

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

2.1 COVID-19

Coronavirus merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Pada manusia biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan, mulai flu biasa hingga penyakit yang serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan Sindrom Pernafasan Akut Berat/*Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). *Coronavirus* jenis baru yang ditemukan pada manusia sejak kejadian luar biasa muncul di Wuhan China, pada Desember 2019, kemudian diberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-COV2), dan menyebabkan penyakit *Coronavirus Disease-2019* (COVID-19) [8].

Gejala yang paling umum dialami oleh pasien COVID-19 menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) adalah [9]:

1. Demam, suhu badan bertambah hingga 38°C bahkan lebih sehingga dapat membuat seseorang mengalami sesak napas.
2. Batuk kering, tidak ada dahak atau lendir, batuk yang dirasakan berkepanjangan 14 hingga 21 hari.
3. Kelelahan, merupakan salah satu gejala yang bertahan lama, namun kelelahan tidak terjadi sendiri, melainkan ada beberapa gejala yang menyertai.

Selain gejala umum di atas, ada juga gejala-gejala yang tidak umum terjadi pada orang yang terjangkit COVID-19, seperti [9]:

1. Rasa tidak nyaman dan nyeri, diakibatkan adanya artritis (radang sendi) karena tubuh terinfeksi oleh COVID-19.
2. Diare yang terjadi 1 hingga 2 hari sebelum mengalami demam dan sesak napas.
3. Sakit kepala yang dialami berlangsung hingga lebih dari 72 jam.
4. Hilangnya indra penciuman (anosmia) dapat terjadi karena ada masalah pada sistem saraf yang berfungsi untuk mendeteksi aroma atau bau.

Seseorang dapat terinfeksi dari penderita COVID-19. Penyakit ini dapat menyebar melalui tetesan kecil (*droplet*) dari hidung atau mulut pada saat batuk atau bersin. *Droplet* tersebut kemudian jatuh pada benda di sekitarnya. Kemudian jika ada orang lain menyentuh benda yang sudah terkontaminasi dengan *droplet* tersebut, lalu orang itu menyentuh mata, hidung, atau mulut (segitiga wajah), maka orang itu dapat terinfeksi COVID-19. Atau bisa juga seseorang terinfeksi COVID-19 ketika tanpa sengaja menghirup *droplet* dari penderita [8].

2.2 Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain [10].

Teknik analisis data dalam penelitian ada dua jenis sebagai berikut [11].

1. Analisis Data Kuantitatif

Analisis kuantitatif adalah analisis yang menggunakan alat analisis bersifat kuantitatif, yaitu analisis yang menggunakan model-model, seperti model matematika (misalnya fungsi multivariat), model statistik, dan ekonometrik. Hasil analisis disajikan dalam bentuk angka-angka yang kemudian dijelaskan dan diinterpretasikan dalam suatu uraian.

2. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif adalah proses secara sistematis mencari dan mengolah berbagai data yang bersumber dari wawancara, pengamatan lapangan, dan kajian dokumen (pustaka) untuk menghasilkan suatu laporan temuan penelitian.

Untuk melakukan analisis data harus berdasarkan prosedur dan langkah-langkah tertentu. Berikut ini adalah beberapa langkah dalam analisis data [12].

1. Pengumpulan Data, tahap awal dari aktivitas analisis data adalah pengumpulan data yang akan dianalisis.
2. Tahap *Editing*, yaitu proses pemeriksaan kejelasan dan kelengkapan terkait pengisian instrumen pengumpulan data.
3. Tahap Koding, yaitu proses identifikasi dan klasifikasi terhadap semua pernyataan yang ada pada instrumen pengumpulan data berdasarkan variabel yang sedang diteliti.
4. Tahap Pengujian, yaitu proses pengujian kualitas data, baik dari sisi validitas dan reliabilitas instrumen dari pengumpulan data.
5. Tahap Mendeskripsikan Data, yaitu proses membuat deskripsi data dengan menyajikannya dalam bentuk tabel frekuensi atau diagram dengan beragam ukuran tendensi sentral maupun ukuran dispersi. Tujuannya adalah agar memahami karakteristik data sampel dari suatu penelitian.
6. Tahap Pengujian Hipotesis, yaitu proses pengujian terhadap proposisi apakah bisa diterima atau ditolak, apakah memiliki makna atau tidak. Berdasarkan tahap inilah nantinya akan dibuat kesimpulan atau keputusan.

