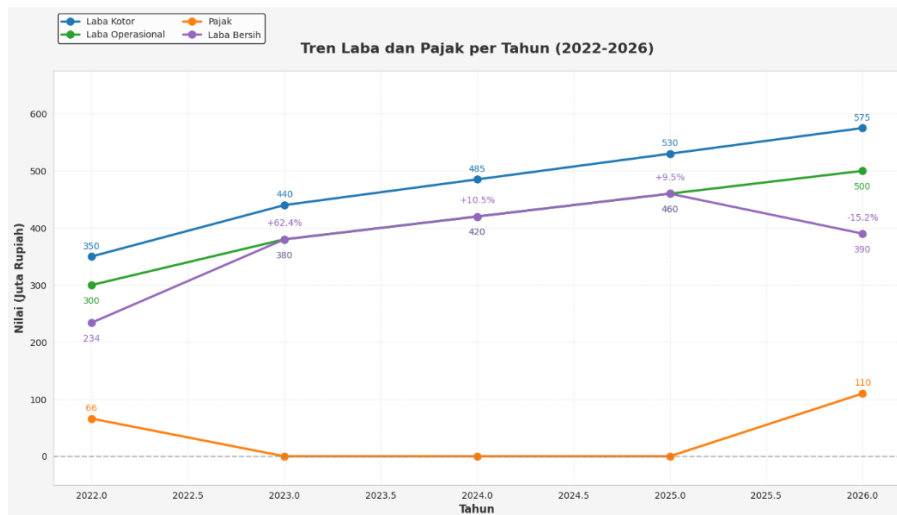
# Tambahkan grid
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.3)

# Sesuaikan batas sumbu
plt.ylim(-50, max(df['laba_kotor']) + 100)

# Tampilkan plot
plt.tight_layout()
plt.show()

```

Visualisasi Kode:



Menampilkan tren laba kotor (350-575 juta rupiah), laba operasional (300-500 juta rupiah), pajak (0-110 juta rupiah), dan laba bersih (234-460 juta rupiah) dari 2022-2026. Anotasi nilai pada setiap titik memudahkan identifikasi perubahan tahunan, dengan warna biru tua untuk laba kotor, hijau tua untuk laba operasional, oranye untuk pajak, dan ungu tua untuk laba bersih. Grafik ini menyoroti lonjakan laba bersih selama tax holiday.

- **Diagram Lingkaran**

Kode Python:

```
# Impor pustaka yang diperlukan
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import matplotlib.ticker as mticker

# Buat data dari CSV secara manual
# Data transaksi
transaksi_data = {
    'tahun': [2022, 2023, 2024, 2025, 2026],
    'pendapatan': [1000000000, 1200000000, 1300000000,
1400000000, 1500000000],
    'beban_operasional': [600000000, 700000000, 750000000,
800000000, 850000000],
    'penyusutan': [50000000, 60000000, 65000000, 70000000,
75000000],
    'skenario': ['normal', 'tax_holiday', 'tax_holiday',
'tax_holiday', 'normal']
}
transaksi_df = pd.DataFrame(transaksi_data)

# Data kebijakan fiskal
kebijakan_fiskal_data = {
```

```

        'tahun': [2022, 2023, 2024, 2025, 2026],
        'tax_rate': [0.22, 0.22, 0.22, 0.22, 0.22],
        'tax_holiday_awal': [2023, 2023, 2023, 2023, 2023],
        'tax_holiday_akhir': [2027, 2027, 2027, 2027, 2027]
    }
    kebijakan_fiskal_df = pd.DataFrame(kebijakan_fiskal_data)

    # Data aset tetap
    aset_data = {
        'aset_id': ['A001', 'A002', 'A003', 'A004', 'A005'],
        'kategori': ['mesin', 'bangunan', 'kendaraan', 'mesin',
                    'peralatan'],
        'nilai_perolehan': [500000000, 1000000000, 300000000,
                           800000000, 200000000],
        'umur_ekonomis': [5, 20, 4, 8, 5],
        'metode': ['garis_lurus', 'garis_lurus', 'saldo_menurun',
                  'saldo_menurun', 'garis_lurus']
    }
    aset_df = pd.DataFrame(aset_data)

