

PROJECT AKHIR BUSINESS INTELLIGENT
Buku Tutorial Pembuatan Dashboard Business Report dengan
Google Data Studio



DOSEN PENGAMPU:

Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom

DISUSUN OLEH:

Eliyanti	2110512090
Andreas Malvino S	2110512100
Angeline Mega Kristina	2110512120
Vinessa Gabby Asyfa	2110512121

S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA

2023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
BAB I PENDAHULUAN.....	3
A. Dashboard Report.....	3
C. Mengapa Visualisasi Data Itu Penting?.....	4
D. Membangun Bisnis Cerdas dengan Data Analytic.....	5
E. Pengenalan Google Data Studio.....	6
BAB II DASHBOARD BUSINESS REPORT.....	7
A. Mempersiapkan Data.....	7
B. Mempersiapkan Tema dan Target Visualisasi Data.....	9
C. Dashboard Business Report dengan Google Data Studio.....	9
D. Bentuk-Bentuk Visualisasi.....	19
BAB III VISUALISASI DATA.....	24
3.1. Column Chart.....	24
3.2. Table.....	27
3.3. Pie Chart.....	30
3.4. Score Card.....	34
BAB IV PENUTUP.....	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Strategi.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Dashboard Report

Dashboard adalah suatu tampilan sistem hasil dari pengumpulan, pengelolaan atau penyajian data dan informasi dengan tujuan menampilkan data statistik yang akurat agar nantinya berfungsi untuk memberikan informasi yang dibutuhkan dan dapat dipahami secara umum. Dashboard menyediakan data statistik secara *real-time* dan data yang dimaksud bisa berupa data mentah ataupun data yang sudah diolah sehingga data yang dimaksud dapat dibaca secara cepat dan akurat serta memudahkan dalam pengambilan keputusan.

Penggunaan dashboard adalah agar suatu organisasi dapat melihat kinerja bisnisnya secara keseluruhan seperti target yang tercapai atau tidak sehingga nantinya organisasi cepat dan tepat dalam mengambil tindakan. Selain itu penggunaan dashboard juga dapat digunakan sebagai sumber data dalam memikirkan sebuah pengembangan bisnis atau inovasi produk sehingga pelaku bisnis dalam organisasi tersebut dapat menghemat waktu dalam hal membuat laporan.

Dikarenakan banyak sekali manfaat dashboard dan beberapa yang sudah disebutkan diatas, maka dari itu dashboard dimanfaatkan oleh perusahaan-perusahaan besar untuk mengelola data sehingga data tersebut dapat memberikan informasi yang tepat dan akurat serta dapat digunakan untuk mengambil keputusan. Kepemimpinan dalam suatu organisasi memerlukan akses ke informasi yang krusial guna melakukan pemantauan, evaluasi kinerja, serta mengidentifikasi kejanggalan yang mungkin terjadi di dalam organisasi.

Dalam pembuatan Dashboard ini kami memanfaatkan beberapa data yang totalnya berjumlah 12 file CSV. File CSV yang berjumlah 12 tersebut merupakan data penumpang Transjakarta pada tahun 2021 dari bulan Januari sampai bulan Desember. Tujuan kami menganalisis jumlah penumpang Transjakarta dan perubahannya setiap bulan pada tahun 2021

B. Visualisasi Data

Dikutip dari website amazon.com visualisasi data merupakan suatu kegiatan atau proses menggunakan elemen visual seperti grafik, diagram, atau peta (map) dalam merepresentasikan data. Visualisasi data akan menerjemahkan data yang kompleks dan bervolume tinggi menjadi sebuah visual yang lebih sederhana dan mudah untuk diproses. Selain itu, dengan visualisasi juga pola yang tersembunyi dalam data lebih mudah ditemukan sehingga data terbaca dengan lebih akurat.

Hal tersebut membuat audiens lebih mudah memahami dan mengidentifikasi konsep atau tren yang terjadi dalam data, sehingga pembuatan dan pengambilan keputusan strategi bisnis lebih tepat dan efektif. Pada bidang big data, visualisasi data dalam data science menjadi krusial untuk menganalisis sejumlah besar informasi dan membuat keputusan berdasarkan data. Beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi telah memungkinkan penggunaan visualisasi data yang lebih interaktif dan real-time. Teknologi seperti augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) juga telah diterapkan dalam visualisasi data untuk memberikan pengalaman visual yang lebih immersive.

Dalam visualisasi data, pemilihan grafik atau diagram yang tepat sangat penting. Berbagai jenis grafik yang umum digunakan meliputi grafik batang, grafik garis, grafik lingkaran, peta, dan scatter plot. Setiap jenis grafik memiliki kegunaan yang berbeda tergantung pada jenis data yang ingin digambarkan dan tujuan komunikasinya. Pada kasus ini, kami menggunakan beberapa diagram untuk melakukan visualisasi data diantaranya adalah diagram pie dan diagram batang.

C. Mengapa Visualisasi Data Itu Penting?

Saat ini merupakan era dimana hampir seluruh aspek kehidupan terhubung dengan teknologi digital mulai dari komunikasi, transportasi, ekonomi, hiburan, pendidikan, dan lain sebagainya. Semakin banyak orang yang menggunakan internet untuk berbagai kebutuhan tersebut, maka semakin besar pula jejak digital yang dihasilkan sehingga jumlah data digital semakin tumbuh dengan cepat atau yang biasa disebut dengan fenomena big data.

Dengan jumlah data yang sangat besar dan kompleks yang berasal dari berbagai sumber tersebut, menjadikan keberadaan visualisasi data menjadi semakin penting. Hal

ini terjadi karena visualisasi data mampu mengkomunikasi dan mengilustrasikan informasi yang terkandung dalam data kepada orang lain dengan cara yang lebih efisien. Ketika data yang kompleks disajikan secara visual, maka pesan yang terkandung dalam data dapat lebih mudah untuk dipahami dan diingat oleh audiens.

D. Membangun Bisnis Cerdas dengan Data Analytic

Data analytic sangat membantu untuk mengelola data dengan cara yang lebih cerdas sehingga tepat dalam menginformasikan dan memandu pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Apalagi di era yang sudah sangat maju ini, sebagian besar organisasi sudah memiliki data perhari, perbulan bahkan pertahun dengan jumlah yang sangat besar, termasuk transaksi pelanggan, interaksi media sosial, data pegawai, data keuangan, dan data-data lainnya. Dengan menggunakan data analytic ini diharapkan sebuah organisasi dapat mengorganisir datanya dan data yang diolah akan menghasilkan informasi yang berguna untuk mengambil keputusan.

Pengambilan keputusan yang dibutuhkan organisasi adalah memastikan bahwa keputusan yang diambil berdasarkan bukti yang kuat dan perhitungan data yang akurat bukan hanya asumsi semata. Hal tersebut bertujuan agar organisasi tersebut dapat mengidentifikasi tren, pola, dan korelasi yang relevan dalam bisnisnya. Selain itu pengambilan keputusan agar dapat mengidentifikasi peluang bisnis dan potensi pertumbuhan sehingga organisasi dapat mengenali segmen pasar yang menjanjikan dan menemukan kelebihan dan kekurangan dari segmen pasar tersebut.

Sebelum membangun sebuah data analytic, sebuah organisasi harus mengetahui tujuan bisnis dari organisasi tersebut, contohnya seperti ingin meningkatkan penjualan, ingin menstabilkan penjualan dari hari ke harinya, meningkatkan kepuasan pelanggan, atau yang lainnya. Setelah itu mengidentifikasi data yang relevan dengan tujuan bisnis organisasi tersebut agar sumber data yang diambil merupakan data yang akurat dan berarti.

Setelah melakukan hal-hal diatas maka selanjutnya adalah membangun infrastruktur IT untuk mengelola data termasuk bagaimana mengumpulkan data, menyimpan data, dan memproses data. Selain itu organisasi tersebut juga harus mempertimbangkan penggunaan teknologi untuk memproses data warehouse dalam

organisasi dan alat pemrosesan data. Contoh alat data analytic adalah SQL, Python, Apache Spark, TensorFlow, dan lainnya.

E. Pengenalan Google Data Studio

Google Data Studio adalah alat yang dirancang untuk menyajikan data secara lebih mudah dipahami. Dengan demikian, Anda dapat merencanakan pengembangan website atau strategi bisnis lainnya dengan lebih efisien dan akurat. Google Data Studio memberikan kemampuan untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan menyajikannya dalam satu dashboard. Misalnya, Anda dapat menggabungkan data dari Facebook Ads dan Google Ads yang digunakan dalam upaya pemasaran untuk toko online Anda. Dengan ini, Anda dapat melihat apakah hasil kampanye sesuai dengan harapan dan mengidentifikasi platform mana yang lebih efektif untuk tujuan pemasaran Anda.

Selain itu, Google Data Studio juga menyediakan fitur untuk mengubah data menjadi informasi yang mudah dipahami. Melalui fitur Explorer, Anda dapat melakukan manipulasi data menggunakan rumus, filter, dan lainnya. Setelah menentukan informasi yang ingin disampaikan dari data yang dimiliki, Anda dapat memvisualisasikan data tersebut agar lebih mudah dipahami oleh audiens target. Grafik dan diagram seperti pie chart dapat efektif dalam mengkomunikasikan informasi dengan jelas, tidak hanya dalam bentuk angka.

Fungsi utama Google Data Studio adalah memberikan informasi kepada banyak orang untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang terbaik. Fitur berbagi data secara real-time memungkinkan Anda mengundang orang lain untuk melihat dan mengedit dashboard bersama-sama. Hal ini memastikan bahwa semua perubahan dapat dilihat secara simultan dan kolaboratif.

