

PRAKTIKUM PPH BADAN BERBASIS BIGQUERY DENGAN GOOGLE COLAB

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah

Pengkodean dan Pemrograman

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



Nama : Keissa Shafara Putri Wibowo

NIM : 12030123140337

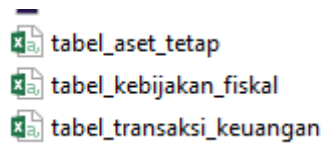
Kelas : E

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

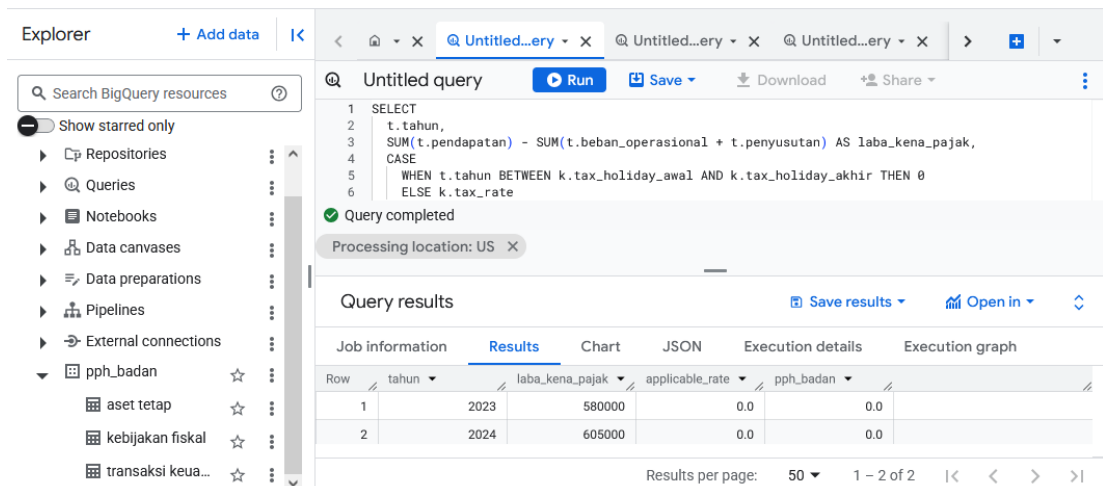
2025

PPH BADAN BIG QUERY

1. Menyiapkan dan Menyusun Tabel dalam Format CSV



2. Membuat dataset di BigQuery dan Mengunggah Tabel-Tabel yang Telah Dibuat



Skenario 1: Normal

Tujuan: Menghitung PPh Badan dengan tarif normal (tanpa tax holiday) berdasarkan laba kena pajak.

Kode SQL :

SELECT

t.tahun,

SUM(t.pendapatan) - SUM(t.beban_operasional + t.penysutan) AS laba_kena_pajak,

k.tax_rate,

ROUND((SUM(t.pendapatan) - SUM(t.beban_operasional + t.penysutan)) * k.tax_rate, 2) AS pph_badan

FROM

`aerial-day-459813-s3.pph_badan.transaksi keuangan` t

JOIN

`aerial-day-459813-s3.pph_badan.kebijakan fiskal` k

ON

t.tahun = k.tahun

WHERE

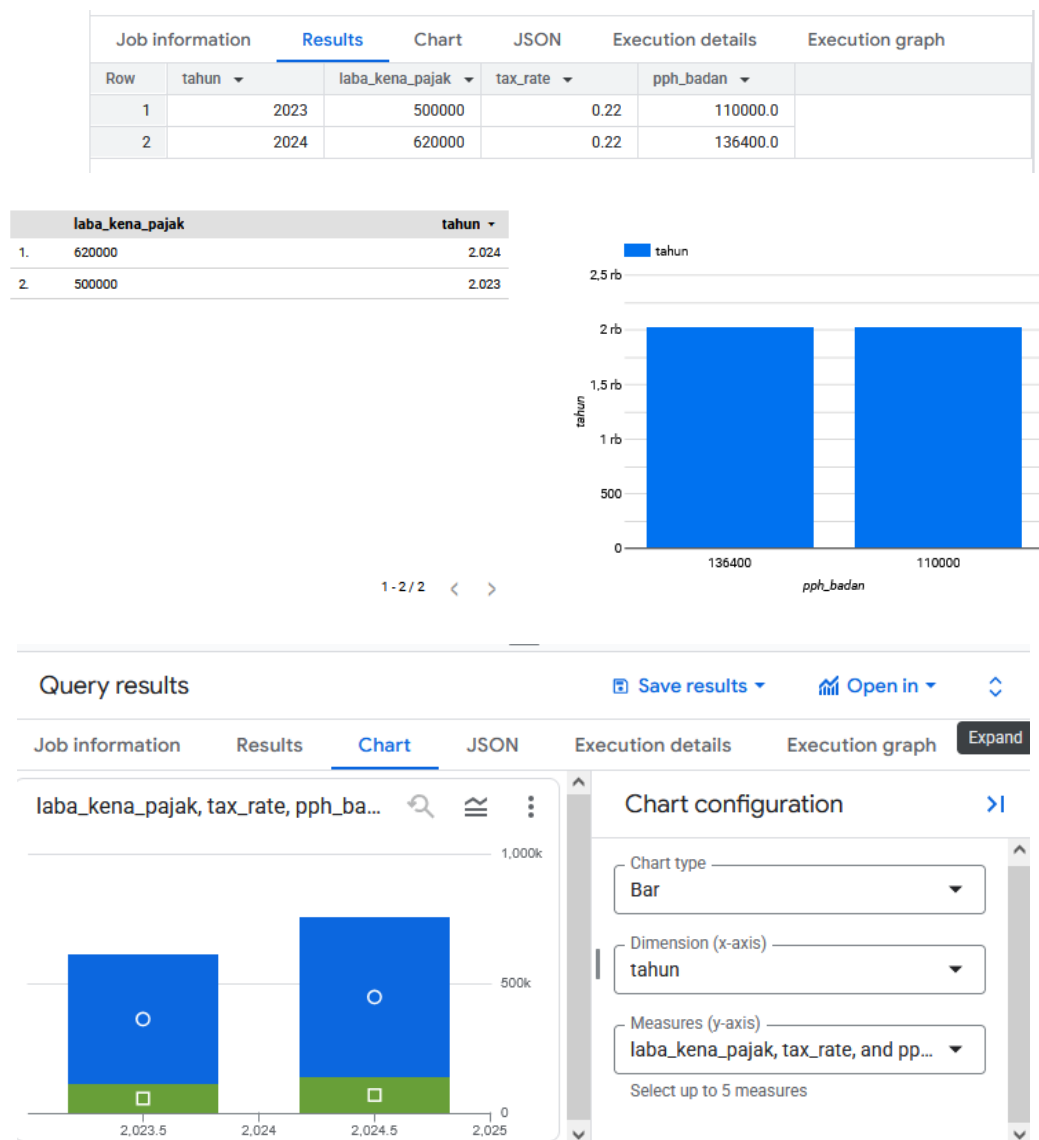
t.skenario = 'normal'

