

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Data yang digunakan adalah data histori transaksi operasional pada tahun 2023 dengan jumlah data sebanyak 5.175 dalam format Microsoft Excel. Dataset ini memiliki 14 atribut yaitu:

1. TANGGAL : Tanggal perjalanan berlangsung.
2. RUTE : Nama jalur perjalanan dari titik asal ke tujuan.
3. PENGEMUDI : Nama sopir atau Pengemudi bus.
4. KODE BUS : Kode unik untuk mengidentifikasi setiap unit bus yang digunakan.
5. HJ : Hari perjalanan atau siklus operasional.
6. RIT : Jumlah perjalanan bolak-balik (rit) yang dilakukan pada hari tersebut.
7. KM : Jarak tempuh perjalanan dalam kilometer.
8. UMUM : Jumlah penumpang reguler (umum) pada hari dan rute tersebut.
9. BORG : Jumlah penumpang khusus (borg), jika ada.
10. JML : Total jumlah penumpang (umum + borg).
11. UMUM : Pendapatan yang diperoleh dari penumpang umum.
12. BORG : Pendapatan dari penumpang borg, jika ada.
13. BAGASI : Pendapatan yang diperoleh dari biaya bagasi.
14. JUMLAH : Total pendapatan dari penumpang umum, borg, dan bagasi.

#### **4.2 Data Track**

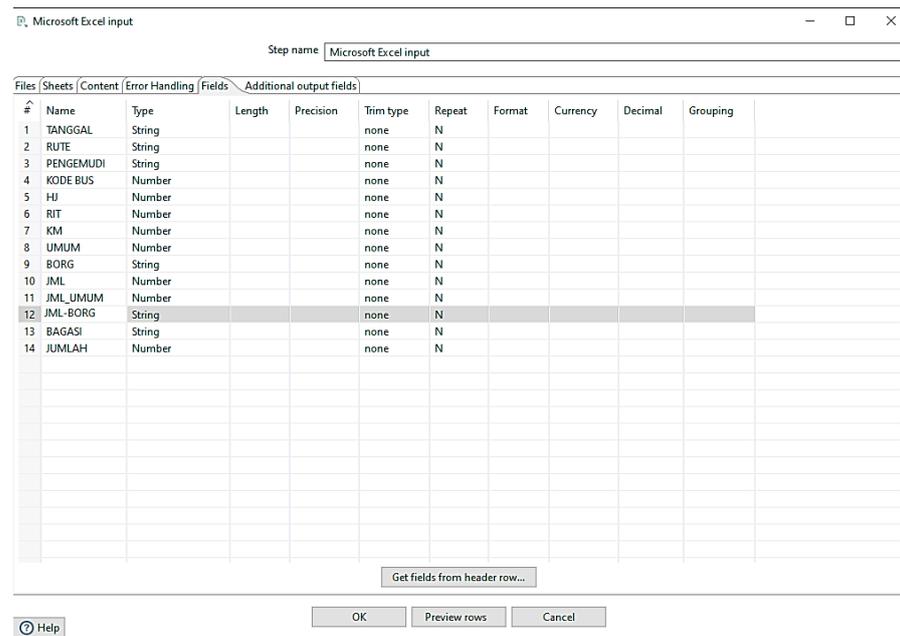
Tahap data track diawali dengan mempelajari data transaksi operasional pada tahun 2023, tiga aktivitas yang akan dilakukan dalam tahap ini yaitu sebagai berikut:

1. *ETL Design & Development*

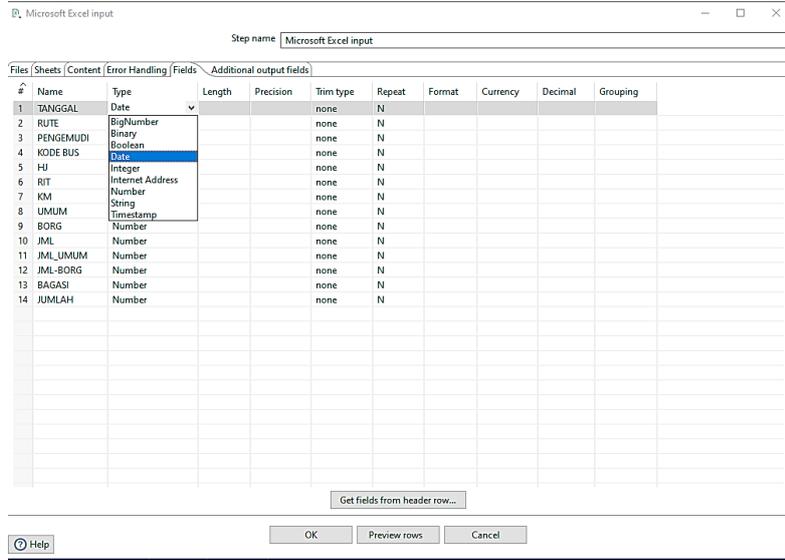
Pada tahap ini dilakukan tahap extract, transform dan load, proses yang dilakukan dalam tahapan ini yaitu mengambil data dari sumber, meningkatkan kualitas data dan memuatnya kedalam penyimpanan yang di tuju.

