

TUGAS AKHIR PERKULIAHAN
PRAKTIKUM PPH BADAN BERBASIS *GOOGLE BIGQUERY* DAN
GOOGLE COLAB

Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Pengkodean dan Pemrograman

Dosen Pengampu:

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



OLEH:

Nama : Fildzah Lu'ay Faiha' Raharjo

NIM : 12030123130105

Kelas : E

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

2025

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi analitik berbasis cloud seperti *Google BigQuery* memberikan peluang baru dalam pembelajaran perpajakan, khususnya dalam melakukan simulasi PPh Badan secara efisien dan terstruktur. Dengan pendekatan berbasis data, mahasiswa dapat memahami keterkaitan antara data keuangan dan kebijakan pajak secara lebih nyata. *BigQuery* memungkinkan pemrosesan data dalam jumlah besar secara cepat, sehingga simulasi perhitungan pajak berdasarkan data historis atau data sintetis dapat dilakukan dalam waktu singkat dan dengan tingkat akurasi yang tinggi. Hal ini membuka ruang bagi pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis masalah, yang mendekatkan mahasiswa pada praktik perpajakan yang sesungguhnya.

Selain *BigQuery*, integrasi dengan platform komputasi interaktif seperti *Google Colab* semakin memperkuat potensi analisis pajak berbasis *cloud*. *Google Colab* memungkinkan mahasiswa menjalankan kode Python secara langsung di browser tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan. Dengan menghubungkan *Google Colab* ke *BigQuery*, mahasiswa dapat mengakses, mengolah, dan menganalisis data keuangan serta melakukan simulasi perhitungan PPh Badan secara *real-time*. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman teknis mahasiswa terhadap peraturan perpajakan, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan analitik dan pemrograman yang relevan dalam era digital.

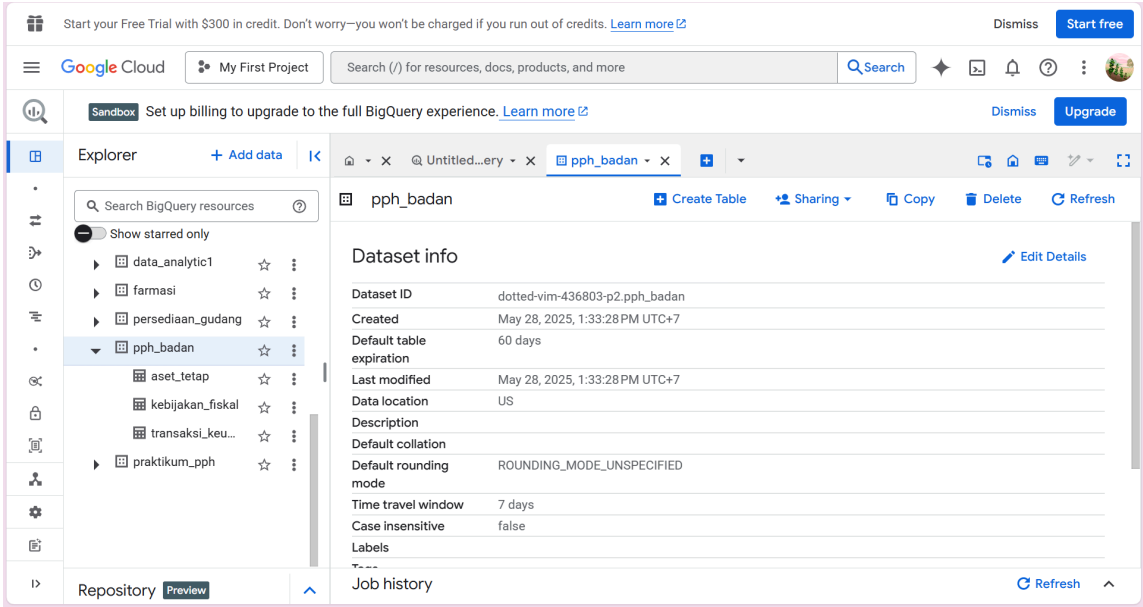
B. Tujuan Pembelajaran

1. Meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai praktik PPh Badan melalui data.
2. Mengembangkan keterampilan analisis kuantitatif menggunakan SQL.
3. Menanamkan pemahaman tentang pengaruh kebijakan fiskal melalui skenario simulasi.

