

Implementasi *Business Intelligence* Untuk Menganalisis Jumlah Guru SD SMP SMA SMK Di Jawa Barat

Nisa¹, Diash Firdaus², Rizka Aprilia Sopariah³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK JABAR

Jl. Soekarno Hatta no 777 Kota Bandung, Indonesia

e-mail: ¹nisaaa1919@gmail.com, ²diash@stmikjabar.ac.id, ³rizkaaprilia000@gmail.com

Artikel Info : Diterima : 02-01-2023 | Direvisi : 11-04-2023 | Disetujui : 15-06-2023

Abstrak - Visualisasi data adalah teknik yang digunakan untuk menyampaikan data atau informasi dengan mengubahnya menjadi objek visual. Di era digital sekarang ini, mencari informasi tidak lagi begitu sulit, data bisa didapatkan di internet seperti dari dataset open data Jabar berupa jumlah Guru SD SMP SMA SMK pada tahun ajaran 2019/2020 berdasarkan jenis kelamin yang masih dalam bentuk data kompleks dan perlu mengubahnya menjadi format grafis agar lebih mudah dipahami sehingga setelah di visualisasikan dapat diketahui ada 370.757 Guru yang tersebar di 27 kabupaten dan kota. Kabupaten Bogor menjadi kabupaten dengan jumlah Guru paling banyak termasuk Guru SD sebanyak 18.501, Guru SMP 8.723, Guru SMK 5.033, dan Guru SMA paling banyak berada di kota Bandung yang berjumlah 3.662. Dengan Implementasi BI membantu penelitian ini menjadi lebih terfokus sehingga hasil dari visualisasi data yang menggunakan Google Looker Studio dengan lima chart yang berbeda dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pemerintah atau organisasi salah satunya untuk pemerataan tenaga pendidik yang ada di Jawa Barat sehingga akan lebih mudah untuk pengambilan keputusan.

Kata Kunci : Visualisasi data, Google Looker Studio, Open Data Jabar

Abstracts - Data visualization is a technique used to convey data or information by turning it into a visual object. In today's digital era, finding information is no longer so difficult, data can be found on the internet such as from the West Java open data dataset in the form of the number of Elementary Schools, Middle Schools, and Vocational High School Teachers in 2019/2020 school year based on gender which is still in the form of complex data and needs to be converted into a formatted graphic to make it easier to understand so that after visualization it can be seen that there are 370.757 teachers spread across 27 districts and cities. Bogor Regency is the district with the most teachers, including 18.501 elementary school teachers, 8.723 junior high school teachers, and 5.033 vocational teachers. The highest number of school teachers is in the city of Bandung, totaling 3.662. The BI method helps this research become more focused so that the results of data visualization using Google Looker Studio with five different charts can be used for the benefit of the government or organizations, one of which is for the equal distribution of educators in West Java so that it will be easier to make decisions.

Keywords : Data visualization, Google Looker Studio, Open Data Jabar

PENDAHULUAN

Menurut James D Miller (2017) dalam Fernando, Donny (2018) berdasarkan buku dengan judul "Introduction to Big Data Visualization" mengatakan bahwa "The future of data visualization, Towler, 2015: Visualisasi data memasuki era baru, dimana beberapa kecerdasan untuk data telah muncul dengan pengembangan teoritis dan kemajuan dalam pencitraan multidimensi".

Visualisasi data menjadi salah satu metode yang digunakan untuk memrepresentasikan data kedalam format grafis atau dalam bentuk gambar yang akan mempermudah pembaca dalam memahaminya. (Kurniawan; Darius Antoni;, 2020).

Jumlah guru pendidik berdasarkan kabupaten/kota yang ada di Jawa Barat khususnya Guru SD, SMP, SMA, dan SMK yang di peroleh dari dataset open data Jabar masih dalam bentuk data kompleks sehingga perlu mengubahnya menjadi format grafis agar lebih mudah dipahami dan mengetahui berapa jumlah guru SD, SMP, SMA, dan SMK terbanyak ataupun terendah berdasarkan kabupaten untuk pemerataan tenaga pendidik yang ada di Jawa Barat sehingga akan lebih mudah dengan mengetahui daerah mana saja yang masih kurang.

