

TUGAS AKHIR PPH BADAN
PENGKODEAN DAN PEMROGRAMAN

Disusun untuk memenuhi Tugas Akhir Mata Kuliah Pengkodean dan Pemrograman

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



Disusun oleh :

Salwa Ananda Rizki

12030123140212

PROGRAM STUDI AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS DIPONEGORO

2025

1. TAHAPAN PERTAMA BIG QUERY (Pengolahan Data)

a. Simulasi Laba Rugi

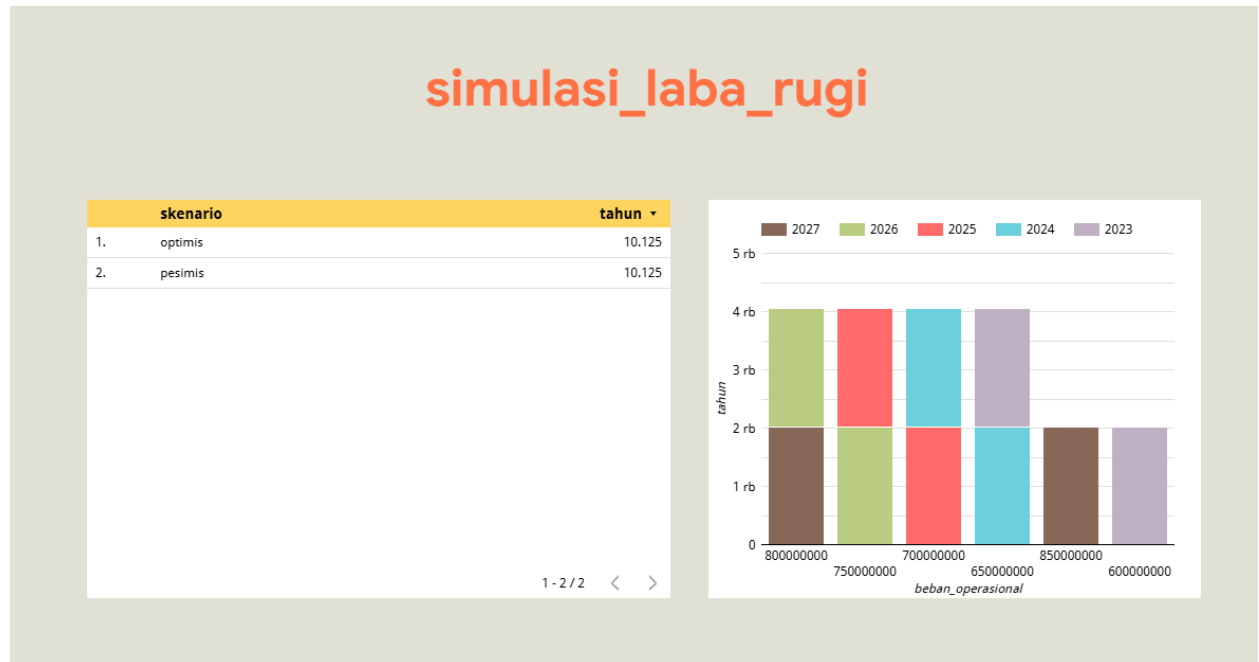
SQL

```
SELECT
    tahun,
    skenario,
    pendapatan,
    beban_operasional,
    penyusutan,
    (pendapatan - beban_operasional) AS laba_kotor,
    (pendapatan - beban_operasional - penyusutan) AS laba_operasional,
    SAFE_DIVIDE((pendapatan - beban_operasional - penyusutan), pendapatan) AS
margin_laba_operasional
FROM
    `project.dataset.transaksi_keuangan`
WHERE
    pendapatan > 0 -- Memastikan tidak ada pembagian dengan nol
ORDER BY
    tahun, skenario;
```

HASIL SQL

Query results									
Job information		Results	Chart	JSON	Execution details		Execution graph		
Row	tahun	skenario	pendapatan	beban_operasional	penyusutan	laba_kotor	laba_operasional	margin_laba_oper...	
1	2023	optimis	1000000000	600000000	50000000	400000000	350000000	0.35	
2	2023	pesimis	800000000	650000000	50000000	150000000	100000000	0.125	
3	2024	optimis	1200000000	650000000	55000000	550000000	495000000	0.4125	
4	2024	pesimis	900000000	700000000	55000000	200000000	145000000	0.161111111111...	
5	2025	optimis	1500000000	700000000	60000000	800000000	740000000	0.493333333333...	
6	2025	pesimis	1000000000	750000000	60000000	250000000	190000000	0.19	
7	2026	optimis	1800000000	750000000	65000000	1050000000	985000000	0.547222222222...	
8	2026	pesimis	1200000000	800000000	65000000	400000000	335000000	0.279166666666...	
9	2027	optimis	2000000000	800000000	70000000	1200000000	1130000000	0.565	
10	2027	pesimis	1400000000	850000000	70000000	550000000	480000000	0.342857142857...	