a. Extract

Tahap pertama dalam proses ETL yaitu extract, pada penelitian ini data diekstraksi dari file Microsoft excel, pada tahap ini dilakukan perubahan nama atribut BORG dan UMUM menjadi JML\_BORG dan JML\_UMUM seperti pada Gambar 4.1 , dan mengubah tipe data pada atribut TANGGAL yang semula string menjadi date, atribut BORG, JML\_UMUM, dan JML\_BORG yang semula string menjadi number, seperti pada Gambar 4.2.



**Gambar 4. 1** Perubahan nama atribut



Gambar 4. 2 Perubahan tipe data



Gambar 4. 3 Sukses Extract

Examine preview data

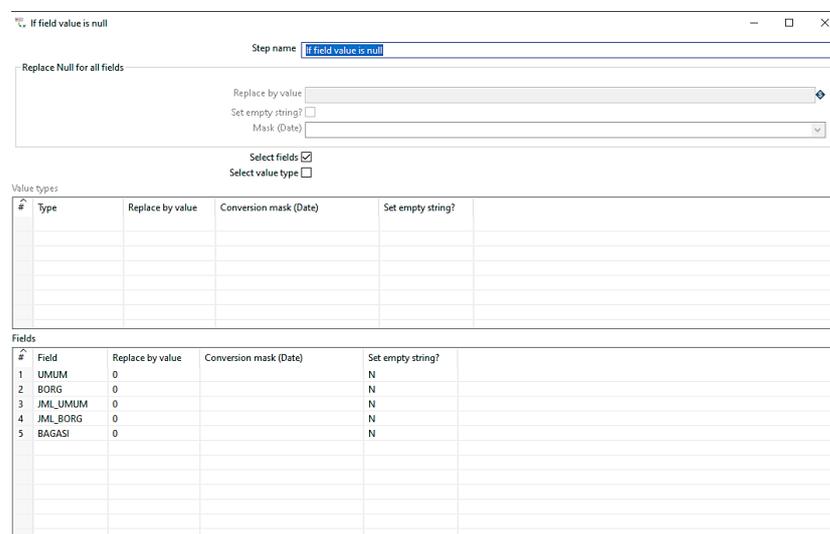
Rows of step: Microsoft Excel input (1000 rows)