BAB II

DASHBOARD BUSINESS REPORT

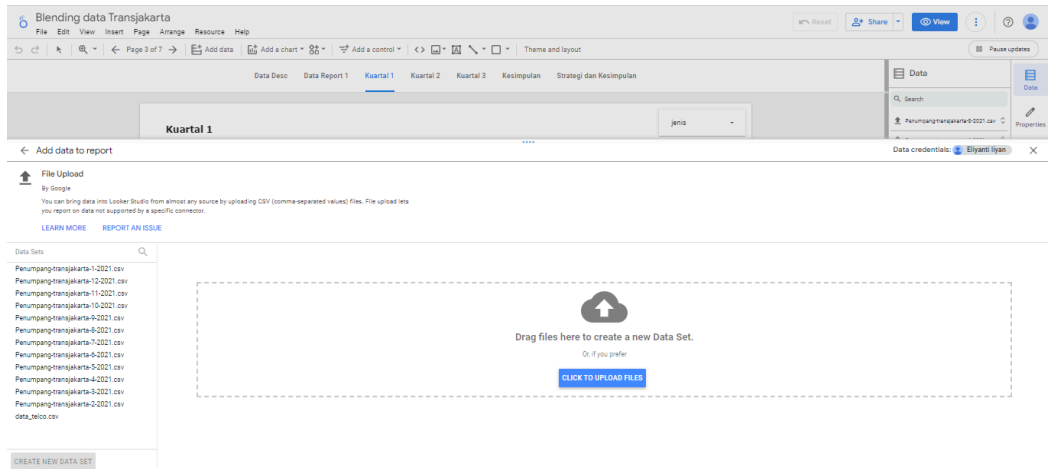
A. Mempersiapkan Data

Data yang kami gunakan pada kasus ini adalah data CSV dengan jumlah 12 file. Data tersebut merupakan data penumpang Transjakarta pada tahun 2021 dari bulan Januari sampai bulan Desember. Terdapat Jenis Data Numerical, Temporal dan Textual pada data Transjakarta tahun 2021. Tahun (Temporal) yang merupakan tahun data diperoleh, bulan (Temporal) yang merupakan Bulan data diperoleh, jenis (Textual) yang merupakan Jenis Transjakarta (Mikrotrans, BRT, Angkutan Umum Integrasi), kode_trayek (Textual) yang merupakan kode dari Transjakarta, trayek (Textual) yang merupakan jalur dari Transjakarta, jumlah_penumpang (Numerical) yang merupakan jumlah penumpang pada setiap Transjakarta.

Sebelum melakukan proses visualisasi data, terlebih dahulu kami membagi 12 data tersebut menjadi 3 kuartal, sehingga pada kasus ini terdapat 3 blending data yang berbeda yaitu kuartal 1, kuartal 2, dan kuartal 3. Berikut merupakan detail dari persiapan data kami.

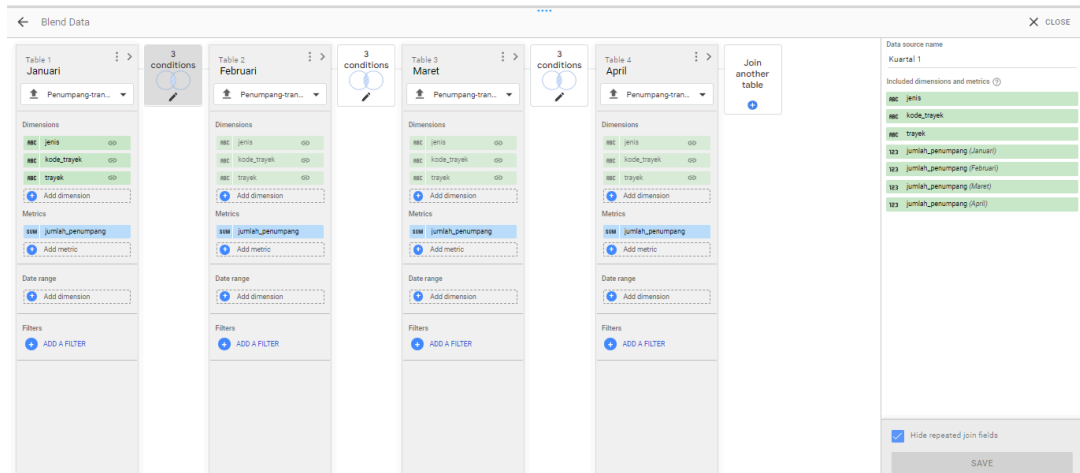
1. Menambahkan data

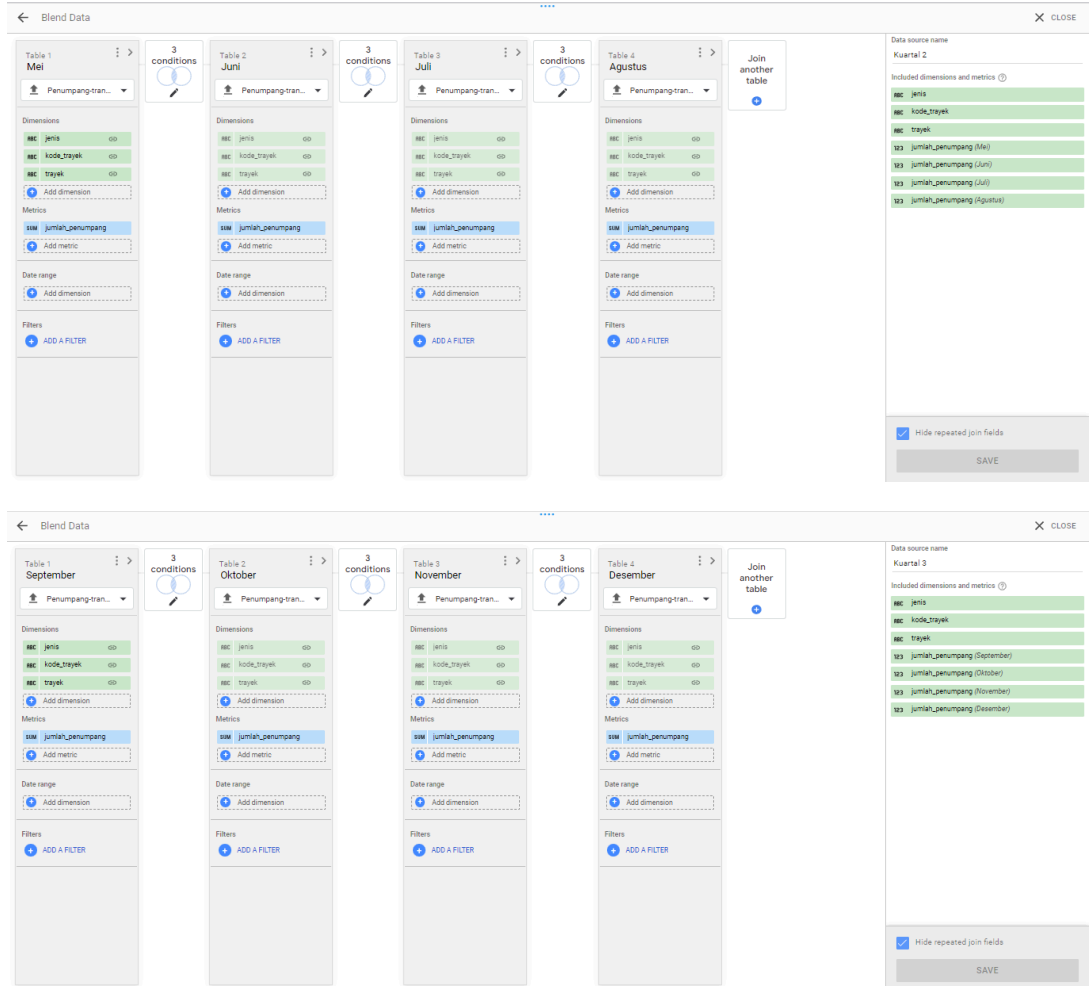
Untuk menambah atau memasukkan data yang akan digunakan, kita memilih fitur add data, kemudian setelah itu pilih file upload karena data csv berasal dari luar. Setelah itu pilih file data yang akan digunakan lalu upload. Kemudian tunggu hingga proses upload selesai dan pilih add untuk menambahkan data yang telah terupload.



2. Proses Blending data

Blending data berfungsi untuk membuat beberapa kumpulan data digabungkan menjadi satu visualisasi yang sama untuk mempermudah proses analisis data-data tersebut. Dalam kasus ini, kami membagi 12 data yang ada menjadi 3 buah kuartal yang berbeda. Kuartal 1 berisikan data pada bulan Januari hingga April, kuartal 2 berisikan data pada bulan Mei hingga Agustus, dan kuartal 3 berisikan data pada bulan September hingga Desember. Untuk setiap blending data, kami menggunakan inner join pada join operatornya sehingga blending data kami hanya menampilkan data yang bernilai sama pada kedua tabelnya.