2.3 Data Processing

Data Processing adalah metode mengumpulkan data mentah dan menerjemahkannya menjadi informasi yang berguna. Biasanya dilakukan dalam proses langkah demi langkah oleh tim ilmuwan data dan insinyur data dalam suatu organisasi. Data mentah dikumpulkan, disaring, disortir, diproses, dianalisis, disimpan, dan kemudian disajikan dalam format yang dapat dibaca [13].

Secara umum, ada enam langkah utama dalam siklus pemrosesan data [13]:

1. Collection

Pengumpulan data mentah merupakan langkah pertama dari siklus pengolahan data. Jenis data mentah yang dikumpulkan memiliki dampak yang sangat besar terhadap *output* yang dihasilkan. Oleh karena itu, data mentah harus dikumpulkan dari sumber yang pasti dan akurat sehingga temuan selanjutnya valid dan dapat digunakan.

2. Preparation

Persiapan data atau pembersihan data adalah proses pemilahan dan penyaringan data mentah untuk menghilangkan data yang tidak perlu dan tidak akurat. Data mentah diperiksa untuk kesalahan, duplikasi, kesalahan perhitungan, atau data yang hilang, dan diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk analisis dan pemrosesan lebih lanjut. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa hanya data dengan kualitas terbaik yang dimasukkan ke dalam unit pemrosesan.

3. Input

Data mentah diubah menjadi bentuk yang dapat dibaca mesin dan dimasukkan ke dalam unit pemrosesan. Ini dapat berupa entri data melalui *keyboard*, pemindai, atau sumber *input* lainnya.

4. Data Processing

Data mentah dikenai berbagai metode pemrosesan data menggunakan pembelajaran mesin dan algoritma kecerdasan buatan untuk menghasilkan *output* yang diinginkan. Langkah ini mungkin sedikit berbeda dari satu proses ke proses lainnya tergantung pada sumber data yang sedang diproses dan tujuan penggunaan *output*.

5. Output

Data akhirnya dikirim dan ditampilkan kepada pengguna dalam bentuk yang dapat dibaca, seperti grafik, tabel, *file* vektor, audio, video, dokumen, dan lain-lain. *Output* ini dapat disimpan dan diproses lebih lanjut dalam siklus pemrosesan data berikutnya.

6. *Storage*

Langkah terakhir dari siklus pemrosesan data adalah penyimpanan, dimana data dan metadata disimpan untuk penggunaan lebih lanjut. Hal ini memungkinkan untuk akses cepat dan pengambilan informasi kapanpun dibutuhkan, dan juga memungkinkan untuk digunakan sebagai *input* dalam siklus pemrosesan data berikutnya secara langsung.

2.4 Visualisasi Data

Visualisasi data adalah representasi grafis dari data atau informasi, dalam bentuk grafik atau peta. Dengan melakukan visualisasi data, pengguna dapat lebih mudah untuk menganalisis dan mempelajarinya. Tujuan utama dari visualisasi data adalah untuk melihat tren, *outliers*, maupun pola. Visualisasi data merupakan salah satu tahapan dari data analitik. Data dikumpulkan, dibersihkan, diolah secara statistik untuk memperoleh model, kemudian divisualisasikan. Visualisasi data ini yang dapat dipelajari lebih lanjut untuk membantu pengambilan keputusan strategis [14].

Secara umum, visualisasi data terbagi menjadi lima kategori [14]:

1. Temporal

Data untuk jenis visualisasi ini harus memenuhi kedua kondisi tersebut: data yang direpresentasikan harus linier dan harus satu dimensi. Tipe visualisasi ini direpresentasikan melalui garis yang mungkin tumpang tindih dan memiliki titik data awal dan akhir yang sama.

2. Hierarki

Jenis visualisasi ini menggambarkan kelompok yang teratur dalam kelompok yang lebih besar. Dalam bahasa sederhana, intuisi utama di balik visualisasi ini adalah *cluster* dapat ditampilkan jika aliran *cluster* dimulai dari satu titik.

3. *Network*

Visualisasi jenis ini menghubungkan *dataset* ke *dataset*. Visualisasi ini menggambarkan bagaimana *dataset* ini berhubungan satu sama lain dalam bentuk jaringan.

