

START

Modul : Kenapa Perlu Visualisasi Data dan Bagaimana Caranya?

Pada bagian ini kamu akan mempelajari kenapa visualisasi data dibutuhkan dan bagaimana cara memvisualisasikan data.

1. Pengantar

“Hasil kerjamu bikin dalam grafik saja agar mudah dicerna. Minta tolong Senja jelaskan kalau tidak tahu caranya,” komentar Andra di telepon. Sudah kuduga, akan ada revisi. Tipe pribadi seperti Andra tampaknya sulit dipuaskan.

Ponselku kembali bergetar. Andra kembali menelepon, “Sore ini juga kirim hasil visualisasinya ke saya.”

Kalau seperti ini, sesegera mungkin aku butuh kuliah singkat dengan Senja!

Lembar berisi grafik warna-warni tersaji di mejaku. Aku baru saja mendapat referensi penyajian data yang pernah dilakukan perusahaan tahun lalu. Menarik sekali! Grafiknya memiliki sejumlah bentuk dan paduan warna yang memanjakan mata. Namun, yang paling pentingnya lagi...warna dan bentuk tersebut mewakili makna data. Tidak sembarangan. Bagaimana yah bisa seperti ini? Mengingat selama ini aku hanya berkutat pada angka dan kode. Di tengah perenunganku, pundakku ditepuk dengan gulungan dokumen. Saat kulirik, Senja sudah berdiri rapi dengan setumpuk modul. Apakah ini ada hubungannya dengan berkas-berkas penyajian data yang kudapat tadi pagi?

“Sudah selesai lihat-lihatnya, Aksara?” Tuh kan benar! Pasti ada hubungannya. Tapi kalau yang dipelajari warna-warni grafik seperti ini sih, boleh deh.

“Sudah. Apa yang akan aku pelajari lagi, Nja?”

“Tentunya hal yang bikin kamu bisa menyajikan data seperti yang dicontohkan berkas-berkas tadi. Tepatnya cara memvisualisasikan data. Soalnya, enggak selamanya orang-orang bisa membaca data mentah seperti kita, perlu disajikan lebih sederhana dan beragam.”

Aku mengangguk setuju. Aku siap untuk materi ini!

“Oke, ini kamu baca dulu modulnya sembari saya persiapkan bahan praktiknya.”

2. Visualisasi Data, Apa Itu?

Seorang analis data seringkali menghabiskan waktunya untuk berkutat dengan data, menganalisisnya hingga benar-benar menghasilkan kesimpulan yang tepat. Pendek kata, yang diurusi melulu soal angka.

Namun, ada satu hal yang seringkali dilewatkan, yakni ketika harus menyajikannya kepada orang lain yang belum tentu paham dengan data tersebut. Hal yang paling umum terjadi adalah: data disajikan apa adanya. Misalnya, dalam bentuk grafik dengan desain template dari aplikasi seperti Microsoft Excel. Karena menggunakan template, tampilan data itu menjadi monoton, bikin bosan, kadang tidak pas dengan kesimpulan dan pesan yang ingin disampaikan.

Permasalahan lain pun muncul, yakni ketika orang yang melihatnya salah mengartikan data. Ini dapat terjadi karena, misalnya, data dipresentasikan tanpa narasi yang jelas. Atau, bisa jadi tata letak dan elemen grafisnya tidak tepat sehingga audiens tersesat dari maksud dan tujuan sang analis.

Maka dari itu, penting bagi seorang analis data untuk memvisualisasikan hasil kerjanya dengan baik. Analis data perlu mengetahui cara menggambarkan data agar audiens memahami konteks dari data yang disajikan.

3. Apa yang kamu dapatkan?

Modul ini akan membahas beragam cara memvisualisasikan data, terutama cara memilih grafik yang tepat serta memodifikasinya agar fokus pada pesan yang ingin disampaikan. Setelah menuntaskan modul ini, diharapkan tidak lagi menggunakan jenis grafik yang itu-itu saja dengan desain yang itu lagi dan itu lagi.