GROUP BY

t.tahun, k.tax_rate

ORDER BY

t.tahun;



Berdasarkan hasil kueri dan visualisasi yang ditampilkan dalam grafik batang, terlihat bahwa laba kena pajak (laba_kena_pajak) perusahaan mengalami peningkatan dari Rp500.000 pada tahun 2023 menjadi Rp620.000 pada tahun 2024. Hal ini menunjukkan bahwa performa keuangan perusahaan membaik, baik karena peningkatan pendapatan maupun efisiensi dalam pengeluaran.

Sejalan dengan peningkatan laba, beban Pajak Penghasilan (PPh) Badan juga meningkat dari Rp110.000 menjadi Rp136.400, tetap mengikuti tarif pajak sebesar 22%. Kenaikan PPh Badan ini berimplikasi langsung pada modal kerja karena pajak adalah kewajiban kas yang harus dibayarkan ke negara. Dengan demikian, walaupun laba meningkat, arus kas yang tersedia untuk mendukung operasional jangka pendek atau investasi akan sedikit tereduksi oleh meningkatnya beban pajak tersebut.

Dari perspektif laporan laba rugi, peningkatan laba kena pajak mencerminkan kinerja yang sehat. Namun, dari sisi manajemen modal kerja, perusahaan perlu memastikan bahwa kenaikan beban pajak tidak mengganggu likuiditas atau kemampuan membiayai kewajiban jangka pendek. Oleh karena itu, analisis seperti ini penting untuk menilai keseimbangan antara profitabilitas dan likuiditas.

Skenario 2: Tax Holiday

Tujuan: Menghitung PPh Badan dengan tax holiday (tarif 0% untuk tahun tertentu).

Kode SQL

```
SELECT
```

```
  t.tahun,
```

```
  SUM(t.pendapatan) - SUM(t.beban_operasional + t.penysutan) AS laba_kena_pajak,
```

```
  CASE
```

```
    WHEN t.tahun BETWEEN k.tax_holiday_awal AND k.tax_holiday_akhir THEN 0
```

```
    ELSE k.tax_rate
```

```
  END AS applicable_rate,
```

```
  CASE
```

```
    WHEN t.tahun BETWEEN k.tax_holiday_awal AND k.tax_holiday_akhir THEN 0
```

```
    ELSE ROUND((SUM(t.pendapatan) - SUM(t.beban_operasional + t.penysutan)) * k.tax_rate, 2)
```

```
  END AS pph_badan
```

```
FROM
```

```
  `aerial-day-459813-s3.pph_badan.transaksi keuangan` t
```

```
JOIN
```

```
  `aerial-day-459813-s3.pph_badan.kebijakan fiskal` k
```

```
ON
```

```
  t.tahun = k.tahun
```

```
WHERE
```