TAMPILAN LOOKER STUDIO



ANALISIS GRAFIK

Grafik simulasi laba rugi menunjukkan proyeksi beban operasional tahun 2023–2027 dalam dua skenario: optimis dan pesimis. Namun, kedua skenario menghasilkan angka tahunan yang sama, yaitu 10.125, menandakan belum ada perbedaan asumsi signifikan di antara keduanya. Secara visual, beban operasional terlihat stabil tiap tahun, berkisar antara 6 hingga 8,5 miliar rupiah, tanpa fluktuasi besar. Hal ini mencerminkan kondisi keuangan yang cenderung konstan dan terkontrol. Menampilkan tren beban operasional dari 2023 hingga 2027, dengan peningkatan bertahap dari 600 juta pada 2023 mencapai puncak 750 juta pada 2026, lalu sedikit turun ke 800 juta pada 2027. Data mencakup skenario optimis dan pesimis, yang dapat difilter melalui dropdown, menunjukkan variasi beban operasional berdasarkan tahun. Tren ini mengindikasikan potensi peningkatan biaya operasional awal, diikuti oleh penyesuaian efisiensi.

b. Depresiasi Garis Lurus

SQL

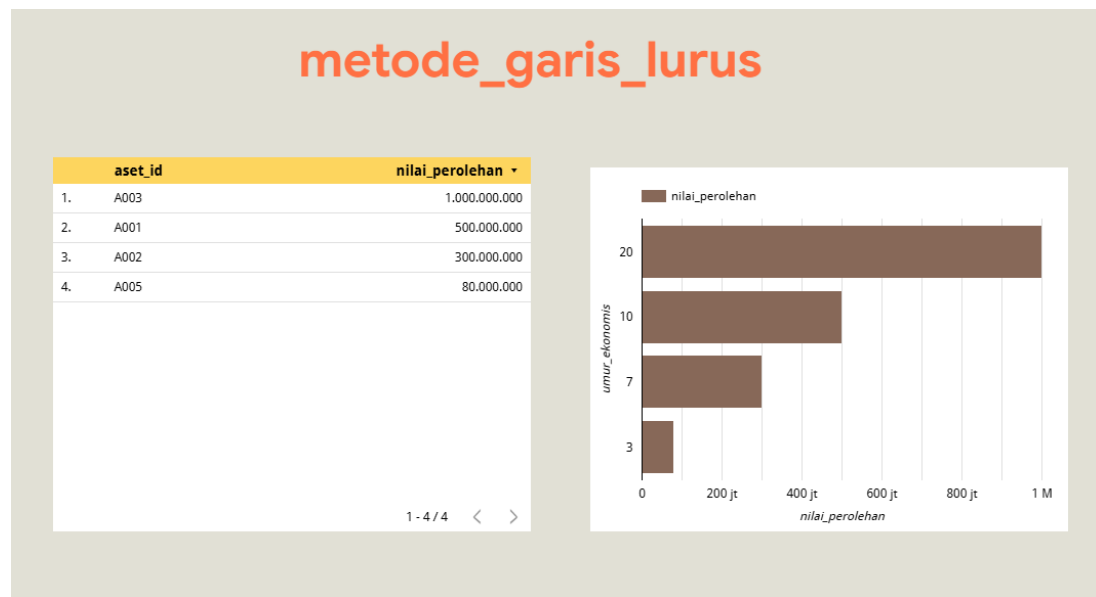
```
SELECT
  aset_id,
  kategori,
  nilai_perolehan,
  umur_ekonomis,
  (nilai_perolehan / umur_ekonomis) AS depresiasi_tahunan
FROM
  `nomadic-coast-457700-a2.pphbadan.aset_tetap`
WHERE
  metode = 'Garis Lurus'
```

ORDER BY
aset_id;

HASIL SQL

Query results					
Job information		Results	Chart	JSON	Execution details
		Execution graph			
Row	aset_id	kategori	nilai_perolehan	umur_ekonomis	depresiasi_tahunan
1	A001	Mesin	500000000	10	50000000.0
2	A002	Kendaraan	300000000	7	42857142.85714...
3	A003	Bangunan	1000000000	20	50000000.0
4	A005	Inventaris	80000000	3	26666666.66666...