B. Mempersiapkan Tema dan Target Visualisasi Data

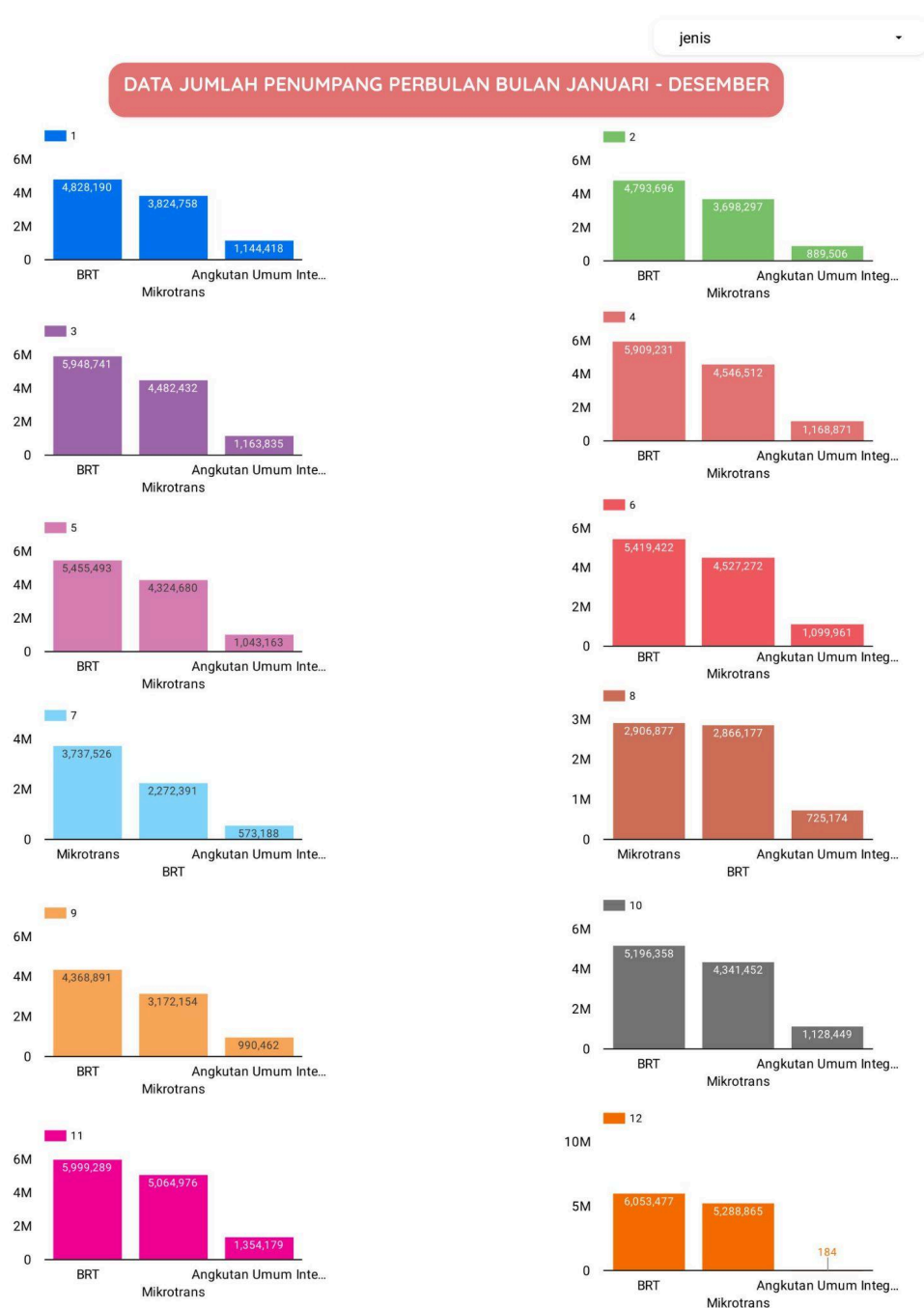
Tema dan target visualisasi yang kami terapkan pada kasus ini adalah visualisasi untuk menentukan keputusan strategi tentang armada transjakarta berdasarkan data jumlah penumpang berbagai moda transjakarta pada tahun 2021. Melalui visualisasi yang akan kami lakukan, maka akan terlihat pada jangka waktu kapan saja jumlah penumpang setiap moda akan meningkat, sehingga akan terlihat rute apa saja yang memerlukan penambahan armada dan rute mana yang armadanya dapat dialihkan ke rute lainnya.

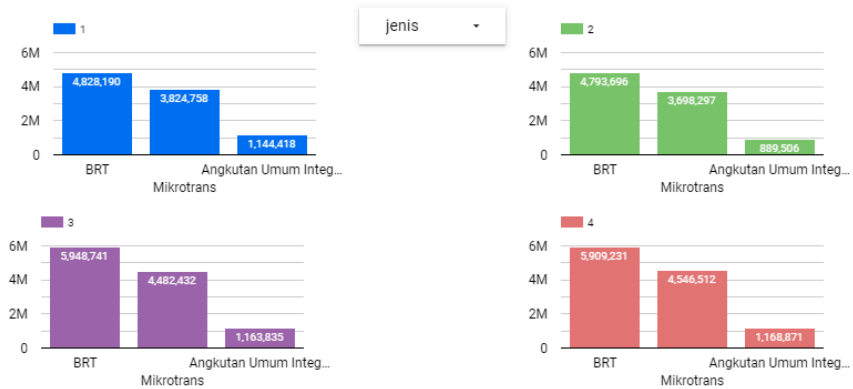
C. Dashboard Business Report dengan Google Data Studio

Terdapat 7 dashboard report yang telah dibuat untuk memvisualisasi data transjakarta, antara lain.

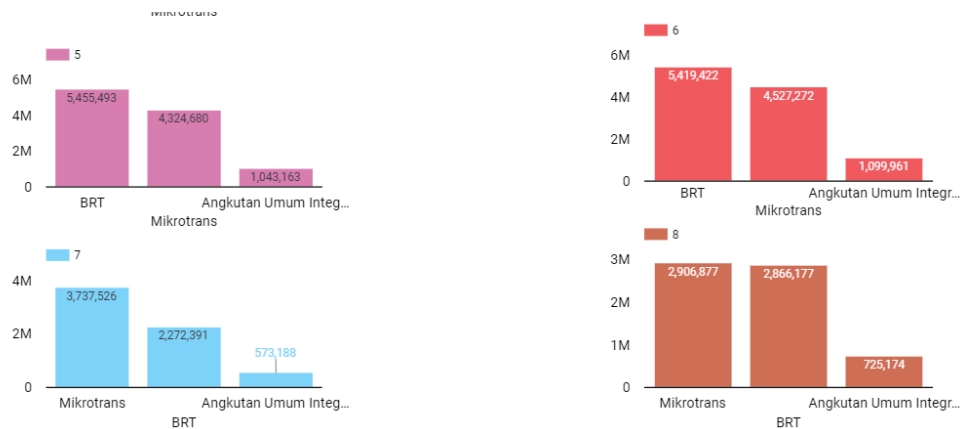
1. Dashboard Data Report 1

Dalam data report 1, kami membuat 12 Bar Chart dikarenakan terdapat 12 file Excel mengenai data penumpang Transjakarta yang dimana perbulannya digambarkan melalui 1 Bar Chart.

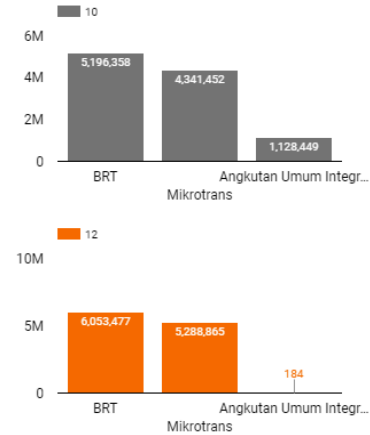
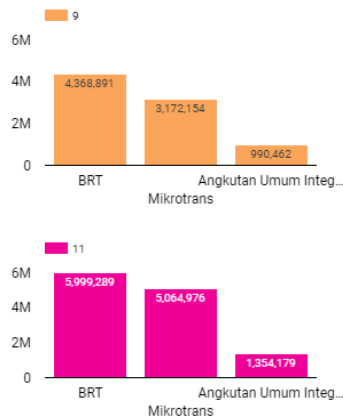




Gambar kedua merupakan gambar diagram batang diatas merupakan kelompok diagram batang pada kuartal 1 yang terdiri dari bulan Januari (1), Februari (2), Maret (3), dan April (4). Pada sumbu horizontal (x-axis) menunjukkan jenis Transjakarta yaitu BRT, Mikrotrans, dan Angkutan Umum Integrasi dan sumbu vertikal (y-axis) menunjukkan jumlah penumpang. Data labels yang ada di dalam bar adalah angka yang menunjukkan jumlah penumpang pada jenis Transjakarta tertentu.



Gambar diatas merupakan gambar diagram batang diatas merupakan kelompok diagram batang pada kuartal 2 yang terdiri dari bulan Mei (5), Juni (6), Juli (7), dan Agustus (8). Bagian Column Chart diatas sama dengan bagian Column Chart pada kuartal 1.



Gambar diatas merupakan gambar diagram batang diatas merupakan kelompok diagram batang pada kuartal 3 yang terdiri dari bulan September (9), Oktober (10), November (11), dan Desember (12). Bagian Column Chart diatas sama dengan bagian Column Chart pada kuartal 2 dan kuartal 1.

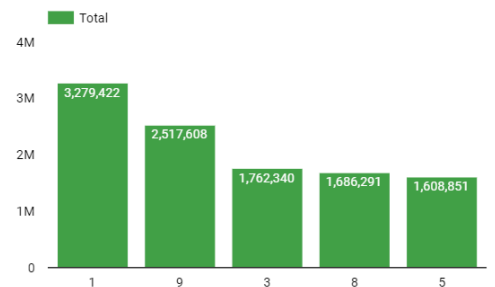
2. Dashboard Kuartal 1

Kuartal 1

Kuartal 1 untuk bulan Januari, Februari, Maret, dan April

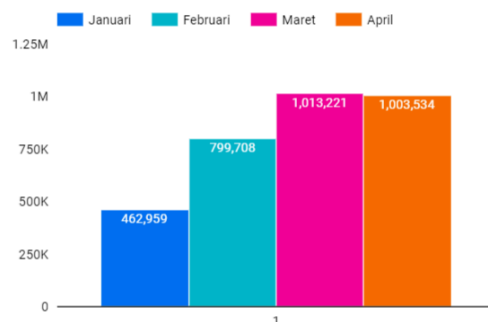
kode_tra...	trayek	Januari	Februari...	Maret	April	Total
1... 1	Blok M - Ko...	462,959	799,708	1,013,221	1,003,534	3,279,...
2... 9	Pinang Ran...	399,358	611,856	756,064	750,330	2,517,...
3... 3	Kalideres - ...	263,067	436,078	534,617	528,578	1,762,...
4... 8	Lebak Bulu...	248,009	414,326	508,851	515,105	1,686,...
5... 5	Kampung ...	228,704	397,019	494,769	488,359	1,608,...
6... 7	Kampung ...	211,537	370,317	453,819	442,653	1,478,...
7... 10	Tanjung Pri...	213,453	349,572	427,032	424,169	1,414,...
8... 6	Ragunan - ...	194,549	316,703	405,083	399,984	1,316,...
9... 2	Pulo Gadu...	182,122	312,708	412,664	387,163	1,294,...
1... 13	Ciledug - T...	160,187	265,717	334,450	342,002	1,102,...