4. Multidimensional

Visualisasi data ini bersifat multidimensional. Yang artinya, dalam visualisasi ini diperlihatkan 2 atau lebih variabel sehingga membentuk visualisasi 3D. Dikarenakan melibatkan banyak parameter dan lapisan, membuat visualisasi ini unik dan mudah dikenali. Kelebihan lainnya adalah visualisasi multidimensional dapat dipecah menjadi berbagai *insight* yang lebih kecil.

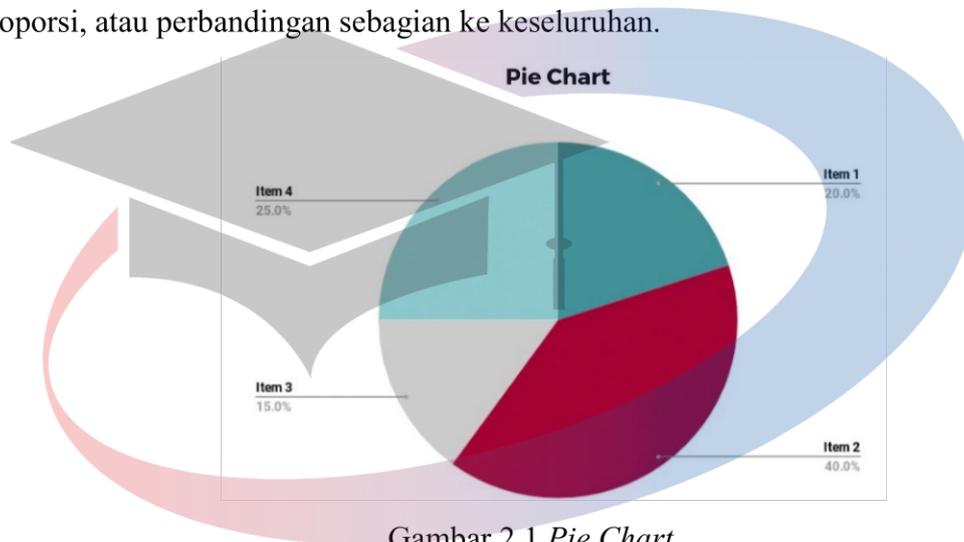
5. Geospacial

Visualisasi data spasial atau geospasial berhubungan dengan lokasi dan kondisi geografis di dunia nyata. Peta dasar, akan diberi layer berbagai macam data. Dalam bisnis, tipe visualisasi geospasial ini biasanya digunakan untuk area pelanggan atau distribusi.

Contoh beberapa jenis grafik dalam visualisasi data [15]:

1. Pie Chart

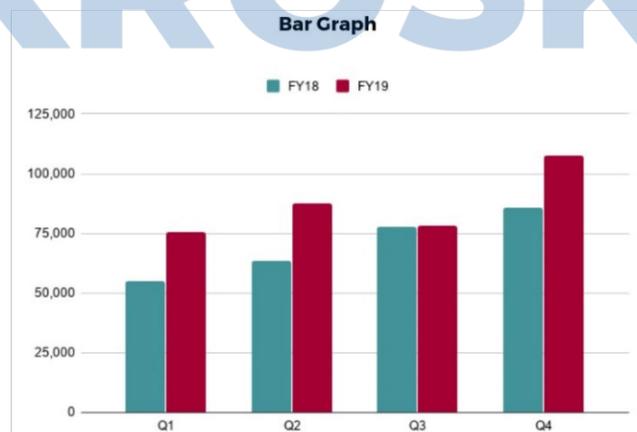
Diagram lingkaran adalah salah satu teknik visualisasi data yang paling umum dan mendasar, digunakan di berbagai aplikasi. Diagram lingkaran ideal untuk menggambarkan proporsi, atau perbandingan sebagian ke keseluruhan.



