

## STUDI KASUS

### Menyusun Pertanyaan Efektif

Untuk dapat menjelajahi sebuah data, tentunya Anda perlu memiliki *insight* atau wawasan yang luas terkait data maupun proyek yang akan dikerjakan. Tanpa sebuah informasi yang jelas, Anda tidak akan tahu ke mana arah dan tujuan dari hal yang ingin dikerjakan. Seperti peribahasa, "*Malu bertanya sesat di jalan*", apabila tidak menanyakan atau mencari *insight* terkait data yang ingin dikerjakan, bisa jadi Anda akan tersesat atau kebingungan ketika mengerjakannya.

Menjadi seorang praktisi dalam menganalisis data, diibaratkan seperti Anda mendaki gunung sambil membawa sebuah kompas. Kompas merupakan sebuah perangkat yang mampu membantu Anda menentukan arah sehingga bisa sampai ke tempat tujuan.

Hal tersebut juga sejalan ketika kita menyusun pertanyaan. Kita tak boleh sembarangan dan harus terarah dalam melakukannya untuk mendapatkan sebuah tujuan, yaitu *meaningful insights*. Berikut beberapa hal yang perlu Anda hindari dalam menulis pertanyaan supaya mendapatkan hasil yang sesuai tujuan.

- Hindari membuat pertanyaan yang mengarahkan responden atau narasumber untuk menjawab dengan jawaban tertentu. Contoh: Gunung Rinjani adalah gunung terindah di Indonesia, bukan? Pertanyaan tersebut dihindari karena langsung merujuk kepada satu objek tertentu sehingga responden tidak dapat menyampaikan pendapat lain.
- Hindari membuat pertanyaan yang hanya dapat dijawab dengan "ya" atau "tidak". Contoh: Apakah Anda menyukai Gunung Bromo? Hal tersebut perlu dihindari karena sebuah pertanyaan diusahakan agar responden dapat menyampaikan aspirasi atau opini mereka terhadap sebuah pertanyaan.
- Hindari membuat pertanyaan yang tidak memiliki konteks. Contoh: Apakah Pulau Komodo mahal? Maksudnya adalah hal apa yang menjadi mahal di Pulau Komodo? Apakah tiket pesawat? Sewa hotel? Makanan? Konteks pada pertanyaan di atas belum terlalu jelas sehingga perlu dihindari dalam membuat sebuah pertanyaan.

Setelah mengetahui beberapa hal yang harus dihindari dalam menyusun pertanyaan, ada sebuah metode yang perlu Anda ketahui dan terapkan supaya dapat menghasilkan pertanyaan analisis yang efektif. Metode apakah itu?

## SMART Questions



- **Specific**

Pertanyaan efektif tentu harus bersifat spesifik, artinya sebuah pertanyaan analisis harus merujuk pada topik tertentu. Pertanyaan spesifik mampu membantu Anda dalam mendapatkan jawaban yang spesifik. Oleh karena itu, apabila sebuah pertanyaan masih bersifat general, cobalah untuk lebih mengerucut lagi pada satu topik tertentu. Tentunya dengan memperhatikan hal yang harus dihindari seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya.

- **Measurable**

Selain spesifik, hal yang perlu diperhatikan adalah sebuah pertanyaan mesti terukur (*measurable*). Jawaban dari hal ini akan menjadi sebuah tolak

ukur Anda dalam mendapatkan jawaban yang *meaningful insights*.

- **Action-oriented**

Maksud dari Action-oriented adalah pertanyaan yang diajukan harus mampu memberikan informasi yang dapat membantu Anda dalam membuat sebuah rencana yang harus dilakukan nantinya.

- **Relevant**

Poin keempat ini memiliki arti bahwa pertanyaan yang diajukan harus berbobot dan memiliki arti untuk menyelesaikan sebuah permasalahan yang ingin diselesaikan.

- **Time-bound**

Poin terakhir yaitu pertanyaan yang diajukan mesti bersifat *time-bound* atau selaras terhadap waktu saat ini.

Untuk mengawali proses analisis data, Anda dapat memulainya dengan membuat SMART questions seperti yang tertera di bawah ini.

### Langkah 1

Buat pertanyaan menggunakan SMART terkait studi kasus dari dataset "**Bali Popular Destination for Tourist 2022**" yang telah diberikan pada materi sebelumnya untuk digunakan pada langkah-langkah berikutnya.

Contoh:

- **Specific:** "Destinasi wisata manakah yang memiliki rating paling rendah?"
- **Measurement:** "Berapa banyak destinasi wisata yang memiliki rating di bawah rata-rata?" dan "Berapa rating terendah yang terdapat pada destinasi wisata tersebut?"
- **Action Oriented:** "Hal apa yang perlu dilakukan daerah setempat untuk meningkatkan *rating* destinasi wisata tersebut?"
- **Relevant:** "Apakah aksi tersebut dapat meningkatkan *rating* destinasi wisata? "
- **Time-Bound:** "Berapa lama rencana peningkatan tersebut dilaksanakan?"

Sampai di sini Anda sudah paham, bukan? Nah, setelah mengajukan pertanyaan menggunakan SMART questions, Anda perlu mengumpulkan data sebelum digunakan agar mendapatkan sebuah jawaban yang *meaningful insights*. Bagaimanakah caranya? Simak penjelasannya di materi berikutnya, yuk.

### DATA WRANGLING :

Data wrangling merupakan sebuah proses atau kumpulan kegiatan yang meliputi mengumpulkan data (*gathering data*), menyiapkan data untuk dianalisis (*assessing data*), dan pembersihan data (*cleaning data*) sebelum data digunakan dalam proses analisis.

Untuk dapat melalui data wrangling, Anda akan melewati beberapa langkah yang merupakan lanjutan dari langkah 1 sebelumnya. Mari kita mulai dengan mengumpulkan data.

### Mengumpulkan Data

### Langkah 2

Setelah mengajukan pertanyaan efektif menggunakan SMART Questions pada langkah 1, langkah selanjutnya yang harus Anda lakukan adalah mengumpulkan data seperti di bawah ini.

1	Place	Lokasi	Coordinate	Google Maps Rating	Google Reviews (Count)	Harga Tiket Masuk	Source	Description
2	Bajra Sandhi Monument	Jl. Raya Puputan No.142, Panjer, Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali 80234	8.47173° S, 115.2338° E	4.6	1294	30000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Bajra+Sandhi+Monument/@-8.4717348,115.2338017,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952">https://www.google.com/maps/place/Bajra+Sandhi+Monument/@-8.4717348,115.2338017,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952</a>	Ornate, landmark monument to the Balinese people, with a grassy surrounding park.
3	Bali Bird Park	Jl. Semra Cok Ngurah Kawilarang, Kabupaten Baturaja, Kec. Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali 80962	8.5°34'04"N, 115.8°14'44"E	4.6	987	85000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Bali+Bird+Park/@-8.59998,115.23383,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952">https://www.google.com/maps/place/Bali+Bird+Park/@-8.59998,115.23383,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952</a>	Animal park with exotic bird shows, feedings & displays, plus reptiles, native plants & a cafe.
4	Bali Pulina	Jl. Raya Pujung Raja, Sebati, Kec. Tegayehing, Kabupaten Gianyar, Bali 80561	8.4227.5° S, 115.2788.7° E	4.5	3960	100000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Bali+Pulina/@-8.4227453,115.2788728,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952">https://www.google.com/maps/place/Bali+Pulina/@-8.4227453,115.2788728,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952</a>	Spreading venue with lush, tropical vegetation, coffee & tea tastings & a zipline through foliage.
5	Bali Safari and Marine Park	Jl. Prof. Dr. Ida Bagus Mantra No.100, Sempaga, Kec. Gianyar, Kabupaten Gianyar, Bali 80951	8.5°35'27.024" S, 115.8°20'31.344" E	4.4	16042	720000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Bali+Safari+and+Marine+Park/@-8.59097,115.84923,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952">https://www.google.com/maps/place/Bali+Safari+and+Marine+Park/@-8.59097,115.84923,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952</a>	Family-friendly locale offering safaris for animal viewing, elephant rides & a water park.
6	Bali Swing	Jl. Dewi Saraswati No.7, Bonglisa Perbukit, Kec. Abianmat, Kabupaten Badung, Bali 80352	8.5°29'36.9" S, 115.8°14'24.2" E	4.5	8711	155000 - 68500	<a href="https://www.google.com/maps/place/Bali+Swing/@-8.48888,115.23974,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952">https://www.google.com/maps/place/Bali+Swing/@-8.48888,115.23974,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62460f9b0b9a927:0c977104b9e0929207:8e21364647174818415,333952</a>	Adventure outfit offering a range of tours, rafting trips & rope swings with jungle views.