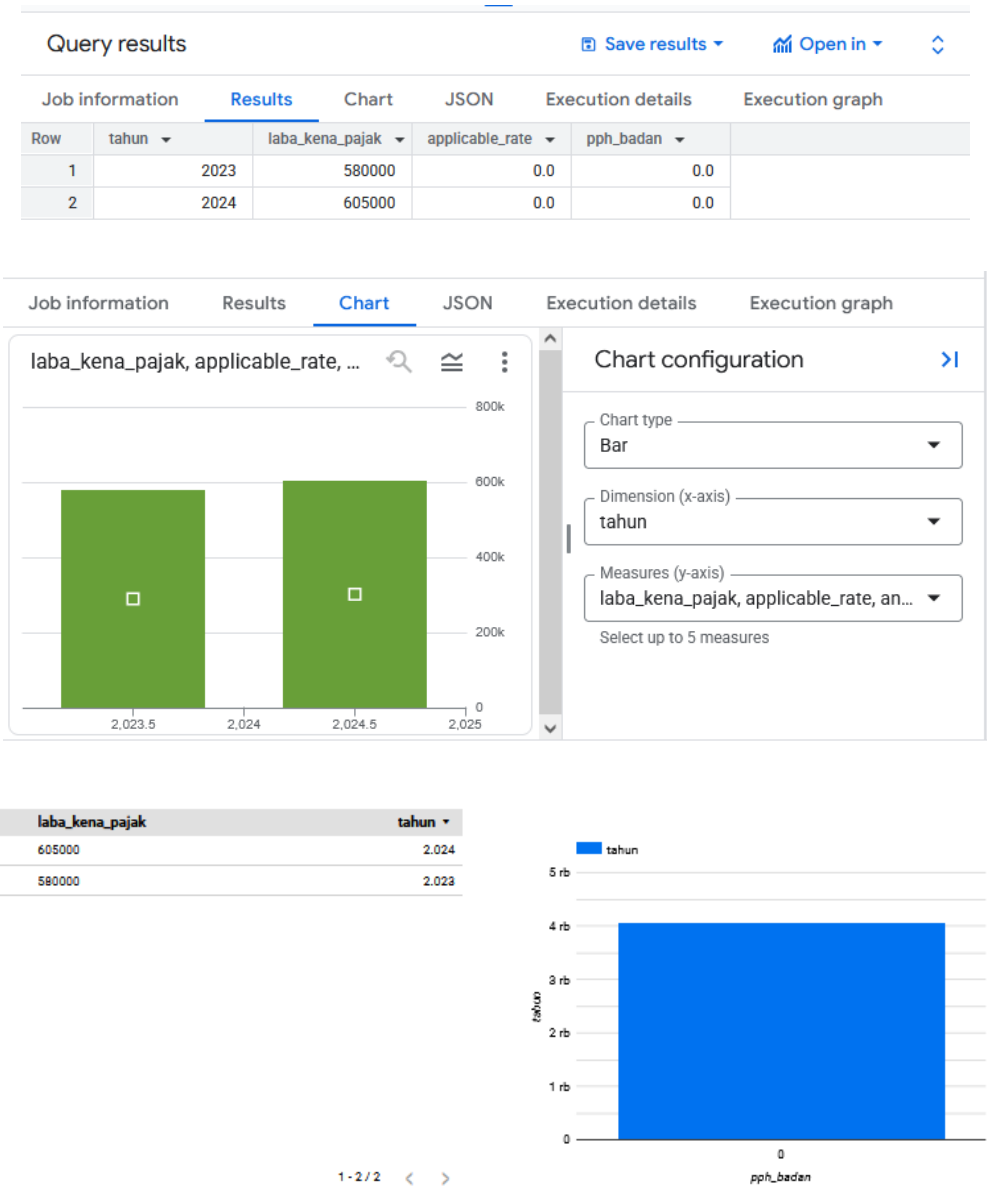
```
  t.skenario = 'tax_holiday'
```

```
GROUP BY
```

t.tahun, k.tax_rate, k.tax_holiday_awal, k.tax_holiday_akhir

ORDER BY

t.tahun;



Berdasarkan hasil visualisasi data dan grafik pada gambar yang ditampilkan, dapat diinterpretasikan bahwa pada tahun 2023 dan 2024 perusahaan memiliki laba kena pajak masing-masing sebesar Rp580.000 dan Rp605.000. Namun, pada tabel tersebut terlihat bahwa tarif pajak yang diterapkan (*applicable_rate*) adalah 0%, sehingga menghasilkan PPh Badan (*pph_badan*) sebesar Rp0 untuk kedua tahun tersebut.

Dalam konteks **laba rugi**, kondisi ini menunjukkan bahwa laba usaha yang diperoleh perusahaan sepenuhnya tidak dikenakan pajak penghasilan badan. Hal ini bisa terjadi karena beberapa alasan, misalnya perusahaan mendapatkan insentif pajak (tax holiday atau tax allowance), atau karena berada dalam fase rugi fiskal pada tahun sebelumnya yang masih dapat dikompensasikan (akumulasi rugi fiskal).

Dari sisi **modal kerja**, tidak adanya beban pajak (PPh Badan) memberikan keuntungan likuiditas bagi perusahaan. Seluruh laba setelah pajak dapat digunakan kembali untuk operasional, investasi, atau penambahan modal kerja. Ini berarti arus kas perusahaan tidak terpotong oleh kewajiban pajak, sehingga kapasitas pendanaan internal meningkat. Perusahaan dapat menggunakan kelebihan dana ini untuk membayar kewajiban jangka pendek, membeli persediaan, atau mendanai pertumbuhan tanpa perlu mencari pembiayaan eksternal.

Dengan demikian, meskipun secara nominal tidak terlihat perbedaan signifikan dalam laba kena pajak antar tahun, implikasi tidak adanya pajak penghasilan ini sangat positif terhadap kesehatan keuangan perusahaan, terutama dalam meningkatkan efisiensi modal kerja dan menjaga arus kas tetap stabil.

Skenario 3: Perbandingan Metode Depresiasi

Tujuan: Bandingkan beban depresiasi dan dampaknya terhadap PPh Badan antara metode garis lurus dan saldo menurun. Asumsikan nilai penyusutan dihitung dan ditambahkan ke simulasi.