#	TANGGAL	RUTE	PENGEMUDI	KODE BUS	HJ	RIT	KM	UMUM	BORG	JML	JML_UMUM	JML_BORG	BAGASI	JUMLAH
1	2023/01/01 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	SURVANTO	6190.0	1.0	2.0	302.0	30.0	<null>	30.0	1200000.0	<null>	<null>	1200000.0
2	2023/01/01 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	DALIP	6035.0	1.0	2.0	302.0	61.0	<null>	61.0	2360000.0	<null>	70000.0	2330000.0
3	2023/01/01 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	SARIFUDIN	6036.0	1.0	2.0	272.0	44.0	<null>	44.0	1600000.0	<null>	140000.0	1740000.0
4	2023/01/01 00:00:00.000	TANIUNG KARANG-BAKAUHENI	ANDI KURNIAWAN	6189.0	1.0	4.0	384.0	53.0	<null>	53.0	2915000.0	<null>	<null>	2915000.0
5	2023/01/01 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	<null>	32.0	800000.0	<null>	<null>	800000.0
6	2023/01/02 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	SURVANTO	6190.0	1.0	2.0	302.0	38.0	<null>	38.0	1200000.0	<null>	<null>	1200000.0
7	2023/01/02 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	HIMAWAN	6046.0	1.0	2.0	302.0	70.0	<null>	70.0	2295000.0	<null>	30000.0	2295000.0
8	2023/01/02 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	TUMISNO	6040.0	1.0	2.0	302.0	56.0	<null>	56.0	1830000.0	<null>	<null>	1830000.0
9	2023/01/02 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	SARIFUDIN	6036.0	1.0	2.0	272.0	35.0	<null>	35.0	1395000.0	<null>	<null>	1395000.0
10	2023/01/02 00:00:00.000	TANIUNG KARANG-BAKAUHENI	ANDI KURNIAWAN	6189.0	1.0	4.0	384.0	47.0	<null>	47.0	2585000.0	<null>	<null>	2585000.0
11	2023/01/02 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	<null>	32.0	800000.0	<null>	<null>	800000.0
12	2023/01/03 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	TUMISNO	6035.0	1.0	2.0	302.0	47.0	<null>	47.0	1830000.0	<null>	<null>	1830000.0
13	2023/01/03 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	HIMAWAN	6046.0	1.0	2.0	302.0	66.0	<null>	66.0	2360000.0	<null>	130000.0	2390000.0
14	2023/01/03 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	SARIFUDIN	6036.0	1.0	2.0	272.0	36.0	<null>	36.0	1395000.0	<null>	310000.0	1705000.0
15	2023/01/03 00:00:00.000	TANIUNG KARANG-BAKAUHENI	ANDI KURNIAWAN	6189.0	1.0	4.0	384.0	37.0	<null>	37.0	2035000.0	<null>	<null>	2035000.0
16	2023/01/03 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	<null>	32.0	800000.0	<null>	<null>	800000.0
17	2023/01/04 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	HIMAWAN	6046.0	1.0	2.0	302.0	64.0	<null>	64.0	2260000.0	<null>	285000.0	2545000.0
18	2023/01/04 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	TUMISNO	6035.0	1.0	2.0	302.0	53.0	<null>	53.0	1830000.0	<null>	<null>	1830000.0
19	2023/01/04 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	DIDI ISWANTO	6037.0	1.0	2.0	272.0	40.0	<null>	40.0	1395000.0	<null>	310000.0	1705000.0
20	2023/01/04 00:00:00.000	TANIUNG KARANG-BAKAUHENI	RAFFI GALIAH	6190.0	1.0	4.0	384.0	31.0	<null>	31.0	1705000.0	<null>	<null>	1705000.0
21	2023/01/04 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	<null>	32.0	800000.0	<null>	<null>	800000.0
22	2023/01/05 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	DALIP	6035.0	1.0	2.0	302.0	49.0	<null>	49.0	1830000.0	<null>	<null>	1830000.0
23	2023/01/05 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	MUSLIM	6040.0	1.0	2.0	302.0	61.0	<null>	61.0	2360000.0	<null>	240000.0	2500000.0
24	2023/01/05 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	DIDI ISWANTO	6037.0	1.0	2.0	272.0	35.0	<null>	35.0	1395000.0	<null>	160000.0	1555000.0
25	2023/01/05 00:00:00.000	TANIUNG KARANG-BAKAUHENI	M. RAFFI	6190.0	1.0	4.0	384.0	48.0	<null>	48.0	2640000.0	<null>	<null>	2640000.0
26	2023/01/05 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	J. GINTING	5378.0	1.0	2.0	206.0	28.0	<null>	28.0	700000.0	<null>	<null>	700000.0
27	2023/01/06 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	DALIP	6035.0	1.0	2.0	302.0	48.0	<null>	48.0	1830000.0	<null>	<null>	1830000.0
28	2023/01/06 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	MUSLIM	6040.0	1.0	2.0	302.0	47.0	<null>	47.0	1500000.0	<null>	110000.0	1610000.0
29	2023/01/06 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	DIDI ISWANTO	6037.0	1.0	2.0	272.0	38.0	<null>	38.0	1395000.0	<null>	180000.0	1585000.0
30	2023/01/06 00:00:00.000	TANIUNG KARANG-BAKAUHENI	RAFFI GALIAH	6190.0	1.0	4.0	384.0	48.0	<null>	48.0	2640000.0	<null>	<null>	2640000.0
31	2023/01/06 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	<null>	32.0	800000.0	<null>	<null>	800000.0

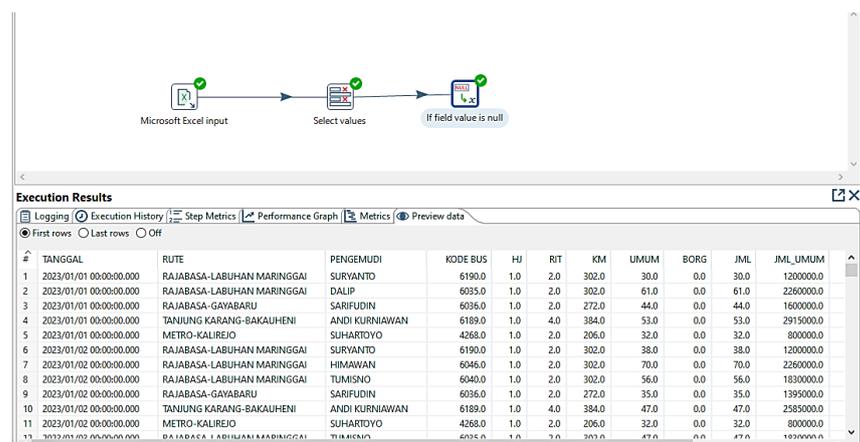
Gambar 4. 4 Preview Data

## b. Transfoam

Setelah data diekstraksi, tahap selanjutnya yaitu proses transformasi, sebelumnya pada tahap extract dapat diketahui terdapat beberapa atribut missing value dapat dilihat pada Gambar 4.4, pada tahap transformasi ini yaitu mengisi atribut yang null menjadi “0” seperti pada gambar 4.5, karena data missing tidak memungkinkan untuk di hapus karena akan mempengaruhi pendapatan.



