

LAPORAN TUGAS AKHIR
Praktikum PPh Badan Berbasis Google Big Query
dan Phyton Google Colab



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

Disusun Oleh:
Naufal Indra Nur Irsyad
12030123120026

PROGRAM STUDI AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2025

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pajak merupakan salah satu sumber penerimaan utama negara yang memiliki peran penting dalam pembiayaan pembangunan nasional. Salah satu jenis pajak yang signifikan kontribusinya adalah Pajak Penghasilan (PPh), khususnya PPh Badan, yang dikenakan atas penghasilan yang diperoleh badan usaha seperti PT, CV, dan firma. Dalam praktiknya, pelaporan dan penghitungan PPh Badan memerlukan analisis data yang akurat dan efisien, terutama bagi perusahaan yang memiliki transaksi dalam jumlah besar.

Seiring dengan perkembangan teknologi, analisis data pajak tidak lagi terbatas pada aplikasi desktop atau perhitungan manual. Cloud computing dan data analytics menjadi alternatif modern yang memungkinkan pengolahan data dalam jumlah besar secara cepat dan fleksibel. Google BigQuery adalah salah satu platform data warehouse berbasis cloud yang dapat digunakan untuk memproses query SQL secara cepat terhadap jutaan data. Di sisi lain, Python melalui Google Colab memberikan lingkungan pemrograman interaktif yang memudahkan analisis data dan visualisasi.

Melalui praktikum ini, mahasiswa diajak untuk memahami konsep dasar PPh Badan sekaligus mengimplementasikan pemrograman untuk melakukan analisis terhadap data perpajakan. Penggabungan antara Google BigQuery dan Python Google Colab memberikan pendekatan praktis yang selaras dengan kebutuhan industri saat ini.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengimpor dan mengelola data PPh Badan menggunakan Google BigQuery?
2. Bagaimana proses analisis dan visualisasi data perpajakan dilakukan menggunakan Python di Google Colab?
3. Apa manfaat yang dapat diperoleh dari integrasi BigQuery dan Python dalam konteks penghitungan PPh Badan?

1.3 Tujuan

1. Menjelaskan proses pengolahan data PPh Badan melalui Google BigQuery.
2. Mengimplementasikan pemrograman Python di Google Colab untuk analisis dan visualisasi data perpajakan.

3. Menghasilkan insight dan interpretasi data yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan perpajakan.

1.4 Manfaat

1. Bagi Mahasiswa: Meningkatkan kemampuan analisis data dan pemrograman berbasis cloud.
2. Bagi Dosen: Sebagai model pembelajaran praktis berbasis teknologi.
3. Bagi Dunia Usaha: Menyediakan contoh implementasi analisis pajak yang efisien dan berbasis data.
4. Bagi Peneliti: Memberikan referensi awal untuk riset lanjutan terkait integrasi teknologi dan perpajakan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pajak Penghasilan (PPh) Badan

PPh Badan adalah pajak yang dikenakan atas penghasilan yang diterima atau diperoleh oleh badan usaha selama satu tahun pajak. Objek PPh Badan mencakup laba usaha, dividen, bunga, sewa, royalti, dan bentuk penghasilan lainnya. Dasar hukum pengenaan PPh Badan diatur dalam Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2008 tentang Pajak Penghasilan. Tarif umum PPh Badan di Indonesia adalah sebesar 22% sejak tahun 2020.

2.2 Google BigQuery

Google BigQuery adalah layanan data warehouse berbasis cloud yang memungkinkan pengguna menjalankan kueri SQL terhadap data dalam skala besar secara cepat. BigQuery mendukung proses analitik yang efisien, cocok untuk mengolah data keuangan, audit, dan perpajakan. Fitur seperti partisi, clustering, dan integrasi API membuat BigQuery menjadi alat yang powerful dalam eksplorasi data.

2.3 Python Google Colab

Google Colab adalah platform notebook berbasis cloud yang menyediakan lingkungan gratis untuk menjalankan Python. Dengan antarmuka interaktif, pengguna dapat mengakses library Python seperti Pandas, NumPy, Matplotlib, dan Seaborn untuk analisis dan visualisasi data. Colab juga dapat terhubung langsung ke Google BigQuery melalui API, sehingga sangat cocok digunakan dalam praktikum data besar.