Dataset tersebut sama dengan dataset yang berasal dari Kaggle (yang ada di pembahasan awal studi kasus). Untuk memudahkan Anda dalam proses mengumpulkan data, di bawah ini tersedia dataset Bali Popular Destination for Tourist 2022 yang dapat Anda duplikat (*make a copy*) dalam versi Spreadsheet.

### [Dataset Bali Popular Destination for Tourist 2022 Spreadsheet](#)

## Menyiapkan Data untuk Dianalisis

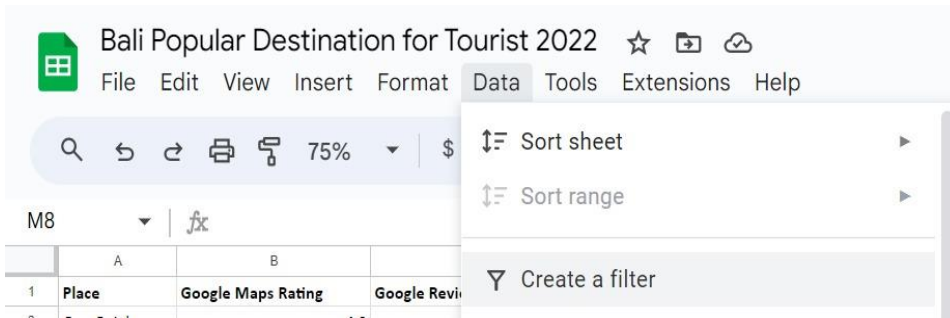
Setelah melewati proses mengumpulkan data, pada tahap ini bisa juga disebut sebagai *assessing data* dengan kata lain penilaian terhadap data tersebut.

## Langkah 3

Dalam proses data wrangling, setelah Anda mengumpulkan data, hal selanjutnya yang perlu dilakukan adalah menyiapkan data. Langkah ini dilakukan untuk menilai kualitas dan struktur dari sebuah data. Selain itu, proses ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang **terdapat dalam data, seperti *missing value*, *understand value*, dll.**

Untuk memudahkan Anda dalam menganalisis, urutkan destinasi berdasarkan *rating* tertinggi menggunakan filter terlebih dahulu seperti berikut.

## 1. Klik Data - Create a filter seperti berikut.

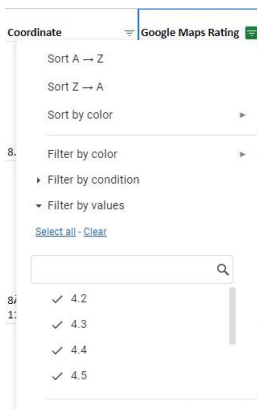


2. Klik tanda **filter** yang terdapat pada kolom **Google Maps Rating**.

3. Lalu, klik **Select all** untuk memilih semua **rating**.

4. Kemudian klik **OK** sehingga akan menampilkan semua **rating** yang ada pada dataset tersebut.

5. Untuk mengurutkan **rating** dari yang terbesar hingga yang terkecil, klik **Sort Z → A**.



Dataset tersebut akan otomatis terurut mulai dari **rating** terbesar hingga **rating** terkecil seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Place	Lokasi	Coordinate	Google Maps Rating	Google Reviews (Count)	Harga Tiket Masuk	Source	Description
2	Penglipuran Village	Jl. Penglipuran, Kubu, Kec. Bangli, Kabupaten Bangli, Bali 80611	8A°25&#x27;19&#x27;S, 115A°21&#x27;32&#x27;E	4.8	13207	50000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Penglipuran+Village/@-8.4222472,115.3593061,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.4222472,115.3593061,166z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.4222472,115.3593061,166z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.4222472,115.3593061,166z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.4222472,115.3593061,166z">https://www.google.com/maps/place/Penglipuran+Village/@-8.4222472,115.3593061,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.4222472,115.3593061,166z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.4222472,115.3593061,166z</a>	Traditional Balinese village selling handicrafts & local produce & offering homestay accommodation.
3	Goa Lawah Temple	CPX9+9GG, Jl. Raya Goa Lawah, Pelinggahan, Kec. Dawan, Kabupaten Klungkung, Bali 80761	8.5516&#x27;S, 115.4688&#x27;E	4.7	4479	20000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Goa+Lawah+Temple/@-8.5516353,115.4688211,65z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.5516353,115.4688211,65z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.5516353,115.4688211,65z">https://www.google.com/maps/place/Goa+Lawah+Temple/@-8.5516353,115.4688211,65z/data=!3m1!1e3!3m2!1s0x2d62195eac4f4a90a3:319169ad0c341918m2!3d-8.5516353,115.4688211,65z</a>	This small, 11th-century Balinese Hindu temple was constructed around a bat-filled cave.
								Jatiluwih rice terraces cover more than 600 hectares of rice fields across the hillside of the

Setelah mengurutkan **rating**, hal berikutnya adalah menentukan nilai **average** atau nilai rata-rata. Nilai rata-rata yang akan didapatkan bisa menjadi acuan untuk mengetahui destinasi wisata yang memiliki rating paling kecil.

Berikut merupakan tata cara menentukan nilai *average* atau nilai rata-rata pada data di atas.

1. *Scroll* kolom pada dataset di atas hingga batas akhir data. Kemudian, Anda akan melihat tampilan seperti di bawah ini.