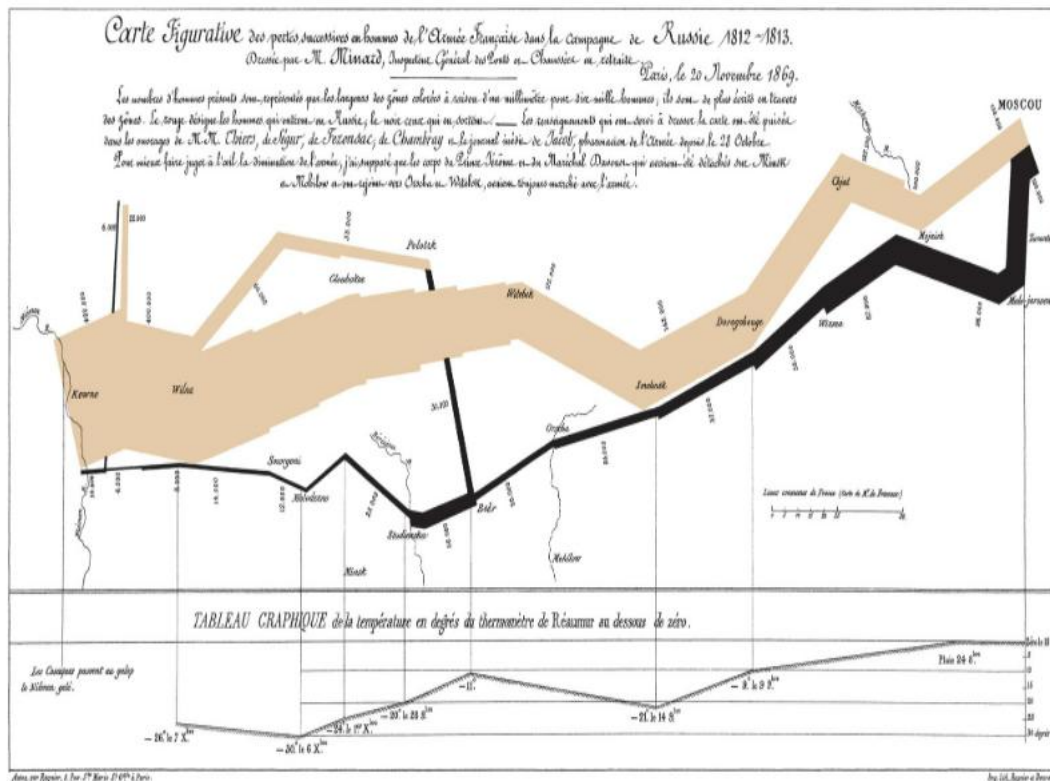
Modul ini juga akan menuntun untuk memahami elemen-elemen pada grafik sehingga dapat mengubah elemen-elemen tersebut sesuai kebutuhan. Pada modul ini akan mempelajari bagian mana yang perlu dan tidak perlu ditampilkan dalam visualisasi data.

Modul ini tidak akan mengajarkan menjadi seorang analis data dengan kemampuan desain grafis sekaligus. Namun, setidaknya lebih mudah untuk dapat memahami bagaimana sebuah desain visual dapat membantu audiens memahami data yang disajikan.

4. Mengenal visualisasi Data

Visualisasi data dapat didefinisikan sebagai cara merepresentasikan data melalui komponen visual, seperti posisi, komposisi, panjang, luas, dan warna. Visualisasi data juga mencakup cara berkomunikasi secara efektif kepada audiens melalui bahasa gambar.

Coba perhatikan Gambar 1. Gambar tersebut dibuat oleh engineer asal Prancis, Charles Joseph Minard, yang terlibat dalam invasi militer Napoleon ke Rusia pada 1812-1813.



Gambar 1. Grafik kekuatan pasukan dalam invasi ke Rusia pada 1812

Garis coklat dan hitam memperlihatkan kekuatan pasukan dari Prancis menuju dan kembali dari Moskow. Lebar garis menggambarkan banyaknya serdadu. Lebarnya mengecil karena jumlahnya terus menyusut.

Gambar yang dibuat tahun 1869 tersebut juga memperlihatkan peta, rute dan arah perjalanan, jarak tempuh, hingga grafik temperatur pada medan yang dilalui.

