

EDISI 10

JUN 2023

# BULETIN APB

AKADEMI PENGAJIAN BAHASA  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA  
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN  
KAMPUS SEREMBAN



# *Kaedah Penghasilan Visualisasi Data Dengan Tepat: Carta dan Graf*

**NORHAFIZAH HASHIM, ROZIANIWATI YUSOF, NOR AZLINA AZIZ FADZILLAH,  
NORMAZIAH ABDUL RAHMAN & SRI YUSMAWATI MOHD YUNUS**

UITM CAWANGAN NEGERI SEMBILAN

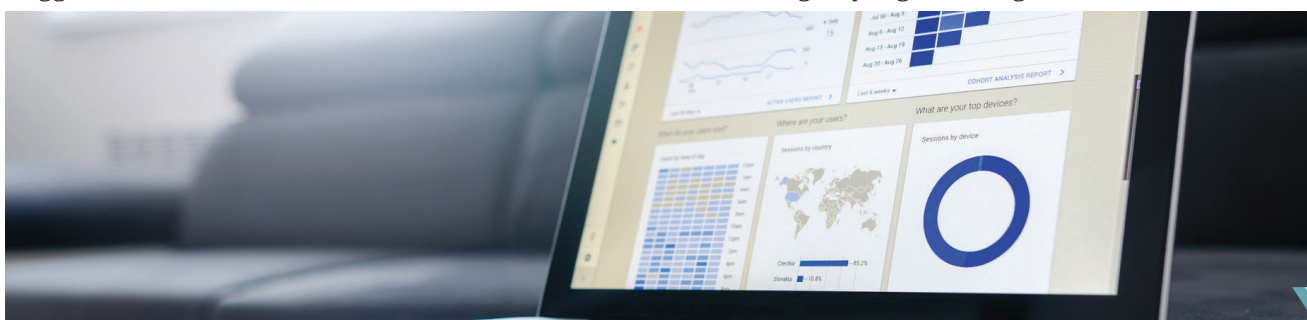
Data raya sudah tidak asing lagi pada masa kini dengan jutaan data yang sentiasa terhasil pada setiap minit. Oleh kerana data raya ini terlalu besar maka ia tidak mudah difahami dengan segera dan bukan semua kumpulan data yang wujud itu diperlukan pada satu-satu masa. Ia perlu dipersembahkan dalam bentuk yang lebih mudah untuk difahami seterusnya membantu di dalam membuat keputusan atau tindakan selanjutnya oleh pihak yang berkaitan. Antaranya organisasi-organisasi perniagaan boleh menggunakan analisis daripada data bisnes untuk melihat corak dan trend pelanggan mereka. Analisis data juga dilaksanakan oleh organisasi lain seperti jabatan meteorologi untuk meramal cuaca, pihak bank untuk pengurusan risiko, jabatan pengangkutan jalan untuk pengawalan trafik, dan sebagainya. Di sinilah wujudnya keperluan visualisasi data. Menurut laman web Tableau, visualisasi data adalah suatu perwakilan grafik untuk data dan maklumat ke dalam bentuk carta, graf, peta, dan sebagainya.

Pelbagai peralatan, perisian dan pustaka dalam bahasa pengaturcaraan tertentu boleh digunakan untuk menghasilkan suatu visualisasi data yang memenuhi keperluan pengguna. Contohnya seperti Tableau, Power BI, Google Charts, bahasa pengaturcaraan Python dan R serta beberapa aplikasi lain, samada berasaskan web atau perlu dipasang ke dalam komputer pengguna. Microsoft Excel yang begitu sinonim dengan kita juga berupaya untuk menghasilkan visualisasi data yang menarik dan memenuhi keperluan pengguna.

Ia menyokong fungsi papan pemuka yang membolehkan beberapa carta dan graf yang saling berkaitan disusun bersama-sama dan bersifat interaktif. Walaupun ia mempunyai beberapa kekangan seperti had bilangan pemrosesan data, hubungan dengan data masa nyata, kolaborasi dan lain-lain lagi, namun ia masih boleh dimanfaatkan selagi tidak melangkaui kekangan-kekangan tersebut.