Metode Garis Lurus

SELECT

```
a.aset_id,
a.kategori,
a.nilai_perolehan,
a.umur_ekonomis,
a.nilai_perolehan / a.umur_ekonomis AS depresiasi_tahunan
```

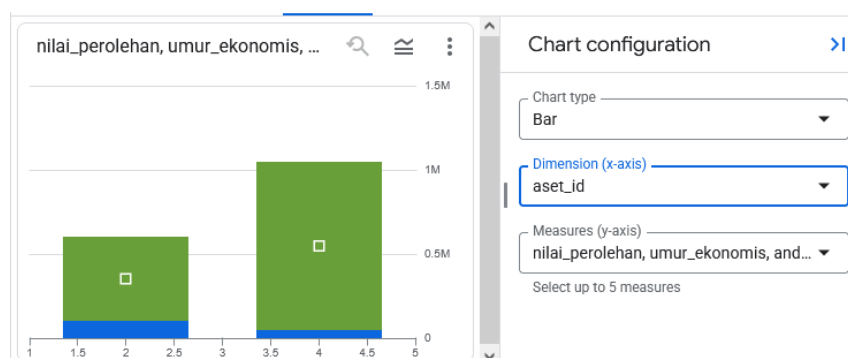
FROM

```
`aerial-day-459813-s3.pph_badan.aset tetap` a
```

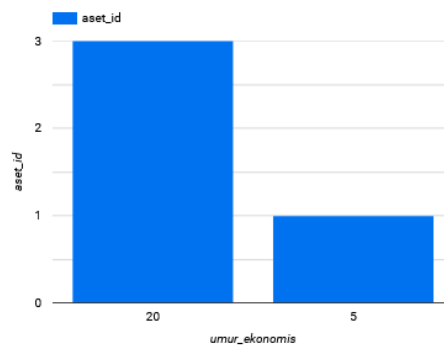
WHERE

```
a.metode = 'garis_lurus';
```

Job information		Results	Chart	JSON	Execution details		Execution graph
Row	aset_id	kategori	nilai_perolehan	umur_ekonomis	depresiasi_tahunan		
1	1	Mesin	500000	5	100000.0		
2	3	Bangunan	1000000	20	50000.0		



kategori	aset_id ▾
Bangunan	3
Mesin	1



1 - 2 / 2 < >

Berdasarkan gambar tabel dan grafik di atas, terlihat dua jenis aset tetap yang dimiliki perusahaan, yaitu **Mesin** dan **Bangunan**. Mesin memiliki **nilai perolehan sebesar Rp500.000** dengan **umur ekonomis 5 tahun**, sehingga menghasilkan **beban depresiasi tahunan sebesar Rp100.000**. Sementara itu, Bangunan memiliki **nilai perolehan Rp1.000.000** dan **umur ekonomis 20 tahun**, dengan **beban depresiasi tahunan Rp50.000**. Grafik batang menegaskan bahwa meskipun nilai bangunan lebih besar, beban depresiasinya lebih kecil dibandingkan mesin karena umur ekonomisnya yang lebih panjang.

Dalam kaitannya dengan **laba rugi**, beban depresiasi ini akan masuk ke dalam komponen **beban operasional** yang akan mengurangi **laba sebelum pajak**. Mesin yang memiliki beban depresiasi lebih besar per tahun akan memberikan dampak lebih besar dalam menurunkan laba kena pajak, sehingga bisa berdampak pada pengurangan beban PPh Badan yang harus dibayar.

Sementara dalam konteks **modal kerja**, pembelian aset tetap seperti mesin dan bangunan merupakan penggunaan dana jangka panjang yang mengurangi kas atau aset lancar pada saat perolehan. Namun, depresiasi tahunan tidak berdampak langsung terhadap arus kas (non-cash expense), sehingga tidak mengurangi modal kerja secara langsung dari tahun ke tahun. Dengan demikian, walaupun depresiasi menurunkan laba, **modal kerja bersih tetap bisa stabil atau meningkat**, tergantung pengelolaan kas dan aset lancar lainnya.

Secara keseluruhan, pengelolaan aset tetap dan depresiasinya harus diintegrasikan dalam strategi perusahaan untuk **mengoptimalkan laba bersih dan menjaga likuiditas atau ketersediaan modal kerja**.

Metode Saldo Menurun (Tahun Pertama)