    # Gabungkan data transaksi dan kebijakan fiskal
    df = pd.merge(transaksi_df, kebijakan_fiskal_df, on='tahun')

    # Hitung kolom seperti dalam kueri SQL
    df['laba_kotor'] = df['pendapatan'] - df['beban_operasional'] - df['penyusutan']
    df['laba_operasional'] = df['laba_kotor'] - df['penyusutan']
    df['effective_tax_rate'] = df.apply(
        lambda row: 0.0 if row['skenario'] == 'tax_holiday' else
        row['tax_rate'],
        axis=1
    )
    df['pajak'] = df['laba_operasional'] * df['effective_tax_rate']
    df['laba_bersih'] = df['laba_operasional'] - df['pajak']

    # Ubah skala ke juta rupiah
    df['pendapatan'] = df['pendapatan'] / 1000000
    df['beban_operasional'] = df['beban_operasional'] / 1000000
    df['penyusutan'] = df['penyusutan'] / 1000000
    df['laba_kotor'] = df['laba_kotor'] / 1000000
    df['laba_operasional'] = df['laba_operasional'] / 1000000
    df['pajak'] = df['pajak'] / 1000000
    df['laba_bersih'] = df['laba_bersih'] / 1000000

    # Tampilkan data yang dihasilkan
    print("Hasil DataFrame (dalam Juta Rupiah):")
    print(df)

```

```

# Visualisasi 2 - Diagram lingkaran distribusi laba bersih tahunan
plt.figure(figsize=(10, 6), facecolor='#f5f5f5')
sns.set_style("whitegrid")

# Data untuk diagram lingkaran
labels = [f'{tahun}\n({laba:.0f} jt)\n({pers:.1f}%)' for
tahun, laba, pers in zip(df['tahun'], df['laba_bersih'],
(df['laba_bersih'] / df['laba_bersih'].sum() * 100))]
sizes = df['laba_bersih'].values
colors = ['#ff3333', '#0066cc', '#cc6600', '#00cc00',
'#800080']
explode = (0.1, 0, 0, 0, 0.1)

# Buat diagram lingkaran
plt.pie(sizes, explode=explode, labels=labels, colors=colors,
autopct='%1.1f%%',
        startangle=90, textprops={'fontsize': 10},
wedgeprops={'edgecolor': 'white', 'linewidth': 1})

# Tambahkan judul
plt.title('Distribusi Laba Bersih Tahunan (2022-2026)',
fontsize=14, fontweight='bold', color='#333333', pad=20)