	A	B	C	D	E	F	G	H
33	Sukawati Art Market	Jalan Raya Sukawati, Sukawati, Kec. Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali 80582	8.5965Å° S, 115.2826Å° E	4.3	8248	<a href="https://www.google.com/maps/place/Sukawati+Art+Market/@-8.5965307,115.2826055,17z/data=!3m1!1e4m6!3m5!1s0x2d23e28616c410d0x960eaffe9f543e3c18m2!3d-8.5965307!4d115.2826055!16s%2F%2F11gzr85377aauthuser=0&amp;hl=en">https://www.google.com/maps/place/Sukawati+Art+Market/@-8.5965307,115.2826055,17z/data=!3m1!1e4m6!3m5!1s0x2d23e28616c410d0x960eaffe9f543e3c18m2!3d-8.5965307!4d115.2826055!16s%2F%2F11gzr85377aauthuser=0&amp;hl=en</a>	Colorful marketplace with merchants selling apparel, jewelry, locally made souvenirs & more.	Yes, depending on location and places visited.
34	Tegenungan Waterfall	Jl. Ir. Sutami, Kemenuh, Kec. Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali 80581	8.5754Å° S, 115.2888Å° E	4.3	23349	<a href="https://www.google.com/maps/place/Tegenungan+Waterfall/@-8.5753506,115.288777,17z/data=!3m1!1e4m6!3m5!1s0x2d2d2161beeb0c610xc1ae79db8410c5e18m2!3d-8.5753134!4d115.2887691!16s%2F%2F11bvx3j8m87aauthuser=0&amp;hl=en">https://www.google.com/maps/place/Tegenungan+Waterfall/@-8.5753506,115.288777,17z/data=!3m1!1e4m6!3m5!1s0x2d2d2161beeb0c610xc1ae79db8410c5e18m2!3d-8.5753134!4d115.2887691!16s%2F%2F11bvx3j8m87aauthuser=0&amp;hl=en</a>	Scenic waterfall in a lush jungle setting above a shallow bathing area, with cafes nearby.	Yes, visit to the Tegenungan Waterfall are subject to an entrance fee of 15,000 IDR (\$ 0.96 USD) per person for adult and 10,000 IDR (\$ 0.64 USD) per person for child. Tickets can be purchased at the ticket counter in the parking area in front of the waterfall entrance.
35	Goa Gajah	Gianyar Regency, Bali	8.5069Å° S, 115.2625Å° E	4.2	6683	<a href="https://www.google.com/maps/place/Goa+Gajah/@-8.5234022,115.2868531,17z/data=!3m1!1e4m5!3m4!1s0x2d2d216319e3e8cbb:0xc6f85cf798a54518m2!3d-8.5234378!4d115.2871568">https://www.google.com/maps/place/Goa+Gajah/@-8.5234022,115.2868531,17z/data=!3m1!1e4m5!3m4!1s0x2d2d216319e3e8cbb:0xc6f85cf798a54518m2!3d-8.5234378!4d115.2871568</a>	Goa Gajah, or Elephant Cave, is located on the island of Bali near Ubud, in Indonesia. Built in the 9th century, it served as a sanctuary.	Yes, Adult 50,000 IDR (\$3.4 USD), Child 25,000 IDR (\$1.6 USD), Parking 2500 - 10000 IDR (\$ 0.15 USD - 0.64 USD)
36								
37	Average (Rata-rata)			=AVERAGE(D2:D35)				

2. Pada *Spreadsheet* tersebut telah disediakan keterangan *average* pada baris ke-37 untuk menghitung jumlah nilai rata-rata *rating* serta rumus yang akan digunakan.

36				
37	Average (Rata-rata)			=AVERAGE(D2:D35)
38				

3. Tulis ulang rumus tersebut hingga menghasilkan nilai pada kolom seperti berikut.

36				
37	Average (Rata-rata)			4.505882353
38				
39				

Setelah mengetahui nilai rata-ratanya, sekilas kita dapat melihat destinasi **wisata yang rating-nya di bawah 4.5**.

*Yeay! Keren* sekali! Anda sudah melewati tahap mengumpulkan dan menyiapkan data sederhana untuk dianalisis. Dalam tahap berikutnya, kita akan melakukan pembersihan data untuk menghilangkan bagian data yang tidak perlu dianalisis.

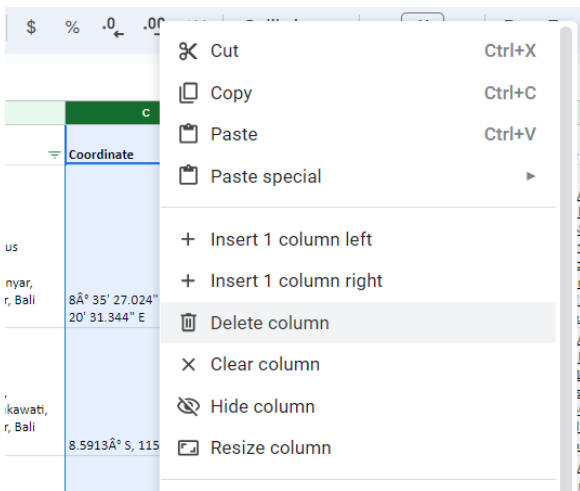
Sebagai catatan, pertahankan dataset yang sudah Anda siapkan di latihan ini karena kita akan menggunakannya di tahap berikutnya. *See you!*







1. Klik kolom *coordinate* dan pilih Delete column untuk menghapus satu kolom secara penuh.



2. Sehingga, Anda akan menemukan hasil seperti gambar berikut.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Place	Lokasi	Google Maps Rating	Google Reviews (Count)	Harga Tiket Masuk	Source	Description
2	Penglipuran Village	Jl. Penglipuran, Kubu, Kec. Bangli, Kabupaten Bangli, Bali 80611	4.8	13207	50000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Penglipuran+Village/@-8.4222473,115.359306,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s114022621966ac4f69-0a3319169a0f0c241918m2!1s-8.4222473!1s115.359306!1s115.359306!1s2f8q2F11e5ht59v57a?user=08">https://www.google.com/maps/place/Penglipuran+Village/@-8.4222473,115.359306,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s114022621966ac4f69-0a3319169a0f0c241918m2!1s-8.4222473!1s115.359306!1s115.359306!1s2f8q2F11e5ht59v57a?user=08</a>	Traditional Balinese village selling handicrafts & local produce & offering homestay accommodation.
3	Goa Lawah Temple	CFX9+9GG, Jl. Raya Goa Lawah, Pesinggahan, Kec. Dawan, Kabupaten Klungkung, Bali 80761	4.7	4479	20000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Goa+Lawah+Temple/@-8.5512793,115.468279,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s1140144m13m5!1s1140226212002b27b8a9-0a649703162191aad18m2!1s-8.5512793!1s115.468279!1s115.468279!1s2f8q2F11e5ht59v57a?user=08">https://www.google.com/maps/place/Goa+Lawah+Temple/@-8.5512793,115.468279,17z/data=!3m1!1e3!3m2!1s1140144m13m5!1s1140226212002b27b8a9-0a649703162191aad18m2!1s-8.5512793!1s115.468279!1s115.468279!1s2f8q2F11e5ht59v57a?user=08</a>	This small, 11th-century Balinese Hindu temple was constructed around a bat-filled cave.
4	Jatiluwih Rice Terraces in Bali	Village, Jl. Jatluwih Kawan No.Desa, Jatluwih, Kec. Penebel, Kabupaten Tabanan, Bali 82152	4.7	7798	40000	<a href="https://www.google.com/maps/place/Jatiluwih+Rice+Terraces/@-8.37031115,113.1337217z/data=!3m1!1e3!3m2!1s11402262278b0c6a2f8b-0a269873f8a8839a18m2!1s-8.3703115!1s113.13372">https://www.google.com/maps/place/Jatiluwih+Rice+Terraces/@-8.37031115,113.1337217z/data=!3m1!1e3!3m2!1s11402262278b0c6a2f8b-0a269873f8a8839a18m2!1s-8.3703115!1s113.13372</a>	Jatiluwih rice terraces cover more than 600 hectares of rice fields along the hillsides of the Batukaru mountain range and tend to be less crowded than Tegallalang. You'll also find fewer tourist touts here, so it's easier to walk around and explore without being hassled.