1 - 100 / 116



Jumlah Penumpang Terbesar

Jumlah penumpang ini berdasarkan jenis Transjakarta yang memiliki jumlah penumpang terbesar di kuartal 1. Jenis Transjakarta yang paling besar adalah BRT dengan kode trayek 1. Jenis



Bulan dengan Penumpang Terbanyak

Bulan Maret adalah bulan yang memiliki penumpang terbanyak dengan total penumpang 1.013.221 orang dan jenis Transjakartanya adalah BRT dengan kode trayek 1

Selanjutnya kami melakukan analisis terhadap kuartal satu. Pada gambar diatas kami membuat tabel dengan atribut yaitu kode_trayek, trayek. Atribut januari, february, maret, april merupakan metric yang menjumlahkan jumlah penumpang setiap transjakarta dengan kode trayek yang sama pada setiap bulan. Lalu dibuat juga atribut total yang menjumlahkan jumlah penumpang dari januari, february, maret dan april. Tabel tersebut diurutkan secara descending sehingga dapat dilihat kode trayek dari transjakarta yang memiliki jumlah penumpang paling banyak pada kuartal satu.

Lalu kami membuat bar chart dengan x-axis yaitu kode_trayek dan y-axis yaitu total jumlah penumpang. Dengan bar chart tersebut memudahkan untuk melihat perbedaan dari setiap total jumlah penumpang pada setiap trayek.

Lalu kami membuat bar chart dengan x-axis yaitu kode trayek, y-axis yaitu total jumlah penumpang dan bulan sebagai warna. Dengan bar chart tersebut memudahkan untuk melihat perbedaan jumlah penumpang pada setiap kode trayek per bulannya.

Dari visualisasi tersebut didapatkan Jumlah penumpang terbesar ada pada Transjakarta dengan jenis BRT yang mempunyai kode trayek 1. Jumlah penumpang paling banyak pada kode trayek 1 terdapat pada bulan maret.

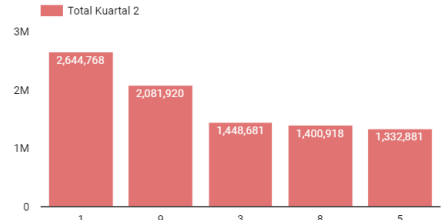
3. Dashboard Kuartal 2

Kuartal 2

Kuartal 2 untuk bulan Mei, Juni, Juli, dan Agustus

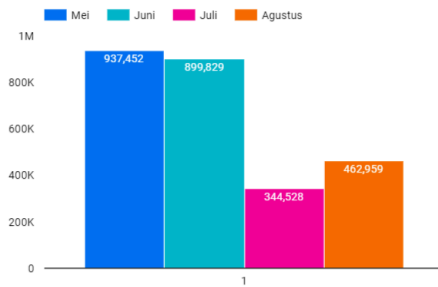
jenis

	kode_tray...	trayek	Mei	Juni	Juli	Agustus	Total
1.	1	Blok M - Kota	937,452	899,829	344,528	462,959	2,644,768
2.	9	Pinang Rant...	663,201	692,649	326,712	399,358	2,081,920
3.	3	Kalideres - ...	496,285	484,181	205,148	263,067	1,448,681
4.	8	Lebak Bulu...	480,392	477,804	194,713	248,009	1,400,918
5.	5	Kampung M...	469,390	453,222	181,565	228,704	1,332,881
6.	7	Kampung R...	416,381	405,333	174,682	211,537	1,207,933
7.	10	Tanjung Pri...	396,760	393,998	175,900	213,453	1,180,111
8.	6	Ragunan - D...	351,285	371,126	157,941	194,549	1,074,901
9.	2	Pulo Gadun...	358,525	351,897	143,327	182,122	1,035,871
10.	13	Ciledug - Te...	323,662	315,765	124,158	160,187	923,772
11.	JAK.30	Grogol - Me...	136,430	147,239	115,750	98,364	497,783
12.	JAK.15	Bulak Turi - ...	129,203	131,981	107,567	81,655	450,406



Jumlah Penumpang Terbesar

Jumlah penumpang ini berdasarkan jenis Transjakarta yang memiliki jumlah penumpang terbesar di kuartal 2. Jenis Transjakarta yang paling besar adalah BRT dengan kode trayek 1. Jumlah penumpang terbesar di kuartal 2 sama dengan kuartal 1.



Bulan dengan Penumpang Terbanyak

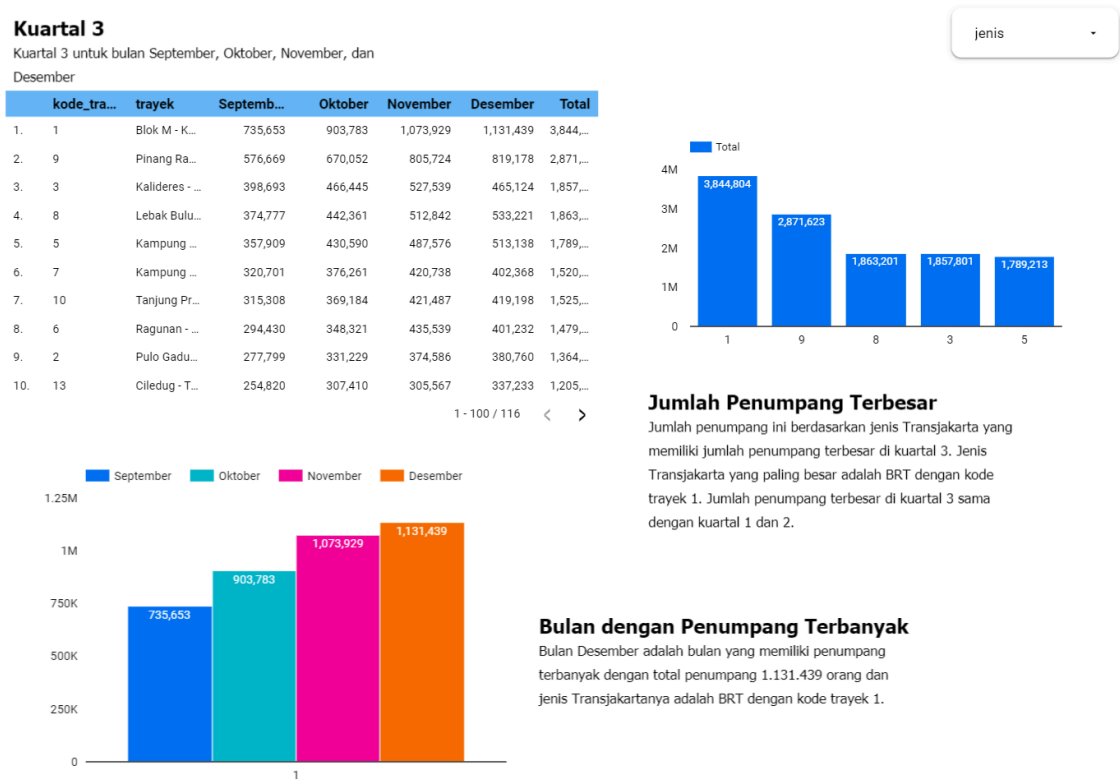
Bulan Mei adalah bulan yang memiliki penumpang terbanyak dengan total penumpang 937.452 orang dan jenis Transjakartanya adalah BRT dengan kode trayek 1.

Selanjutnya kami melakukan analisis terhadap kuartal satu. Pada gambar diatas kami membuat tabel dengan atribut yaitu kode_trayek, trayek. Atribut Mei, Juni, Juli, Agustus merupakan metric yang menjumlahkan jumlah penumpang setiap transjakarta dengan kode trayek yang sama pada setiap bulan. Lalu dibuat juga atribut total yang menjumlahkan jumlah penumpang dari Mei, Juni, Juli, Agustus. Tabel tersebut diurutkan secara descending sehingga dapat dilihat kode trayek dari transjakarta yang memiliki jumlah penumpang paling banyak pada kuartal satu.

Lalu kami membuat bar chart dengan x-axis yaitu kode_trayek dan y-axis yaitu total jumlah penumpang. Dengan bar chart tersebut memudahkan untuk melihat perbedaan dari setiap total jumlah penumpang pada setiap trayek. Lalu kami membuat bar chart dengan x-axis yaitu kode trayek, y-axis yaitu total jumlah penumpang dan bulan sebagai warna. Dengan bar chart tersebut memudahkan untuk melihat perbedaan jumlah penumpang pada setiap kode trayek per bulannya.

Dari visualisasi tersebut didapatkan Jumlah penumpang terbesar ada pada Transjakarta dengan jenis BRT yang mempunyai kode trayek 1. Jumlah penumpang paling banyak pada kode trayek 1 terdapat pada bulan mei.

4. Dashboard Kuartal 3



Selanjutnya kami melakukan analisis terhadap kuartal satu. Pada gambar diatas kami membuat tabel dengan atribut yaitu kode_trayek, trayek. Atribut September, Oktober, November, Desember merupakan metric yang menjumlahkan jumlah penumpang setiap transjakarta dengan kode trayek yang sama pada setiap bulan. Lalu dibuat juga atribut total yang menjumlahkan jumlah penumpang dari September, Oktober, November, Desember. Tabel tersebut diurutkan secara descending sehingga dapat dilihat kode trayek dari transjakarta yang memiliki jumlah penumpang paling banyak pada kuartal satu.

Lalu kami membuat bar chart dengan x-axis yaitu kode_trayek dan y-axis yaitu total jumlah penumpang. Dengan bar chart tersebut memudahkan untuk melihat perbedaan dari setiap total jumlah penumpang pada setiap trayek.