Sebelum menghasilkan suatu visualisasi data, beberapa langkah perlu diikuti bagi memastikan visualisasi yang dihasilkan lebih tepat. Ia bermula dengan menentukan audiens (atau pengguna) sasaran, mengenal pasti keperluan pengguna, persediaan dan transformasi data sehinggalah kepada pembersihan data. Langkah seterusnya adalah dengan pemilihan carta atau graf yang sesuai dengan audiens sasaran atau keperluan pengguna.

Pemilihan carta tidak terhad kepada yang berbentuk biasa mahupun yang lebih kompleks dan luar biasa kerana tujuan utama visualisasi adalah untuk memudahkan pemahaman audiens dan membantu di dalam membuat keputusan atau tindakan seterusnya. Ia bergantung kepada apa yang ingin disampaikan samada untuk menunjukkan komposisi data, perbandingan, perhubungan atau pengagihan seperti yang dicadangkan oleh Sosulki (2019), dan beberapa sumber daripada laman web seperti ezdatamuch.com dan uxplanet.org. Contoh di dalam Jadual 1 berikut memberi fokus kepada carta dan graf yang biasa digunakan.



Jadual 1: Contoh Carta dan Graf Mengikut Jenis Paparan

| JENIS PAPARAN | CONTOH CARTA ATAU GRAF   |
|---------------|--|
| Komposisi     | Carta pai, carta palang bertindan, carta kawasan bertindan, carta air terjun |
| Perbandingan  | Carta palang, graf garis, carta radar  |
| Perhubungan   | Carta sebaran atau carta gelembung   |
| Pengagihan    | Histogram dan carta sebaran  |

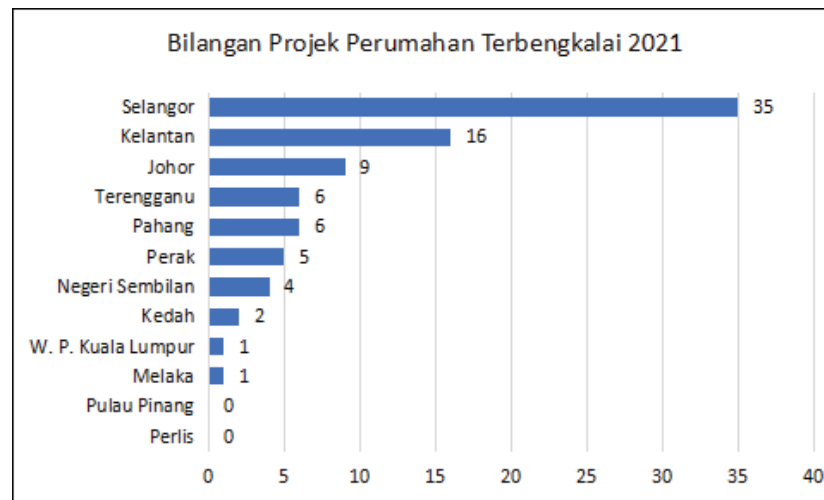
Kategori komposisi adalah untuk menunjukkan pecahan antara sesuatu kumpulan data yang hendak dipersembahkan atau menunjukkan perubahan nilai sepanjang garis masa. Antara carta atau graf yang sesuai adalah carta pai, carta palang bertindan, carta kawasan bertindan dan carta air terjun. Kategori perbandingan pula untuk menunjukkan perbezaan antara satu atau lebih pembolehubah, atau menunjukkan perbezaan merentasi masa. Carta yang sesuai adalah seperti carta palang, graf garis dan carta radar. Manakala kategori perhubungan yang menunjukkan kaitan atau korelasi antara dua atau lebih pembolehubah boleh menggunakan plot sebaran atau carta gelembung (bubble chart). Kategori pengagihan (distribution) pula menunjukkan taburan sesuatu pembolehubah dalam julat-julat nilai tertentu yang berterusan. Melalui paparan ini boleh dilihat trend atau data-data yang berada di luar julat yang normal atau dikenali sebagai unsur luaran (outlier). Antara carta yang sesuai adalah histogram dan carta sebaran.

Terdapat juga data-data yang lebih sesuai diwakili selain daripada menggunakan carta dan graf. Antaranya data geospatial yang bermaksud tempat atau kawasan boleh menggunakan visualisasi berbentuk peta seperti choropleth filled-map dan bubble map. Data-data berbentuk teks pula boleh menggunakan carta awan (cloud chart) contohnya untuk memaparkan sentimen atau kekerapan perkataan, dan beberapa contoh data lain lagi yang turut disenaraikan oleh Sosulki (2019). Bagi memudahkan pemilihan visualisasi, Evergreen (2019) pula menyediakan satu cheat sheet yang menyenaraikan carta yang sesuai untuk sesuatu kumpulan data.