Siapun yang melihatnya, dan paham bahasanya, akan dengan mudah mengetahui data dan cerita yang disampaikan dalam gambar tersebut. Invasi itu berakhir dengan hilangnya sebagian besar kekuatan Napoleon. Awalnya lebih dari 400.000-an prajurit, yang kembali hanya 10.000-an. Sisanya menjadi korban akibat penyakit, suhu dingin, kelaparan, atau serangan lawan. Tragis!

5. Urgensi visualisasi data

Dari contoh sebelumnya, jelaslah bahwa penyajian data dengan visualisasi yang tepat bisa dengan cepat mendapat perhatian audiens dan membuatnya paham tentang apa yang disampaikan.

Itulah tujuan utama visualisasi data. Bukan sekadar membuat tampilan data yang enak dilihat, tetapi juga harus bisa membuat data lebih mudah dipahami, jelas, dan menarik. Yang tidak kalah penting, harus dapat meyakinkan audiens sesuai kesimpulan dan narasi yang dibangun analisis.

Pembahasan tentang visualisasi data ini dimaksudkan dengan tujuan sebagai berikut:

- a. **Memecahkan masalah, bukan sekadar tampil cantik.** Ingatlah bahwa informasi visual lebih bukan mengutamakan hasil akhir berupa infografik atau presentasi serba indah. Sasarannya adalah memproses dan mengorganisasi fakta dan data, menemukan pola, hingga menghasilkan solusi. Desain visual membantu mengomunikasikan penyelesaian masalah itu agar mudah dipahami.
- b. **Fokus pada target dan audiens, bukan tools ataupun tekniknya.** Modul ini tidak mewajibkan penggunaan aplikasi tertentu ataupun teknik khusus untuk memvisualkan data. Maka itu diperbolehkan menggunakan cara dan tools apa pun untuk itu. Yang diutamakan adalah apa tujuan menampilkan data tersebut dan siapakah audiensnya.
- c. **Panduan dan alur, bukan asal menata gambar.** Urutan dan penempatan elemen visual harus dapat memandu audiens untuk memahami masalah hingga menuju jalan keluarnya. Memilih jenis dan ukuran huruf, warna yang tepat, mengatur tata letak visualnya, serta mengatur pola elemen visual menjadi penting agar audiens memahami maksud dan pesan yang dimunculkan dari data.
- d. **Konsep dan kerangka berpikir, bukan cuma kreativitas visual.** Visualisasi data adalah mentransfer konsep dan cara berpikir atas data dan proses analisisnya dengan cara yang mudah dipahami oleh manusia. Tujuannya adalah meyakinkan audiens dengan konsep dan kerangka pikir yang dibangun. Data dan analisisnya menjadi bukti penguat dan tak terbantahkan atas konsep tersebut.
- e. **Kontekstual.** Data yang disajikan harus saling mendukung satu sama lain. Rangkaian visual yang dibuat harus memiliki konteks yang sama dan terorganisasi dengan baik sehingga menambah kejelasan makna dari pesan yang ingin disampaikan.

6. Eksploratif versus naratif

Sebelum menentukan visual yang cocok atas suatu data, seorang analis data harus memahami siapa atau audiens yang akan membaca data tersebut. Dengan mengetahui karakter audiens, seorang data analis akan bisa memperkirakan kepadatan data dan informasi yang akan disajikan.

Hal itu akan mempengaruhi pilihan visualisasi data, yakni visual yang mengeksplorasi data sedetail mungkin atau grafis yang menarasikan informasi dengan ringkas dan jelas. Apa bedanya?