Lalu kami membuat bar chart dengan x-axis yaitu kode trayek, y-axis yaitu total jumlah penumpang dan bulan sebagai warna. Dengan bar chart tersebut memudahkan untuk melihat perbedaan jumlah penumpang pada setiap kode trayek per bulannya.

Dari visualisasi tersebut didapatkan Jumlah penumpang terbesar ada pada Transjakarta dengan jenis BRT yang mempunyai kode trayek 1. Jumlah penumpang paling banyak pada kode trayek 1 terdapat pada bulan Desember.

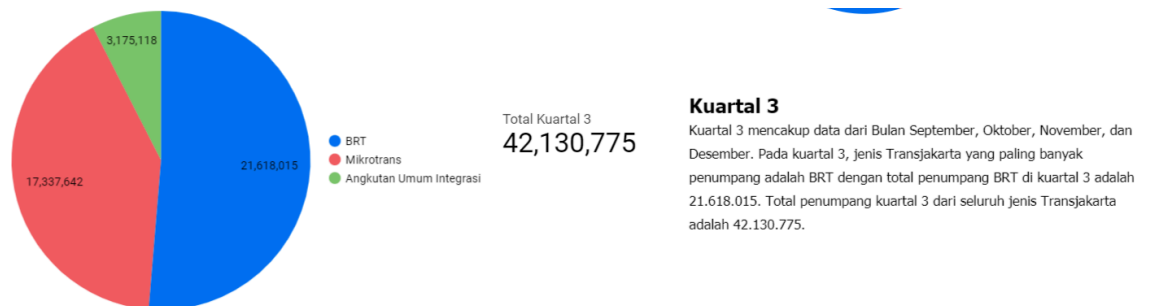
5. Dashboard Kesimpulan



Membuat pie chart untuk untuk kuartal satu. Atribut jenis digunakan sebagai dimensi yang ditampilkan dengan warna pada pie chart diatas, lalu membuat metric total penumpang kuartal satu yang akan menjumlahkan jumlah penumpang pada setiap jenis yang sama. Membuat ScoreCard “Total Kuartal 1” yang akan menjumlahkan semua jumlah penumpang pada kuartal satu. Dari visualisasi tersebut dapat dilihat bahwa jenis BRT memiliki penumpang yang paling banyak pada kuartal satu dengan total 18.540.118 penumpang. Untuk total keseluruhan penumpang Transjakarta pada kuartal satu yaitu 37.727.455 penumpang.



Membuat pie chart untuk untuk kuartal dua. Atribut jenis digunakan sebagai dimensi yang ditampilkan dengan warna pada pie chart diatas, lalu membuat metric total penumpang kuartal dua yang akan menjumlahkan jumlah penumpang pada setiap jenis yang sama. Membuat ScoreCard “Total Kuartal 2” yang akan menjumlahkan semua jumlah penumpang pada kuartal dua. Dari visualisasi tersebut dapat dilihat bahwa jenis BRT memiliki penumpang yang paling banyak pada kuartal dua dengan total 15.201.478 penumpang. Untuk total keseluruhan penumpang Transjakarta pada kuartal dua yaitu 33.611.286 penumpang.



Membuat pie chart untuk untuk kuartal tiga. Atribut jenis digunakan sebagai dimensi yang ditampilkan dengan warna pada pie chart diatas, lalu membuat metric total penumpang kuartal tiga yang akan menjumlahkan jumlah penumpang pada setiap jenis yang sama. Membuat ScoreCard “Total Kuartal 3” yang akan menjumlahkan semua jumlah penumpang pada kuartal satu. Dari visualisasi tersebut dapat dilihat bahwa jenis BRT memiliki penumpang yang paling banyak pada kuartal tiga dengan total 21.618.015 penumpang. Untuk total keseluruhan penumpang Transjakarta pada kuartal tiga yaitu 42.130.775 penumpang.

6. Dashboard Kesimpulan dan Strategi

KESIMPULAN



1. Jenis Transjakarta yang paling banyak penumpang dalam setahun adalah jenis BRT dengan kode trayek 1.
2. Kuartal 1 yang tertinggi adalah bulan Maret, kuartal 2 yang tertinggi adalah bulan Mei, dan kuartal 3 yang tertinggi adalah bulan Desember dan keseluruhan jumlah penumpang BRT kode trayek 1 pada bulan Maret, Mei, dan Desember adalah 3.082.112 orang.
3. Total banyaknya penumpang Mikrotrans dari semua kuartal adalah sebanyak 48.201.512
4. Total banyaknya penumpang BRT dari semua kuartal adalah sebanyak 55.359.611
5. Total banyaknya penumpang Angkutan Umum Integrasi dari semua kuartal adalah sebanyak 9.908.393

STRATEGI



1. Penambahan Armada khususnya JAK 30 dan BRT Kode Trayek 1 di saat jam pergi dan pulang kerja.
2. Adanya sistem terjadwal dan terintegritas untuk setiap armada.
3. Tambahan armada lain untuk wilayah Grogol, Meruya, Blok M, Kota, Tanjung Priok, Pluit dan Pinang Ranti
4. Pengalihan armada mikrotrans tujuan Tanah Abang-Kota karena jumlah penumpang tidak sebanyak armada lainnya

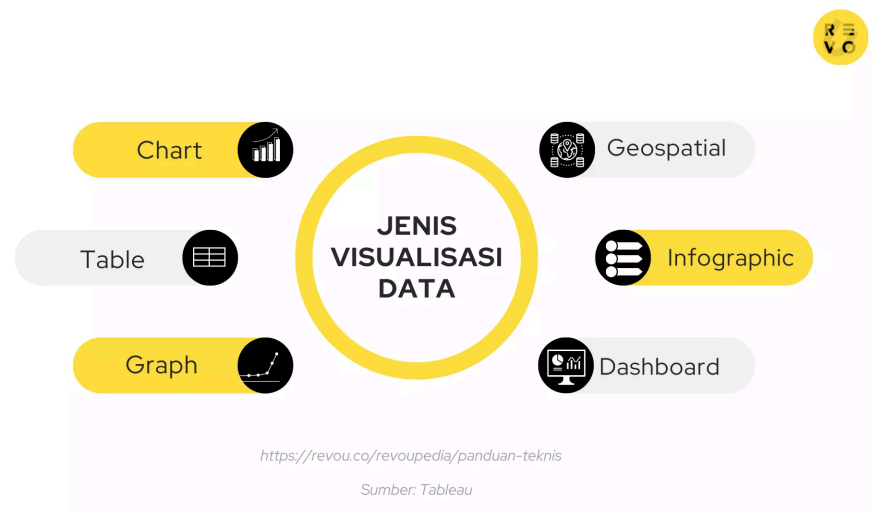
Dari Visualisasi yang dibuat dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu:

1. Jenis Transjakarta yang paling banyak penumpang dalam setahun adalah jenis BRT dengan kode trayek 1.
2. Kuartal 1 yang tertinggi adalah bulan Maret, kuartal 2 yang tertinggi adalah bulan Mei, dan kuartal 3 yang tertinggi adalah bulan Desember dan keseluruhan jumlah penumpang BRT kode trayek 1 pada bulan Maret, Mei, dan Desember adalah 3.082.112 orang.
3. Total banyaknya penumpang Mikrotrans dari semua kuartal adalah sebanyak 48.201.512
4. Total banyaknya penumpang BRT dari semua kuartal adalah sebanyak 55.359.611
5. Total banyaknya penumpang Angkutan Umum Integrasi dari semua kuartal adalah sebanyak 9.908.393

Dari kesimpulan tersebut dapat dibuat beberapa strategi yaitu:

1. Penambahan Armada khususnya JAK 30 dan BRT Kode Trayek 1 di saat jam pergi dan pulang kerja.
2. Adanya sistem terjadwal dan terintegrasi untuk setiap armada.
3. Tambahan armada lain untuk wilayah Grogol, Meruya, Blok M, Kota, Tanjung Priok, Pluit dan Pinang Ranti
4. Pengalihan armada mikrotrans tujuan Tanah Abang-Kota karena jumlah penumpang tidak sebanyak armada lainnya

D. Bentuk-Bentuk Visualisasi



Visualisasi data adalah sebuah presentasi data secara visual yang menggunakan elemen seperti diagram, grafik, atau peta. Visualisasi data memudahkan untuk memberikan informasi yang kompleks untuk kepentingan bisnis. Dengan adanya visualisasi diharapkan pengambil keputusan baik di perusahaan maupun organisasi akan dapat dengan mudah melihat dan memahami serta dapat mengambil keputusan sesegera mungkin, berdasarkan variabel-variabel yang dimiliki. Terdapat 11 jenis bentuk visualisasi yang tersedia di Google Data Studio, yaitu

1. Tabel

Tabel adalah visualisasi sederhana yang menampilkan data dalam format tabel dengan baris dan kolom. Ini berguna untuk melihat data secara terperinci dan melakukan perbandingan langsung antara entitas.

2. Score Card

Scorecard adalah jenis visualisasi tabel yang digunakan untuk menampilkan kinerja atau pencapaian suatu entitas dalam bentuk ringkasan yang mudah dipahami. Scorecard membantu dalam melacak dan memvisualisasikan pencapaian dan kinerja terhadap target yang ditetapkan. Scorecard juga dapat digunakan untuk membandingkan kinerja antara entitas yang berbeda. Dalam tabel yang sama, kita dapat melihat perbandingan kinerja antara departemen, tim, atau individu yang berbeda. Ini membantu dalam menyoroti perbedaan dan mengidentifikasi entitas yang mencapai kinerja yang lebih baik atau yang membutuhkan perhatian lebih.

3. Heatmap

Heatmap adalah jenis visualisasi yang menggunakan warna untuk menggambarkan intensitas atau pola data dalam bentuk matriks. Heatmap digunakan untuk menyoroti pola dan hubungan dalam data dengan memberikan representasi visual yang mudah dibaca. Biasanya, skala warna yang digunakan adalah dari warna terang ke gelap, yang mengindikasikan tingkat tinggi ke rendah dari intensitas atau nilai data. Setiap sel dalam matriks diberi warna sesuai dengan nilai yang diwakilinya.