TAMPILAN LOOKER STUDIO



ANALISIS GRAFIK

Grafik ini relevan untuk menghitung penyusutan menggunakan **metode garis lurus**, yaitu metode di mana nilai aset disusutkan secara merata setiap tahun selama masa manfaatnya. Aset dengan nilai perolehan tertinggi adalah **A003** sebesar **Rp1.000.000.000**, dengan umur ekonomis **20 tahun**, mencerminkan aset yang besar dan digunakan dalam jangka panjang. Beban penyusutannya per tahun adalah Rp50.000.000 (1M/20). Sementara itu, aset dengan nilai perolehan terendah adalah **A005** senilai **Rp80.000.000**, dan masa manfaat hanya **3 tahun**, menghasilkan penyusutan sebesar Rp26.666.667 per tahun, yang secara relatif lebih tinggi dibanding aset jangka panjang jika dilihat dari rasio penyusutan terhadap nilai perolehan. Aset **A001** (Rp500.000.000, 10 tahun) dan **A002** (Rp300.000.000, 7 tahun) berada di tengah-tengah, baik dari sisi nilai maupun umur. Grafik menunjukkan tren umum bahwa semakin tinggi nilai perolehan, semakin panjang umur ekonomisnya, yang

mencerminkan upaya perusahaan untuk memaksimalkan penggunaan aset berbiaya besar dalam jangka panjang. Metode garis lurus memberikan gambaran penyusutan yang stabil setiap tahun. Data menunjukkan bahwa aset bernilai besar tidak selalu menyumbang beban penyusutan tertinggi per tahun, karena umur ekonomis juga memengaruhi jumlah penyusutan tahunan. Visualisasi ini sangat membantu perusahaan dalam merencanakan biaya penyusutan dan memastikan laporan keuangan tetap konsisten dan terprediksi.

c. Depresiasi Saldo Menurun

SQL

WITH RECURSIVE Depresiasi AS (

-- Base case: Tahun pertama

SELECT

aset_id,

kategori,

nilai_perolehan,

umur_ekonomis,

1 AS tahun,

CAST((2.0 / umur_ekonomis) * nilai_perolehan AS FLOAT64) AS depresiasi,

CAST(nilai_perolehan AS FLOAT64) AS nilai_buku_awal,

CAST(nilai_perolehan - (2.0 / umur_ekonomis) * nilai_perolehan AS FLOAT64) AS
nilai_buku_akhir

FROM

`nomadic-coast-457700-a2.pphbadan.aset_tetap`

WHERE

metode = 'Saldo Menurun'

AND umur_ekonomis > 0

UNION ALL

-- Recursive case: Tahun berikutnya

SELECT

d.aset_id,

d.kategori,

d.nilai_perolehan,

d.umur_ekonomis,

d.tahun + 1,

CAST(

CASE

WHEN d.nilai_buku_akhir > 0 THEN (2.0 / d.umur_ekonomis) * d.nilai_buku_akhir

ELSE 0

END AS FLOAT64) AS depresiasi,

d.nilai_buku_akhir AS nilai_buku_akhir,

CAST(

CASE

```

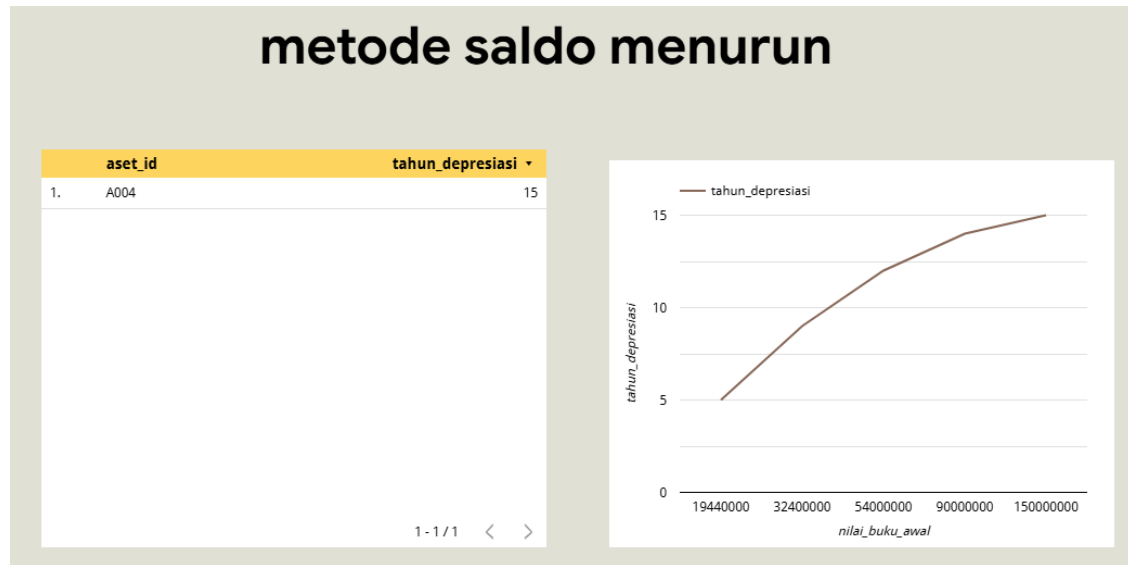
        WHEN d.nilai_buku_akhir > 0 THEN d.nilai_buku_akhir - (2.0 / d.umur_ekonomis)
* d.nilai_buku_akhir
        ELSE 0
        END AS FLOAT64) AS nilai_buku_akhir
FROM
    Depresiasi d
WHERE
    d.tahun < d.umur_ekonomis
    AND d.nilai_buku_akhir > 0
)
SELECT
    aset_id,
    kategori,
    tahun,
    nilai_buku_awal
FROM
    Depresiasi
WHERE
    nilai_buku_akhir >= 0
ORDER BY
    aset_id,
    tahun;