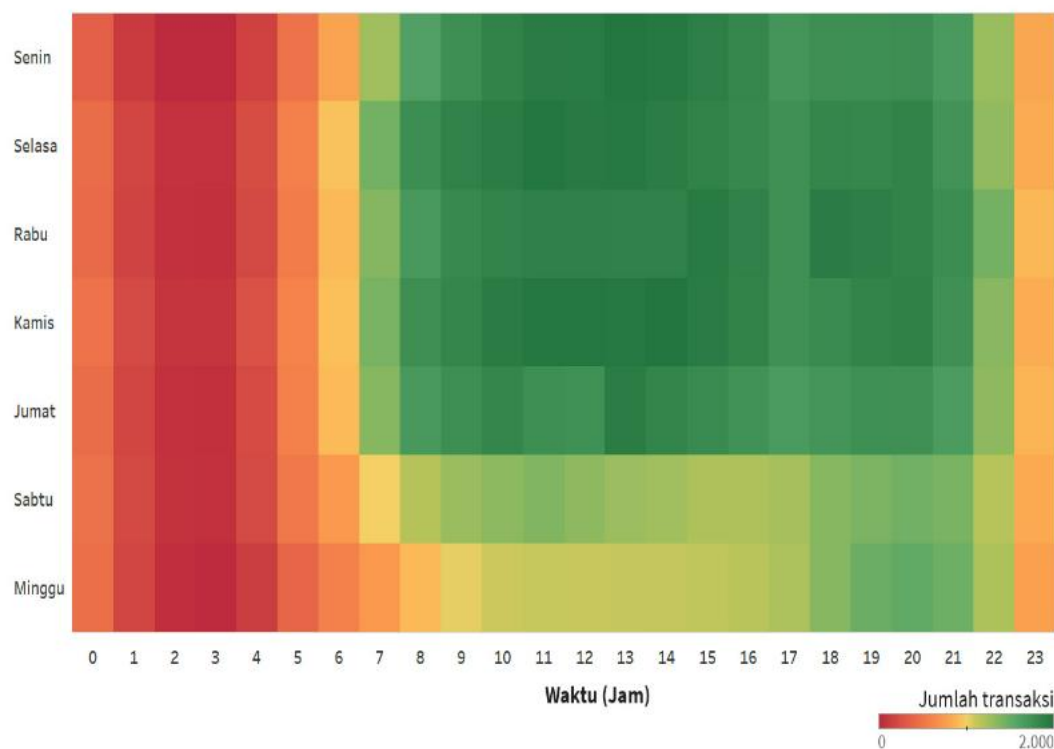
a. Visual naratif seringkali digunakan untuk presentasi, biasanya statis, dan berisi ringkasan informasi. Tujuan utamanya adalah menjelaskan hasil akhir atau kesimpulan dari analisis.

Hasil tersebut bisa jadi disebarluaskan untuk banyak orang dengan berbagai tingkat pemahaman terhadap data. Audiens tidak perlu lama-lama membacanya dan semestinya bisa segera memahaminya. Oleh karena itu, penyajiannya cenderung menonjolkan keindahan visual. Maka tidak heran bila informasi tidak disampaikan secara detail, misalnya grafik tanpa legenda, label data, ataupun detail lain.

Contoh visual naratif dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Jumlah Transaksi Kumulatif Harian Tahun 2019