4. Bar Chart

Bar Chart atau grafik batang adalah bentuk visualisasi data jenis grafik yang menampilkan data melalui batang secara vertikal atau horizontal secara visual dengan mewakili nilai atau frekuensi dari kategori yang berbeda. Grafik ini terdiri dari sumbu X yang mewakili kategori atau variabel independen, serta sumbu Y yang mewakili nilai atau variabel dependen. Tinggi atau panjang dari batang yang ditampilkan sesuai dengan kategori dan data dapat berubah sepanjang waktu. Terdapat jenis bar chart dalam dashboard yang telah kami buat. Bar Chart dalam Google Studio terdiri dari 6 bentuk yaitu Column Chart, Stacked Column Chart, 100% Stacked Column Chart, Bar Chart, Stacked Bar Chart dan 100% Stacked Bar Chart.

5. Pie Chart

Pie chart adalah jenis visualisasi yang digunakan untuk menunjukkan proporsi atau persentase dari keseluruhan. Dalam pie chart, total keseluruhan diwakili oleh lingkaran penuh. Setiap slice memiliki ukuran yang berbeda sesuai dengan proporsinya dalam keseluruhan. Misalnya, jika kita ingin menunjukkan persentase penjualan dari beberapa produk, setiap slice pie chart akan mewakili persentase penjualan dari masing-masing produk tersebut. Namun, penting untuk diingat bahwa pie chart menjadi kurang efektif ketika terdapat terlalu banyak kategori atau ketika proporsinya sangat dekat. Dalam kasus seperti itu, interpretasi dan perbandingan antara slice menjadi lebih sulit. Pie chart juga tidak cocok untuk menampilkan data yang membutuhkan perbandingan nilai absolut, karena sulit untuk memperkirakan nilai pasti dari setiap slice.

6. Line Chart

Line chart adalah jenis visualisasi yang menggunakan garis untuk menghubungkan titik data pada sumbu waktu, membentuk pola garis yang menunjukkan perubahan nilai variabel seiring waktu. Line chart sangat berguna dalam menganalisis tren dan fluktuasi dalam data seiring waktu, serta untuk memvisualisasikan hubungan antara variabel yang terkait.

7. Area Chart

Area chart adalah jenis visualisasi yang serupa dengan line chart, namun dengan tambahan area yang diarsir di bawah garis. Grafik ini menampilkan perubahan nilai variabel seiring waktu dan juga memberikan representasi visual tentang besarnya nilai dalam rentang waktu tertentu. Area chart digunakan untuk memvisualisasikan data yang menggambarkan hubungan seiring waktu dan membantu dalam melihat pola perubahan dan fluktuasi data dengan lebih jelas.

8. Scatter Chart

Scatter chart adalah jenis visualisasi yang menggunakan titik-titik data yang tersebar pada bidang kartesius. Grafik ini digunakan untuk menunjukkan hubungan atau pola antara dua variabel numerik. Sumbu x mewakili satu variabel, sumbu y mewakili variabel lainnya, dan setiap titik mewakili pasangan nilai dari kedua variabel tersebut. Scatter chart dalam Google Data Studio menyediakan fleksibilitas dan kemampuan untuk menyesuaikan tampilan grafik. Kita juga dapat menambahkan label pada titik-titik data, menggunakan warna atau simbol yang berbeda untuk kelompok atau kategori, dan menerapkan filter atau pemilihan data untuk menganalisis subset tertentu dari data.

9. Bullet Chart

Bullet chart berguna karena menyajikan informasi yang komprehensif dalam ruang yang terbatas. Grafik ini membantu dalam membandingkan kinerja aktual dengan target dan memvisualisasikan sejauh mana kinerja tersebut mencapai tujuan yang ditetapkan. Selain itu, bullet chart juga dapat mencakup informasi tambahan seperti warna yang berbeda untuk menyoroti kategori kinerja tertentu (misalnya, baik, cukup, buruk) atau indikator panah yang menunjukkan arah tren kinerja.

10. Pivot Table

Pivot table adalah jenis visualisasi tabel yang memungkinkan pengguna untuk menggabungkan dan merangkum data dalam format yang lebih kompleks. Pivot table juga berfungsi untuk mengorganisir dan menyajikan data dengan cara yang lebih fleksibel, sehingga memudahkan analisis data yang lebih mendalam.

11. Treemap

Treemap adalah jenis visualisasi yang menggambarkan hirarki data dalam bentuk persegi panjang atau persegi yang berjenjang. Setiap persegi mewakili kategori atau subset data, dan ukuran persegi menunjukkan proporsi nilai atau ukuran dari setiap kategori. Treemap sangat berguna dalam memvisualisasikan dan membandingkan proporsi atau sebaran data dalam hierarki.

BAB III

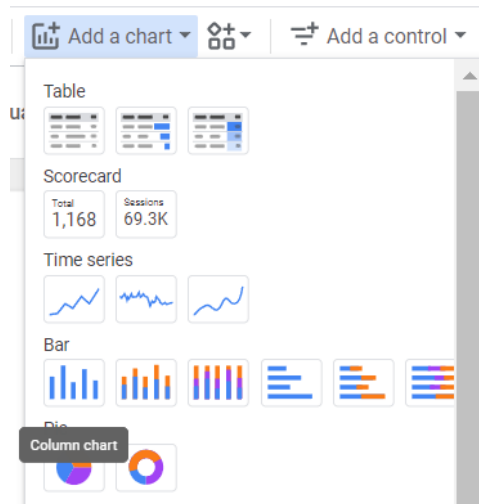
VISUALISASI DATA

3.1. Column Chart

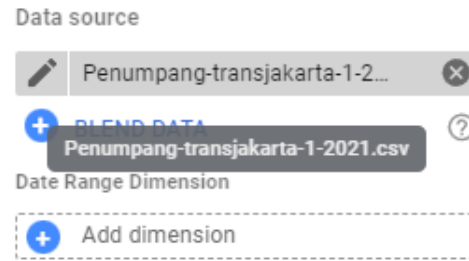
Pada dashboard yang telah kami buat pada data report 1, untuk memvisualisasikan data jumlah penumpang transjakarta tahun 2021 perbulannya dari bulan Januari hingga bulan Desember, kami menggunakan jenis bar chart dengan bentuk column chart. Terdapat 12 column bar chart untuk memvisualisasikan 12 bulan data yang tersedia.

Berikut langkah-langkah dalam memvisualisasi data dengan bar chart dengan contoh membuat column chart untuk visualisasi data penumpang transjakarta bulan Januari 2021, antara lain.

1. Mengupload data penumpang transjakarta dari bulan Januari 2021 hingga bulan Desember 2021
2. Memilih jenis visualisasi yaitu bar chart dengan bentuk column chart



3. Setup column chart dengan ketentuan sebagai berikut.
 - a. Data Source



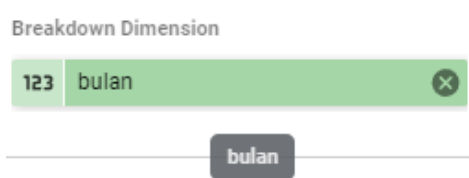
Data source atau sumber data yang kami gunakan disesuaikan dengan bulan yang akan divisualisasikan. Pada gambar diatas, kami menggunakan data source bulan Januari 2021 untuk memvisualisasikan banyaknya penumpang Transjakarta hanya untuk di bulan Januari 2021.

b. Dimension



Dimension yang kami pakai adalah jenis kendaraan yang tercakup dalam transjakarta yaitu mikrotrans, angkutan umum integrasi, dan BRT. Dimension berperan sebagai sumbu X di dalam column chart.

c. Breakdown Dimension



Breakdown Dimensi yang kami pakai adalah bulan. Fungsi utama break down dimensi adalah untuk melihat komposisi data secara lebih rinci.

d. Metric, Sort dan Secondary Short

Metric

SUM jumlah_penumpang

Optional metrics ☐

Metric sliders ☐

Sort

SUM jumlah_penumpang

☒ Descending

☐ Ascending

Secondary sort

SUM jumlah_penumpang

☒ Descending

☐ Ascending

Metric digunakan untuk menggambarkan sumbu y (vertikal) dalam visualisasi. Pada column chart ini, metric, sort dan secondary short menggunakan jumlah_penumpang dengan SUM sebagai agregrasi. Alasan menggunakan sort dan secondary short adalah mengurutkan data penumpang transjakarta dalam visualisasi berdasarkan dimensi atau metrik yang telah di set sebelumnya.

4. Hasil visualisasi column chart



Hasil akhir column chart untuk data jumlah penumpang transjakarta bulan Januari 2021 seperti gambar diatas. Sumbu X menunjukkan jenis kendaraan yang tercakup dalam Transjakarta seperti Mikrotrans, BRT dan Angkutan Umum

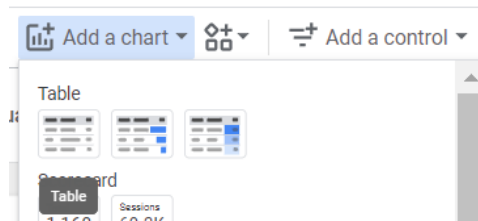
Integrasi. Sedangkan, sumbu Y menyatakan banyaknya penumpang setiap jenis kendaraan.

3.2. Table

Tabel dalam visualisasi data digunakan untuk menyajikan data terperinci dan memungkinkan perbandingan nilai dengan mudah. Dashboard report yang telah kami buat dibagi menjadi 3 kuartal yaitu kuartal 1 untuk bulan Januari - April 2021, kuartal 2 untuk bulan Mei - Agustus 2021 dan kuartal 3 untuk bulan September - Desember 2021. Tabel digunakan untuk memvisualisasikan setiap kuartalnya.