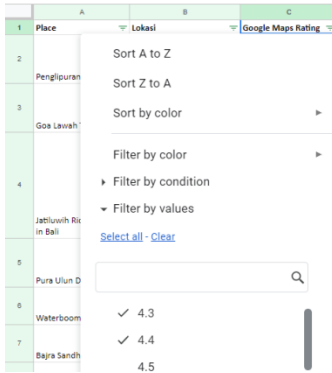
2. Lakukan langkah yang sama pada kolom *source* untuk menghapus kolom tersebut sehingga hasil yang akan Anda dapatkan akan terlihat seperti ini.

	A	B	C	D	E	F
1	Place	Lokasi	Google Maps Rating	Google Reviews (Count)	Harga Tiket Masuk	Description
2	Penglipuran Village	Jl. Penglipuran, Kubu, Kec. Bangli, Kabupaten Bangli, Bali 80611	4.8	13207	50000	Traditional Balinese village selling handicrafts & local produce & offering homestay accommodation.
3	Goa Lawah Temple	CFX9+9GG, Jl. Raya Goa Lawah, Pesinggahan, Kec. Dawan, Kabupaten Klungkung, Bali 80761	4.7	4479	20000	This small, 11th-century Balinese Hindu temple was constructed around a bat-filled cave.
4	Jatiluwih Rice Terraces in Bali	Village, Jl. Jatluwih Kawan No.Desa, Jatluwih, Kec. Penebel, Kabupaten Tabanan, Bali 82152	4.7	7798	40000	Jatiluwih rice terraces cover more than 600 hectares of rice fields along the hillsides of the Batukaru mountain range and tend to be less crowded than Tegallalang. You'll also find fewer tourist touts here, so it's easier to walk around and explore without being hassled.
5	Pura Ulun Danu Bratan	Danau Beratan, Candikuning, Kec. Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali 82191	4.7	29178	50000	Pura Ulun Danu Beratan, or Pura Bratan, is a major Hindu Shaivite temple in Bali, Indonesia.
6	Waterboom Bali	Jl. Kartika Plaza, Tuban, Kec. Kuta, Kabupaten Badung, Bali 80361	4.7	10650	355000	Lively water park with a rides for all ages, plus restaurants, a food court & a swim-up bar.

Setelah membersihkan dataset dari data yang tidak diperlukan, tahap selanjutnya adalah memilah *rating* yang berada di bawah rata-rata.

Berikut merupakan tahap pembersihan data yang dapat Anda lakukan.

1. Memilah data yang berada di bawah nilai **rating** rata-rata dengan cara **unchecklist** nilai yang berada di atas lebih dari sama dengan 4.5.



2. Pada akhirnya, data hanya akan menampilkan nilai rata-rata mulai dari 4.4 ke bawah seperti yang tertera pada gambar berikut.

	A	B	C	D	E	F
1	Place	Lokasi	Google Maps Rating	Google Reviews (Count)	Harga Tiket Masuk	Description
25	Bali Safari and Marine Park	Jl. Prof. Dr. Ida Bagus Mantra No.km 19, Serongga, Kec. Gianyar, Kabupaten Gianyar, Bali 80551	4.4	16042	720000	Family-friendly locale offering safaris for animal viewing, elephant rides & a water park.
26	Bali Zoo	Jl. Raya Singapadu, Singapadu, Kec. Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali 80582	4.4	14401	90000	Large zoo featuring orangutans, elephants & African lions, plus interactive encounters & shows.
27	Campuhan Ridge Walk	Kelusa, Payangan, Jl. Raya Campuhan, Sayan, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali 80571	4.4	9019	0	Lush, scenic locale known for its mellow hiking trails & sweeping hilltop views.
28	Pantai Batu Bolong	Jl. Pantai Batu Bolong, Canggu, Kec. Kuta Utara, Kabupaten Badung, Bali	4.4	7248		This well-known sandy beach near shops & restaurants is popular with surfers & has board rentals
29	Tenggalang Rice Terrace	Jl. Raya Tegallalang, Tegallalang, Kec. Tegallalang, Kabupaten Gianyar, Bali 80561	4.4	33732	15000	Tegallalang is a district in the Gianyar Regency, Bali, Indonesia.
30	Banjar Hot Spring	Jalan Banjar, Banjar, Kec. Banjar, Kabupaten Buleleng, Bali 81152	4.3	2422	20000	Hot springs complex surrounded by tropical gardens offering pools & showers, plus an eatery & a spa.
31	Pura Penataran Agung Lempuyang	Jl. Pura Telaga Mas Lempuyang, Tri Buana, Kec. Abang, Kabupaten Karangasem, Bali 80852	4.3	6192	55000	Pura Penataran Agung Lempuyang is a Balinese Hindu temple or pura located in the slope of Mount Lempuyang in Karangasem, Bali. Pura Penataran Agung Lempuyang is considered as part of a complex of pura surrounding Mount Lempuyang, one of the highly regarded temples of Bali.

Dari hasil proses pemilahan dan pembersihan di atas, lebih kurang terdapat 11 destinasi wisata yang berada di bawah rata-rata. Namun, jangan lupa bahwa fokus pertama Anda adalah menganalisis data yang memiliki rating paling bawah, yaitu Goa Gajah. Dari jawaban tersebut Anda dapat menganalisis hubungan antara data yang satu dengan lainnya. Tahap tersebut disebut dengan *Exploratory Data Analysis* (EDA) atau Mengeksplorasi data yang akan dibahas pada materi berikutnya.

## Mengapa Membersihkan Data Begitu Penting?

Tahukah Anda bahwa pembersihan data yang tidak akurat atau buruk dapat merugikan bisnis setiap tahun? Apakah ribuan dollar? Jutaan? Miliaran? Nah, menurut IBM, biaya tahunan untuk membuat data yang berkualitas membutuhkan \$3.1 triliun untuk di AS saja. Hal tersebut bukan karena kesalahan sistem atau teknis komputer, melainkan kesalahan manusia yang

mengakibatkan adanya data kotor atau data yang tidak relevan pada setiap proses analisis. Ketika bekerja dengan data kotor, Anda tidak dapat memastikan bahwa hasil semua data adalah benar. Integritas data sangat penting untuk hasil analitik data yang andal. Selain itu, data yang bersih juga akan membantu Anda untuk mencapai integritas data. Jadi, alasan dari pentingnya proses pembersihan data itu sangat sederhana yaitu agar dapat menghasilkan kualitas data pada analisis.

## Cara Membersihkan Data

Rekan Anda akan memberikan sebuah daftar masalah umum yang dapat Anda rujuk saat melakukan verifikasi pembersihan data.



Secara umum, proses pembersihan data dapat dibagi ke dalam tiga tahapan, yaitu *define*, *code*, dan *test*.

- **Define.** Pada tahap ini, kita akan membuat rancangan tahapan serta metode pembersihan data berdasarkan masalah yang ditemukan dalam proses assessing data. Hal ini dapat dijadikan sebagai dokumentasi untuk memastikan orang lain memahami setiap tahapan dalam pembersihan data yang akan kita lakukan.
- **Code.** Setelah membuat rancangan pembersihan data, tahap selanjutnya ialah mengonversi hal tersebut menjadi sebuah kode program yang dapat dijalankan.
- **Test.** Setelah menjalankan kode program untuk membersihkan data, kita perlu memeriksa kembali data yang telah dibersihkan tersebut. Hal ini untuk memastikan proses pembersihan data dilakukan sesuai ekspektasi kita.