Berdasarkan permasalahan di atas, analisis dan visualisasi data menggunakan Google Looker Studio



dilakukan untuk mendapatkan hasil yang nantinya dapat dilakukan pengambilan keputusan oleh pemangku kepentingan. Google Looker Studio adalah program berbasis cloud yang dirancang untuk menjadi alat yang mudah digunakan untuk menyajikan kumpulan data yang kompleks dengan cara yang menarik dan jelas. (Fernando, Donny;, 2018).

TINJAUAN PUSTAKA

1. Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menyampaikan pengetahuan dan informasi serta menjadikannya objek visual. Visualisasi data yang baik memberikan jawaban yang lebih jelas dan akurat (Tri Aristi Saputri, dkk;, 2021).

Visualisasi data membantu orang memahami arti data dan memungkinkan organisasi dan/atau pemangku kepentingan membuat keputusan yang lebih cerdas hampir secara "waktu nyata". (Fernando, Donny;, 2018).

Hingga kini visualisasi data digunakan sebagai teknik penyimpanan pesan visual berbentuk symbol dan grafik yang merepresentasikan suatu makna (Nadiar Ahmad Syaripul; Adam Mukharil Bachtiar ;, 2016).

2. Google Looker Studio

Google Looker Studio, sebelumnya Google Data Studio Dirilis pada 15 Maret 2016 sebagai bagian dari Google Analytics 360. Google Looker Studio adalah program berbasis cloud yang dirancang untuk menjadi alat yang mudah digunakan untuk menganalisis data kompleks dengan cara yang menarik dan terorganisir . Siapa pun dapat menggunakan Google Looker Studio dan dapat digunakan di mana saja (Fernando, Donny;, 2018).

Google Looker Studio membantu pengguna membuat laporan yang dinamis, menarik secara visual dan menghasilkan visualisasi data yang menarik dan mudah dipahami (Tri Aristi Saputri, dkk;, 2021).

3. Diagram

Diagram merupakan representasi grafis untuk visualisasi data, yang diwakili oleh simbol, seperti diagram batang, diagram garis dan diagram pai. Diagram sering digunakan untuk memudahkan pemahaman tentang sejumlah besar data dan hubungan antara bagian-bagian data (Salsabila Mumtaz;, 2022).

Google Looker Studio memiliki fitur untuk membuat chart dengan berbagai jenis chart antara lain time series, diagram bar, diagram pie, tabel, geomap, kartu skor, diagram scatter dan lainnya. Setiap grafik memiliki fungsi visualisasi yang berbeda. Papan skor dapat menampilkan satu atau beberapa sumbu data (dimensi) dan nilai sebenarnya yang terdapat dalam dimensi atau metrik tersebut. (Fernando, Donny;, 2018).

4. Business Intelligence

Business Intelligence (BI) adalah sistem yang dapat digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan memberikan informasi berguna yang membantu perusahaan membuat keputusan. Pada tahun 1989, Howard Dresner menggunakan istilah intelijen bisnis untuk menjelaskan konsep dan metode yang meningkatkan pengambilan keputusan melalui sistem berbasis fakta atau realitas. (Vivi Kumalasari Subroto, S.E, M.Si, Ak.; Eni Endaryati, S.Kom, M.Si;, 2021).

BI diakui mampu memberi perusahaan keunggulan kompetitif dengan menggunakan informasi eksklusif, pengetahuan dan pengetahuan yang dapat digunakan sebagai bahan mentah untuk keputusan. (Aris Martono, dkk;, 2013).

5. Open Data Jabar

Berdasarkan Open Knowledge Foundation, data terbuka adalah kumpulan informasi yang dapat digunakan dan dibagikan oleh siapa saja secara bebas. (Arif Budiando;, 2018). Open Data Jabar merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kinerja pelayanan publik berbasis data bagi masyarakat dan sebagai portal open data yang menyediakan informasi yang akurat tentang seluruh organisasi perangkat daerah di Jawa Barat. Tujuan Open Data Jabar adalah untuk meningkatkan transparansi administrasi dan tanggung jawab serta partisipasi Warg Jabar dalam memanfaatkan ketersediaan data yang akurat. (Tentang Open Data Jabar, 2022).