Gambar 2.1 Pie Chart

2. Bar Chart

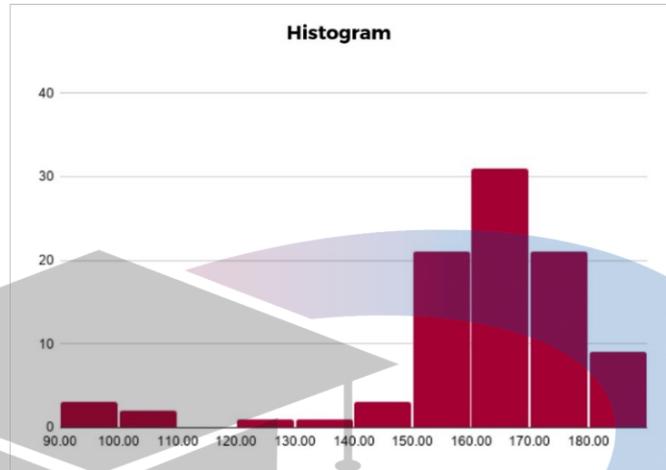
Grafik batang, adalah metode visualisasi data lain yang umum dan mudah digunakan. Dalam jenis visualisasi ini, satu sumbu bagan menunjukkan kategori yang dibandingkan, dan sumbu lainnya, nilai terukur. Panjang batang menunjukkan bagaimana setiap kelompok mengukur menurut nilainya.



Gambar 2.2 Bar Chart

3. Histogram

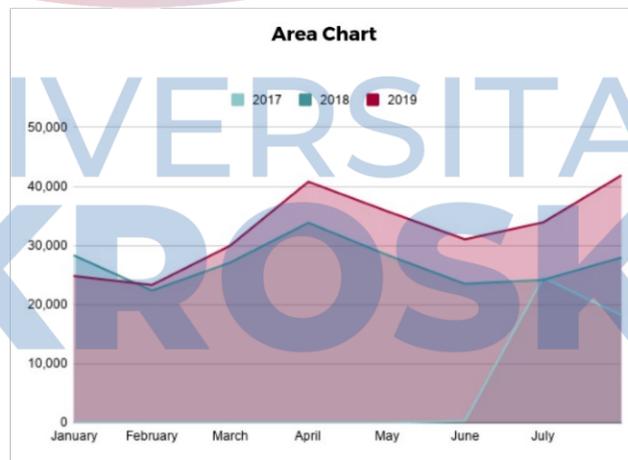
Histogram menggambarkan distribusi data selama interval berkelanjutan atau periode yang ditentukan. Visualisasi ini sangat membantu dalam mengidentifikasi di mana nilai terkonsentrasi, serta di mana ada kesenjangan atau nilai yang tidak biasa.



Gambar 2.3 Histogram

4. Area Chart

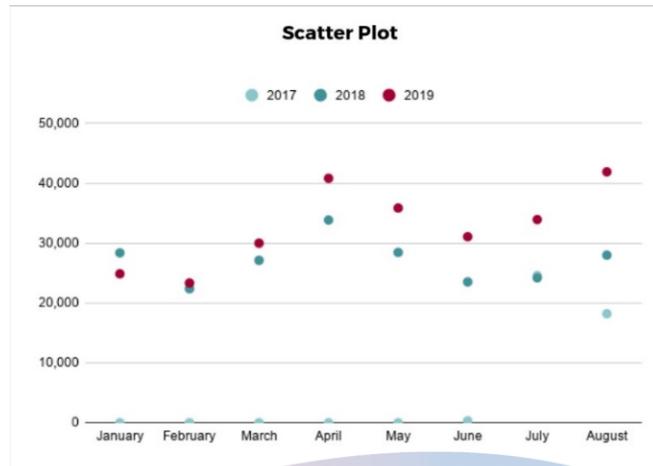
Grafik area, adalah variasi pada grafik garis dasar di mana area di bawah garis diarsir untuk mewakili nilai total setiap titik data. Ketika beberapa seri data harus dibandingkan pada grafik yang sama, diagram area bertumpuk digunakan.