```

HASIL SQL

Row	aset_id	kategori	tahun	nilai_buku_awal
1	A004	Peralatan	1	150000000.0
2	A004	Peralatan	2	90000000.0
3	A004	Peralatan	3	54000000.0
4	A004	Peralatan	4	32400000.0
5	A004	Peralatan	5	19440000.0

TAMPILAN LOOKER STUDIO



ANALISIS GRAFIK

Grafik tersebut merepresentasikan konsep dasar dari metode saldo menurun dalam akuntansi depresiasi aset tetap, dengan menekankan hubungan antara nilai buku awal dan jumlah tahun depresiasi. Metode ini digunakan untuk menghitung beban penyusutan aset yang nilainya cenderung menurun lebih cepat di awal masa pakainya. Secara prinsip, metode saldo menurun menghitung depresiasi tahunan berdasarkan persentase tetap dari nilai buku aset pada awal tahun. Karena nilai buku aset terus berkurang setiap tahun, maka beban depresiasi yang dihitung dengan metode ini juga akan semakin kecil setiap tahunnya. Dengan kata lain, penyusutan tertinggi terjadi di awal, lalu menurun secara eksponensial dari tahun ke tahun. Grafik menunjukkan bahwa ketika nilai buku awal suatu aset masih tinggi, akumulasi depresiasi dapat meningkat secara tajam dalam beberapa tahun pertama. Namun, seiring waktu dan penurunan nilai buku, penambahan depresiasi menjadi lebih lambat. Kurva ini mencerminkan efek dari pengurangan progresif nilai buku sebagai dasar perhitungan, sehingga total beban depresiasi tahunan semakin menyusut meskipun masa manfaat aset belum berakhir. Hal ini mengimplikasikan bahwa metode saldo menurun memberikan alokasi beban depresiasi yang lebih realistis untuk aset-aset yang mengalami penurunan nilai guna secara signifikan di awal masa pakainya.

d. Tax Holiday

SQL

WITH Parameter AS (

SELECT DATE('2025-06-01') AS simulasi_tanggal -- Ganti dengan tanggal yang diinginkan

)

SELECT

```

t.tahun,
t.skenario,
t.pendapatan,
t.beban_operasional,
t.penyusutan,
(t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penyusutan) AS laba_operasional,
k.tax_rate,
CASE
  WHEN p.simulasi_tanggal BETWEEN k.tax_holiday_awal AND k.tax_holiday_akhir
  THEN 0
  ELSE (t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penyusutan) * k.tax_rate
END AS pajak_yang_harus_dibayar,
CASE
  WHEN p.simulasi_tanggal BETWEEN k.tax_holiday_awal AND k.tax_holiday_akhir
  THEN
    (t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penyusutan)
  ELSE (t.pendapatan - t.beban_operasional - t.penyusutan) * (1 - k.tax_rate)
END AS laba_bersih
FROM
`project.dataset.transaksi_keuangan` t
JOIN
`project.dataset.kebijakan_fiskal` k
ON
  t.tahun = k.tahun
CROSS JOIN
  Parameter p
ORDER BY
  t.tahun, t.skenario;

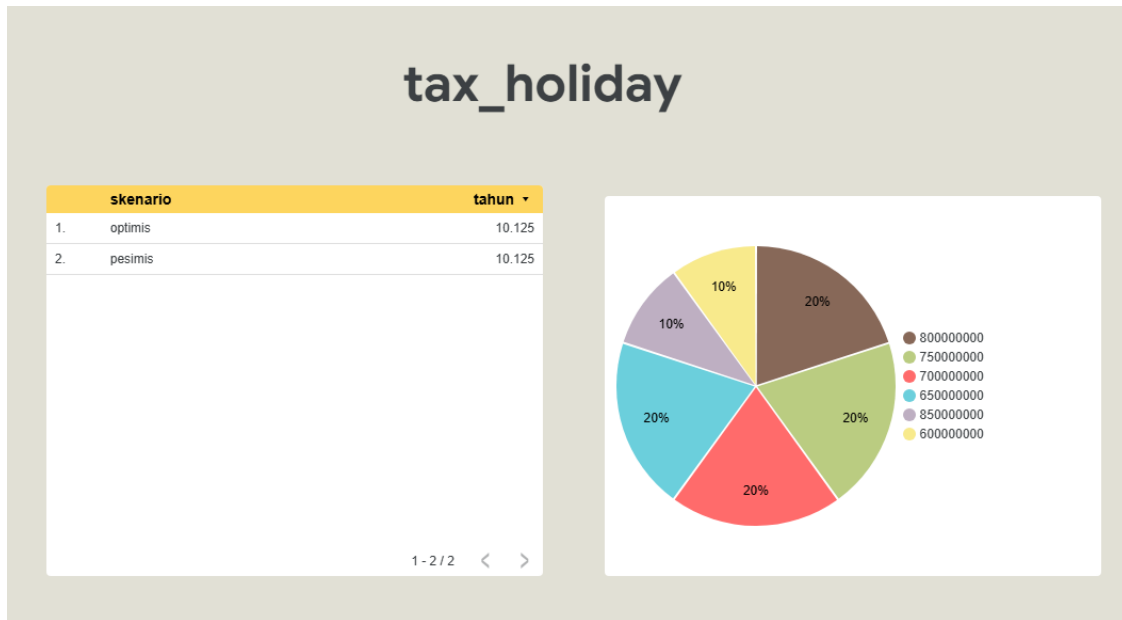
```