SELECT

a.aset_id,

a.kategori,

a.nilai_perolehan,

a.umur_ekonomis,

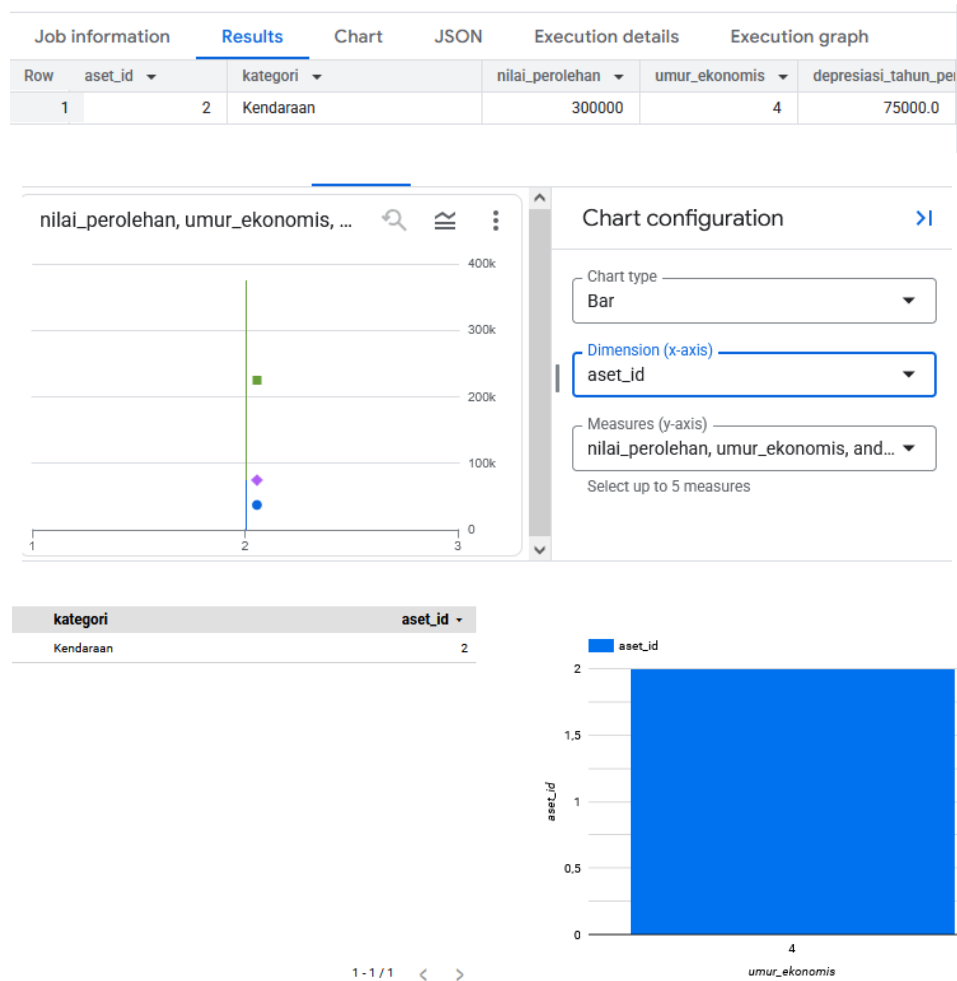
ROUND(a.nilai_perolehan * 0.25, 2) AS depresiasi_tahun_pertama

FROM

`aerial-day-459813-s3.pph_badan.aset_tetap` a

WHERE

a.metode = 'saldo_menurun';



Interpretasi Gambar (Aset Kendaraan) dan Kaitannya dengan Laba Rugi serta Modal Kerja:

Gambar dan tabel menunjukkan data aset tetap berupa **kendaraan** dengan informasi sebagai berikut: **Nilai Perolehan:** Rp300.000 **Umur Ekonomis:** 4 tahun **Depresiasi Tahunan:** Rp75.000

1. Interpretasi Akuntansi Aset

- **Kendaraan** ini akan mengalami depresiasi tetap sebesar Rp75.000 per tahun selama 4 tahun.
- Grafik batang menggambarkan nilai perolehan yang cukup tinggi dibandingkan dengan umur ekonomis dan depresiasi tahunan yang lebih kecil secara visual.

2. Kaitan dengan Laporan Laba Rugi

- Beban depresiasi sebesar Rp75.000 akan muncul dalam laporan laba rugi setiap tahun sebagai **biaya penyusutan**.
- Hal ini akan **mengurangi laba kena pajak** perusahaan setiap tahunnya.

- Meskipun depresiasi bukan pengeluaran kas (non-cash expense), ia tetap berdampak mengurangi **laba bersih** yang dilaporkan.

3. Kaitan dengan Modal Kerja

- Depresiasi tidak mempengaruhi arus kas secara langsung, sehingga **tidak mengurangi kas atau modal kerja secara riil**.
- Namun, dengan menurunnya laba bersih akibat depresiasi, potensi untuk pembagian laba (dividen) dan penggunaan laba untuk peningkatan modal kerja juga bisa terpengaruh secara tidak langsung.
- Kendaraan sendiri bukan bagian dari modal kerja lancar, tetapi tetap mendukung kegiatan operasional yang mempengaruhi produktivitas dan efisiensi aset lancar.

Kesimpulan: Aset kendaraan dengan nilai perolehan Rp300.000 dan depresiasi tahunan Rp75.000 akan menjadi faktor pengurang laba dalam laporan laba rugi setiap tahunnya, meskipun tidak berdampak langsung pada modal kerja. Pemanfaatan kendaraan ini diharapkan memberi kontribusi pada kelancaran operasional perusahaan, yang secara tidak langsung dapat meningkatkan efisiensi penggunaan modal kerja.

Kesimpulan

Berdasarkan keempat gambar, terlihat bahwa perusahaan mengalami peningkatan laba kena pajak dari tahun 2023 ke 2024, yang mencerminkan kinerja operasional yang membaik. Namun, perbedaan tarif pajak (0% vs 22%) memengaruhi besarnya beban pajak yang dicatat, sehingga berdampak langsung pada laba bersih dan modal kerja. Sementara itu, aset tetap seperti mesin, bangunan, dan kendaraan memberikan beban depresiasi tahunan yang signifikan, yang meskipun mengurangi laba secara akuntansi, tidak memengaruhi arus kas dan justru membantu efisiensi pajak. Secara keseluruhan, kombinasi pertumbuhan laba, pengelolaan pajak, dan optimalisasi aset tetap memberikan dampak positif terhadap kestabilan modal kerja dan profitabilitas perusahaan.