BAB II

PERSIAPAN DATA DAN PEMAHAMAN SQL

A. Struktur Dataset



1. Tabel Transaksi Keuangan

• CSV

tahun	pendapatan	beban_operasional	penyusutan	skenario
2022	150,000,000	50000000	10000000	normal
2023	165,000,000	55000000	12000000	tax holiday
2024	140,000,000	60000000	11000000	tax holiday
2025	175,000,000	58000000	13000000	normal

• BigQuery

Filter Enter property name or value

<input type="checkbox"/>	Field name	Type	Mode	Key	Collation
<input type="checkbox"/>	tahun	INTEGER	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	pendapatan	INTEGER	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	beban_operasional	INTEGER	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	penyusutan	INTEGER	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	skenario	STRING	NULLABLE	-	-

2. Tabel Aset Tetap

- CSV

aset_id	kategori	nilai_pero	umur_eko	metode
A001	Mesin Pro	2E+08	10	garis lurus
A002	Kendaraan	1.5E+08	5	saldo menurun
A003	Peralatan	50000000	4	garis lurus
A004	Bangunan	5E+08	20	saldo menurun

- BigQuery

≡ Filter Enter property name or value

<input type="checkbox"/>	Field name	Type	Mode	Key	Collation
<input type="checkbox"/>	aset_id	STRING	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	kategori	STRING	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	nilai_perolehan	INTEGER	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	umur_ekonomis	INTEGER	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	metode	STRING	NULLABLE	-	-

3. Tabel Kebijakan Fiskal

- CSV

tahun	tax_rate	tax_holiday	tax_holiday_akhir
2022	0.22		
2023	0.2	2023	2024
2024	0.2	2023	2024
2025	0.25		

- BigQuery

≡ Filter Enter property name or value

<input type="checkbox"/>	Field name	Type	Mode	Key	Collation
<input type="checkbox"/>	tahun	INTEGER	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	tax_rate	FLOAT	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	tax_holiday_awal	INTEGER	NULLABLE	-	-
<input type="checkbox"/>	tax_holiday_akhir	INTEGER	NULLABLE	-	-

B. Tujuh Tahapan SQL dan Penjelasan Konseptual

1. SELECT

Memilih kolom data yang dibutuhkan.

```
SELECT
```

```
    tahun,
```

```
    pendapatan,
```

```
FROM
```

```
    `pph_badan.transaksi_keuangan`
```

2. FROM

Menentukan dari tabel mana data diambil.

```
SELECT *
```

```
FROM
```

```
    `pph_badan.transaksi_keuangan`
```

3. WHERE

Menyaring data berdasarkan kondisi tertentu.

```
SELECT *
```

```
FROM
```

```
    `pph_badan.transaksi_keuangan`
```

```
WHERE
```

```
    skenario = 'normal'
```

4. JOIN

Menggabungkan dua atau lebih tabel berdasarkan kolom terkait.

```
SELECT *
```

```
FROM
```

```
    `pph_badan.transaksi_keuangan` t
```

```
JOIN
```

```
    `pph_badan.transaksi_keuangan` k
```

5. GROUP BY

Mengelompokkan data untuk agregasi

```
SELECT *
```

```
FROM *
```

```
WHERE
```

```
    skenario = 'normal'
```

```
GROUP BY
```

```
    tahun
```

6. ORDER BY

Mengurutkan hasil query.

```

SELECT *
FROM
    `pph_badan.transaksi_keuangan`
WHERE
    skenario = 'normal'
GROUP BY
    tahun
ORDER BY
    tahun;