**Gambar 4.5** Pengisian Missing Value



**Gambar 4.6** Sukses Transfoam

Examine preview data

Rows of steps: If field value is null (1000 rows)

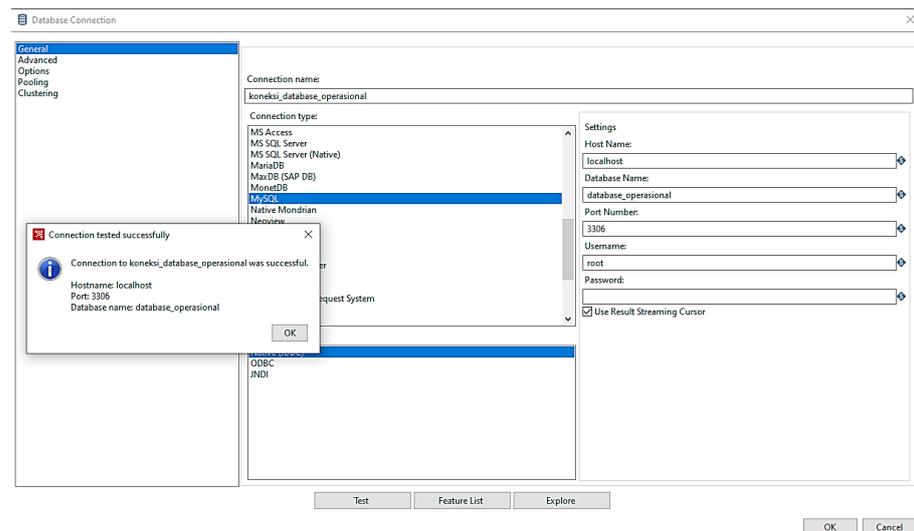
#	TANGGAL	ROUTE	PENGEMUDI	KODE BUS	HI	RIT	KM	UMUM	BORG	JML	JML_UMUM	JML_BORG	BAGASI	JUMLAH
1	2023/01/01 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	SURYANTO	6190.0	1.0	2.0	302.0	30.0	0.0	30.0	1200000.0	0.0	0.0	1200000.0
2	2023/01/01 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	DALIP	6035.0	1.0	2.0	302.0	61.0	0.0	61.0	2260000.0	0.0	70000.0	2330000.0
3	2023/01/01 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	SARIFUDIN	6036.0	1.0	2.0	272.0	44.0	0.0	44.0	1600000.0	0.0	140000.0	1740000.0
4	2023/01/01 00:00:00.000	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI	ANDI KURNIAWAN	6189.0	1.0	4.0	384.0	53.0	0.0	53.0	2915000.0	0.0	0.0	2915000.0
5	2023/01/01 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	0.0	32.0	800000.0	0.0	0.0	800000.0
6	2023/01/02 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	SURYANTO	6190.0	1.0	2.0	302.0	38.0	0.0	38.0	1200000.0	0.0	0.0	1200000.0
7	2023/01/02 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	HIMAWAN	6046.0	1.0	2.0	302.0	70.0	0.0	70.0	2260000.0	0.0	30000.0	2290000.0
8	2023/01/02 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	TUMSNO	6040.0	1.0	2.0	302.0	56.0	0.0	56.0	1830000.0	0.0	0.0	1830000.0
9	2023/01/02 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	SARIFUDIN	6036.0	1.0	2.0	272.0	35.0	0.0	35.0	1395000.0	0.0	0.0	1395000.0
10	2023/01/02 00:00:00.000	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI	ANDI KURNIAWAN	6189.0	1.0	4.0	384.0	47.0	0.0	47.0	2585000.0	0.0	0.0	2585000.0
11	2023/01/02 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	0.0	32.0	800000.0	0.0	0.0	800000.0
12	2023/01/03 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	TUMSNO	6035.0	1.0	2.0	302.0	47.0	0.0	47.0	1830000.0	0.0	0.0	1830000.0
13	2023/01/03 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	HIMAWAN	6046.0	1.0	2.0	302.0	66.0	0.0	66.0	2260000.0	0.0	130000.0	2390000.0
14	2023/01/03 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	SARIFUDIN	6036.0	1.0	2.0	272.0	38.0	0.0	38.0	1395000.0	0.0	310000.0	1705000.0
15	2023/01/03 00:00:00.000	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI	ANDI KURNIAWAN	6189.0	1.0	4.0	384.0	37.0	0.0	37.0	2055000.0	0.0	0.0	2055000.0
16	2023/01/03 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	0.0	32.0	800000.0	0.0	0.0	800000.0
17	2023/01/04 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	HIMAWAN	6046.0	1.0	2.0	302.0	64.0	0.0	64.0	2260000.0	0.0	285000.0	2545000.0
18	2023/01/04 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	TUMSNO	6035.0	1.0	2.0	302.0	53.0	0.0	53.0	1830000.0	0.0	0.0	1830000.0
19	2023/01/04 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	DINDI ISWANTO	6037.0	1.0	2.0	272.0	40.0	0.0	40.0	1595000.0	0.0	310000.0	1705000.0
20	2023/01/04 00:00:00.000	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI	RAFFI GALIAH	6190.0	1.0	4.0	384.0	31.0	0.0	31.0	1705000.0	0.0	0.0	1705000.0
21	2023/01/04 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	SUHARTOYO	4268.0	1.0	2.0	206.0	32.0	0.0	32.0	800000.0	0.0	0.0	800000.0
22	2023/01/05 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	DALIP	6035.0	1.0	2.0	302.0	49.0	0.0	49.0	1830000.0	0.0	0.0	1830000.0
23	2023/01/05 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	MUSLIM	6046.0	1.0	2.0	302.0	61.0	0.0	61.0	2260000.0	0.0	240000.0	2500000.0
24	2023/01/05 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	DINDI ISWANTO	6037.0	1.0	2.0	272.0	35.0	0.0	35.0	1395000.0	0.0	160000.0	1555000.0
25	2023/01/05 00:00:00.000	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI	M. RAFFI	6190.0	1.0	4.0	384.0	48.0	0.0	48.0	2640000.0	0.0	0.0	2640000.0
26	2023/01/05 00:00:00.000	METRO-KALIREJO	I. GINTING	5378.0	1.0	2.0	206.0	28.0	0.0	28.0	700000.0	0.0	0.0	700000.0
27	2023/01/06 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	DALIP	6035.0	1.0	2.0	302.0	48.0	0.0	48.0	1830000.0	0.0	0.0	1830000.0
28	2023/01/06 00:00:00.000	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI	MUSLIM	6046.0	1.0	2.0	302.0	47.0	0.0	47.0	1590000.0	0.0	110000.0	1690000.0
29	2023/01/06 00:00:00.000	RAJABASA-GAYABARU	DINDI ISWANTO	6037.0	1.0	2.0	272.0	38.0	0.0	38.0	1395000.0	0.0	190000.0	1585000.0
30	2023/01/06 00:00:00.000	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI	RAFFI GALIAH	6190.0	1.0	4.0	384.0	48.0	0.0	48.0	2640000.0	0.0	0.0	2640000.0