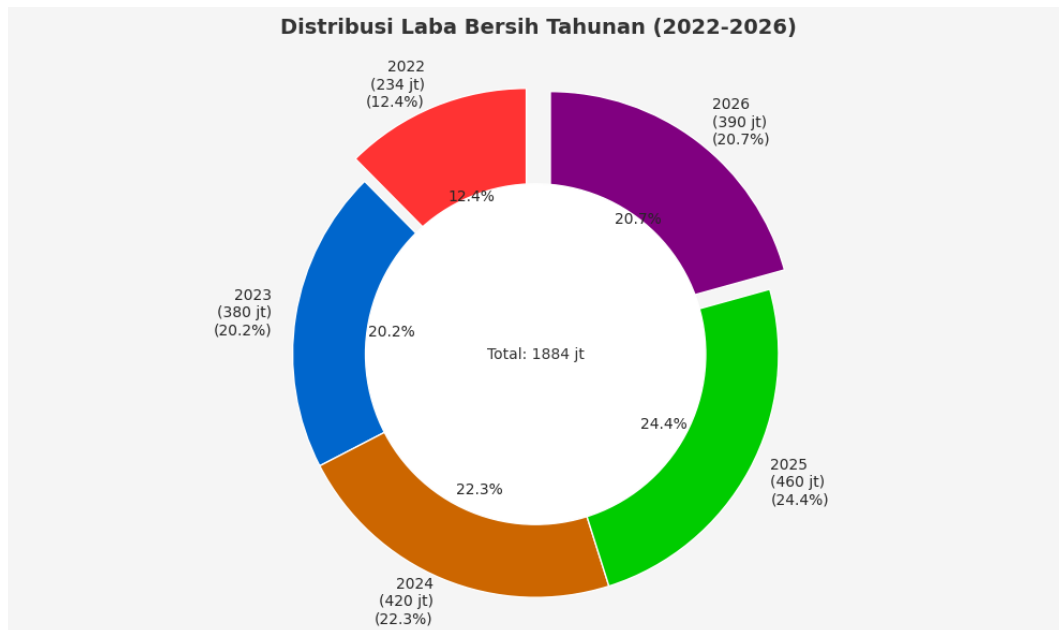
# Tambahkan lingkaran tengah untuk efek donut
centre_circle = plt.Circle((0, 0), 0.70, fc='white')
fig = plt.gcf()
fig.gca().add_artist(centre_circle)

# Tambahkan total laba bersih
plt.text(0, 0, f'Total: {df["laba_bersih"].sum():.0f} jt',
ha='center', va='center', fontsize=10, color='#333333')

# Tampilkan plot
plt.axis('equal')
plt.tight_layout()
plt.show()

```

Visualisasi Kode:



Mendistribusikan laba bersih tahunan dengan total 1.884 juta rupiah, menunjukkan proporsi masing-masing tahun (sekitar 12,4% pada 2022 hingga 24,4% pada 2025). Warna-warna seperti merah muda, biru muda, dan hijau digunakan untuk membedakan setiap segmen, dengan efek explode pada tahun pertama dan terakhir untuk menarik perhatian.

- **Grafik Batang Bertumpuk**

Kode Python:

```
# Impor pustaka yang diperlukan
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import matplotlib.ticker as mticker

# Buat data dari CSV secara manual
# Data transaksi
transaksi_data = {
    'tahun': [2022, 2023, 2024, 2025, 2026],
    'pendapatan': [1000000000, 1200000000, 1300000000,
1400000000, 1500000000],
    'beban_operasional': [600000000, 700000000, 750000000,
800000000, 850000000],
    'penyusutan': [50000000, 60000000, 65000000, 70000000,
75000000],
    'skenario': ['normal', 'tax_holiday', 'tax_holiday',
'tax_holiday', 'normal']
}
transaksi_df = pd.DataFrame(transaksi_data)
```

```

# Data kebijakan fiskal
kebijakan_fiskal_data = {
    'tahun': [2022, 2023, 2024, 2025, 2026],
    'tax_rate': [0.22, 0.22, 0.22, 0.22, 0.22],
    'tax_holiday_awal': [2023, 2023, 2023, 2023, 2023],
    'tax_holiday_akhir': [2027, 2027, 2027, 2027, 2027]
}
kebijakan_fiskal_df = pd.DataFrame(kebijakan_fiskal_data)

# Data aset tetap
aset_data = {
    'aset_id': ['A001', 'A002', 'A003', 'A004', 'A005'],
    'kategori': ['mesin', 'bangunan', 'kendaraan', 'mesin',
'peralatan'],
    'nilai_perolehan': [500000000, 1000000000, 300000000,
800000000, 200000000],
    'umur_ekonomis': [5, 20, 4, 8, 5],
    'metode': ['garis_lurus', 'garis_lurus', 'saldo_menurun',
'saldo_menurun', 'garis_lurus']
}
aset_df = pd.DataFrame(aset_data)