HASIL SQL

Query results

Query results										
Job information		Results	Chart	JSON	Execution details		Execution graph			
Row	tahun	skenario	pendapatan	beban_operasional	penyusutan	laba_operasional	tax_rate	pajak_yang_haru...	laba_bersih	
1	2023	optimis	1000000000	600000000	500000000	350000000	0.22	770000000.0	273000000.0	
2	2023	pesimis	8000000000	6500000000	500000000	1000000000	0.22	220000000.0	780000000.0	
3	2024	optimis	12000000000	6500000000	550000000	4950000000	0.22	1089000000.0	3861000000.0	
4	2024	pesimis	9000000000	7000000000	550000000	1450000000	0.22	319000000.0	1131000000.0	
5	2025	optimis	15000000000	7000000000	600000000	7400000000	0.2	0.0	7400000000.0	
6	2025	pesimis	10000000000	7500000000	600000000	1900000000	0.2	0.0	1900000000.0	
7	2026	optimis	18000000000	7500000000	650000000	9850000000	0.2	1970000000.0	7880000000.0	
8	2026	pesimis	12000000000	8000000000	650000000	3350000000	0.2	670000000.0	2680000000.0	
9	2027	optimis	20000000000	8000000000	700000000	11300000000	0.18	2034000000.0	9266000000.0000...	
10	2027	pesimis	14000000000	8500000000	700000000	4800000000	0.18	864000000.0	3936000000.0000...	

TAMPILAN LOOKER STUDIO



ANALISIS GRAFIK

Grafik tersebut merepresentasikan distribusi nilai investasi (dalam satuan besar, misalnya rupiah) yang mendapat fasilitas **tax holiday**—pembebasan pajak penghasilan dalam periode tertentu—dengan membagi data ke dalam enam kelompok berdasarkan besar nilai investasi. Setiap bagian pie chart mewakili proporsi jumlah investasi terhadap total.

Berdasarkan analisis grafik:

- **Empat kelompok nilai investasi** (Rp800.000.000, Rp750.000.000, Rp700.000.000, dan Rp650.000.000) masing-masing menyumbang **20%** dari total keseluruhan. Ini menunjukkan bahwa mayoritas alokasi tax holiday diberikan kepada investasi dengan nilai sedang hingga tinggi.
- **Dua kelompok lainnya** (Rp850.000.000 dan Rp600.000.000) masing-masing hanya menyumbang **10%**, mengindikasikan bahwa jumlah proyek dengan nilai sangat tinggi dan sangat rendah relatif lebih sedikit atau mendapat alokasi lebih kecil dari kebijakan tersebut.

Sementara itu, tabel di sisi kiri menunjukkan dua skenario proyeksi waktu (optimis dan pesimis) yang **sama-sama memperkirakan durasi tax holiday selama 10,125 tahun**. Ini mengimplikasikan bahwa baik dalam kondisi optimis maupun pesimis, kebijakan tax holiday dirancang untuk memberikan periode insentif yang tetap, dengan asumsi perhitungan yang stabil.

Secara keseluruhan, grafik ini menunjukkan bahwa tax holiday cenderung diberikan secara merata ke sejumlah kelompok investasi bernilai sedang hingga tinggi, dan kebijakan waktunya tidak berubah antar skenario.