Close Stop Get more rows

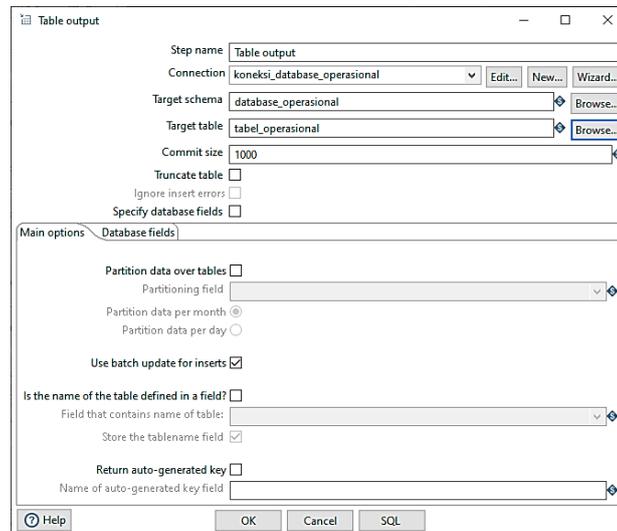
Gambar 4. 7 Preview Data

## c. Load

Tahap akhir dalam proses ETL adalah pemuatan, di mana data yang telah melalui proses ekstraksi dan transformasi akan dimasukkan ke dalam database yang ditentukan. Sebelum data dimasukkan ke dalam database, dilakukan koneksi antara Pentaho dan database terlebih dahulu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8. Setelah koneksi berhasil, kemudian disimpan dalam database yang dituju seperti pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 8 Koneksi Database