# Gabungkan data transaksi dan kebijakan fiskal
df = pd.merge(transaksi_df, kebijakan_fiskal_df, on='tahun')

# Hitung kolom seperti dalam kueri SQL
df['laba_kotor'] = df['pendapatan'] - df['beban_operasional']
- df['penyusutan']
df['laba_operasional'] = df['laba_kotor'] - df['penyusutan']
df['effective_tax_rate'] = df.apply(
    lambda row: 0.0 if row['skenario'] == 'tax_holiday' else
row['tax_rate'],
    axis=1
)
df['pajak'] = df['laba_operasional'] *
df['effective_tax_rate']
df['laba_bersih'] = df['laba_operasional'] - df['pajak']

# Ubah skala ke juta rupiah
df['pendapatan'] = df['pendapatan'] / 1000000
df['beban_operasional'] = df['beban_operasional'] / 1000000
df['penyusutan'] = df['penyusutan'] / 1000000
df['laba_kotor'] = df['laba_kotor'] / 1000000
df['laba_operasional'] = df['laba_operasional'] / 1000000
df['pajak'] = df['pajak'] / 1000000
df['laba_bersih'] = df['laba_bersih'] / 1000000

# Tampilkan data yang dihasilkan
print("Hasil DataFrame (dalam Juta Rupiah):")

```

```

prin# Visualisasi 3 - Grafik batang bertumpuk untuk laba/rugi

plt.figure(figsize=(14, 8), facecolor='#f5f5f5')
sns.set_style("whitegrid")

# Data untuk grafik batang bertumpuk
bar_width = 0.6
x = df['tahun']

# Plot batang bertumpuk dengan warna baru yang tidak pastel
bars1 = plt.bar(x, df['pendapatan'], bar_width,
label='Pendapatan', color='#1f77b4')
bars2 = plt.bar(x, df['beban_operasional'], bar_width,
bottom=0, label='Beban Operasional', color='#ff7f0e')
bars3 = plt.bar(x, df['penyusutan'], bar_width,
bottom=df['beban_operasional'], label='Penyusutan',
color='#2ca02c')
bars4 = plt.bar(x, df['pajak'], bar_width,
bottom=df['beban_operasional'] + df['penyusutan'],
label='Pajak', color='#d62728')
bars5 = plt.bar(x, df['laba_bersih'], bar_width,
bottom=df['beban_operasional'] + df['penyusutan'] +
df['pajak'], label='Laba Bersih', color='#9467bd')

# Tambahkan anotasi untuk setiap komponen
for bars in [bars1, bars2, bars3, bars4, bars5]:
    for bar in bars:
        height = bar.get_height()
        bottom = bar.get_y()
        if height > 0:
            plt.text(bar.get_x() + bar.get_width() / 2.,
bottom + height / 2,
f'{height:.0f}', ha='center',
va='center', fontsize=10, color='black', rotation=90)

# Tambahkan garis referensi untuk pendapatan
for i, val in enumerate(df['pendapatan']):
    plt.text(x[i], val + 20, f'{val:.0f}', ha='center',
va='bottom', fontsize=10, color='#1f77b4')

# Tambahkan judul dan label
plt.title('Laporan Laba/Rugi per Tahun (2022-2026)',
fontsize=16, fontweight='bold', color='#333333', pad=20)
plt.xlabel('Tahun', fontsize=12, fontweight='bold',
color='#333333')
plt.ylabel('Nilai (Juta Rupiah)', fontsize=12,
fontweight='bold', color='#333333')

# Format sumbu y

```

```
plt.gca().axis.set_major_formatter(mticker.StrMethodFormatter(
    '{x:,.0f}'))
plt.gca().tick_params(axis='both', which='major',
    labelsize=10)

# Tambahkan legenda
plt.legend(loc='center right', bbox_to_anchor=(1.15, 0.5),
    fontsize=10, frameon=True, facecolor='white',
    edgecolor='black')