Setelah penentuan kategori paparan dan jenis perwakilan visualisasi telah dilakukan, maka proses penjanaannya juga perlu bagi menentukan kumpulan data spesifik yang ingin divisualisasikan. Seterusnya, ia perlu mengambil kira saiz carta atau graf, susunan data, kesesuaian warna, pemilihan jenis dan saiz fon untuk pelabelan, dan sebagainya. Setiap carta atau graf itu pula mempunyai kaedah atau format paparan yang berlainan supaya visualisasi yang dihasilkan mudah difahami audiens. Contohnya, apabila mempersembahkan data menggunakan carta palang, Wilke (2019) mencadangkan carta palang mendatar adalah lebih sesuai jika label setiap pembolehubah agak panjang supaya setiap perkataan boleh dilihat dengan jelas. Di samping itu juga, data disisih secara menurun seperti contoh dalam Rajah 1 berikut.

## Rajah 1

Contoh visualisasi data menggunakan carta palang mendatar untuk menunjukkan bilangan projek perumahan terbengkalai bagi tahun 2021.



Nota: Sumber data daripada MAMPU. (2023). Projek Perumahan Terbengkalai Mengikut Negeri [data set]. data.gov.my. dicapai 13 Mac 2023. [https://www.data.gov.my/data/ms\\_MY/dataset/projek-perumahan-terbengkalai-mengikut-negeri](https://www.data.gov.my/data/ms_MY/dataset/projek-perumahan-terbengkalai-mengikut-negeri)

Menurut Wilke lagi, pilihan visualisasi tidak semestinya sama untuk suatu kumpulan data yang sama kerana ia bergantung pula kepada penceritaan (storytelling) berkenaan visualisasi tersebut. Beliau memberi contoh untuk memberi gambaran berkenaan pecahan parti-parti politik yang terdiri daripada kerajaan campuran dan kumpulan parti pembangkang, pilihan visualisasi yang boleh digunakan adalah carta pai, graf palang bertindan atau sekadar graf palang. Selain itu, kita boleh mengaitkan jenis paparan yang ingin digunakan sama ada untuk menunjukkan komposisi atau perbandingan.

Kesimpulannya, pemilihan carta dan graf yang sesuai amatlah penting bagi memastikan maklumat yang hendak disampaikan dalam bentuk visualisasi lebih mudah difahami berbanding maklumat dalam bentuk teks dan jadual. Kesesuaian carta dan graf dalam visualisasi data bukan sahaja mempercepatkan dan memudahkan pemahaman audiens malah boleh digunakan untuk menyokong di dalam membuat keputusan atau menentukan tindakan selanjutnya. Waima untuk memilih visualisasi yang lebih kompleks sekalipun.

## Rujukan

- Evergreen, S. D. (2019). *Effective data visualization: The right chart for the right data*. SAGE publications.
- MAMPU. (2023) Projek Perumahan Terbengkalai Mengikut Negeri [data set], Portal Data Terbuka Malaysia. dicapai 13 Mac 2023. [https://www.data.gov.my/data/ms\\_MY/dataset/projek-perumahan-terbengkalai-mengikut-negeri](https://www.data.gov.my/data/ms_MY/dataset/projek-perumahan-terbengkalai-mengikut-negeri)
- Mimi. (2020, Feb 11). Data-heavy applications: How to design perfect charts. UX Planet. <https://uxplanet.org/data-heavy-applications-how-to-design-perfect-charts-c0c893fef6de>
- Pawar, P. (2020, Nov 6). *How to choose the best chart or graph for data visualization*. EzDataMunch. <https://ezdatamunch.com/types-graph-chart-data-visualization/>
- Sosulki, K. (2019). *Data visualization made simple. Insight into becoming visual*. Routledge.
- What Is Data Visualization? Definition, Examples, And Learning Resources. (n.d.) <https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization#examples>
- Wilke, C. O. (2019). *Fundamentals of Data Visualization: A Primer on Making Informative and Compelling Figures*. O'Reilly Media, Inc.