METODE PENELITIAN

1. Metode penelitian

Menggambarkan cara mengumpulkan data yang diperlukan sebagai bahan untuk menyusun penelitian. Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang di sebut workflow dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Workflow Visualisasi Data

1) Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data Jumlah Guru pendidik di Jawa Barat yang diperoleh dari website resmi Open Data Jabar. Dataset yang diunduh adalah data Guru pendidik tingkat SD, data Guru Pendidik tingkat SMP, data Guru Pendidik tingkat SMA, dan data Guru Pendidik tingkat SMK berdasarkan kota yang ada di Jawa Barat.

2) Study Literature

Study literature yang dilakukan adalah membaca referensi berupa jurnal, buku, website resmi, dan lain sebagainya yang berkaitan dengan Google Looker Studio.

3) Implementasi Data ke Google Looker Studio

Setelah data terkumpul proses selanjutnya melakukan ETL (Extract Transform Load) dengan memanfaatkan tools Google Looker Studio.

4) Blend & Clean Data

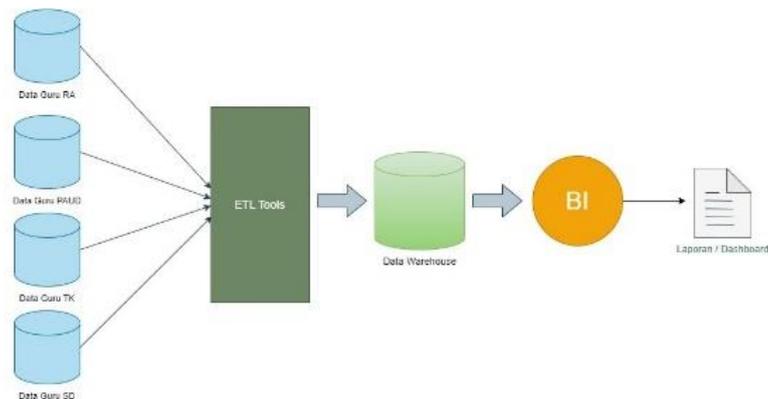
Setelah semua data melakukan proses ETL, maka selanjutnya adalah Blend atau menggabungkan dan menghapus atau memfilter data yang dinilai perlu untuk dianalisis.

5) Visualisasi data dan analisis hasil

Visualisasi data yang akan dilakukan yaitu dimana data akan dibuat menjadi lima chart antara lain: Table chart, Bar chart, Map chart, Pie chart, dan Scorecard dengan menggunakan Google Looker Studio lalu akan dianalisis untuk pengambilan keputusan.

2. Arsitektur Data Warehouse

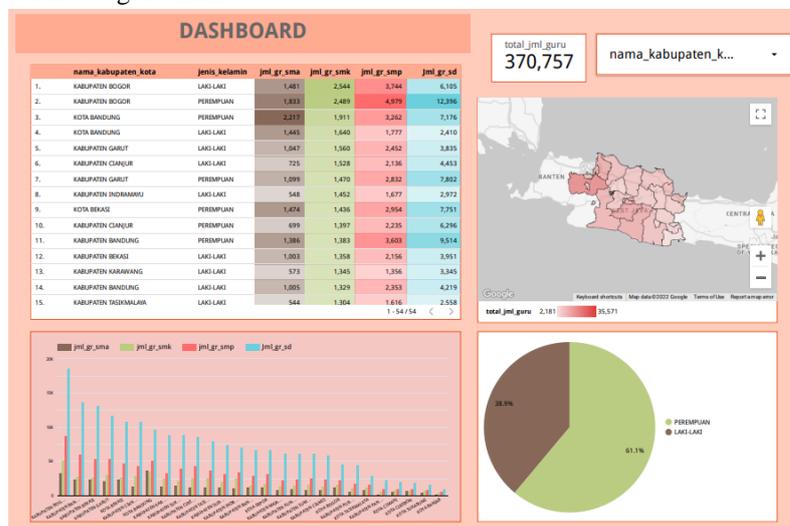
Pada Gambar 2 merupakan Arsitektur data warehouse yang terdiri dari Sumber data, ETL, data mart dan cube. Sumber data, merupakan data operational yang disimpan dalam database, yang akan diproses (ETL) dan diintegrasikan kedalam data warehouse (Suparto Darudiato, 2010). Sumber data yang digunakan adalah data Guru dari Open data Jabar