Diurutkan berdasarkan waktu (jam) transaksi



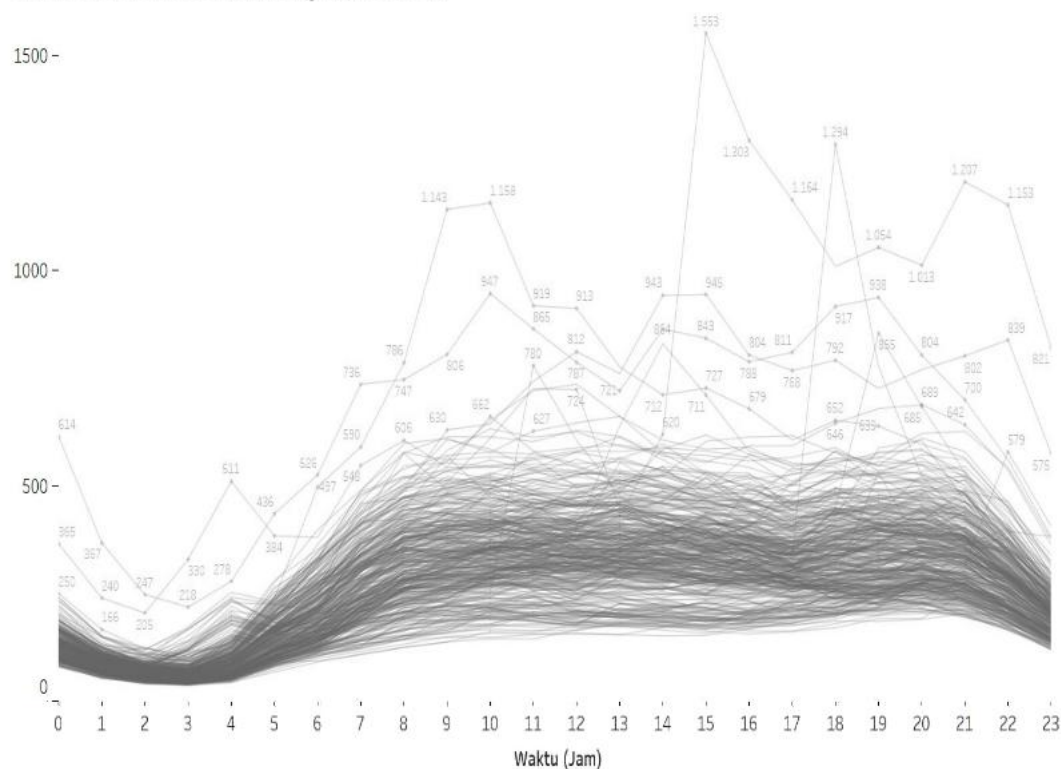
Gambar 1: Heatmap menggambarkan transaksi kumulatif harian selama satu tahun. Grafik ini tidak menampilkan data secara detail karena tujuan utamanya adalah memperlihatkan pada jam berapa transaksi tertinggi dan terendah terjadi.

Note : Sebaliknya, visual eksploratif bertujuan memaparkan proses yang dilakukan untuk mendapatkan hasil akhir yang tepat. Penyajiannya dibuat serinci dan seakurat mungkin untuk meyakinkan bahwa prosesnya benar.

- b. Visual eksploratif cenderung menampilkan banyak data. Audiensnya pun tidak sembarang orang karena butuh waktu lebih lama untuk mencerna kompleksitas data tersebut. Visual ini lebih ditujukan untuk orang-orang yang memang memahami data atau bisa menginvestigasi data tersebut. Contoh visual eksploratif dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Jumlah Transaksi Harian

Diurutkan berdasarkan waktu (jam) transaksi



Gambar 2: Grafik transaksi harian selama satu tahun. Grafik menggunakan elemen secara detail untuk memperlihatkan performa per jam setiap hari

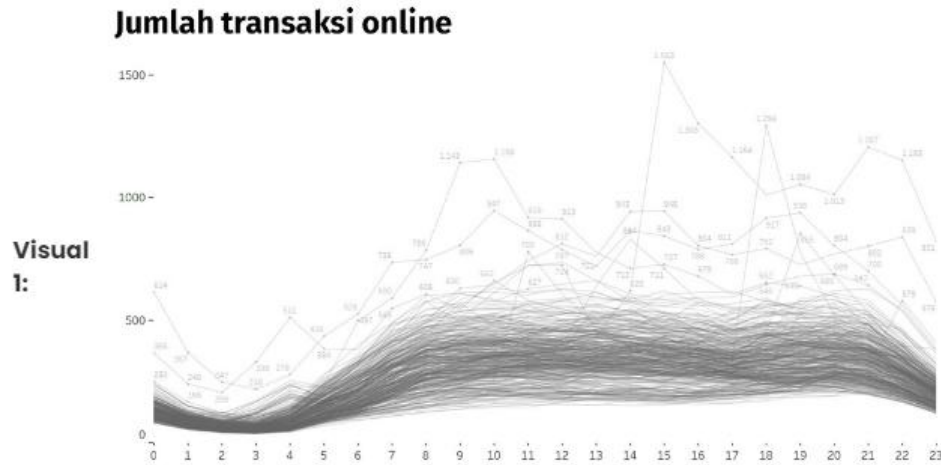
Baik visual naratif maupun eksploratif ini memiliki tantangan tersendiri dalam pengerjaannya. Untuk grafis naratif, sudah jelas bahwa kekuatan penyajiannya terletak pada **cerita dan pesan** dari narasi yang disampaikan. Cerita dan pesan itu akan mudah dipahami apabila didukung dengan paparan yang tidak bertele-tele dan kemasan visual "menuntun" audiens pada tujuan yang sama. Wujudnya bisa berupa infografik, annual report, materi promosi, hingga company profile.