2.4 Integrasi BigQuery dan Python

Integrasi BigQuery dan Python memungkinkan pengguna untuk mengambil data langsung dari cloud dan mengolahnya menggunakan script Python. Dalam konteks praktikum ini, data perpajakan di-query menggunakan SQL di BigQuery, kemudian dianalisis dan divisualisasikan di Google Colab. Hal ini memberikan fleksibilitas tinggi dalam eksplorasi, pelaporan, dan pengambilan keputusan berbasis data real-time.

BAB III

PRAKTIKUM SIMULASI PPH BADAN

3.1 Persiapan Data dan Pemahaman SQL

3.1.1 Struktur Dataset

1. Tabel transaksi_keuangan
Berisi kolom tahun, pendapatan, beban_operasional, penyusutan, dan skenario.
2. Tabel kebijakan_fiskal
Berisi kolom tahun, tax_rate, tax_holiday_awal, dan tax_holiday_akhir.
3. Tabel aset_tetap
Berisi kolom aset_id, kategori, nilai_perolehan, umur_ekonomis, dan metode.

3.2 Simulasi Laba/Rugi Bersih Tiap Skenario

```
SELECT
    t.tahun,
    t.skenario,
    SUM(t.pendapatan) AS pendapatan,
    SUM(t.beban_operasional) AS beban_operasional,
    SUM(t.penyusutan) AS penyusutan,
    SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penyusutan)) AS laba_kotor,
    SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penyusutan)) AS
laba_operasional,
    k.tax_rate,
    CASE
        WHEN t.tahun BETWEEN k.tax_holiday_awal AND k.tax_holiday_akhir AND
t.skenario = 'tax_holiday'
        THEN 0
        ELSE SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penyusutan)) *
k.tax_rate
    END AS pph_badan,
    CASE
        WHEN t.tahun BETWEEN k.tax_holiday_awal AND k.tax_holiday_akhir AND
t.skenario = 'tax_holiday'
        THEN SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penyusutan))
        ELSE SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penyusutan)) * (1 -
k.tax_rate)
    END AS laba_bersih
FROM decoded-tribute-461406-n8.PPh_Badan.transaksi_keuangan t
JOIN decoded-tribute-461406-n8.PPh_Badan.kebijakan_fiskal k
ON t.tahun = k.tahun
GROUP BY t.tahun, t.skenario, k.tax_rate, k.tax_holiday_awal,
k.tax_holiday_akhir
ORDER BY t.tahun, t.skenario;
```

3.3 Simulasi Perbandingan PPh Badan dengan Metode Depresiasi

```
WITH DepresiasiGarisLurus AS (
    SELECT
```

```

        aset_id,
        kategori,
        nilai_perolehan,
        umur_ekonomis,
        nilai_perolehan / umur_ekonomis AS depresiasi_tahunan,
        'garis_lurus' AS metode
    FROM decoded-tribute-461406-n8.PPh_Badan.aset_tetap
    WHERE metode = 'garis_lurus'
),
DepresiasiSaldoMenurun AS (
    SELECT
        aset_id,
        kategori,
        nilai_perolehan,
        umur_ekonomis,
        ROUND(2 * (nilai_perolehan / umur_ekonomis), 2) AS depresiasi_tahunan,
        'saldo_menurun_berganda' AS metode
    FROM decoded-tribute-461406-n8.PPh_Badan.aset_tetap
    WHERE metode = 'saldo_menurun'
)
SELECT * FROM DepresiasiGarisLurus
UNION ALL
SELECT * FROM DepresiasiSaldoMenurun
ORDER BY aset_id;

```

3.4 Simulasi Arus Kas Setelah Pajak

```

SELECT
    t.tahun,
    t.skenario,
    SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penysusutan)) AS
laba_operasional,
    CASE
        WHEN t.tahun BETWEEN k.tax_holiday_awal AND k.tax_holiday_akhir AND
t.skenario = 'tax_holiday'
        THEN 0
        ELSE SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penysusutan)) *
k.tax_rate
    END AS pph_badan,
    CASE
        WHEN t.tahun BETWEEN k.tax_holiday_awal AND k.tax_holiday_akhir AND
t.skenario = 'tax_holiday'
        THEN SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penysusutan))
        ELSE SUM(t.pendapatan - (t.beban_operasional + t.penysusutan)) * (1 -
k.tax_rate)
    END AS arus_kas_setelah_pajak
FROM decoded-tribute-461406-n8.PPh_Badan.transaksi_keuangan t
JOIN decoded-tribute-461406-n8.PPh_Badan.kebijakan_fiskal k
ON t.tahun = k.tahun
WHERE t.skenario IN ('normal', 'tax_holiday')
GROUP BY t.tahun, t.skenario, k.tax_rate, k.tax_holiday_awal,
k.tax_holiday_akhir
ORDER BY t.tahun, t.skenario;