Gambar 2.4 Area Chart

5. Scatter Plot

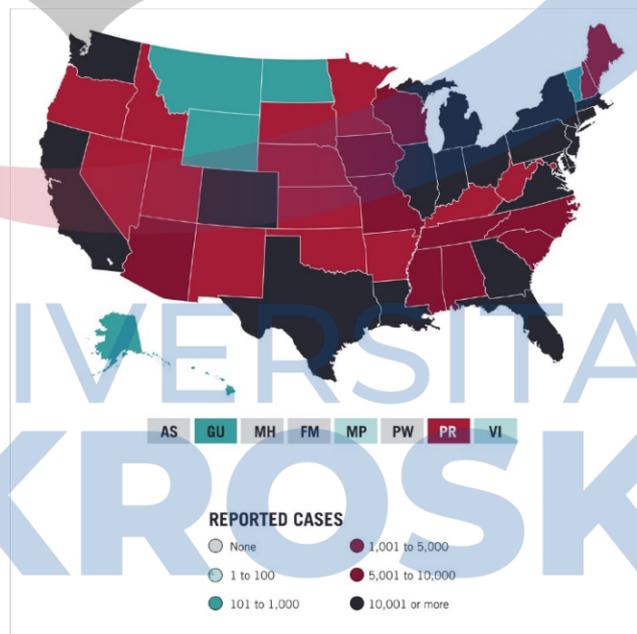
Teknik lain yang biasa digunakan untuk menampilkan data adalah *scatter plot*. Plot sebar menampilkan data untuk dua variabel yang diwakili oleh titik yang diplot terhadap sumbu horizontal dan vertikal. Jenis visualisasi data ini berguna dalam menggambarkan hubungan yang ada antara variabel dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi tren atau korelasi dalam data.



Gambar 2.5 Scatter Plot

6. Choropleth Maps

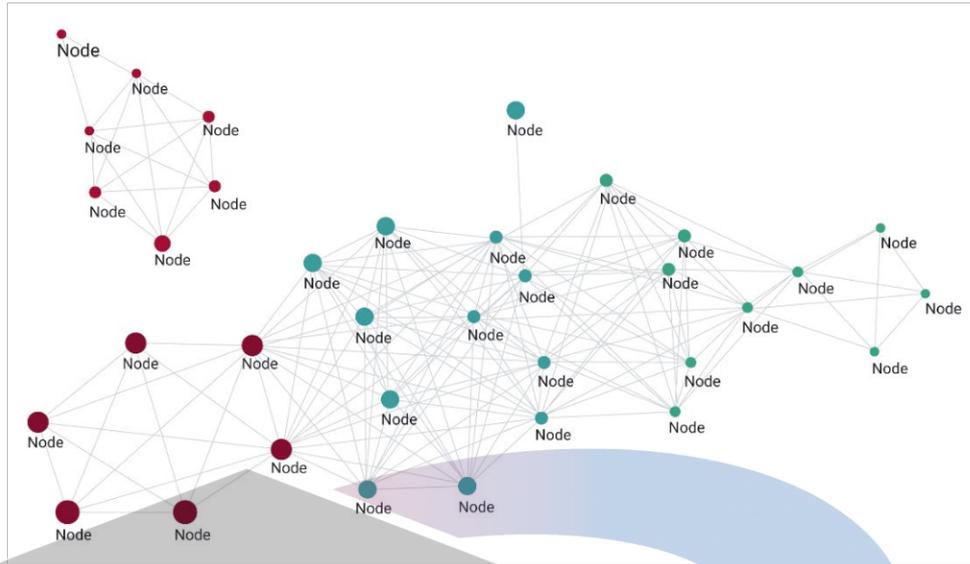
Peta *choropleth* menggunakan warna, bayangan, dan pola lain untuk memvisualisasikan nilai numerik di seluruh wilayah geografis. Visualisasi ini menggunakan perkembangan warna (atau bayangan) pada spektrum untuk membedakan nilai tinggi dari rendah.



Gambar 2.6 Choropleth Maps

7. Network Diagram

Diagram jaringan adalah jenis visualisasi data yang mewakili hubungan antara titik data kualitatif. Visualisasi ini terdiri dari *node* dan *link*, juga disebut *edge*. *Node* adalah titik data tunggal yang terhubung ke *node* lain melalui tepi, yang menunjukkan hubungan antara beberapa *node*.



Gambar 2.7 *Network Diagram*

Berikut ini merupakan tahapan dalam proses visualisasi data [16].