Adapun visual eksploratif haruslah menonjolkan kekuatan analisis, hubungan sebab-akibat perubahan data, dan proses lain. Detail data ditampilkan untuk mendukung kesahihan analisis.

7. Quiz

Dalam memaparkan data untuk rapat manajer tingkat menengah di perusahaan, terdapat sejumlah data yang harus ditampilkan kepada para manajer tersebut.

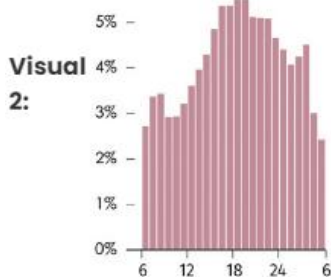
Tampilan grafik manakah yang paling tepat disajikan berikut ini?



Transaksi online berdasarkan periode...

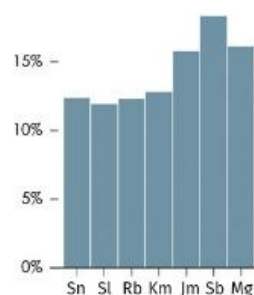
Harian

Paling banyak pada petang, paling sedikit pagi hari



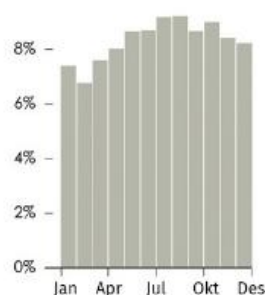
Mingguan

Terbanyak di akhir pekan, sedikit di tengah pekan



Bulanan

Tertinggi di tengah tahun, berkurang di awal tahun



Puncak transaksi online...

Waktu puncak harian pukul...

16^{.00}
s/d

20^{.00}

Setiap

Akhir
pekan

transaksi naik
5-10%

Periode puncak

1-2 bulan sebelum
& sesudah

Liburan
sekolah

Visual 3:

8. Penjelasan pemilihan grafik pada Quiz

Jawaban **Visual 2** adalah **benar**. Berikut penjelasannya:

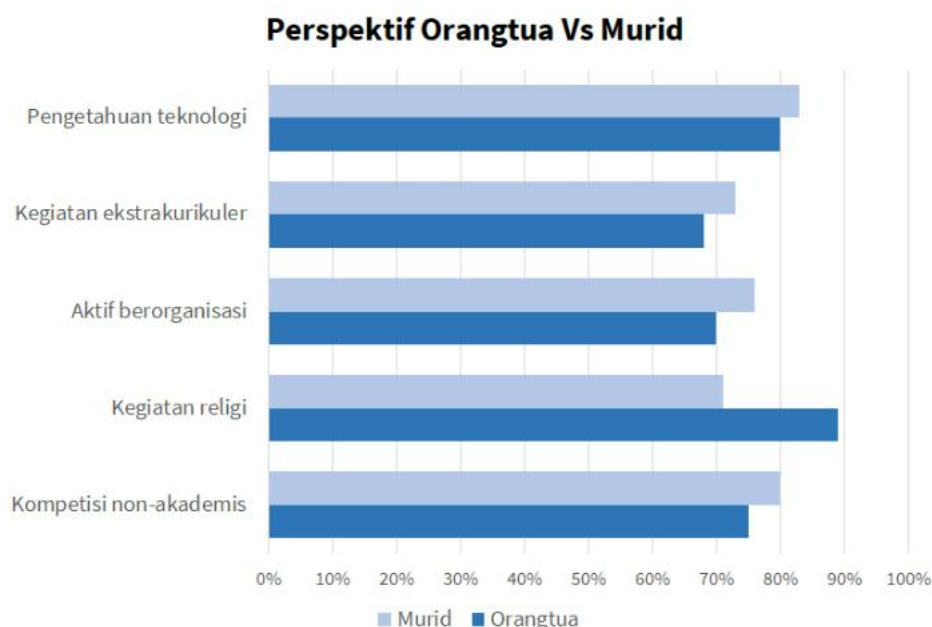
Saat presentasi kepada manajer, data yang perlu dipaparkan adalah ringkasan atau kesimpulan dari sekumpulan data. Penyebutan simpulan analisis data sangat perlu untuk menggiring manajer pada analisis tentang strategi/langkah lanjutan.