```

7. CASE

Logika kondisional dalam queri SQL.

```

SELECT
    aset_id,
    kategori,
    nilai_perolehan,
    umur_ekonomis,
    nilai_perolehan / umur_ekonomis AS depresiasi_tahunan
FROM
    `pph_badan.aset_tetap`
WHERE
    metode = 'saldo menurun';

```

BAB III

PRAKTIKUM SIMULASI PPH BADAN

1. Laba Kotor Skenario Normal

```

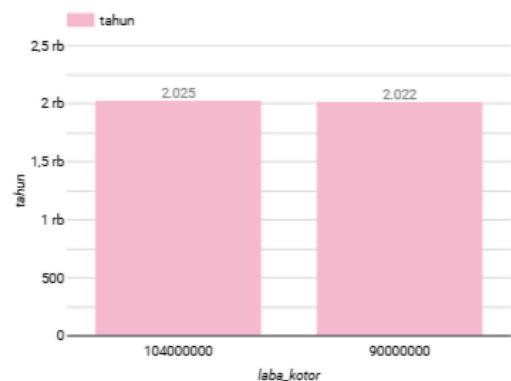
SELECT
    tahun,
    SUM(pendapatan) - SUM(beban_operasional + penyusutan) AS laba_kotor
FROM
    `pph_badan.transaksi_keuangan`
WHERE
    skenario = 'normal'
GROUP BY
    tahun
ORDER BY
    tahun;

```

Row	tahun ▼	laba_kotor ▼
1	2022	90000000
2	2025	104000000

laba_kotor

	laba_kotor	tahun ▼
1.	104000000	2.025
2.	90000000	2.022



Laba kotor dihitung dari:

pendapatan - (beban operasional + penyusutan)

Diagram:

- Memvisualisasikan perbandingan laba kotor per tahun
- Batang menunjukkan kategori tahun
- Sumbu X = nilai laba kotor (dalam rupiah)
- Sumbu Y = tahun

Penjelasan:

Laba kotor meningkat dari Rp90 juta (2022) ke Rp104 juta (2025), meskipun terjadi kenaikan tarif pajak dan beban. Hal ini menunjukkan adanya **peningkatan efisiensi operasional** dan **pertumbuhan pendapatan**.

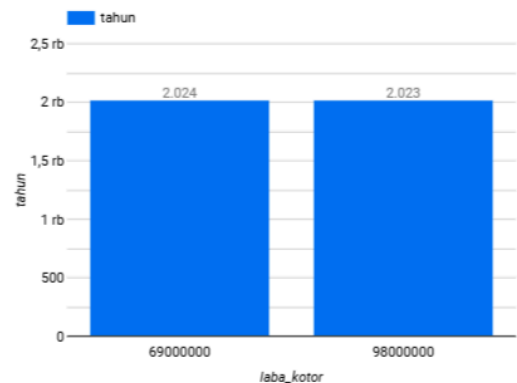
2. Laba Kotor Skenario Tax Holiday

```
SELECT
    tahun,
    SUM(pendapatan) - SUM(beban_operasional + penyusutan) AS laba_kotor
FROM
    `pph_badan.transaksi_keuangan`
WHERE
    skenario = 'tax holiday'
GROUP BY
    tahun
ORDER BY
    tahun;
```

Row	tahun	laba_kotor
1	2023	98000000
2	2024	69000000

laba_kotor

	laba_kotor	tahun
1.	69000000	2.024
2.	98000000	2.023



1 - 2 / 2 < >

Laba kotor dihitung dari:

$\text{pendapatan} - (\text{beban operasional} + \text{penyusutan})$

Diagram:

- Memvisualisasikan perbandingan laba kotor per tahun
- Batang menunjukkan kategori tahun

- Sumbu X = nilai laba kotor (dalam rupiah)
- Sumbu Y = tahun

Penjelasan:

Terdapat penurunan laba kotor dari **Rp98.000.000 di 2023** menjadi **Rp69.000.000 di 2024**. Penurunan sebesar **Rp29.000.000** atau sekitar **29,6%** dari tahun sebelumnya. Hal ini disebabkan karena adanya penurunan pendapatan dan peningkatan beban operasional dari tahun 2023 ke tahun 2024.