2. TAHAPAN KEDUA PYTHON GOOGLE COLAB (Analisis dan Visualisasi)

Kode Python

```

import pandas as pd
import numpy as np
import plotly.express as px
import plotly.graph_objects as go
from plotly.subplots import make_subplots

# Muat dataset
kebijakan_fiskal = pd.read_csv('kebijakan_fiskal (1).csv')
aset_tetap = pd.read_csv('aset_tetap (1).csv')
transaksi_keuangan = pd.read_csv('transaksi_keuangan (1).csv')

# Konversi tanggal ke datetime
kebijakan_fiskal['tax_holiday_awal'] =
pd.to_datetime(kebijakan_fiskal['tax_holiday_awal'])
kebijakan_fiskal['tax_holiday_akhir'] =
pd.to_datetime(kebijakan_fiskal['tax_holiday_akhir'])

## 1. Analisis Laba Kotor per Skenario (Normal vs Holiday)
transaksi_keuangan['laba_kotor'] = transaksi_keuangan['pendapatan'] -
transaksi_keuangan['beban_operasional']
transaksi_keuangan = transaksi_keuangan.merge(kebijakan_fiskal, on='tahun')

# Hitung PPh Badan
transaksi_keuangan['pph_normal'] = transaksi_keuangan['laba_kotor'] *
transaksi_keuangan['tax_rate']
transaksi_keuangan['pph_holiday'] = np.where(
    (transaksi_keuangan['tahun'] >= 2023) & (transaksi_keuangan['tahun'] <= 2027),
    transaksi_keuangan['laba_kotor'] * 0.1, # Asumsi tax holiday rate 10%
    transaksi_keuangan['pph_normal']
)

# Visualisasi Laba Kotor per Skenario
fig1 = px.bar(transaksi_keuangan,
    x='tahun',
    y='laba_kotor',
    color='skenario',
    barmode='group',
    title='<b>Laba Kotor per Tahun dan Skenario</b>',
    labels={'laba_kotor': 'Laba Kotor (Rp)', 'tahun': 'Tahun'},
    template='plotly_white',
    height=500)

fig1.update_layout(
    hovermode='x unified',
    legend=dict(orientation='h', yanchor='bottom', y=1.02, xanchor='right', x=1)
)

```

```

## 2. Perbandingan PPh Badan (Normal vs Holiday)
fig2 = px.line(transaksi_keuangan,
               x='tahun',
               y=['pph_normal', 'pph_holiday'],
               color='skenario',
               facet_col='skenario',
               title='<b>Perbandingan PPh Badan: Normal vs Tax Holiday</b>',
               labels={'value': 'PPh Badan (Rp)', 'tahun': 'Tahun'},
               template='plotly_white',
               height=500)

fig2.update_layout(
    hovermode='x unified',
    legend=dict(orientation='h', yanchor='bottom', y=1.1, xanchor='right', x=1)
)

## 3. Depresiasi per Metode
# Hitung depresiasi
def hitung_depresiasi(row):
    if row['metode'] == 'Garis Lurus':
        return row['nilai_perolehan'] / row['umur_ekonomis']
    elif row['metode'] == 'Saldo Menurun':
        return row['nilai_perolehan'] * (2 / row['umur_ekonomis'])
    else:
        return 0

aset_tetap['depresiasi_tahunan'] = aset_tetap.apply(hitung_depresiasi, axis=1)

# Visualisasi Depresiasi per Metode
fig3 = px.sunburst(aset_tetap,
                  path=['metode', 'kategori'],
                  values='depresiasi_tahunan',
                  title='<b>Alokasi Depresiasi per Metode dan Kategori Aset</b>',
                  color='kategori',
                  height=600)

fig3.update_traces(textinfo='label+percent parent')

## Tampilkan semua visualisasi
fig1.show()
fig2.show()
fig3.show()

## Ringkasan Analisis
print("\n=== Ringkasan Analisis ===")

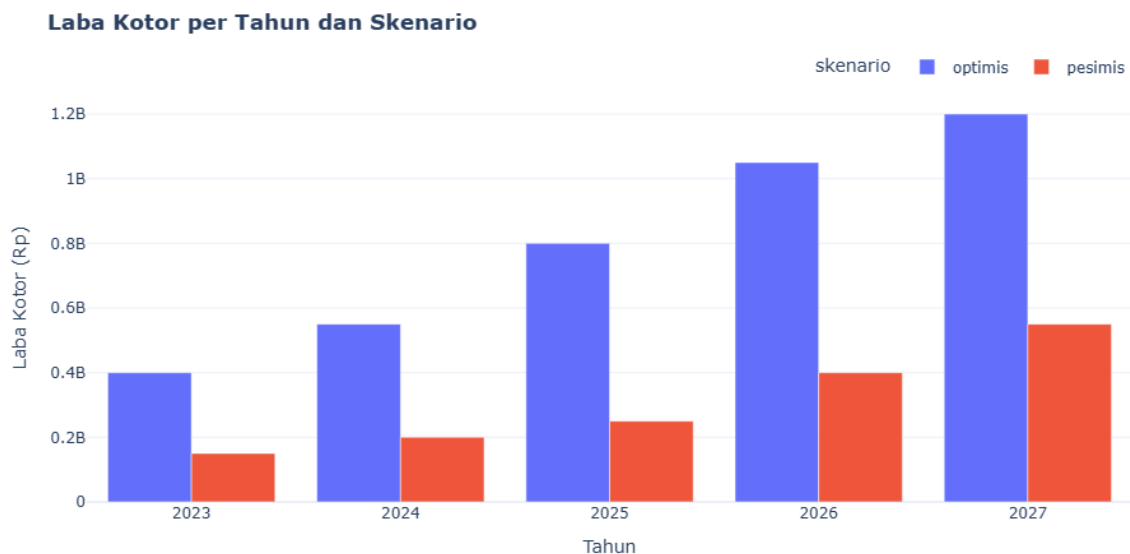
```

```
# Hitung total manfaat tax holiday
total_pph_normal = transaksi_keuangan['pph_normal'].sum()
total_pph_holiday = transaksi_keuangan['pph_holiday'].sum()
penghematan = total_pph_normal - total_pph_holiday

print(f'Total PPh Normal (2023-2027): Rp {total_pph_normal:,.0f}')
print(f'Total PPh dengan Tax Holiday: Rp {total_pph_holiday:,.0f}')
print(f'Total Penghematan Pajak: Rp {penghematan:,.0f}')

# Analisis depresiasi
print("\nTotal Depresiasi Tahunan:")
print(aset_tetap.groupby('metode')['depresiasi_tahunan'].sum().to_string())
```