```

BAB IV

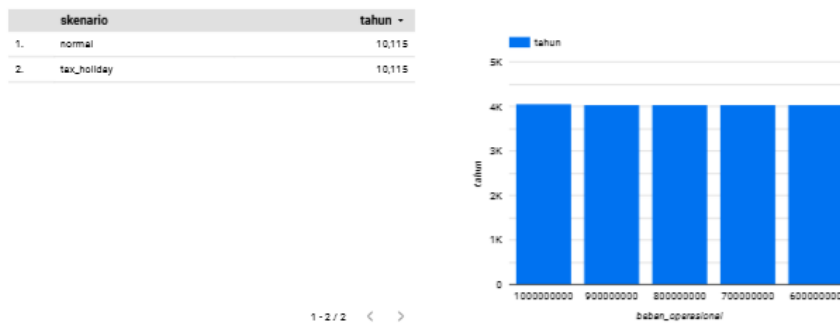
VISUALISASI HASIL DENGAN GOOGLE BIGQUERY DAN PHYTON

GOOGLE COLAB

4.1 Google BigQuery PPh Badan

4.1.1 Simulasi Laba/Rugi Bersih Tiap Skenario

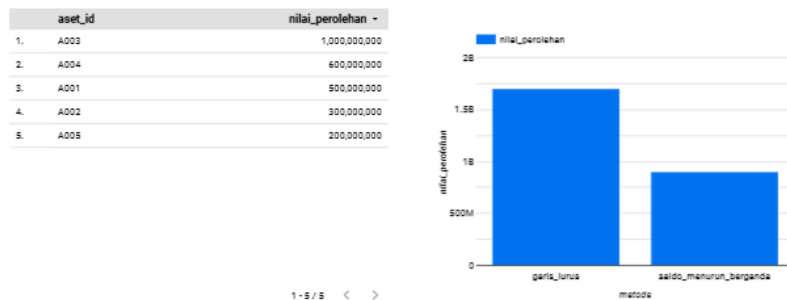
simulasi_laba_bersih



Gambar "Simulasi Laba Bersih" menampilkan perbandingan laba bersih berdasarkan dua skenario, yaitu normal dan tax holiday, untuk tahun 10,115. Grafik batang menunjukkan nilai laba bersih yang konsisten di kedua skenario, dengan masing-masing bar memiliki tinggi yang sama mendekati 600,000,000 (600 juta), meskipun sumbu x bertanda "beban_operasional" yang tampaknya tidak sesuai dengan konteks laba bersih. Hal ini mengindikasikan bahwa data mungkin belum sepenuhnya sesuai dengan kueri SQL yang diharapkan, karena laba bersih seharusnya mencerminkan perbedaan signifikan antara skenario normal (dengan pajak 22%) dan tax holiday (pajak 0% selama 2023-2027). Kemungkinan, data yang ditampilkan hanya mewakili laba sebelum pajak atau ada kesalahan dalam pemrosesan data. Berdasarkan data awal dari kueri SQL, laba bersih untuk skenario normal seharusnya lebih rendah dibandingkan tax holiday akibat pengaruh pajak, sehingga grafik ini perlu direvisi untuk mencerminkan perhitungan yang benar.