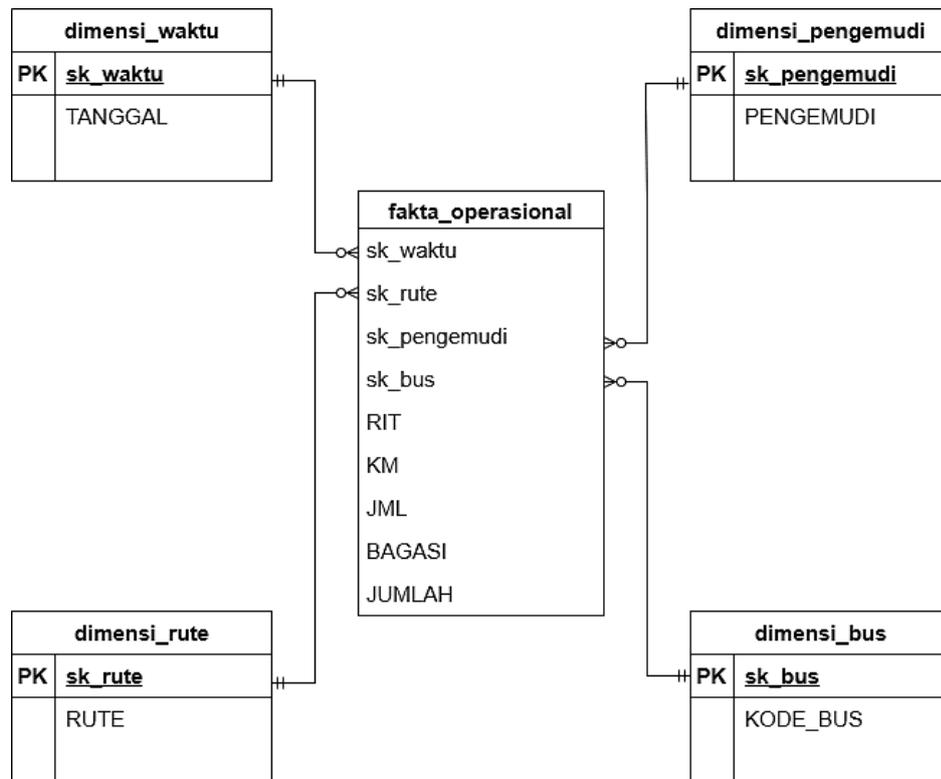
**Gambar 4. 9** Penyimpanan Database



**Gambar 4. 10** Sukses ETL

## 2. Dimensional modelling

Dimensional modelling digunakan untuk mengorganisasikan data operasional, pada tahap ini membuat desain Hubungan antara tabel fakta dan dimensi menggunakan konsep star schema, di mana tabel fakta berada di pusat dan terhubung dengan tabel dimensi. Data transaksi operasional perum damri lampung akan dibagi menjadi beberapa tabel dimensi dan tabel fakta antara lain, tabel fakta operasional, tabel dimensi waktu, tabel dimensi rute, tabel dimensi pengemudi dan tabel dimensi bus seperti pada Gambar 4.11.



**Gambar 4. 11** Desain Star Schema Data Modelling

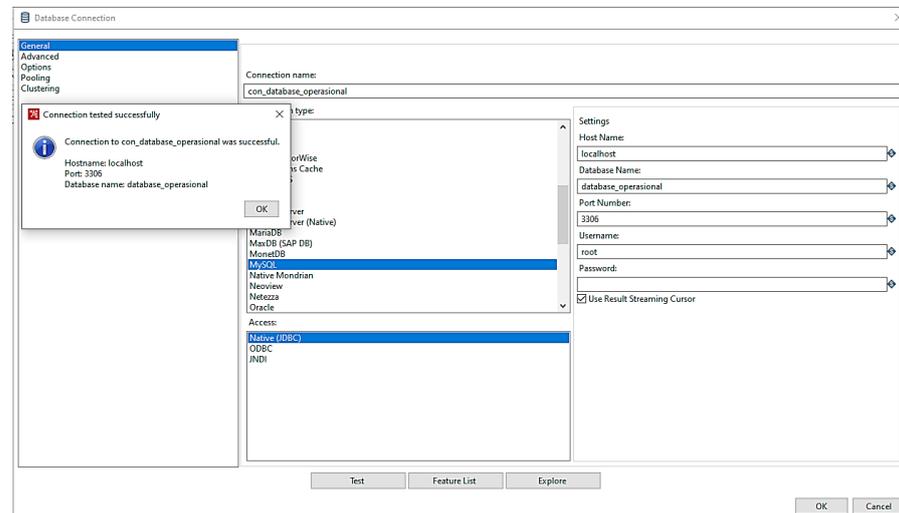
### 3. *Physical design*

Tahap physical design merupakan mengubah model dimensional menjadi desain fisik dari masing-masing tabel dimensi dan tabel fakta yang sudah didesain sebelumnya pada tahap Dimensional modelling menjadi beberapa tabel yang berisi kolom-kolom atribut dari masing-masing dimensi. Hasil physical desain yang terdiri dari 4 tabel dimensi yaitu dimensi Waktu, dimensi Rute, dimensi Pengemudi, dan dimensi Bus dan 1 tabel fakta yaitu fakta Operasional.