Tahun	Pendapatan (Rp)	Beban Operasional (Rp)
2022	150.000.000	50.000.000
2023	165.000.000	55.000.000
2024	140.000.000	60.000.000
2025	175.000.000	58.000.000

3. Simulasi Depresiasi Metode Garis Lurus

SELECT

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

FROM

```
`pph_badan.aset_tetap`
```

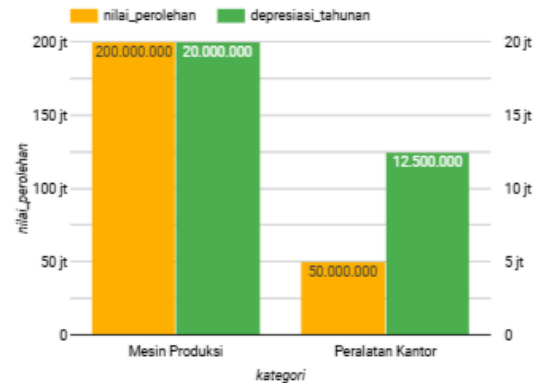
WHERE

```
metode = 'garis lurus';
```

Row	aset_id	kategori	nilai_perolehan	umur_ekonomis	depresiasi_tahunan
1	A001	Mesin Produksi	200000000	10	20000000.0
2	A003	Peralatan Kantor	50000000	4	12500000.0

depresiasi

	aset_id	nilai_perolehan	umur_ekon...	depresia...
1.	A001	200.000.000	10	20.000.000
2.	A003	50.000.000	4	12.500.000



1 - 2 / 2 < >

Tabel:

- **Aset ID:** Kode unik untuk mengidentifikasi aset.
- **Kategori:** Jenis atau fungsi dari aset.
- **Nilai Perolehan:** Harga beli atau biaya perolehan aset.
- **Umur Ekonomis:** Perkiraan tahun pemakaian yang produktif.
- **Depresiasi Tahunan:** Jumlah penyusutan nilai aset setiap tahun.

Dalam kasus ini, metode depresiasi yang digunakan adalah **garis lurus (straight-line)**, yaitu:

$$\text{Depresiasi Tahunan} = \frac{\text{Nilai Perolehan}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

Diagram:

- Memvisualisasikan depresiasi tahunan metode garis lurus
- Batang menunjukkan nilai perolehan (orange) dan depresiasi tahunan (hijau)
- Sumbu X = kategori aset
- Sumbu Y = nilai dalam rupiah

Penjelasan:

- **Mesin Produksi** disusutkan selama 10 tahun, dengan depresiasi tahunan stabil dan efisien sebesar **10% dari nilai aset per tahun**.

- **Peralatan Kantor** disusutkan selama 4 tahun, menghasilkan depresiasi tahunan yang lebih besar secara proporsional (**25% per tahun**), menunjukkan **masa manfaat lebih pendek** dan beban penyusutan yang lebih besar tiap tahun.
- **Beban penyusutan tinggi pada Peralatan Kantor** akan lebih cepat mengurangi laba dalam jangka pendek, meskipun nilainya kecil.
- **Mesin Produksi** lebih tahan lama dan menyusut lebih lambat, sehingga beban penyusutannya lebih tersebar merata.