Gambar 2. Arsitektur Data Warehouse

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil visualisasi yang diberikan terdiri dari lima chart yang dimana chart yang diberikan bisa membangun visualisasi data yang mampu mengkomunikasikan informasi yang jelas dan dapat membantu mengambil keputusan dengan real-time dari hasil visualisasi menggunakan Google Looker Studio. Dashboard/Chart yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Dashboard jumlah guru SD SMP SMA SMK di Jawa Barat

1. Table Chart

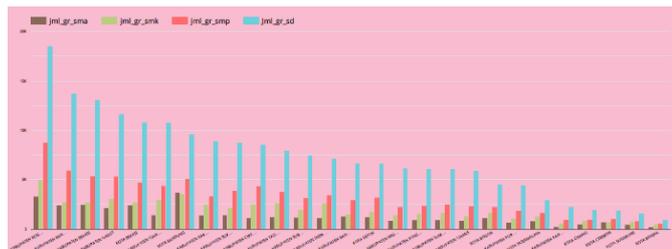
Chart Table with heatmap menunjukkan setiap angka yang ada pada table akan diubah menjadi bar dimana pada umumnya semakin kuat intensitas warnanya maka nilai yang dimiliki semakin tinggi, dan sebaliknya semakin rendah intensitas warnanya maka angka yang dimiliki semakin rendah, sehingga dapat diketahui Kabupaten Bogor dan Kota Bandung memiliki nilai yang paling tinggi dan Kota Banjar mempunyai nilai yang paling sedikit.

| nama_kabupaten_kota | jenis_kelamin | jml_gr_sma | jml_gr_smk | jml_gr_smp | jml_gr_sd |
|---------------------------|---------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1. KABUPATEN BOGOR | LAKS LAKI | 1.481 | 2.544 | 3.744 | 6.105 |
| 2. KABUPATEN BOGOR | PEREMPUAN | 1.833 | 2.489 | 4.979 | 12.396 |
| 3. KOTA BANDUNG | PEREMPUAN | 2.217 | 1.911 | 3.262 | 7.176 |
| 4. KOTA BANDUNG | LAKS LAKI | 1.445 | 1.640 | 1.777 | 2.410 |
| 5. KABUPATEN GARUT | LAKS LAKI | 1.047 | 1.560 | 2.452 | 3.835 |
| 6. KABUPATEN CIANJUR | LAKS LAKI | 725 | 1.528 | 2.136 | 4.453 |
| 7. KABUPATEN GARUT | PEREMPUAN | 1.099 | 1.470 | 2.832 | 7.802 |
| 8. KABUPATEN INDRAMAJU | LAKS LAKI | 548 | 1.452 | 1.677 | 2.972 |
| 9. KOTA BEKASI | PEREMPUAN | 1.474 | 1.436 | 2.954 | 7.751 |
| 10. KABUPATEN CIANJUR | PEREMPUAN | 699 | 1.397 | 2.235 | 6.296 |
| 11. KABUPATEN BANDUNG | PEREMPUAN | 1.386 | 1.383 | 3.603 | 9.514 |
| 12. KABUPATEN BEKASI | LAKS LAKI | 1.093 | 1.358 | 2.156 | 3.951 |
| 13. KABUPATEN KARAWANG | LAKS LAKI | 573 | 1.345 | 1.356 | 3.345 |
| 14. KABUPATEN BANDUNG | LAKS LAKI | 1.005 | 1.329 | 2.353 | 4.219 |
| 15. KABUPATEN TASIKMALAJA | LAKS LAKI | 544 | 1.304 | 1.616 | 2.558 |
| 16. KABUPATEN BEKASI | PEREMPUAN | 1.474 | 1.436 | 2.954 | 7.751 |
| 17. KABUPATEN CIREBON | LAKS LAKI | 565 | 1.283 | 1.395 | 2.579 |
| 18. KABUPATEN TASIKMALAJA | PEREMPUAN | 685 | 1.227 | 2.154 | 5.399 |
| 19. KABUPATEN SUKABUMI | LAKS LAKI | 750 | 1.220 | 1.888 | 3.727 |
| 20. KOTA BEKASI | LAKS LAKI | 930 | 1.214 | 1.720 | 3.672 |
| 21. KABUPATEN CIREBON | PEREMPUAN | 585 | 1.208 | 2.020 | 5.082 |
| 22. KABUPATEN SUKABUMI | LAKS LAKI | 597 | 1.143 | 1.398 | 2.637 |
| 23. KABUPATEN KARAWANG | PEREMPUAN | 788 | 1.131 | 1.369 | 5.556 |
| 24. KABUPATEN INDRAMAJU | PEREMPUAN | 574 | 1.108 | 1.783 | 4.130 |
| 25. KOTA CIHONG | PEREMPUAN | 725 | 897 | 1.397 | 4.862 |
| 26. KABUPATEN SUKABUMI | PEREMPUAN | 687 | 882 | 1.494 | 5.658 |
| 27. KABUPATEN KUNINGAN | LAKS LAKI | 464 | 867 | 1.107 | 2.396 |