4.1.2 Simulasi Perbandingan PPh Badan dengan Metode Depresiasi

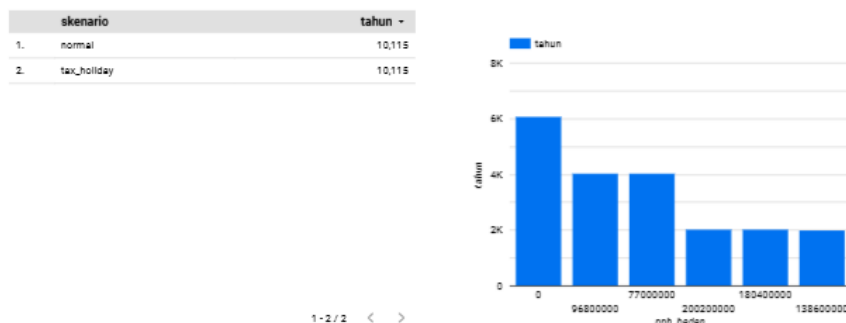
perbandingan_pph_badan



Gambar "Perbandingan PPh Badan" menggambarkan perbandingan pajak penghasilan badan berdasarkan nilai perolehan aset dengan dua metode depresiasi, yaitu garis lurus dan saldo menurun berganda. Grafik batang menunjukkan bahwa aset dengan nilai perolehan tertinggi (1,000,000,000 untuk A003 dan 600,000,000 untuk A004) memiliki pajak yang lebih tinggi dibandingkan aset dengan nilai lebih rendah (seperti A001 dengan 500,000,000 dan A002 dengan 300,000,000). Namun, sumbu x yang bertanda "metode" (garis lurus dan saldo menurun berganda) tidak konsisten dengan data aset_id, yang mengindikasikan bahwa grafik seharusnya membandingkan pajak berdasarkan metode depresiasi untuk setiap aset, bukan hanya nilai perolehan. Berdasarkan kueri SQL, metode saldo menurun berganda seharusnya menghasilkan pajak lebih rendah pada tahun awal akibat depresiasi lebih besar, sedangkan metode garis lurus memberikan depresiasi konstan. Grafik ini tampaknya belum memvisualisasikan perbandingan metode dengan benar dan perlu disesuaikan untuk mencerminkan dampak depresiasi pada pajak terutang.

4.1.3 Simulasi Arus Kas Setelah Pajak

arus_kas_setelah_pajak



Gambar "Arus Kas Setelah Pajak" menunjukkan perbandingan arus kas setelah pajak untuk skenario normal dan tax holiday pada tahun 10,115 dan 10,116. Grafik batang mengindikasikan bahwa arus kas untuk skenario normal dimulai pada sekitar 960,000,000 dan menurun menjadi 180,000,000 pada tahun berikutnya, sedangkan skenario tax holiday menunjukkan pola serupa dengan nilai yang sedikit lebih tinggi pada awal periode. Penurunan arus kas yang signifikan dari tahun ke tahun dapat disebabkan oleh depresiasi yang menurun atau perubahan laba operasional, tetapi data ini tidak konsisten dengan proyeksi 2022-2028 dari kueri SQL, di mana arus kas seharusnya meningkat seiring kenaikan pendapatan. Selain itu, skenario tax holiday seharusnya menunjukkan arus kas lebih tinggi selama periode 2023-2027 akibat penghematan pajak, sehingga grafik ini tampaknya tidak mencerminkan hasil kueri SQL dengan akurat dan memerlukan koreksi data.