4. Simulasi Depresiasi Metode Saldo Menurun

SELECT

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

FROM

```
`pph_badan.aset_tetap`
```

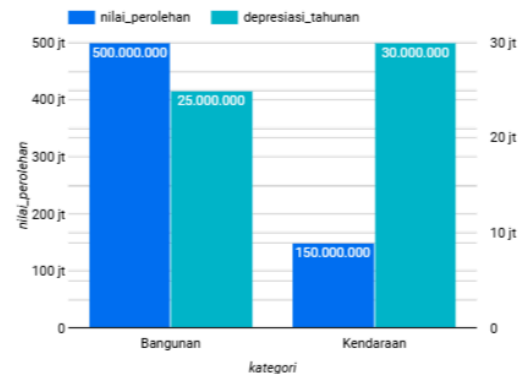
WHERE

```
metode = 'saldo menurun';
```

Row	aset_id	kategori	nilai_perolehan	umur_ekonomis	depresiasi_tahunan
1	A002	Kendaraan	150000000	5	30000000.0
2	A004	Bangunan	500000000	20	25000000.0

depresiasi

	aset_id	nilai_perolehan	umur_...	depresia...
1.	A004	500.000.000	20	25.000.000
2.	A002	150.000.000	5	30.000.000



Tabel:

- **Aset ID:** Kode unik untuk mengidentifikasi aset.
- **Kategori:** Jenis atau fungsi dari aset.
- **Nilai Perolehan:** Harga beli atau biaya perolehan aset.
- **Umur Ekonomis:** Perkiraan tahun pemakaian yang produktif.
- **Depresiasi Tahunan:** Jumlah penyusutan nilai aset setiap tahun.

Diagram:

- Memvisualisasikan depresiasi tahunan metode garis lurus
- Batang menunjukkan nilai perolehan (biru) dan depresiasi tahunan (hijau)
- Sumbu X = kategori aset
- Sumbu Y = nilai dalam rupiah

Penjelasan:

- Bangunan memiliki nilai perolehan yang jauh lebih besar (Rp 500 juta) dibandingkan Kendaraan (Rp 150 juta), bangunan umumnya merupakan aset dengan nilai tinggi.
- Namun, umur ekonomis Bangunan (20 tahun) jauh lebih panjang dibandingkan Kendaraan (5 tahun). Hal ini mencerminkan sifat aset: bangunan cenderung tahan lama, sedangkan kendaraan lebih cepat kehilangan nilai karena penggunaan dan perkembangan teknologi.

Pengambilan Keputusan:

- Untuk aset seperti Kendaraan, perusahaan mungkin perlu mempertimbangkan leasing atau pembaruan lebih sering agar tidak terbebani dengan aset yang nilai bukunya habis terlalu cepat.
- Untuk Bangunan, perusahaan dapat merencanakan perawatan rutin agar umur ekonomisnya dapat diperpanjang, sehingga mengurangi kebutuhan investasi besar untuk aset baru dalam jangka pendek.