## **Mengeksplorasi Data (*Exploratory Data Analysis*)**

Pada dasarnya tujuan eksplorasi data adalah untuk mengidentifikasi pola, hubungan (korelasi) dan tren dalam data sehingga Anda dapat menjawab pertanyaan yang Anda ajukan secara akurat. Sebelum melakukan eksplorasi data, hal lain yang perlu Anda ketahui bahwa korelasi memiliki nilai dalam rentang tertentu untuk menentukan hubungan yang makin kuat, yaitu -1 (negatif) dan 1 (positif). Dengan diketahuinya nilai korelasi maka dapat melihat seberapa kuat korelasi antar data tersebut. Setelah mengetahui nilai korelasi tersebut dapat dilihat tren dari data tersebut apakah cukup kuat atau tidak.

Namun, apakah sebelumnya Anda telah mengetahui definisi dari tren yang dimaksud? Tren merupakan sebuah analisis dengan membandingkan data dari waktu ke waktu untuk melihat hasil yang konsisten. Maka dari itu, hasil akhir dari eksplorasi data ini akan menjadi sebuah jawaban untuk SMART Questions yang sebelumnya telah Anda rumuskan. Nah, di bawah ini merupakan empat fase eksplorasi secara umum untuk mendapatkan tren dari sebuah data.

### **1. Mengatur data**

Memastikan data sudah siap digunakan, bukan lagi data "mentah" yang harus diolah lagi.

### **2. Memformat dan menyesuaikan data**

Sesuaikan data yang ingin dilihat korelasi satu sama lain untuk memudahkan analisis.

### **3. Mendapatkan *insights* dari orang lain**

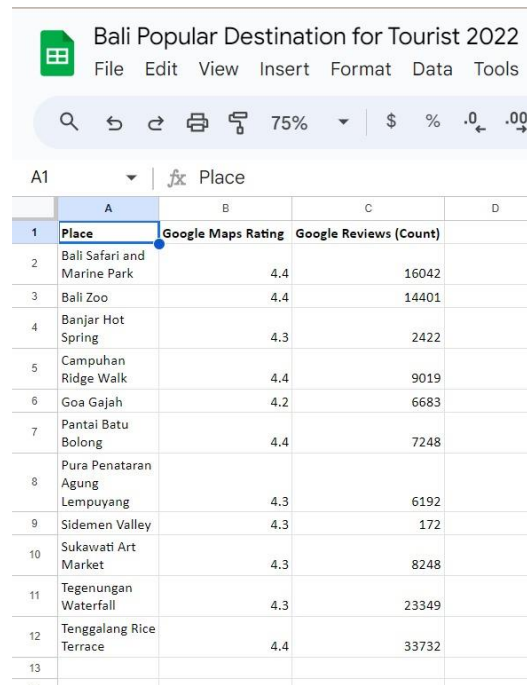
Selain menganalisis berdasarkan data, Anda juga perlu mengeksplorasi dari berbagai cara untuk mendapatkan *insights*. Contohnya melalui wawancara warga setempat terkait faktor yang memengaruhi destinasi wisata tersebut mendapatkan rating rendah atau mencari tahu melalui website destinasi wisata tersebut, dll.

### **4. Amati hubungan antar titik data dan membuat perhitungan**

## **Langkah 5**

Setelah Anda melakukan tahap data wrangling langkah selanjutnya adalah proses mengeksplorasi data untuk melihat hubungan antar data. Menilik ke empat fase di atas, Anda telah melewati fase mengatur data di tahap data wrangling sehingga pada langkah ini Anda akan langsung diarahkan pada fase kedua, yaitu memformat dan menyesuaikan data.

Fase tersebut dapat Anda lakukan dengan cara **copy** data yang sudah difilter tersebut ke *sheet* Analisis Data seperti yang tertera di bawah ini.



Place	Google Maps Rating	Google Reviews (Count)
Bali Safari and Marine Park	4.4	16042
Bali Zoo	4.4	14401
Banjar Hot Spring	4.3	2422
Campuhan Ridge Walk	4.4	9019
Goa Gajah	4.2	6683
Pantai Batu Bolong	4.4	7248
Pura Penataran Agung Lempuyang	4.3	6192
Sidemen Valley	4.3	172
Sukawati Art Market	4.3	8248
Tegenungan Waterfall	4.3	23349
Tenggalang Rice Terrace	4.4	33732

Hal tersebut akan memudahkan Anda menganalisis korelasi antar keduanya tanpa ada distraksi dari data lain. Kemudian, pada tahap ketiga yaitu mendapatkan *insights* dari orang lain. Ketika Anda telah memiliki hasil data yang “matang” tidak serta merta data tersebut bisa langsung digunakan, bisa jadi data tersebut masih membutuhkan informasi tambahan, seperti dari hasil wawancara, website destinasi wisata setempat, pusat statistik, buku, dll.

Setelah Anda menambahkan *insight*, tahap selanjutnya adalah mengamati hubungan antar titik data dan membuat perhitungan.

Berikut merupakan tahap mengamati hubungan antar titik data dan dapat membuat perhitungan.

1. Setelah Anda **copy** data ke *sheet* Analisis Data, jangan lupa tambahkan kembali filter pada *toolbar* dengan cara klik **Data - Create a filter**.
2. Urutkan data mulai dari yang terkecil hingga yang terbesar dengan cara klik filter tersebut dan pilih **Sort A to Z**.

Bagaimana kesan Anda sampai tahap memfilter rating sejauh ini? Tentu Anda sudah sangat paham, bukan? Nah, langkah selanjutnya adalah mencari nilai korelasi dari data-data tersebut dengan menggunakan rumus seperti berikut.

=CORREL(data\_y, data\_x)

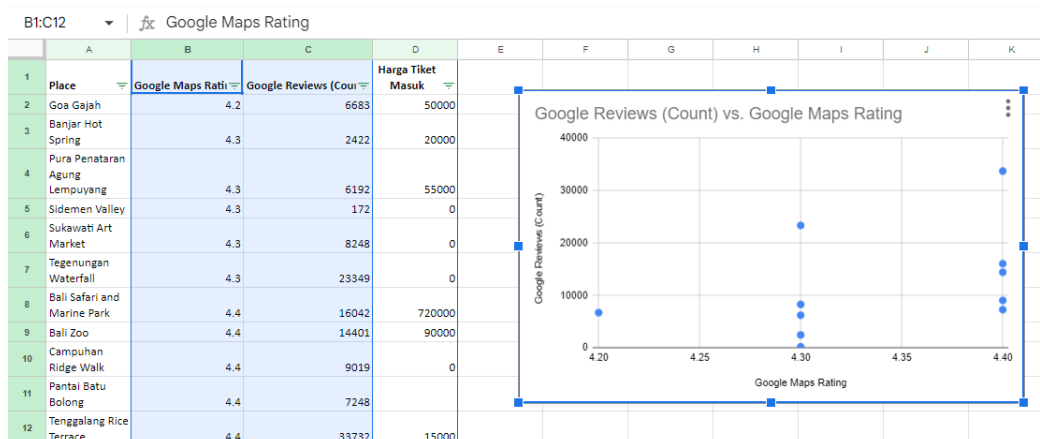
Data x merupakan **Google Maps Rating** dan data y merupakan **Google Reviews** sehingga akan menghasilkan nilai seperti di bawah ini. Dari nilai korelasi tersebut dapat disimpulkan bahwa korelasi antara Google Maps Rating dan Google Reviews **memiliki hubungan** karena memiliki nilai korelasi positif hanya saja tidak memiliki hubungan yang kuat karena masih jauh dari angka 1.