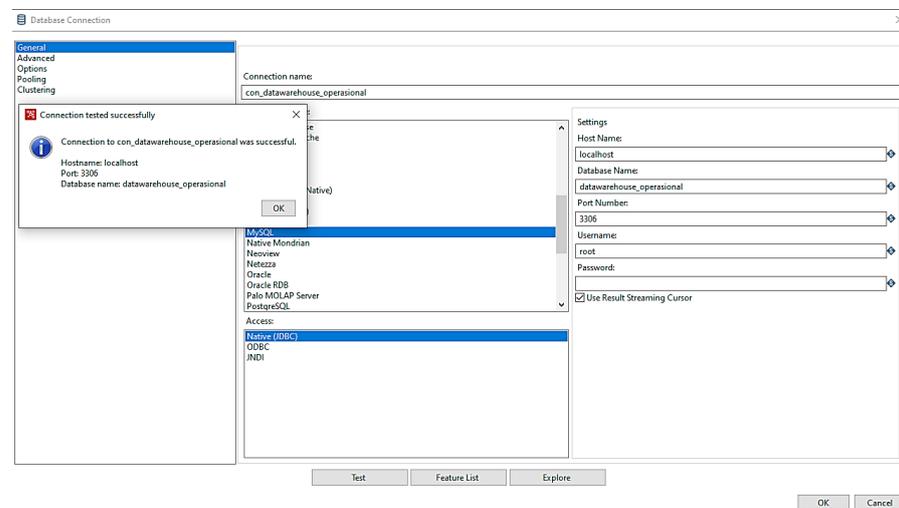
#### a. Pembuatan tabel Dimensi waktu

Dalam Pembuatan tabel dimensi waktu, langkah pertama yang harus dipersiapkan adalah mengkoneksikan database yang akan dijadikan sebagai sumber data dengan PDI. Pada penelitian ini database yang dijadikan sumber data adalah database\_operasional seperti yang

ditunjukkan pada Gambar 4.12 dan satu database lagi sebagai database output dengan nama datawarehouse\_operasional seperti pada Gambar 4.13.

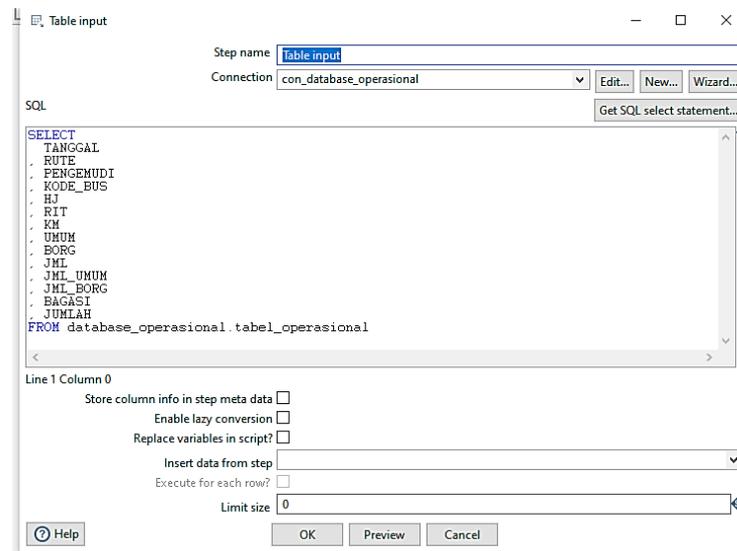


**Gambar 4. 12** Koneksi Database operasional



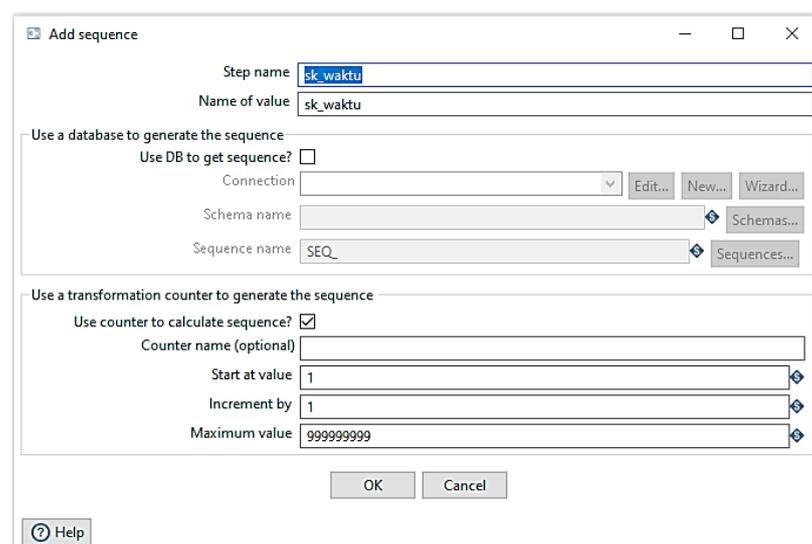
**Gambar 4. 13** Koneksi Database datawarehouse\_operasional

Setelah proses koneksi database berhasil proses selanjutnya adalah menampilkan atribut yang akan digunakan dalam pembuatan tabel dimensi waktu seperti pada Gambar 4.14.