Visual 1 akan menyulitkan audiens untuk mencari rata-rata ataupun puncak data. Bisa menyajikan gambar ini ketika berdiskusi dengan para analis data. Analis akan mengeksplorasi data tersebut dengan analisis-analisis lanjutan yang lebih dalam.

Adapun **Visual 3** lebih cocok disajikan kepada audiens umum, misalnya untuk infografik atau materi presentasi kepada klien. Bisa juga disampaikan untuk level direksi ke atas, dengan catatan penyaji siap dengan data yang lebih detail.

9. Memetakan Tujuan

Aku baru selesai membaca pengantar awal isi modul mengenai visualisasi data. Lalu kutemukan hasil survei yang menarik untuk kujadikan bahan praktik awal. Aku pun mencoba menyampaikan keinginanku pada Senja. **(lihat Gambar 1)**.



Gambar 1: Grafik batang ganda menunjukkan nilai hasil survei terhadap orangtua dan siswa

“Nja, ini aku mau coba praktik pakai data antusiasme orangtua dan murid terhadap kegiatan sekolah,” ujarku setelah membaca modul visualisasi data dari Senja.

“Boleh. Itu praktiknya ada di berkas studi kasus ya, bisa kamu cek.”

“Iya, ini ditulis kalau sekolah A berharap bahwa murid-murid menunjukkan antusiasme lebih besar dibanding orangtua untuk semua kegiatan yang diadakan di sekolah. Dari grafik ini, awalnya pihak sekolah tidak menyadari bahwa ternyata respons murid terhadap kegiatan religi tidak setinggi harapan orangtua. Itu karena grafik yang dimiliki sekolah tidak memperlihatkan perbedaan yang jelas satu sama lain.”

“Oke, sudah ada kasusnya. Sudah paham harus diolah seperti apa visualisasinya, Aksara?”
Aku terdiam untuk berpikir sebentar.

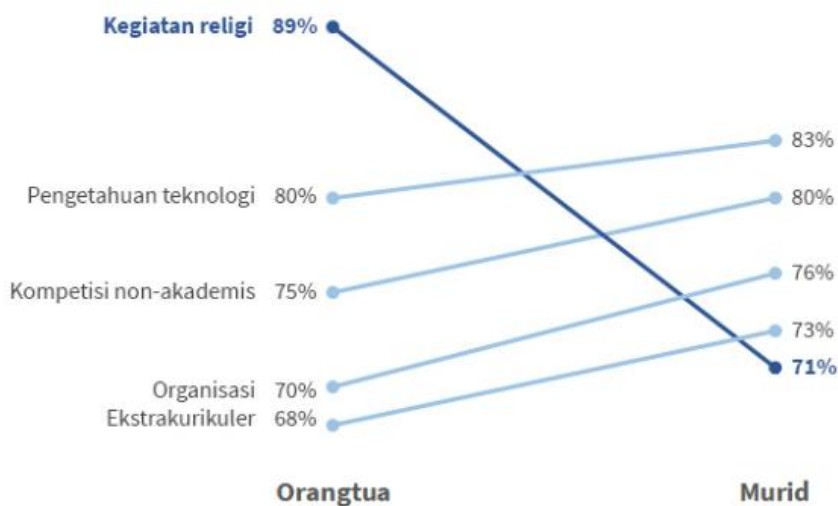
“Aku akan mengubah desain grafiknya. Aku akan membuat slope graph (**lihat Gambar 2**) untuk memperlihatkan pertanyaan/kategori apa yang memperlihatkan respons murid lebih rendah ketimbang orangtua untuk menunjukkan secara jelas perbedaannya,” jawabku.