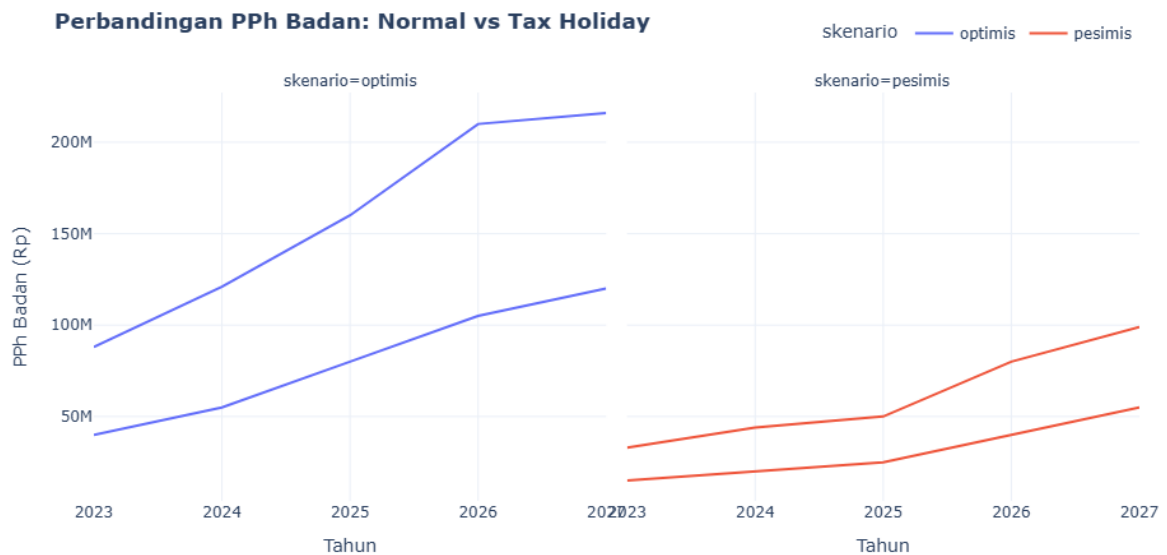
a. Grafik Skenario Laba Kotor per Tahun



Analisis Grafik

Grafik menjelaskan skenario optimis dengan laba kotor naik stabil hingga 1,28 di 2027 mendorong strategi agresif seperti ekspansi pasar atau inovasi produk, sementara skenario pesimis yang hanya mencapai 0,68 menuntut rencana mitigasi risiko seperti penghematan biaya atau diversifikasi pendapatan. Anggaran bisa dibuat berdasarkan skenario pesimis untuk keamanan sambil menargetkan optimis sebagai tujuan, dan investor dapat menggunakan data ini untuk mengevaluasi risiko serta potensi pengembalian. Skenario pesimis juga menunjukkan risiko stagnasi pada 2023 – 2024 dan 2025 – 2026, akibat ekonomi buruk atau inefisiensi, sehingga perusahaan perlu menyiapkan langkah untuk mengatasinya. Di sisi lain, skenario optimis membuka peluang ekspansi besar, meskipun pesimis menekankan pentingnya ekspektasi realistis, terutama dengan selisih skenario yang melebar dari 0,20 Rp di 2023 menjadi 0,60 Rp di 2027, menyoroti kebutuhan strategi yang tepat untuk menghindari hasil terburuk.