Berikut langkah-langkah untuk memvisualkan tabel dengan contoh membuat tabel untuk kuartal 1 (Januari - April 2021), antara lain.

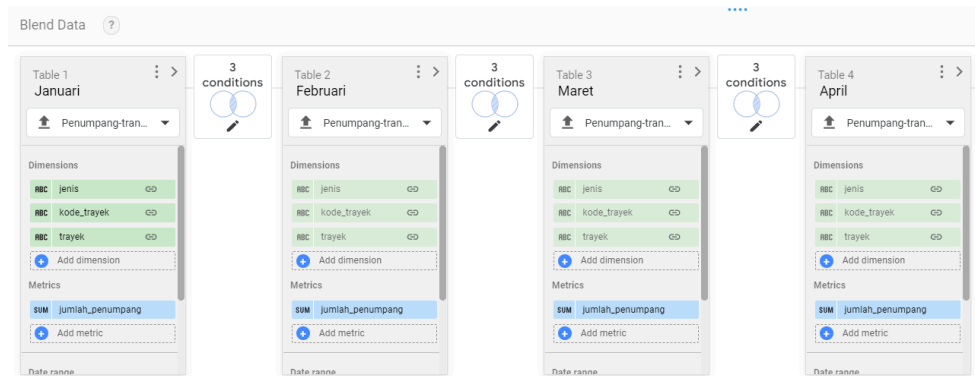
1. Mengupload data penumpang transjakarta dari bulan Januari 2021 hingga bulan Desember 2021.
2. Memilih chart jenis tabel



3. Setup tabel dengan ketentuan sebagai berikut.
 - a. Data Source

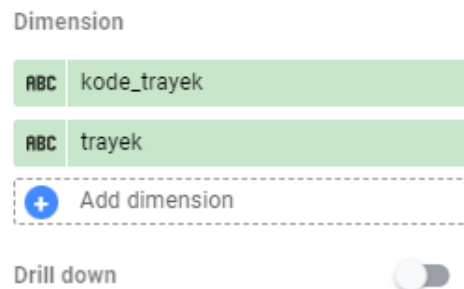


Data source atau sumber data yang kami gunakan disesuaikan dengan kuartal yang akan divisualisasi. Pada gambar diatas, menggunakan kuartal 1 sebagai sumber data. Kuartal 1 didapatkan dengan melakukan blending data dengan cara bulan Januari inner join dengan bulan Februari, lalu bulan Februari inner join dengan bulan Maret, dan terakhir bulan Maret inner join dengan bulan April.



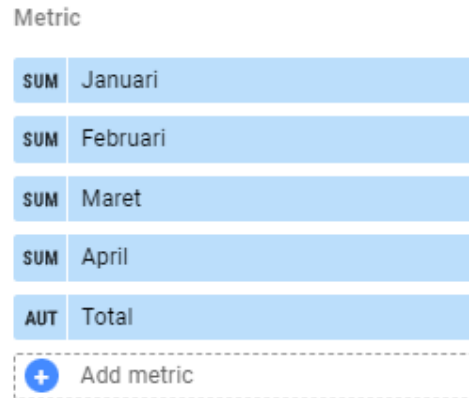
Sama halnya dengan kuartal 1, kuartal 2 dan kuartal 3 didapatkan dengan cara blending data dengan kondisi inner join. Pada gambar diatas, setiap tabel yang mewakili setiap bulan berisi dimensi seperti jenis, kode_trayek, dan trayek serta metrics yang berisi total penumpang setiap bulannya.

b. Dimension



Dimension yang diperlukan untuk tabel adalah kode_trayek dan trayek. Dimension berfungsi untuk header tabel dan pengelompokan data. Berdasarkan fungsi tersebut, tabel akan menampilkan total penumpang yang telah dikelompokkan berdasarkan setiap kode_trayek dan trayek.

c. Metrics



Metrics yang diperlukan untuk tabel adalah jumlah penumpang untuk bulan Januari hingga bulan April 2021 dan total. Metrics total menggunakan fungsi atau rumus sebagai berikut.

$$= SUM(jumlah_penumpang (Januari) + jumlah_penumpang (Februari) + jumlah_penumpang (Maret) + jumlah_penumpang (April))$$

d. Sort



Sama halnya dengan metrics, sorting dalam pie chart ini menggunakan total penumpang kuartal 1 secara *descending*. Total penumpang didapatkan menggunakan fungsi atau rumus sebagai berikut.

$$= SUM(jumlah_penumpang (Januari) + jumlah_penumpang (Februari) + jumlah_penumpang (Maret) + jumlah_penumpang (April))$$

4. Hasil visualisasi tabel

Berdasarkan setup yang telah dilakukan, visualisasi tabel adalah sebagai berikut.

	kode_trayek	trayek	Januari	Februari	Maret	April	Total ▾
1.	1	Blok M - Kota	462,959	799,708	1,013,221	1,003,534	3,279,422
2.	9	Pinang Ranti - Pluit	399,358	611,856	756,064	750,330	2,517,608
3.	3	Kalideres - Pasar B...	263,067	436,078	534,617	528,578	1,762,340
4.	8	Lebak Bulus - Har...	248,009	414,326	508,851	515,105	1,686,291
5.	5	Kampung Melayu - ...	228,704	397,019	494,769	488,359	1,608,851
6.	7	Kampung Rambut...	211,537	370,317	453,819	442,653	1,478,326
7.	10	Tanjung Priok - PG...	213,453	349,572	427,032	424,169	1,414,226
8.	6	Ragunan - Dukuh ...	194,549	316,703	405,083	399,984	1,316,319
9.	2	Pulo Gadung 1 - H...	182,122	312,708	412,664	387,163	1,294,657
1...	13	Ciledug - Tendea...	160,187	265,717	334,450	342,002	1,102,356
1...	12	Penjaringan - Sunt...	80,348	134,609	164,012	161,849	540,818
1...	11	Pulo Gebang - Ka...	74,753	134,665	166,555	162,931	538,904

1 - 100 / 116 < >

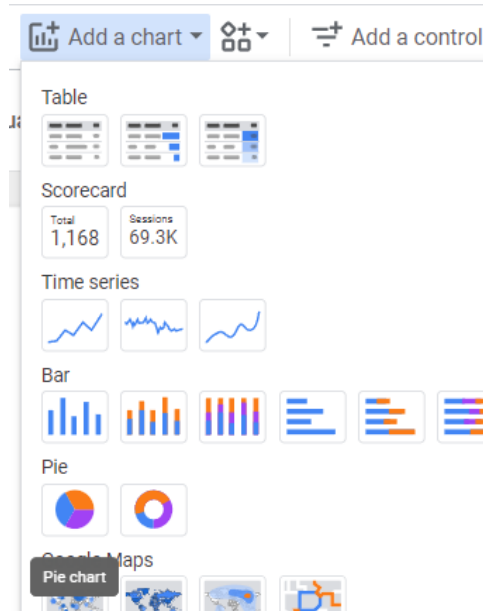
Tabel berisikan header yang mencakup kode_trayek, trayek, Januari, Februari, Maret, April dan Total. Tabel diatas di sorting menggunakan Total secara *descending*. Tabel merincikan kode_trayek apa yang paling banyak penumpangnya per bulannya dan total penumpang di kuartal ini.

3.3. Pie Chart

Pie chart adalah grafik yang mudah dipahami dan fokus untuk menampilkan proporsi (presentase) sebuah variabel dibanding variabel lain dalam 100% proporsi. Pada dashboard report yang telah kami buat terutama pada dashboard kesimpulan, pie chart digunakan untuk menampilkan dan membandingkan total penumpang setiap kuartal dari 3 jenis kendaraan yang tercakup dalam transjakarta.

Berikut langkah - langkah dalam membuat *pie chart* dengan contoh membuat *pie chart* untuk kuartal 1 (bulan Januari 2021 - April 2021), antara lain.

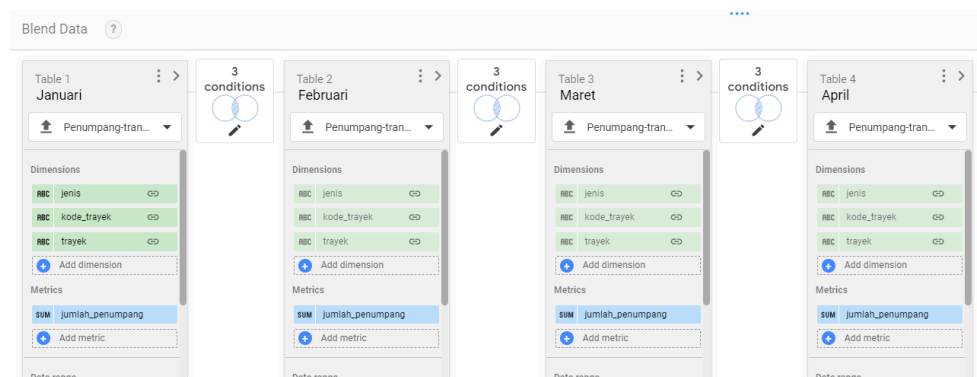
1. Mengupload data penumpang transjakarta dari bulan Januari 2021 hingga bulan Desember 2021.
2. Memilih chart jenis *pie chart*



3. Setup tabel dengan ketentuan sebagai berikut.
 - a. Data Source



Data source atau sumber data yang kami gunakan disesuaikan dengan kuartal yang akan divisualisasi. Pada gambar diatas, menggunakan kuartal 1 sebagai sumber data. Kuartal 1 didapatkan dengan melakukan blending data dengan cara bulan Januari inner join dengan bulan Februari, lalu bulan Februari inner join dengan bulan Maret, dan terakhir bulan Maret inner join dengan bulan April.