Gambar 4. Menampilkan jumlah guru berupa Table with heatmap

2. Bar Chart

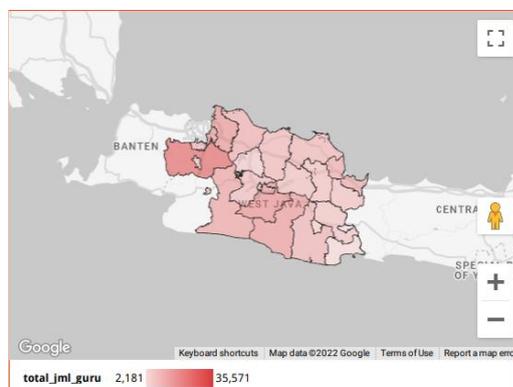
Merupakan Bar chart yang umum digunakan yaitu terdiri dari 1 bar dan 1 metrik. Bar chart menggambarkan perbandingan antar jumlah guru SD SMP SMA SMK berdasarkan kabupaten/kota dengan warna bar yang berbeda, bar yang paling tinggi menunjukkan data jumlah guru yang paling banyak, bar paling pendek menunjukkan data jumlah guru paling sedikit. Maka dapat disimpulkan guru SD memiliki bar paling tinggi yang berada di Kabupaten Bogor dengan jumlah 18.501 guru. Bar chart juga akan menampilkan tooltip ketika pengguna mengarahkan ke masing-masing bar, sehingga dapat mengetahui perbandingan dengan lebih yakin dan akurat.



Gambar 5. Menampilkan jumlah guru berupa Bar

3. Map Chart

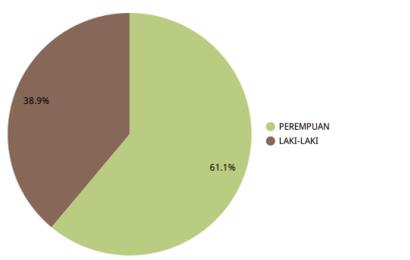
Filled Map merupakan bentuk visualisasi geografis yang digunakan untuk menampilkan peta, negara, benua, atau wilayah. Setiap kabupaten/kota yang ada di Jawa Barat akan memiliki warna sesuai dengan nilai dari seluruh jumlah guru SD SMP SMA SMK di Jawa Barat. Warna pekat merupakan warna dengan nilai paling tinggi yang berada di Kabupaten Bogor berjumlah 35.571 guru.