1. *Acquire*: memperoleh data, baik dari *file* pada *disk* atau sumber melalui jaringan.
2. *Parse*: berikan beberapa struktur untuk makna data, dan susun ke dalam kategori.
3. *Filter*: hapus semua kecuali data yang menarik.
4. *Mine*: menerapkan metode dari statistik atau *data mining* sebagai cara untuk membedakan pola atau menempatkan data dalam konteks matematika.
5. *Represent*: pilih model visual dasar, seperti grafik batang, daftar, atau pohon.
6. *Refine*: tingkatkan representasi dasar agar lebih jelas dan menarik secara visual.
7. *Interact*: tambahkan metode untuk memanipulasi data atau mengontrol fitur apa yang terlihat.

2.5 Tableau

Tableau adalah perangkat lunak bisnis intelijen yang mudah untuk digunakan, terutama dalam hal membuat visualisasi data, analisis data, dan pelaporan. Tableau dapat menggabungkan data dari berbagai sumber data, seperti *spreadsheet*, *database*, *cloud data*, dan *big data* ke dalam satu program untuk digunakan dalam suatu analisis yang dinamis [5].

Tableau lebih cocok untuk menganalisis dan memanipulasi data yang besar maupun kompleks dan juga menghasilkan *output* yang interaktif dalam visualisasi data jika dibandingkan dengan aplikasi Microsoft Excel dan juga Tableau memiliki lebih banyak fitur yang bisa digunakan untuk menganalisis dan memvisualisasi data jika dibandingkan dengan Microsoft Excel [6].

Berikut ini merupakan tabel perbandingan antara Microsoft Excel dengan Tableau [17].

Tabel 2.1 Perbandingan Tableau dan Excel

Dasar Perbandingan	Tableau	Excel
Secara Definisi	Perangkat lunak yang digunakan untuk mewakili dan memvisualisasikan wawasan dari data	Perangkat lunak yang digunakan untuk mengatur, memformat, dan menghitung data
Peruntukan	Untuk representasi data	Untuk menyimpan data dan manipulasi
Keuntungan	Visualisasi interaktif cepat dan mudah digunakan	Manipulasi dan statistik deskriptif
Penggunaan secara <i>real time</i>	Interaktif <i>real time</i> dengan data	Aplikasi atau program eksternal harus ditambahkan agar dapat digunakan secara <i>real time</i>
Kemudahan penggunaan	Tidak diperlukan keterampilan pengkodean	Perlu pengetahuan tentang <i>scripting</i> dan makro untuk menggunakannya secara penuh
Keunggulan	Memvisualisasikan dan menyimpan data dalam jumlah besar	Memanipulasi data
Solusi	Solusi terbaik untuk mempresentasikan <i>big data</i>	Solusi terbaik untuk penggunaan sederhana dan data yang terstruktur

Sebagai kesimpulan, Tableau mengalahkan Excel di bidang utama, seperti memvisualisasi data dan kemampuan untuk bekerja dengan data skala besar.

Tabel 2.2 Perbandingan Tableau dan Power BI

Dasar Perbandingan	Tableau	PowerBI
Secara Definisi	Tableau adalah <i>tool</i> analisis data untuk menghasilkan laporan dan visualisasi data dengan fleksibilitas tinggi.	Microsoft Power BI adalah <i>software</i> analisis berbasis <i>cloud</i> dan <i>platform business intelligence</i> yang

		menawarkan gambaran umum data perusahaan secara lengkap.
<i>Data Source</i>	Memiliki akses ke berbagai sumber <i>database</i> dan <i>server</i> .	Akses terbatas ke <i>database</i> dan <i>server</i> lain jika dibandingkan dengan Tableau.
Kapasitas Data	Tableau bekerja pada struktur berbasis kolom yang hanya menyimpan nilai unik untuk setiap kolom sehingga memungkinkan untuk mengambil miliaran baris.	Setiap ruang kerja/grup dapat menangani hingga 10 GB data.
<i>Machine Learning</i>	Kapasitas pembelajaran mesin Python terintegrasi dengan Tableau, membuatnya efisien untuk melakukan operasi ML di atas kumpulan data.	<i>Power BI</i> terintegrasi dengan Microsoft <i>Azure</i> , Ini membantu dalam menganalisis data dan memahami tren dan pola produk/bisnis.
Performance	Dapat menangani volume data yang sangat besar dengan kinerja yang lebih baik.	Hanya dapat menangani volume data yang terbatas.

Sebagai kesimpulan, fitur Tableau mampu mengalahkan fitur yang tersedia di dalam Power BI.

UNIVERSITAS
MIKROSKIL