Setelah mengetahui korelasi tersebut, saatnya Anda mencari *tren* dari data di atas. Untuk melakukan hal tersebut, kita perlu menggunakan grafik yang tepat, yaitu *scatter plot* (pengertian akan dijelaskan pada materi visualisasi data). Di bawah ini merupakan langkah-langkah dalam menggambarkan data melalui grafik *scatter plot*.

1. Pilih data yang ingin Anda ketahui korelasinya seperti berikut.

	A	B	C	D
1	Place	Google Maps Rating	Google Reviews (Count)	Harga Tiket Masuk
2	Goa Gajah	4.2	6683	50000
3	Banjar Hot Spring	4.3	2422	20000
4	Pura Penataran Agung Lempuyang	4.3	6192	55000
5	Sidemen Valley	4.3	172	0
6	Sukawati Art Market	4.3	8248	0
7	Tegenungan Waterfall	4.3	23349	0
8	Bali Safari and Marine Park	4.4	16042	720000
9	Bali Zoo	4.4	14401	90000
10	Campuhan Ridge Walk	4.4	9019	0
11	Pantai Batu Bolong	4.4	7248	
12	Tenggalang Rice Terrace	4.4	33732	15000

2. Klik **Insert** pada *toolbar* dan pilih **Chart**
3. Klik **Column chart** yang terdapat pada **Chart editor** di sebelah kanan layar Anda, lalu pilih **Scatter**.



Dari nilai korelasi yang telah didapatkan yaitu 0.4 dan grafik *scatter* tidak menunjukkan tren yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa antara **Google Maps Rating dan Google Review tidak memiliki hubungan atau korelasi yang kuat** satu sama lain.

**Tantangan!** Coba cari tren antara Rating & Harga Tiket Masuk atau Review & Harga Tiket Masuk untuk menambahkan informasi analisis Anda.

Setelah melewati tahap-tahap dalam eksplorasi data, Anda dapat menjawab SMART Questions yang telah dirumuskan sebelumnya.

S	M	A	R	T
"Destinasi wisata manakah yang memiliki rating paling rendah?"	"Berapa banyak destinasi wisata yang memiliki rating di bawah rata-rata?"  "Berapa rating terendah yang terdapat pada destinasi wisata tersebut?"	"Hal apa yang perlu dilakukan daerah setempat untuk meningkatkan rating destinasi wisata tersebut?"	"Apakah aksi tersebut dapat meningkatkan rating destinasi wisata?"	"Berapa lama rencana peningkatan tersebut dilaksanakan?"

Jawaban dari pertanyaan tersebut adalah :

Setelah melakukan analisis di atas, terdapat 11 destinasi wisata yang berada di bawah rata-rata (**M**). Dari destinasi wisata tersebut yang perlu diperhatikan adalah destinasi wisata Goa Gajah (**S**) karena memiliki rating paling rendah, yaitu 4.2 (**M**) sehingga untuk dapat meramaikan tempat wisata tersebut diperlukan upaya oleh daerah setempat mulai dari promosi melalui *influencer*, inovasi wisata, kualitas wisata, dsb (**A**). Dari upaya tersebut *influencer* dapat mempromosikan melalui media sosial (**A**) yang dapat meningkatkan jumlah wisatawan dan dapat meningkatkan *rating* Goa Gajah (**R**). Upaya yang akan uji coba dalam rentang waktu satu kuartal atau sekitar empat bulan mulai dari Januari hingga April (**T**). Setelah dilakukan uji tersebut maka perlu dianalisis kembali terkait upaya untuk meningkatkan destinasi tersebut.

*Good Job!* Berbagai langkah telah Anda lalui hingga langkah eksplorasi data ini. Langkah selanjutnya adalah visualisasikan data-data yang telah Anda siapkan tersebut agar dapat

dipresentasikan kepada *stakeholders*, *klien*, atau kepada siapa pun yang membutuhkan *insight* dari data tersebut. Simak penjelasannya di materi berikutnya, yuk!

## **Memvisualisasi Data**

Setelah sekian *purnama* Anda bergelut dengan data, pada materi ini kita masuk ke pembahasan visualisasi data. Dari seluruh tahap menyusun pertanyaan efektif, data wrangling, hingga mengeksplorasi data, seharusnya Anda telah memiliki sebuah data yang sudah siap untuk digunakan. Nah, data-data tersebut nantinya akan diinterpretasikan ke dalam grafik dalam tahap memvisualisasikan data ini.

Hal ini dilakukan untuk mempermudah kita dalam memahami data dan membuat sebuah kesimpulan yang tepat. Selain itu, visualisasi data juga dapat membantu kita dalam menyampaikan cerita atau temuan dari hasil analisis data kepada orang lain atau stakeholder.

## **Jenis-jenis Visualisasi Data yang Dihindari**

Seperti yang telah disampaikan di awal, pada beberapa materi ke depan, kita akan fokus pada pembahasan visualisasi data. Ketika berbicara tentang visualisasi data, kita tidak hanya membahas cara menyajikan data ke dalam bentuk visual, melainkan juga harus memahami berbagai prinsip dasar dalam membuat visualisasi data yang baik dan benar.

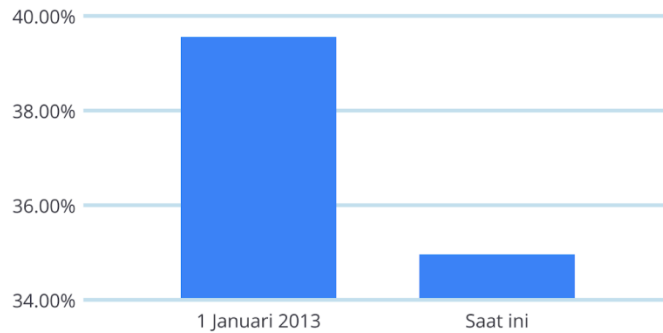
Nah, pada materi ini, kita akan fokus membahas tentang prinsip tersebut. Sebagai permulaan, mari kita lihat berbagai contoh visualisasi data yang buruk dan tidak mengikuti prinsip desain dalam visualisasi data.

Sederhananya, visualisasi data yang buruk merupakan bentuk visual yang tidak mampu menyampaikan pesan dan informasi terkait data secara baik serta efisien. Umumnya visualisasi data yang buruk memuat salah satu dari tiga masalah berikut.

- **Misleading**

Masalah pertama dalam visualisasi data yang buruk ialah *misleading information* yang mampu mengakibatkan kesalahan dalam pengambilan kesimpulan dari sebuah data. Berikut contoh visualisasi data yang bisa mengakibatkan *misleading information*.

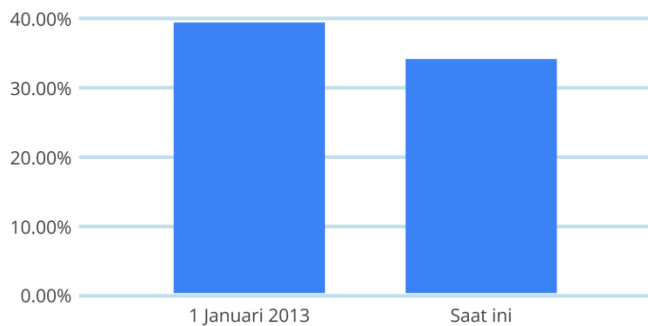
## Persentase Pengunjung Goa Gajah



Apa yang ada di benak Anda ketika melihat visualisasi data tersebut? Tentunya Anda akan melihat bahwa terdapat gap yang cukup besar dari kedua nilai tersebut. Hal ini contoh kesalahan pengambilan kesimpulan karena buruknya sebuah visualisasi data.