4.2 Google Colab PPh Badan

4.2.1 Simulasi Laba/Rugi Bersih Tiap Skenario

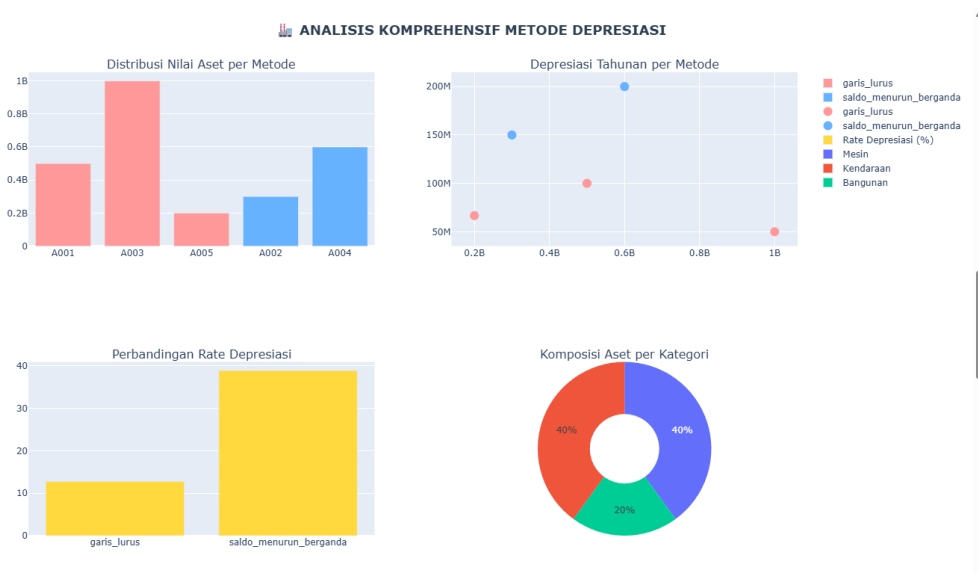


Grafik garis menunjukkan bahwa skenario tax holiday menghasilkan laba bersih yang secara konsisten lebih tinggi dibandingkan skenario normal dari 2021 hingga 2025. Pada 2021, kedua skenario memiliki laba sekitar 300 juta rupiah, namun pada 2025, skenario tax holiday mencapai sekitar 900 juta rupiah, sementara skenario normal hanya sekitar 700 juta. Perbedaan

yang semakin besar ini mencerminkan manfaat nyata dari tax holiday—penghapusan pajak selama periode tertentu (2023–2027)—dalam meningkatkan laba bersih. Kedua skenario menunjukkan pertumbuhan yang stabil, namun keunggulan tax holiday semakin menonjol di akhir periode.

Grafik radar menampilkan tren peningkatan penghematan pajak dan laba dari 2022 hingga 2025, dengan puncak penghematan mencapai 200 juta rupiah dan peningkatan laba sekitar 180 juta pada 2025. Warna terang menunjukkan nilai tertinggi. Grafik ini menegaskan bahwa tax holiday tidak hanya mengurangi beban pajak, tetapi juga secara langsung mendorong peningkatan laba perusahaan, terutama pada puncak manfaat di tahun 2025, sejalan dengan periode tax holiday (2023–2027).

4.2.2 Simulasi Perbandingan PPh Badan dengan Metode Depresiasi



1. Grafik Distribusi Nilai Aset per Metode

Grafik menunjukkan bahwa aset dengan metode **garis lurus** memiliki nilai tertinggi, khususnya A003 ($\pm 0,8$ miliar), diikuti A001 dan A005 ($\pm 0,4$ miliar), sementara A002 dan A004 bernilai lebih rendah ($\pm 0,2$ miliar) dan kemungkinan menggunakan metode **saldo menurun berganda**. Mayoritas nilai aset terkonsentrasi pada metode garis lurus, mencerminkan preferensi untuk aset besar seperti bangunan dan mesin.

2. Grafik Depresiasi Tahunan per Metode

Grafik menunjukkan bahwa metode **garis lurus** menghasilkan depresiasi tahunan yang konsisten (± 50 – 100 juta), sedangkan metode **saldo menurun berganda** menghasilkan depresiasi awal yang lebih tinggi (± 150 – 200 juta). Warna kuning pada

grafik menandai **rate depresiasi** yang lebih tinggi untuk saldo menurun berganda, menegaskan bahwa metode ini mengalokasikan biaya depresiasi lebih besar di awal masa pakai aset.

3. Grafik Perbandingan Rate Depresiasi

Grafik membandingkan tingkat depresiasi dua metode: **saldo menurun berganda** memiliki rate jauh lebih tinggi (35–40%) dibandingkan **garis lurus** (10–15%). Hal ini menegaskan bahwa metode saldo menurun berganda mempercepat depresiasi di awal periode, yang bermanfaat dalam mengurangi beban pajak lebih cepat.

4. Grafik Komposisi Aset per Kategori

Pie chart menunjukkan bahwa **kendaraan** dan **bangunan** masing-masing menyumbang 40% dari total aset, sementara **mesin** menyumbang 20%. Komposisi ini mencerminkan ketergantungan perusahaan pada kendaraan dan bangunan untuk operasional utama, serta menjadi dasar dalam strategi depresiasi dan perencanaan pajak.