PPH BADAN PYTHON


berdasarkan dataset pph badan transaksi keuangan, kebijakan fiskal, dan aset tetap. buat data analitik sederhana dengan menggunakan kode python berbasis google colab untuk menyelesaikan data analitiknya lengkap dengan hasil tabel dan visualisasi hasilnya menggunakan 3 skenario yaitu ketika tarif normal, tax holiday dan metode penyusutan untuk aset (garis lurus dan saldo menurun)

1. Buat dataset dalam bentuk csv terdiri dari table transaksi keuangan, table aset tetap, dan table kebijakan fiskal.

BUATKAN DATASET SESUAI DENGAN MATERI DIATAS LENGKAP DENGAN STRUKTUR TABELNYA BISA DI DOWNLOAD DALAM BENTUK CSV. BUAT DENGAN LENGKAP DAN SEBAGUS BAGUSNYA

Berikut adalah dataset lengkap sesuai materi pembelajaran *Praktikum PPh Badan Berbasis Google BigQuery* yang dapat kamu unduh dalam format CSV:

1.  Tabel Transaksi Keuangan
2.  Tabel Aset Tetap
3.  Tabel Kebijakan Fiskal
4.  Tabel Skenario Tax

Setiap file ini sudah disusun dengan struktur kolom dan isi data realistis untuk simulasi perpajakan dan analisis fiskal berbasis BigQuery & Looker Studio. Bila kamu butuh integrasi langsung ke BigQuery atau tutorial upload ke GCP, saya bisa bantu juga. 

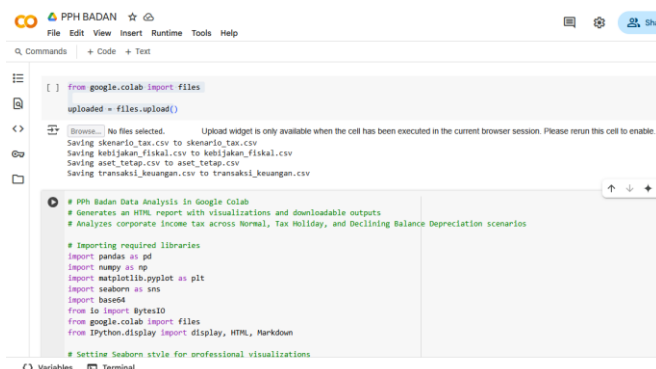
2. Lalu analisis menggunakan 3 skenario yaitu ketika tarif normal, tax holiday, dan metode penyusutan (Garis lurus dan saldo menurun)

Berdasarkan dataset PPH badan yang berisi ke 3 tabel diatas buat analitik sederhana lengkap dengan hasil tabel dan visualisasi hasilnya menggunakan 3 skenario yaitu ketika tarif normal , tax holiday, dan metode penyusutan untuk aset (garis lurus dan saldo menurun). untuk digunakan di google colab menggunakan python dan buat juga kode html dan buat sebgus bagusnya seperti visualisasinya 3 dimensi pokoknya bagus banget

 kebijakan_fiskal.csv  aset_tetap.csv  transaksi_keuangan.csv

To create a comprehensive and visually appealing data analytics solution for the provided datasets (`transaksi_keuangan.csv`, `kebijakan_fiskal.csv`, `aset_tetap.csv`) focusing on corporate income tax (PPH Badan), I'll generate a Python script that performs data analysis, creates visualizations (including a 3D visualization for enhanced aesthetics), and produces an HTML

3. Lalu masukan kode yang diberikan ke google colab setelah itu pastikan sudah ada hasil dan visualisasinya.



```
from google.colab import files
uploaded = files.upload()

# PPH Badan Data Analysis in Google Colab
# Generates an HTML report with visualizations and downloadable outputs
# Analyzes corporate income tax across Normal, Tax Holiday, and Declining Balance Depreciation scenarios

# Importing required libraries
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import base64
from io import BytesIO
from google.colab import files
from IPython.display import display, HTML, Markdown

# Setline Seaborn style for professional visualizations
```

1. Pendahuluan

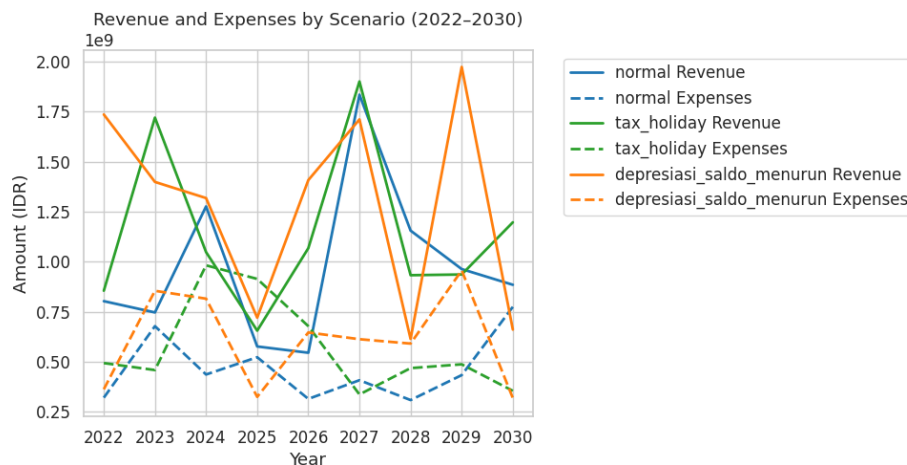
Laporan ini mengevaluasi dampak dari tiga skenario kebijakan pajak terhadap kinerja fiskal perusahaan dari tahun 2022 hingga 2030. Tiga skenario tersebut adalah:

- **Skenario Normal** – Tarif pajak badan normal sebesar 22%.
- **Tax Holiday** – Pembebasan PPh Badan selama periode 2023–2027.
- **Depresiasi Saldo Menurun** – Penggunaan metode depresiasi saldo menurun yang mempercepat biaya depresiasi di awal masa pakai aset.

Analisis mencakup variabel utama seperti pendapatan, beban operasional, depresiasi, laba kena pajak, dan beban PPh Badan.