Gambar 6. Menampilkan jumlah guru berupa Map

4. Pie Chart

Pie chart bisa digunakan untuk membandingkan bagian dari satu seri data dengan data keseluruhan. Data jenis kelamin perempuan dan laki-laki berdasarkan jumlah guru SD SMP SMA SMK yang ada di Jawa Barat dapat dibandingkan menggunakan pie chart sehingga dapat diketahui jenis kelamin yang paling banyak yaitu jenis kelamin perempuan sebesar 61,1% dan jenis kelamin laki-laki hanya 38.9%.



Gambar 7. Menampilkan perbandingan jumlah jenis kelamin

5. Scorecard Chart

Scorecard digunakan untuk menampilkan berupa angka dari jumlah total keseluruhan guru SD SMP SMA SMK yang ada di Jawa Barat yaitu total 370.757 guru.



Gambar 7. Menampilkan total seluruh jumlah guru

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dan dashboard yang dibuat serta hasil visualisasi data jumlah Guru SD SMP SMA SMK di Jawa Barat, Kabupaten Bogor memiliki total seluruh jumlah guru paling tinggi yang berjumlah 35.571 guru dan Kota Banjar memiliki jumlah guru paling rendah yaitu 2.181 guru serta jenis kelamin perempuan memperoleh nilai paling banyak di angka 61.1% sedangkan jenis kelamin laki-laki hanya 38.9% sehingga dengan laporan ini dapat membantu sebagai informasi pendukung dalam rangka pengambilan keputusan khususnya untuk pemerataan tenaga pendidik yang ada di Jawa Barat.

REFERENSI

- Arif Budianto;. (2018, 10 26). *Apakah Open Data Itu ?* Retrieved from Diskominfo PEMKAB MAGELANG: <https://diskominfo.magelangkab.go.id/home/detail/apakah-open-data-itu---/297>
- Aris Martono, dkk;. (2013). Rancang-Bangun Business Intelligence Pada Perpustakaan Sekolah Studi Kasus di SMP Negeri 1 Cisoka. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2013*, 18-38.
- Fernando, Donny;. (2018). Visualisasi Data Menggunakan Google Data Studio. *Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Informasi*, 71-77.
- Kurniawan; Darius Antoni;. (2020). Visualisasi Data Penduduk Dalam Membangun E-government Berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS). *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*, 310-316.
- Nadiar Ahmad Syaripul; Adam Mukharil Bachtiar ;. (2016). VISUALISASI DATA INTERAKTIF DATA TERBUKA PEMERINTAH PROVINSI DKI JAKARTA: TOPIK EKONOMI DAN KEUANGAN DAERAH. *Jurnal Sistem Informasi (Journal of Information Systems)*, 82-89.
- Salsabila Mumtaz;. (2022, Mei 4). *Chart*. Retrieved from Buka Review: <https://review.bukalapak.com/finance/pengertian-chart-117450#pengertian-chart>
- Suparto Darudiato;. (2010). PERANCANGAN DATA WAREHOUSE PENJUALAN UNTUK Mendukung KEBUTUHAN INFORMASI EKSEKUTIF CEMERLANG SKIN CARE . *Seminar Nasional Informatika 2010 (semnasIF 2010)* , 350-359.
- Tentang Open Data Jabar*. (2022). Retrieved from Open Data Jabar: <https://opendata.jabarprov.go.id/id/tentang>
- Tri Aristi Saputri, dkk;. (2021). Pemanfaatan Google Data Studio Untuk Visualisasi Data Bagi . *Ilmu Komputer Untuk Masyarakat* , 67-72.
- Vivi Kumalasari Subroto, S.E, M.Si, Ak.; Eni Endaryati, S.Kom, M.Si;. (2021). BUSINESS INTELLIGENCE DAN KESUKSESAN BISNIS di ERA DIGITAL. *JURNAL MANAJEMEN SOSIAL EKONOMI (DINAMIKA)* , 41-47.