5. Pengaruh Pajak Terhadap Cash Flow: Kena Pajak VS Tidak Kena Pajak

```
import json
import matplotlib.pyplot as plt
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
import numpy as np

# Load data dari file JSON
with open("output.py") as f:
    data_keuangan = json.load(f)

with open("output (2).py") as f:
    data_pajak = json.load(f)

# Ubah data pajak jadi dictionary untuk akses cepat
pajak_dict = {item["tahun"]: item for item in data_pajak}

# Fungsi perhitungan
def hitung_laba_sebelum_pajak(pendapatan, beban_operasional,
                               penyusutan):
    return pendapatan - beban_operasional - penyusutan

def hitung_pajak(tahun, laba, skenario):
    pajak_info = pajak_dict.get(tahun)
    if skenario == "tax holiday":
        return 0
    return laba * pajak_info["tax_rate"] if laba > 0 else 0

# Siapkan data untuk plotting
tahun_list = []
cashflow_tanpa_pajak = []
cashflow_kena_pajak = []

for item in data_keuangan:
    tahun = item["tahun"]
    laba = hitung_laba_sebelum_pajak(item["pendapatan"],
    item["beban_operasional"], item["penyusutan"])
    pajak = hitung_pajak(tahun, laba, item["skenario"])

    cf_tanpa = laba + item["penyusutan"]
```

```

    cf_kena = laba - pajak + item["penyusutan"]

    tahun_list.append(tahun)
    cashflow_tanpa_pajak.append(cf_tanpa)
    cashflow_kena_pajak.append(cf_kena)

# Konversi ke numpy array untuk 3D plot
x = np.arange(len(tahun_list))
y = np.array([0, 1]) # 0: tanpa pajak, 1: kena pajak
xpos, ypos = np.meshgrid(x, y, indexing="ij")
xpos = xpos.flatten()
ypos = ypos.flatten()
zpos = np.zeros_like(xpos)

# Nilai tinggi batang
dz = []
for i in range(len(tahun_list)):
    dz.append(cashflow_tanpa_pajak[i])
    dz.append(cashflow_kena_pajak[i])
dz = np.array(dz)

# Ukuran batang
dx = dy = 0.4

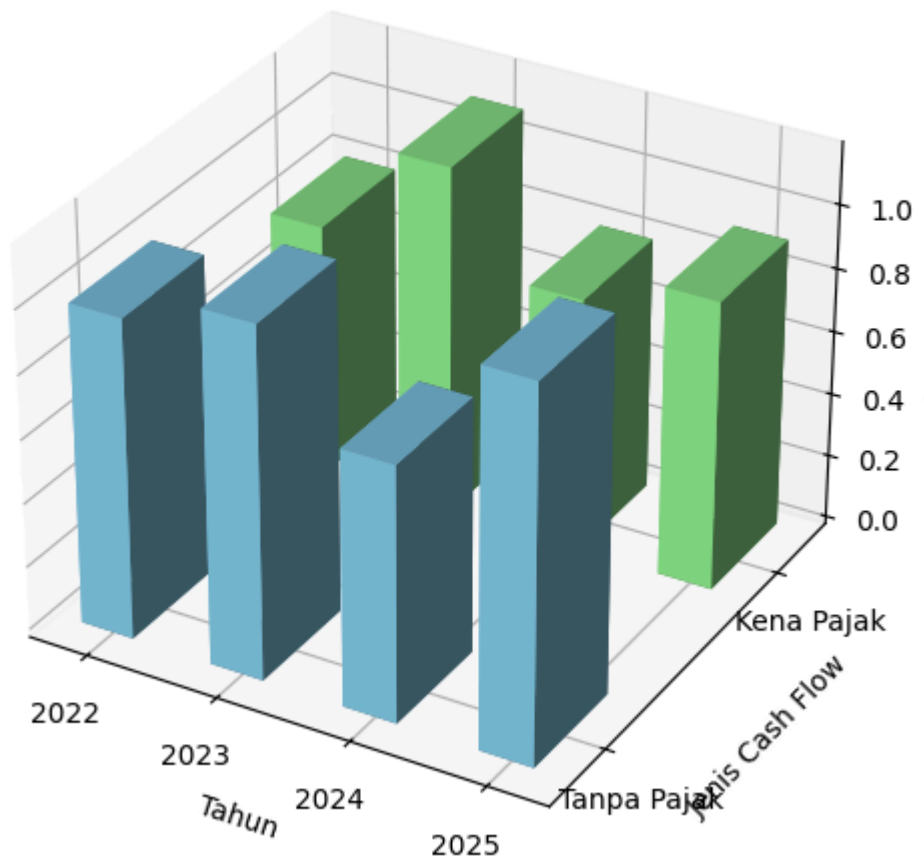
# Plot
fig = plt.figure(figsize=(10, 6))
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')
ax.bar3d(xpos, ypos, zpos, dx, dy, dz, shade=True,
color=['skyblue' if i % 2 == 0 else 'lightgreen' for i in
range(len(dz))])

# Label sumbu
ax.set_xlabel('Tahun')
ax.set_ylabel('Jenis Cash Flow')
ax.set_zlabel('Jumlah (Rp)')
ax.set_yticks([0.2, 1.2])
ax.set_yticklabels(['Tanpa Pajak', 'Kena Pajak'])
ax.set_xticks(x + 0.2)
ax.set_xticklabels(tahun_list)