“Kenapa memilih grafik itu, Aksara? Bisa jelaskan alasannya?”

“Aku menggunakan slope graph agar keterangan kegiatan dapat diletakkan di samping (kiri) dari angka-angka tersebut. Jika aku paksa menggunakan column chart, aku bisa menyusun urutan angkanya secara vertikal. Tetapi, di sekolah juga akan mengalami kesulitan yang sama seperti grafik sebelumnya. Grafik batang maupun kolom seharusnya menempatkan angka nol pada garis dasar, baik vertikal maupun horizontal. Ini bisa menjadi masalah karena perbedaan persentase respons pada antarkegiatan tidak terlalu besar, hanya sekian persen. Sekolah pun akan sulit melihat bedanya secara sekilas. Dengan slope graph, aku dapat menghilangkan garis zero based dan fokus pada kisaran angka persentase dalam data,” jelasku panjang lebar.

Senja tersenyum dan mempersilahkanku untuk mulai mengerjakan studi kasusku dengan hasil seperti ini:

Antusiasme Orangtua dan Murid terhadap Kegiatan-kegiatan di Sekolah

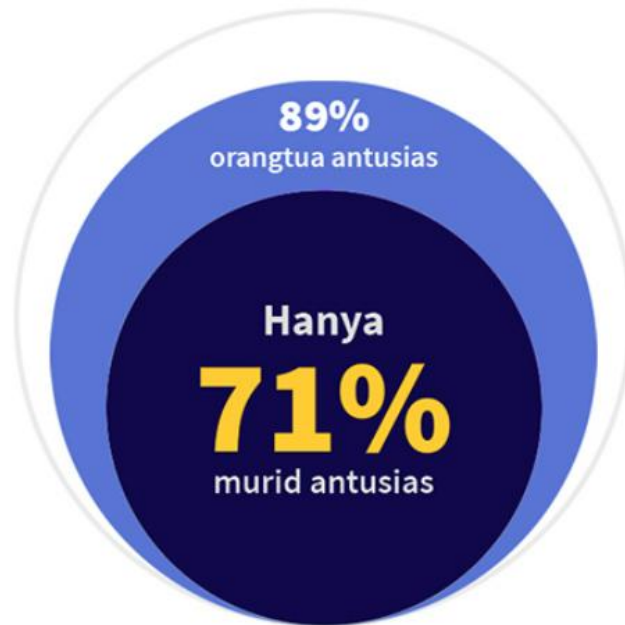


Gambar 2: Slope graph merupakan salah satu cara membandingkan dua kategori/kelompok dengan berbagai variabel.

“Gimana menurutmu hasilnya, Nja?” ujarku sambil menunjukkan hasil visualisasiku.

“Hmmm, menurut saya, kamu bisa menampilkan angka persentase dari murid dan orangtua dari item kegiatan religi saja. Yang lain bisa kamu jelaskan tanpa harus menampilkan grafiknya. Contohnya seperti ini agar menjadi lebih simpel (**lihat Gambar 3**).”

Aku membiarkan Senja mengambil alih hasil kerjaku sebentar. Setelah diubah sedikit oleh Senja, aku mendapati gambar jadi lebih simpel dan langsung memperlihatkan pesan yang ingin disampaikan.



Antusiasme siswa terhadap kegiatan
religi tidak setinggi harapan orangtua

Gambar 3: Dengan mengandalkan kekuatan teks dan warna, pesan dalam grafik dapat terlihat dengan jelas meskipun desainnya sederhana.

“Sekarang kamu punya dua opsi grafik, Aksara, terutama dalam hal menampilkan seberapa detail data yang ingin ditonjolkan. Grafik yang terakhir menonjolkan peringatan tentang kegiatan yang perlu dibenahi, sementara grafik sebelumnya menitikberatkan pada seberapa antusias orangtua dan siswa terhadap seluruh kegiatan di sekolah. Jadi lebih beragam untuk disajikan semisal kita punya klien,” terang Senja.

Dari penjelasan Senja, hal yang perlu dicatat adalah beri opsi tampilan grafik, jangan hanya satu. “Makasih sarannya, Nja!”

End of Module