Apakah Anda bisa menebak kesalahan apa yang mengakibatkan visualisasi data di atas menghasilkan kesimpulan yang salah? *Yap*, benar sekali visualisasi datanya tidak mulai dari nol sehingga terkesan ada gap yang cukup besar dari kedua nilai tersebut. Berikut merupakan contoh perbaikan dari visualisasi di atas.

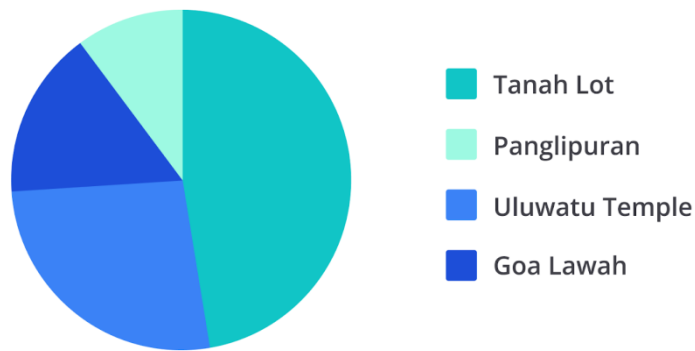
## Persentase Pengunjung Goa Gajah



- Anda dapat melihat dari grafik di atas bahwa ternyata tidak ada *gap* yang terlalu besar antara dua data tersebut. Itulah pentingnya membuat grafik dari angka 0.

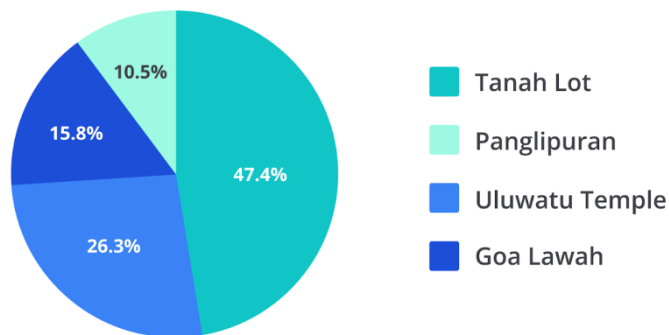
- **Hides**

Selain *misleading information*, masalah lain yang umum dijumpai dalam visualisasi data yang buruk ialah menyembunyikan informasi tertentu. Berikut contoh visualisasi data yang menyembunyikan informasi penting dari sebuah data.



Berdasarkan visualisasi di atas, bisakah Anda menjawab destinasi wisata yang paling banyak dikunjungi? Anda mungkin akan kesulitan dalam menjawab kedua pertanyaan tersebut karena banyak sekali informasi yang disembunyikan.

Maka dari itu perlu ditampilkan dengan jelas persentase dari nilai-nilai grafik di atas seperti yang tertera di bawah ini.



Apabila dibandingkan dengan gambar sebelumnya, tentu pada gambar ini Anda dapat menjawab pertanyaan destinasi wisata yang paling banyak dikunjungi, bukan?

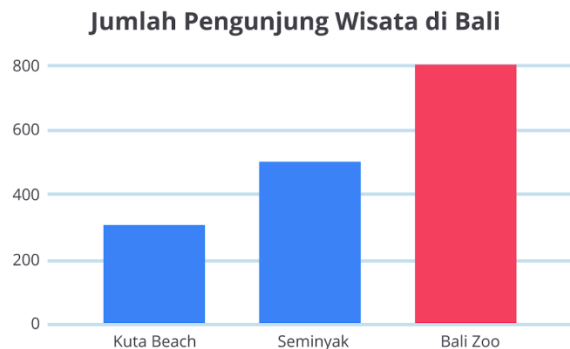
- **Distract**

Masalah lain yang mungkin terjadi ialah distraksi. Visualisasi data yang buruk sering kali menyertakan komponen visual yang seharusnya tidak dibutuhkan sehingga mengganggu proses pengambilan kesimpulan. Berikut merupakan contoh visualisasi data yang memuat komponen visual yang tidak dibutuhkan.



Pada contoh di atas, tidak terdapat *highlight* warna pada data untuk menunjukkan nilai tertinggi atau terendah.

Warna merupakan komponen visual yang penting dalam visualisasi data. Oleh karena itu, kita bisa menggunakannya untuk menyampaikan pesan yang menarik dan mempermudah orang lain untuk memahami data yang kita miliki. Gambar di bawah ini merupakan contoh visualisasi data yang baik dalam penggunaan warna untuk menyorot bagian tertentu.



- Pada gambar tersebut terdapat warna yang berbeda yaitu pada bagian "Bali Zoo", warna tersebut di *highlight* karena memiliki nilai yang paling tinggi di antara lainnya.

Oke, kita telah melihat berbagai masalah beserta contohnya pada visualisasi data yang buruk. Kini saatnya kita mengenal berbagai prinsip dalam visualisasi data untuk menghindari kesalahan tersebut.

## Prinsip-Prinsip dalam Memvisualisasikan Data

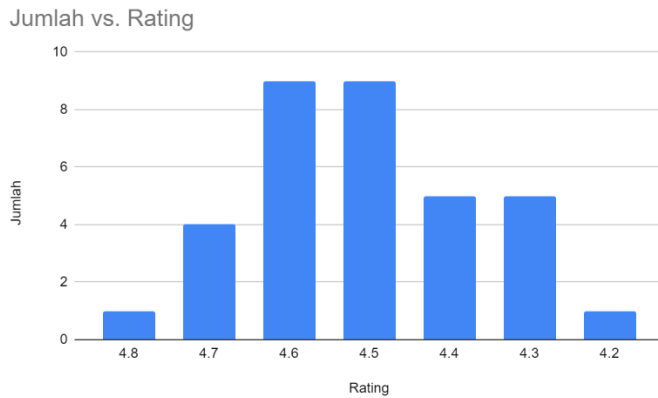
Jika ditelisik secara mendasar, visualisasi data merupakan proses dalam mengubah data ke dalam bentuk visual menggunakan berbagai elemen visual. Berikut merupakan beberapa prinsip dalam membangun elemen visual yang umum digunakan untuk membuat visualisasi data.

- **Position.** Elemen ini akan membantu kita merepresentasikan titik data menggunakan sumbu tertentu (seperti sumbu X, Y, dan Z) sebagai acuan.
- **Size.** Ukuran (panjang atau lebar) merupakan elemen visual yang umumnya kita gunakan untuk membedakan serta membandingkan nilai dari kategori atau titik data tertentu.
- **Shape.** Bentuk merupakan salah satu elemen visual yang dapat digunakan untuk membedakan kategori atau titik data tertentu.
- **Color.** Selain bentuk, warna juga merupakan pilihan elemen visual lain yang dapat digunakan untuk membedakan kategori atau titik data tertentu. Ketika menggunakan elemen ini, kita harus ingat bahwa tidak semua orang memiliki kemampuan untuk membedakan warna dengan baik.
- **Texture.** Penambahan tekstur atau pola tertentu bisa menjadi alternatif lain dalam membedakan kategori atau titik data tertentu.
- **Angle.** Pada beberapa pilihan bentuk visualisasi data, sudut merupakan salah satu elemen visual yang digunakan untuk merepresentasikan nilai dari suatu data.