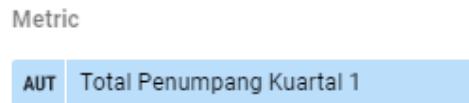
Sama halnya dengan kuartal 1, kuartal 2 dan kuartal 3 didapatkan dengan cara blending data dengan kondisi inner join. Pada gambar diatas, setiap tabel yang mewakili setiap bulan berisi dimensi seperti jenis, kode_trayek, dan trayek serta metrics yang berisi total penumpang setiap bulannya.

b. Dimension



Dimension yang digunakan di pie chart ini adalah jenis. Dimension berfungsi untuk mengelompokkan berdasarkan 3 jenis kendaraan yang tercakup dalam tranjakarta yaitu mikrotrans, BRT, dan angkutan umum integrasi.

c. Metrics



Metrics yang diperlukan untuk pie chart adalah total penumpang kuartal 1. Total penumpang didapatkan menggunakan fungsi atau rumus sebagai berikut.

$$= SUM(jumlah_penumpang (Januari) + jumlah_penumpang (Februari) + jumlah_penumpang (Maret) + jumlah_penumpang (April))$$

d. Sort

Sort

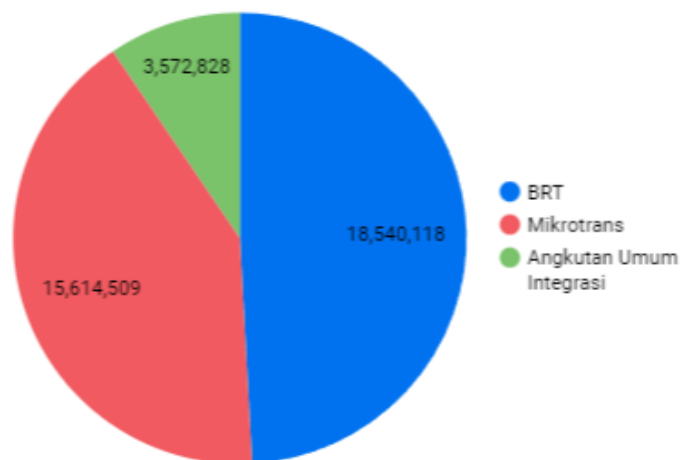
AUT New Field

☒ Descending

Sama halnya dengan metrics, sorting dalam pie chart ini menggunakan total penumpang kuartal 1 secara *descending*. Total penumpang didapatkan menggunakan fungsi atau rumus sebagai berikut.

$$= SUM(jumlah_penumpang (Januari) + jumlah_penumpang (Februari) + jumlah_penumpang (Maret) + jumlah_penumpang (April))$$

4. Hasil visualisasi *pie chart*



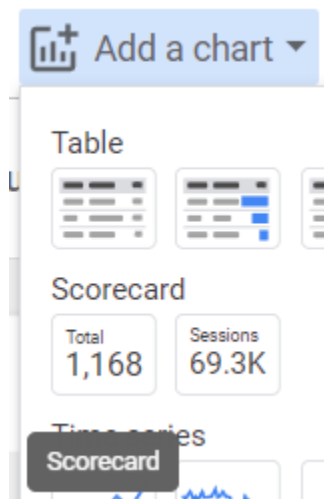
Pie chart disini menunjukkan total penumpang untuk kuartal 1 sesuai dengan 3 jenis kendaraan transjakarta. Pie chart lebih mudah dipahami karena total jumlah penumpang di jabarkan secara presentase sesuai dengan jenis kendaraan yang termasuk di transjakarta.

3.4. Score Card

Scorecard pada adalah salah satu jenis chart yang digunakan untuk menampilkan ringkasan dari satu metric saja. Scorecard biasanya digunakan untuk memvisualisasikan key performance indicators (KPI) atau variabel lain. Scorecard pada Google Data Studio menampilkan angka dan juga nama metric yang diringkas. Format angka yang ditampilkan tergantung pada bagaimana metric diaatur pada data yang ada. Scorecard pada Google Data Studio dapat disesuaikan dengan mengubah ukuran font, warna font, dan tata letak label. Filter dan dimensi juga dapat digunakan untuk memperluas data yang ditampilkan pada scorecard.

Berikut langkah - langkah dalam membuat *Scorecard* dengan contoh membuat *Scorecard* untuk kuartal 1 (bulan Januari 2021 - April 2021), antara lain.

1. Mengupload data penumpang transjakarta dari bulan Januari 2021 hingga bulan Desember 2021.
2. Memilih chart jenis *Scorecard*

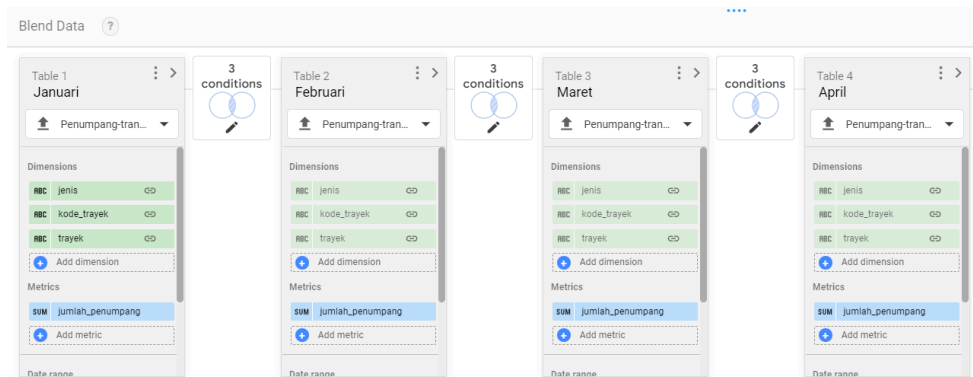


3. Setup tabel dengan ketentuan sebagai berikut.
 - a. Data Source



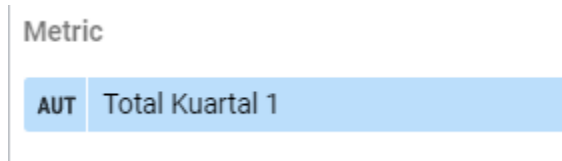
Data source atau sumber data yang kami gunakan disesuaikan dengan kuartal yang akan divisualisasi. Pada gambar diatas, menggunakan

kuartal 1 sebagai sumber data. Kuartal 1 didapatkan dengan melakukan blending data dengan cara bulan Januari inner join dengan bulan Februari, lalu bulan Februari inner join dengan bulan Maret, dan terakhir bulan Maret inner join dengan bulan April.



Sama halnya dengan kuartal 1, kuartal 2 dan kuartal 3 didapatkan dengan cara blending data dengan kondisi inner join. Pada gambar diatas, setiap tabel yang mewakili setiap bulan berisi dimensi seperti jenis, kode_trayek, dan trayek serta metrics yang berisi total penumpang setiap bulannya.

b. Metrics



Metrics yang diperlukan untuk Scorecard adalah total kuartal 1. Total tersebut didapatkan menggunakan fungsi atau rumus sebagai berikut.

$$= SUM(jumlah_penumpang(Januari) + jumlah_penumpang(Februari) + jumlah_penumpang(Maret) + jumlah_penumpang(April))$$

4. Hasil Visualisasi Scorecard

Total Kuartal 1

37,727,455

Scorecard disini menunjukkan total dari jumlah penumpang yang ada pada kuartal 1. Total ini merupakan total keseluruhan tanpa dibagi kedalam jenis maupun kode_trayek. Scorecard memiliki tampilan yang mudah dipahami dan dapat digunakan untuk menampilkan satu metric yang penting.

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan visualisasi yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang menjadi kesimpulan visualisasi ini, diantaranya adalah :

1. Jenis Transjakarta yang paling banyak penumpang dalam setahun adalah jenis BRT dengan kode trayek 1.
2. Kuartal 1 yang tertinggi adalah bulan Maret, kuartal 2 yang tertinggi adalah bulan Mei, dan kuartal 3 yang tertinggi adalah bulan Desember dan keseluruhan jumlah penumpang BRT kode trayek 1 pada bulan Maret, Mei, dan Desember adalah 3.082.112 orang.
3. Total banyaknya penumpang Mikrotrans dari semua kuartal adalah sebanyak 48.201.512
4. Total banyaknya penumpang BRT dari semua kuartal adalah sebanyak 55.359.611
5. Total banyaknya penumpang Angkutan Umum Integrasi dari semua kuartal adalah sebanyak 9.908.393

B. Strategi

Dengan kesimpulan yang telah disebutkan diatas terdapat beberapa strategi yang dapat diambil pihak Transjakarta, yaitu :

1. Penambahan Armada khususnya JAK 30 dan BRT Kode Trayek 1 di saat jam pergi dan pulang kerja.
2. Adanya sistem terjadwal dan terintegrasi untuk setiap armada.
3. Tambahan armada lain untuk wilayah Grogol, Meruya, Blok M, Kota, Tanjung Priok, Pluit dan Pinang Ranti.
4. Pengalihan armada mikrotrans tujuan Tanah Abang-Kota karena jumlah penumpang tidak sebanyak armada lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Apa itu Visualisasi Data? - Penjelasan tentang Visualisasi Data - AWS. (n.d.). Amazon AWS.

Retrieved June 19, 2023, from <https://aws.amazon.com/id/what-is/data-visualization/>

Denny, W. H. (2019). Perancangan Dashboard Untuk Monitoring Dan Evaluasi (Studi Kasus : FILKOM UB). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(1), 8.

Google Data Studio: Pengertian & Cara Menggunakannya. (2022, February 24). Niagahoster.

Retrieved June 19, 2023, from <https://www.niagahoster.co.id/blog/google-data-studio-adalah/>

Lebih Paham tentang Dashboard dan Manfaatnya Dalam Bisnis. (2022, March 21). Qiscus.

Retrieved June 19, 2023, from <https://www.qiscus.com/id/blog/dashboard-adalah/>

Saeful, I. D. (2017). Penerapan Dashboard Sebagai Media Pengumpulan Data Laporan Penulisan Mahasiswa di Widuri Menggunakan Rinfo Spreadsheet Pada Perguruan Tinggi. *Technomedia Journal (TMJ)*, 2(2), 12.