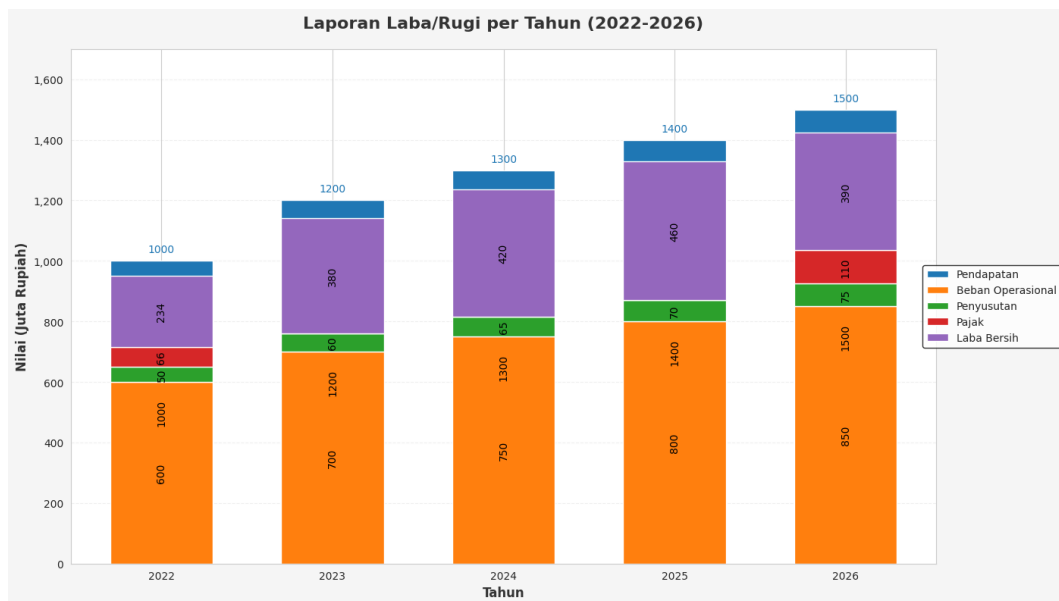
# Tambahkan grid
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.3, axis='y')

# Sesuaikan batas sumbu
plt.ylim(0, max(df['pendapatan']) + 200)

# Tampilkan plot
plt.tight_layout()
plt.show()

t(df)
```

Visualisasi kode:



Menampilkan komposisi pendapatan (1.000-1.500 juta rupiah), beban operasional (600-850 juta rupiah), penyusutan (50-75 juta rupiah), pajak (0-110 juta rupiah), dan laba bersih (234-460 juta rupiah) per tahun. Warna tegas seperti biru tua, oranye, hijau tua, merah tua, dan ungu tua digunakan, dengan anotasi nilai pada setiap batang untuk kejelasan. Grafik ini menegaskan bahwa pendapatan dominan, diikuti oleh beban operasional, sementara pajak hanya signifikan pada skenario normal.

Kesimpulan: Visualisasi mengkonfirmasi bahwa tax holiday meningkatkan laba bersih secara signifikan, dengan penyusutan saldo menurun memberikan beban awal yang lebih tinggi tetapi lebih rendah seiring waktu. Grafik ini menjadi alat efektif untuk memvisualisasikan tren dan komposisi keuangan, memungkinkan manajemen untuk mengidentifikasi periode kritis dan merencanakan investasi strategis.

Bab IV: Penutup dan Kesimpulan Umum

Penelitian ini berhasil menganalisis laba/rugi dengan metode penyusutan garis lurus dan saldo menurun, serta dampak simulasi tax holiday. Hasil menunjukkan bahwa tax holiday meningkatkan laba bersih hingga 460 juta rupiah pada 2025, sementara penyusutan saldo menurun lebih signifikan di awal. Visualisasi Google Colab memperkuat temuan ini, menawarkan alat yang efektif untuk pengambilan keputusan. Saran untuk masa depan adalah memperbarui dataset dengan data aktual dan mempertimbangkan variabel tambahan seperti inflasi atau suku bunga.