## Visualisasi Data dengan Spreadsheet

Pada kelas dasar ini Anda akan belajar membuat visualisasi data sederhana menggunakan spreadsheet. Contoh di bawah ini diambil dari studi kasus "**Bali Popular Destination for Tourist 2022**". Mari perhatikan dengan saksama.

### 1. Jumlah rating destinasi wisata di Bali per-kategori



Gambar tersebut didapatkan dari menjumlahkan *rating* per-kategori mulai dari *rating* 4.8 hingga 4.2 dengan menggunakan rumus berikut.

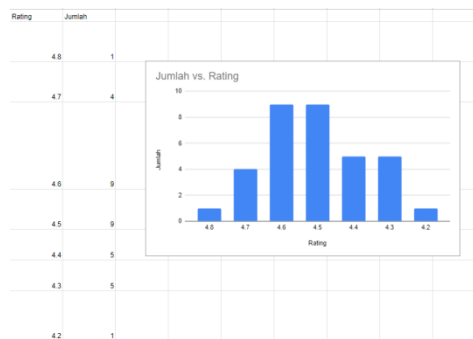
**=COUNTIF(range, criterion)**

Keterangan: **range** adalah kolom Google Maps Rating dan **criterion** adalah angka yang ingin dicari, misalnya 4.8

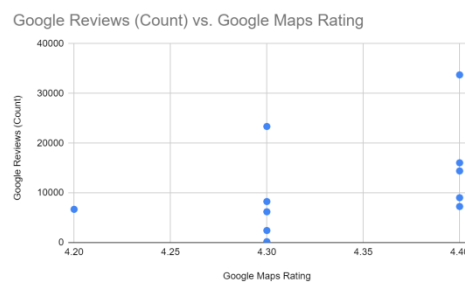
Jadi, dari persamaan di atas dapat ditulis seperti berikut.

**=COUNTIF(C2:C35, 4.8)**

Sehingga didapatkan hasil seperti di bawah ini.



## 2. Korelasi antara Google Review dan Google Maps Rating.



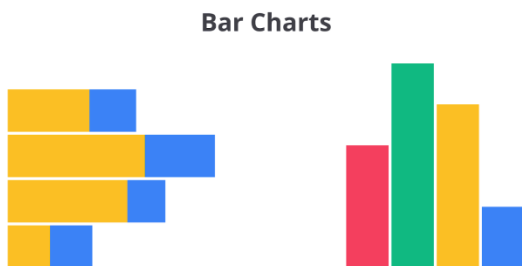
2. Gambar tersebut didapatkan dari hasil perbandingan antara Google Review dan Google Maps Rating. Dari gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa keduanya tidak memiliki tren yang signifikan. Hal tersebut terjadi karena berbagai faktor mulai dari perbandingannya yang tidak seimbang, ketersediaan data yang terbatas, masih terdapat data kotor, dll.

Nah, dari kedua gambar di atas Anda sudah dapat menyampaikan kepada *stakeholders*, *klien*, atau kepada siapapun yang membutuhkan *insight* dari data tersebut. Anda dapat menjelaskan grafik-grafik di atas baik dalam sebuah laporan atau saat presentasi. Tentunya grafik yang dapat Anda tampilkan tidak terbatas seperti di atas, melainkan banyak jenis-jenis grafik yang dapat Anda eksplor seperti yang tertera di bawah ini.

## Eksplorasi Grafik

Tahukah Anda? Ada lebih dari 40 jenis grafik di luar sana, tetapi lebih kurang hanya beberapa yang lebih umum untuk digunakan. Mari kita eksplor tentang 5 jenis bagan teratas yang digunakan dan waktu untuk menggunakannya.

### 1. Bar Chart



menampilkan perubahan dari waktu ke waktu.

- Ketika ingin mengilustrasikan nilai positif dan negatif dalam kumpulan data.

#### Kapan harus dihindari?

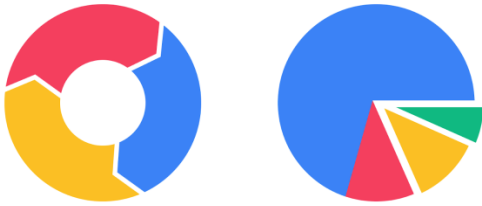
#### Kapan menggunakannya?

- Ketika membandingkan bagian dari sekumpulan data yang lebih besar, menyoroti kategori yang berbeda, atau

- Ketika Anda memiliki banyak kategori karena grafik batang sebaiknya tidak boleh memiliki lebih dari 10 batang (kategori).

## 2. Pie Chart

Pie Charts

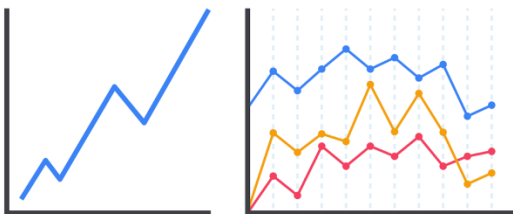


Kapan menggunakannya?

- Saat Anda menampilkan proporsi dan persentase relatif dari seluruh kumpulan data.
- Paling baik digunakan dengan kumpulan data kecil.

## 3. Line chart

Line Charts



• Kapan menggunakannya?

- Ketika memiliki kumpulan data berkelanjutan yang berubah seiring waktu.
- Saat kumpulan data terlalu besar untuk bar chart.

## 4. Scatter plot

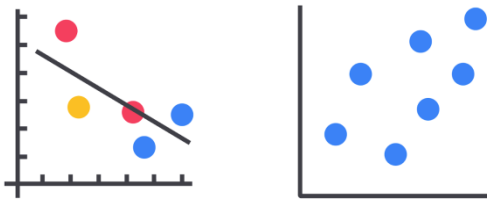
- Ketika data yang Anda miliki tidak lebih dari 6 kategori.
- Ketika data Anda nominal dan bukan ordinal.

Kapan harus dihindari?

- Ketika Anda memiliki kumpulan data yang besar.
- Ketika Anda ingin membuat perbandingan yang tepat atau absolut antara nilai.

- Ketika ingin menampilkan beberapa seri untuk garis waktu yang sama.
- Saat ingin memvisualisasikan tren, bukan nilai yang tepat.
- Kapan harus dihindari?
  - Line chart bekerja lebih baik dengan kumpulan data yang lebih besar, jadi ketika hanya terdapat data yang kecil atau sedikit, maka bisa gunakan bagan batang.

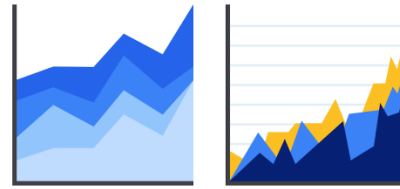
Scatter Plot



- Kapan menggunakannya?
  - Untuk menunjukkan korelasi dan pengelompokan dalam kumpulan data besar.
  - Ketika kumpulan data berisi titik yang memiliki sepasang nilai.
  - Ketika urutan poin dalam dataset tidak penting.
- Kapan harus dihindari?
  - Ketika terdapat kumpulan data kecil.
  - Ketika nilai dalam kumpulan data tidak berkorelasi satu sama lain.

## 5. Area Chart

Area Charts



- Kapan menggunakannya?
  - Ketika Anda ingin menunjukkan hubungan bagian keseluruhan
  - Ketika ingin menggambarkan volume data dan bukan hanya hubungannya dengan waktu
- Kapan harus dihindari?
  - Tidak dapat digunakan dengan data diskrit