2. Interpretasi dan Penjelasan Setiap Chart

A. Line Chart: Pendapatan dan Beban Operasional per Skenario



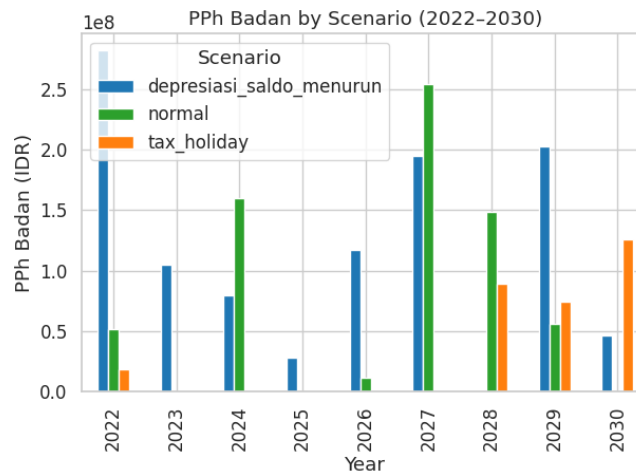
Interpretasi:

- **Pendapatan** pada skenario *Tax Holiday* dan *Depresiasi Saldo Menurun* cenderung lebih tinggi dibanding *Normal* pada tahun-tahun tertentu, khususnya 2023 dan 2027.
- **Beban Operasional** melonjak signifikan pada skenario *Normal* di tahun 2023 dan 2030, menyebabkan laba kena pajak menurun bahkan negatif.

Penjelasan:

- Garis solid menunjukkan pendapatan; garis putus-putus menunjukkan beban operasional.
- Skenario *Tax Holiday* menunjukkan fluktuasi beban yang lebih tinggi pada beberapa tahun awal namun tetap menghasilkan penghematan pajak yang signifikan.
- Pada *Depresiasi Saldo Menurun*, depresiasi awal yang tinggi mengurangi laba kena pajak secara tajam di awal periode.

B. Bar Chart: PPh Badan per Skenario



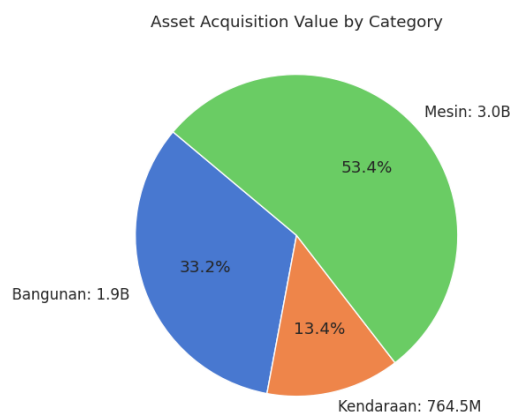
Interpretasi:

- Skenario *Tax Holiday* menghasilkan **PPh Badan nol** selama tahun 2023–2027.
- Skenario *Normal* secara konsisten menunjukkan PPh Badan yang tinggi, kecuali pada tahun-tahun rugi.
- *Depresiasi Saldo Menurun* sangat fluktuatif – ada tahun dengan PPh tinggi (2022, 2029), dan tahun dengan PPh rendah bahkan negatif laba (2028).

Penjelasan:

- Ini menunjukkan bagaimana strategi depresiasi dan insentif pajak berdampak langsung terhadap beban pajak tahunan.
- *Tax Holiday* sangat efektif untuk mengurangi pajak, bahkan ketika pendapatan dan laba tetap tinggi.

C. Pie Chart: Distribusi Nilai Perolehan Aset



Interpretasi:

- Aset dengan kategori **Mesin** memiliki proporsi nilai terbesar, disusul oleh **Bangunan** dan **Kendaraan**.
- Distribusi ini menunjukkan bahwa perusahaan sangat bergantung pada investasi dalam mesin, mencerminkan karakteristik operasi padat modal (*capital intensive*).

Penjelasan:

- Mesin \approx 50% total nilai aset.
- Kombinasi mesin dan bangunan menunjukkan dominasi aset tetap dalam struktur modal perusahaan.

3. Analisis Kualitatif:

a. Laba Kena Pajak dan PPh Badan

- **Skenario Normal:**
 - Laba kena pajak cenderung fluktuatif.
 - PPh Badan tertinggi terjadi di tahun 2027 sebesar lebih dari Rp250 Miliar.
- **Skenario Tax Holiday:**
 - Walau beberapa tahun mencatat rugi fiskal, tidak ada PPh Badan yang dibayar selama masa insentif.
 - Tahun 2027 mencatat laba kena pajak > Rp1,4 Triliun, namun tetap nihil pajak karena pembebasan.
- **Depresiasi Saldo Menurun:**
 - Laba sangat tinggi di awal dan akhir periode.
 - Tahun 2028 menunjukkan rugi fiskal besar (lebih dari -Rp200M), akibat depresiasi tinggi.

b. Dampak Strategi Depresiasi

- Depresiasi saldo menurun menciptakan:
 - **Beban depresiasi besar di awal** → mengurangi laba kena pajak.
 - **Peningkatan laba dan pajak di akhir masa pakai aset**, saat beban depresiasi menurun.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data tahun 2022–2030:

1. **Skenario Tax Holiday** adalah strategi paling efisien dari sisi beban pajak. Meskipun dalam beberapa tahun mencatat laba besar, perusahaan tidak membayar pajak selama masa pembebasan. Pada tahun 2025, meski skenario *Tax Holiday* mencatat pendapatan Rp655 juta, beban operasional yang sangat tinggi (Rp914 juta) menyebabkan rugi fiskal

hingga Rp348 juta. Namun, karena skenario tersebut berada dalam periode tax holiday, perusahaan **tidak membayar pajak badan**.