```

```
plt.title('Diagram 3D Cash Flow: Tanpa Pajak vs Kena Pajak')
plt.tight_layout()
plt.show()
```

Diagram 3D Cash Flow: Tanpa Pajak vs Kena Pajak



Penjelasan:

- **Tahun 2022**

Perusahaan dikenai pajak 22%, menyebabkan penurunan cash flow sebesar **Rp2,2 juta** (dari Rp110 juta menjadi Rp107,8 juta). Ini menunjukkan pengaruh langsung beban pajak terhadap arus kas operasional.

- **Tahun 2023 & 2024**

Merupakan periode **tax holiday**, sehingga **tidak ada pajak yang dipotong**. Cash flow tidak terpengaruh, tetap maksimal (Rp120 juta di 2023 dan Rp69 juta di 2024).

- Tahun 2025

Pajak kembali diberlakukan dengan tarif lebih tinggi (25%). Dampaknya signifikan, cash flow turun sebesar **Rp6,75 juta** dari Rp104 juta menjadi Rp97,25 juta.

6. Pengaruh Pajak Terhadap Modal Kerja: Kena Pajak VS Tidak Kena Pajak

```
import json
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D

# Load data dari file
with open("output.py") as f:
    data_keuangan = json.load(f)

with open("output (2).py") as f:
    data_pajak = json.load(f)

# Persiapkan dictionary tarif pajak
pajak_dict = {item["tahun"]: item for item in data_pajak}

# Fungsi hitung
def hitung_laba_sebelum_pajak(pendapatan, beban_operasional,
    penyusutan):
    return pendapatan - beban_operasional - penyusutan

def hitung_pajak(tahun, laba, skenario):
    if skenario == "tax holiday":
        return 0
    return laba * pajak_dict[tahun]["tax_rate"] if laba > 0 else 0

# Data untuk plot
tahun_list = []
modal_tanpa_pajak = []
modal_kena_pajak = []
selisih_pajak = []

for item in data_keuangan:
```



```

    tahun = item["tahun"]
    skenario = item["skenario"]
    laba = hitung_laba_sebelum_pajak(item["pendapatan"],
item["beban_operasional"], item["penyusutan"])
    pajak = hitung_pajak(tahun, laba, skenario)

    modal1 = laba + item["penyusutan"]
    modal2 = laba - pajak + item["penyusutan"]
    selisih = modal1 - modal2

    tahun_list.append(str(tahun))
    modal_tanpa_pajak.append(modal1)
    modal_kena_pajak.append(modal2)
    selisih_pajak.append(selisih)

# Persiapan 3D chart
x = np.arange(len(tahun_list)) # Tahun di sumbu x
y_labels = ['Tanpa Pajak', 'Kena Pajak', 'Selisih Pajak']
y = np.array([0, 1, 2]) # Jenis
xpos, ypos = np.meshgrid(x, y, indexing='ij')
xpos = xpos.flatten()
ypos = ypos.flatten()
zpos = np.zeros_like(xpos)

# Gabungkan semua nilai tinggi batang (dz)
dz = []
for i in range(len(tahun_list)):
    dz.append(modal_tanpa_pajak[i])
    dz.append(modal_kena_pajak[i])
    dz.append(selisih_pajak[i])
dz = np.array(dz)

# Ukuran batang
dx = dy = 0.4

# Warna batang
colors = ['skyblue', 'lightgreen', 'salmon'] * len(tahun_list)

# Plotting