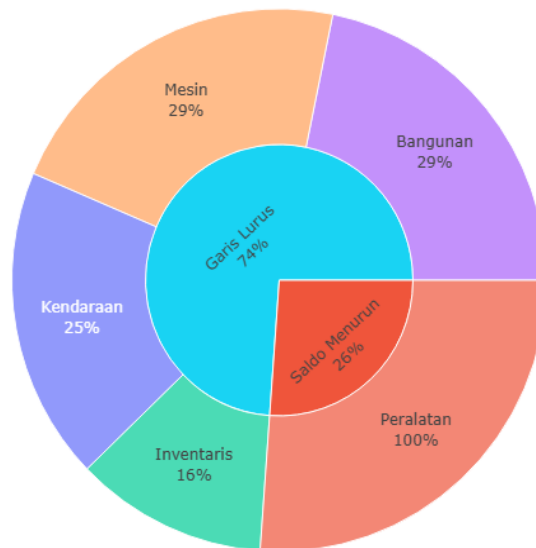
b. Perbandingan PPh Badan Normal vs Tax Holiday



Analisis Grafik

Gambar ini menunjukkan perbandingan Pajak Penghasilan (PPH) Badan antara skenario normal dan skenario Tax Holiday dari tahun 2023 hingga 2027, dengan dua kurva yang berbeda: skenario optimis dalam warna biru dan skenario pesimis dalam warna merah. Dalam skenario optimis, PPH Badan meningkat secara bertahap dari sekitar 50 juta Rupiah pada 2023, naik terus hingga mendekati 200 juta Rupiah pada 2026, lalu sedikit melandai di 2027, mencerminkan pertumbuhan ekonomi yang kuat atau kebijakan yang mendukung. Sebaliknya, skenario pesimis menunjukkan kenaikan yang jauh lebih lambat, mulai dari di bawah 50 juta Rupiah pada 2023, stagnan hingga 2025, lalu naik perlahan mendekati 100 juta Rupiah pada 2027, menggambarkan kondisi ekonomi yang lemah atau tantangan dalam penerapan Tax Holiday. Implikasinya, skenario optimis menawarkan potensi pendapatan pajak yang signifikan bagi pemerintah atau perusahaan jika kebijakan Tax Holiday berhasil diterapkan dengan baik, sementara skenario pesimis menyarankan perlunya strategi cadangan seperti stimulus ekonomi atau penyesuaian kebijakan untuk mencegah dampak negatif, dengan selisih yang semakin lebar menunjukkan ketergantungan pada faktor eksternal seperti stabilitas pasar atau kepatuhan pajak.

c. Alokasi Depresiasi Berdasarkan Metode dan Garis Aset



Analisis Grafik

Diagram lingkaran ini menunjukkan alokasi depresiasi berdasarkan metode dan kategori aset, dengan metode Garis Lurus sebesar 74% karena lebih sederhana dan konsisten, dan peralatan menjadi kategori aset utama (100%), diikuti Saldo Menurun 26%. Ini menandakan preferensi pada metode yang konsisten dan pentingnya Peralatan dalam operasional, sementara aset lain punya alokasi lebih kecil, memberi peluang efisiensi atau investasi tambahan.

3. Kapan menggunakan Big Query dan Python ?

Dalam mengelola dataset keuangan seperti *transaksi_keuangan*, *aset_tetap*, dan *kebijakan_fiskal*, penggunaan Google BigQuery dan Python dilakukan secara bertahap agar alur analisis menjadi lebih efisien dan hasil yang diperoleh lebih optimal.

- Big Query untuk Tahap Pengolahan Data Awal

Google BigQuery dimanfaatkan saat proses pengolahan data terstruktur dibutuhkan secara cepat dan efisien. Misalnya, saat menggabungkan tabel seperti *transaksi_keuangan* dan *kebijakan_fiskal* berdasarkan tahun, menghitung metrik utama seperti laba operasional dan depresiasi (baik metode garis lurus maupun saldo menurun), hingga menerapkan logika kompleks seperti identifikasi periode *tax holiday*. SQL di BigQuery sangat cocok untuk kebutuhan ini, termasuk penggunaan JOIN, CTE rekursif, dan perhitungan berbasis tanggal.

- Python untuk Analisis Lanjutan dan Visualisasi

Setelah data siap, analisis dilanjutkan di Python menggunakan Google Colab. Di tahap ini, Python digunakan untuk melakukan simulasi skenario keuangan seperti laba bersih pada kondisi tarif pajak normal, dengan tax holiday, maupun tanpa pajak. Dengan dukungan pustaka seperti pandas dan plotly, Python memungkinkan pembuatan visualisasi interaktif yang modern dan informatif — seperti grafik garis dan batang untuk menampilkan tren laba, depresiasi, atau perbandingan tarif pajak.

- Alur Terintegrasi : Big Query & Python

Secara keseluruhan, BigQuery berperan sebagai alat utama dalam pengolahan dan penyiapan data, sementara Python berfungsi untuk eksplorasi data lebih dalam dan penyajian visual yang menarik. Kombinasi keduanya menciptakan alur kerja analisis keuangan yang komprehensif, efisien, dan menyajikan wawasan yang mendalam dengan tampilan yang memukau.