2. **Skenario Normal** menghasilkan PPh Badan tertinggi, menandakan beban pajak tetap signifikan meski ada tahun-tahun dengan rugi fiskal.
3. **Depresiasi Saldo Menurun** menghasilkan volatilitas pada laba dan PPh Badan, menguntungkan di awal tapi menyebabkan lonjakan pajak di tahun-tahun akhir.
4. **Distribusi aset tetap** yang dominan pada mesin mengindikasikan strategi investasi perusahaan yang berorientasi pada efisiensi produksi.

Rekomendasi Strategis

1. **Manfaatkan sepenuhnya Tax Holiday** untuk investasi dan pengembangan usaha selama periode bebas pajak.
2. **Tinjau ulang beban operasional**, terutama pada tahun-tahun dengan pendapatan rendah.
3. **Evaluasi metode depresiasi**: metode saldo menurun cocok untuk perusahaan dengan arus kas kuat di awal masa pakai aset, tetapi berisiko meningkatkan beban pajak di tahun-tahun akhir.
4. **Diversifikasi aset** dapat membantu dalam pengelolaan risiko fiskal dan operasional jangka panjang.

Perbandingan Big Query dan Phyton

Kita telah melakukan analisis Pajak Penghasilan (PPh) Badan berdasarkan beberapa sumber data yang meliputi transaksi keuangan, aset tetap, dan kebijakan fiskal. Dari data tersebut, kita membangun tiga skenario utama:

1. Tarif normal
2. Tax holiday
3. Perbedaan metode penyusutan aset tetap, yaitu garis lurus dan saldo menurun

Dari sinilah kita akan membandingkan kapan lebih cocok menggunakan BigQuery dan kapan lebih tepat memakai Python Google Colab.

Analisis Menggunakan BigQuery

BigQuery sangat cocok ketika kita memiliki data dalam jumlah besar dan ingin melakukan perhitungan cepat, contohnya data transaksi keuangan harian dari ribuan perusahaan. Dalam konteks PPh Badan, BigQuery sangat berguna untuk menghitung penghasilan kena pajak berdasarkan transaksi dan langsung mengalikan dengan tarif pajak tertentu. Misalnya, kita bisa mengambil seluruh penghasilan dan biaya dari tabel transaksi keuangan, menghitung selisihnya sebagai laba kena pajak, lalu mengalikan dengan tarif pajak 22 persen.

Namun, BigQuery mulai terasa terbatas ketika kita membutuhkan logika yang kompleks. Misalnya, ketika kita ingin menerapkan tax holiday hanya pada tahun tertentu atau jika wajib pajak memenuhi kriteria tertentu. Apalagi ketika kita harus menghitung penyusutan aset

berdasarkan masa manfaat dan dua metode berbeda, BigQuery menjadi terlalu rumit karena SQL tidak dirancang untuk logika berulang tahunan atau skenario simulasi.

Analisis Menggunakan Python di Google Colab

Dalam analisis menggunakan Python, kita melakukan pembacaan file CSV yang berisi aset tetap, kebijakan fiskal, dan transaksi keuangan. Python memberikan fleksibilitas untuk membangun simulasi penuh. Kita bisa menghitung penyusutan aset dari tahun ke tahun baik dengan metode garis lurus maupun saldo menurun, menerapkan tax holiday untuk masa tertentu, dan membuat tabel hasil perbandingan antar skenario.

Python juga memungkinkan kita membuat visualisasi interaktif seperti grafik 3D menggunakan Plotly. Hasil akhir bisa diekspor menjadi file HTML yang bisa dibagikan atau dipublikasikan. Python juga sangat cocok untuk membuat laporan otomatis berdasarkan template dan menyusun tabel output yang bisa dikustomisasi per perusahaan atau per tahun.

Perbandingan Langsung Berdasarkan Proyek Kita

Pada proyek kita, BigQuery cocok digunakan untuk analisis ringkas seperti menjumlahkan penghasilan atau biaya secara tahunan. Namun, ketika kita ingin membandingkan tiga skenario lengkap (tarif normal, tax holiday, dan penyusutan), BigQuery menjadi tidak cukup fleksibel. Dengan Python, kita berhasil:

- Menghitung laba kena pajak per skenario
- Menghitung PPh terutang dengan berbagai metode
- Menghitung penyusutan aset berdasarkan masa manfaat
- Menampilkan visualisasi perbandingan antar skenario
- Mengekspor hasil menjadi laporan HTML

Semua hal ini jauh lebih mudah dilakukan dengan Python karena kita bisa mengatur logika dan iterasi secara bebas.

Kesimpulan

Jika kamu ingin mengolah data transaksi dalam jumlah sangat besar dan hanya butuh hasil dasar seperti total penghasilan dan biaya, BigQuery adalah pilihan tepat. Tapi jika kamu ingin menyusun skenario, melakukan simulasi, menghitung depresiasi, atau menyusun laporan yang menarik secara visual, maka Python Google Colab adalah alat yang paling sesuai.

BigQuery ideal digunakan sebagai sumber data awal. Setelah data disaring dan dibersihkan, selanjutnya bisa diolah dan divisualisasikan lebih dalam menggunakan Python di Colab. Pendekatan gabungan ini justru sangat kuat dan efisien.

LINK GOOGLE COLAB

https://colab.research.google.com/drive/1mryKAoOg28BItVhf0jdy_1YHeQxfUDSd?usp=sharing