```

```

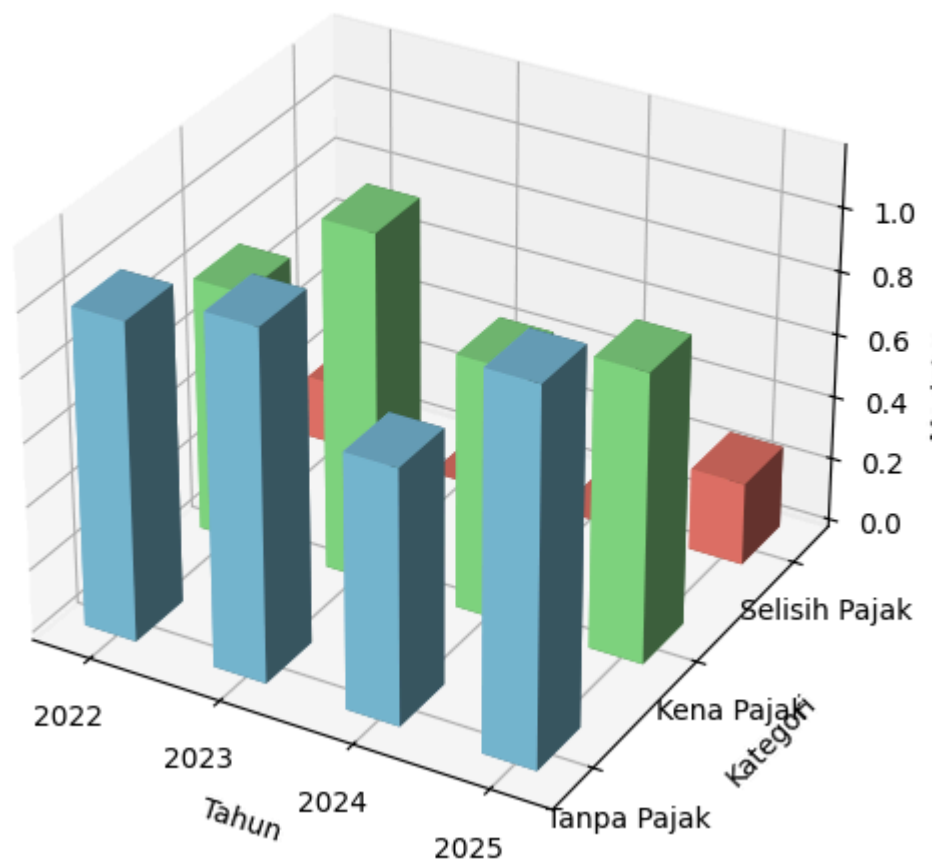
fig = plt.figure(figsize=(12, 6))
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')
ax.bar3d(xpos, ypos, zpos, dx, dy, dz, color=colors, shade=True)

# Label
ax.set_xlabel('Tahun')
ax.set_ylabel('Kategori')
ax.set_zlabel('Modal Kerja (Rp)')
ax.set_xticks(np.arange(len(tahun_list)) + 0.2)
ax.set_xticklabels(tahun_list)
ax.set_yticks([0.2, 1.2, 2.2])
ax.set_yticklabels(y_labels)
plt.title('Diagram 3D Dampak Pajak terhadap Modal Kerja')

plt.tight_layout()
plt.show()

```

Diagram 3D Dampak Pajak terhadap Modal Kerja



Tahun	Modal Kerja (Tanpa Pajak)	Modal Kerja (Kena Pajak)	Selisih Dampak Pajak
2022	Rp100,000,000	Rp80,200,000	Rp19,800,000
2023	Rp110,000,000	Rp110,000,000	Rp0
2024	Rp80,000,000	Rp80,000,000	Rp0
2025	Rp117,000,000	Rp91,000,000	Rp26,000,000

Penjelasan:

- **Tahun 2022**

Pajak mengurangi modal kerja sebesar **Rp19,8 juta**. Ini menunjukkan dampak langsung pemotongan pajak terhadap kas operasional.

- **Tahun 2023 & 2024**

Tidak ada pengaruh pajak karena periode **tax holiday**. Modal kerja maksimum dapat dipertahankan.

- **Tahun 2025**

Dampak pajak paling signifikan, dengan pengurangan modal kerja sebesar **Rp26 juta**, seiring berakhirnya tax holiday dan meningkatnya tarif pajak ke 25%.