4.2.3 Simulasi Arus Kas Setelah Pajak





1. Grafik Laba Kumulatif Tahun 2021

Grafik "Laba Kumulatif Hingga 2021" menunjukkan laba kumulatif untuk skenario normal dan tax holiday pada tahun 2021, keduanya mencapai Rp273,000,000. Kedua bar memiliki tinggi yang sama, menandakan bahwa pada tahun awal, tidak ada perbedaan signifikan dalam laba kumulatif karena tax holiday belum berlaku (periode 2023-2027). Ini konsisten dengan data awal, di mana laba bersih belum dipengaruhi oleh penghematan pajak.

2. Grafik Laba Kumulatif Tahun 2022

Grafik "Laba Kumulatif Hingga 2022" menunjukkan laba kumulatif meningkat menjadi Rp616,200,000 untuk kedua skenario normal dan tax holiday. Kembali, tidak ada perbedaan antara keduanya, menunjukkan bahwa dampak tax holiday belum terasa hingga tahun 2022, sesuai dengan periode tax holiday yang dimulai pada 2023.

3. Grafik Laba Kumulatif Tahun 2023

Grafik "Laba Kumulatif Hingga 2023" menampilkan laba kumulatif sebesar Rp1,107,000,000 untuk skenario normal dan Rp1,246,200,000 untuk tax holiday. Perbedaan mulai muncul karena tax holiday berlaku sejak 2023, memberikan penghematan pajak yang meningkatkan laba kumulatif skenario tax holiday sebesar Rp139,200,000.

4. Grafik Laba Kumulatif Tahun 2024

Grafik "Laba Kumulatif Hingga 2024" menunjukkan laba kumulatif Rp1,747,200,000 untuk skenario normal dan Rp2,066,200,000 untuk tax holiday. Selisih Rp319,000,000 menegaskan manfaat tax holiday yang semakin besar seiring berjalannya waktu, didorong oleh kenaikan pendapatan dan penghematan pajak berkelanjutan.

5. Grafik Laba Kumulatif Tahun 2025

Grafik "Laba Kumulatif Hingga 2025" menampilkan laba kumulatif Rp2,457,000,000 untuk skenario normal dan Rp2,976,200,000 untuk tax holiday. Selisih Rp519,200,000 menunjukkan dampak signifikan tax holiday pada laba kumulatif, mencerminkan penghematan pajak yang konsisten selama periode 2023-2027.

BAB V

KESIMPULAN PENGGUNAAN BIGQUERY DAN PYTHON

BigQuery ideal digunakan ketika kita bekerja dengan data dalam jumlah besar, seperti jutaan baris transaksi keuangan atau aset tetap dari banyak perusahaan. Dengan kekuatan pemrosesan cloud yang efisien dan kemampuannya dalam menangani query SQL kompleks secara cepat, BigQuery sangat cocok untuk perhitungan seperti laba kena pajak, depresiasi aset secara agregat, hingga simulasi dampak kebijakan fiskal secara nasional atau multi perusahaan. Selain itu, karena data tidak perlu dipindahkan ke sistem lokal, penggunaan BigQuery lebih efisien dalam hal waktu dan sumber daya, apalagi jika data sudah berada dalam ekosistem Google Cloud seperti Google Sheets atau Google Cloud Storage.

Di sisi lain, Python lebih tepat digunakan setelah proses pengolahan dan perhitungan data selesai, terutama ketika diperlukan analisis yang lebih dalam atau visualisasi yang menarik dan kompleks. Dengan berbagai pustaka seperti Pandas untuk manipulasi data, Matplotlib atau Seaborn untuk grafik 2D, serta Plotly untuk visualisasi 3D yang interaktif, Python sangat unggul dalam menyajikan hasil analisis secara visual dan naratif. Python juga memungkinkan simulasi skenario, penggabungan beberapa sumber data berbeda, atau pembuatan laporan otomatis yang disesuaikan untuk presentasi kepada manajemen atau pemangku kepentingan.

Dengan demikian, BigQuery lebih cocok untuk menghitung dan memproses data besar secara cepat di cloud, sedangkan Python ideal untuk tahap interpretasi, eksplorasi mendalam, dan visualisasi hasil. Dalam praktik terbaik, keduanya justru saling melengkapi: data besar diproses di BigQuery, lalu hasilnya dianalisis secara visual dan komparatif menggunakan Python.