**Gambar 4. 14** Tabel Input

Setelah semua atribut muncul, selanjutnya adalah proses seleksi kolom atau seleksi atribut yang digunakan dalam pembuatan tabel dimensi waktu. Pada tahap ini atribut tanggal akan digunakan sebagai atribut tabel dimensi waktu. Kemudian pembuatan sk\_waktu yang dijadikan sebagai primary key seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.15. Sebelum ke tahap akhir yaitu table output atribut akan disusun secara rapi dimana sk\_waktu akan diletakkan diatas atribut tanggal.



**Gambar 4. 15** Penambahan Sk\_waktu



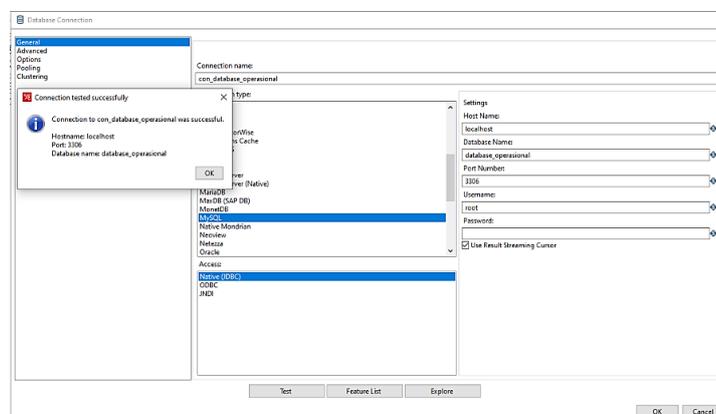
**Gambar 4. 16** Sukses dimensi\_waktu

sk_waktu	TANGGAL
1	2023-01-01 00:00:00
2	2023-01-01 00:00:00
3	2023-01-01 00:00:00
4	2023-01-01 00:00:00
5	2023-01-01 00:00:00
6	2023-01-02 00:00:00
7	2023-01-02 00:00:00
8	2023-01-02 00:00:00
9	2023-01-02 00:00:00
10	2023-01-02 00:00:00
11	2023-01-02 00:00:00
12	2023-01-03 00:00:00
13	2023-01-03 00:00:00
14	2023-01-03 00:00:00
15	2023-01-03 00:00:00
16	2023-01-03 00:00:00
17	2023-01-04 00:00:00
18	2023-01-04 00:00:00
19	2023-01-04 00:00:00
20	2023-01-04 00:00:00
21	2023-01-04 00:00:00
Console	2023-01-05 00:00:00

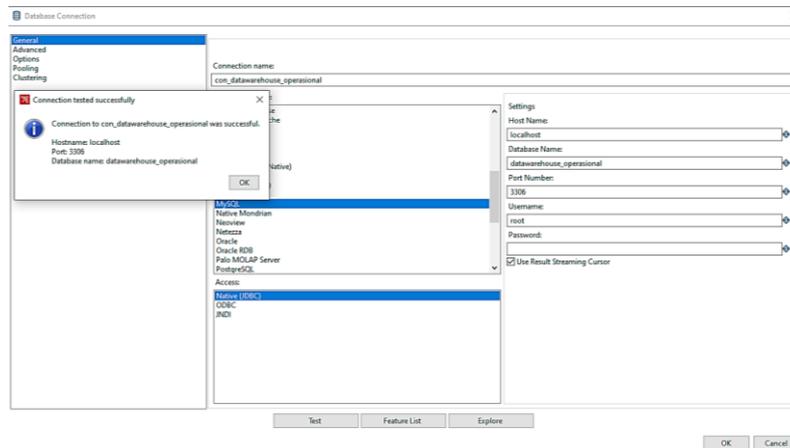
**Gambar 4. 17** Tabel dimensi\_waktu

#### b. Pembuatan Tabel Dimensi rute

Dalam Pembuatan tabel dimensi Rute, langkah pertama yang harus dipersiapkan adalah mengkoneksikan database yang akan dijadikan sebagai sumber data dengan PDI. Pada penelitian ini database yang dijadikan sumber data adalah database\_operasional seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.18 dan satu database lagi sebagai database output dengan nama datawarehouse\_operasional seperti pada Gambar 4.19.

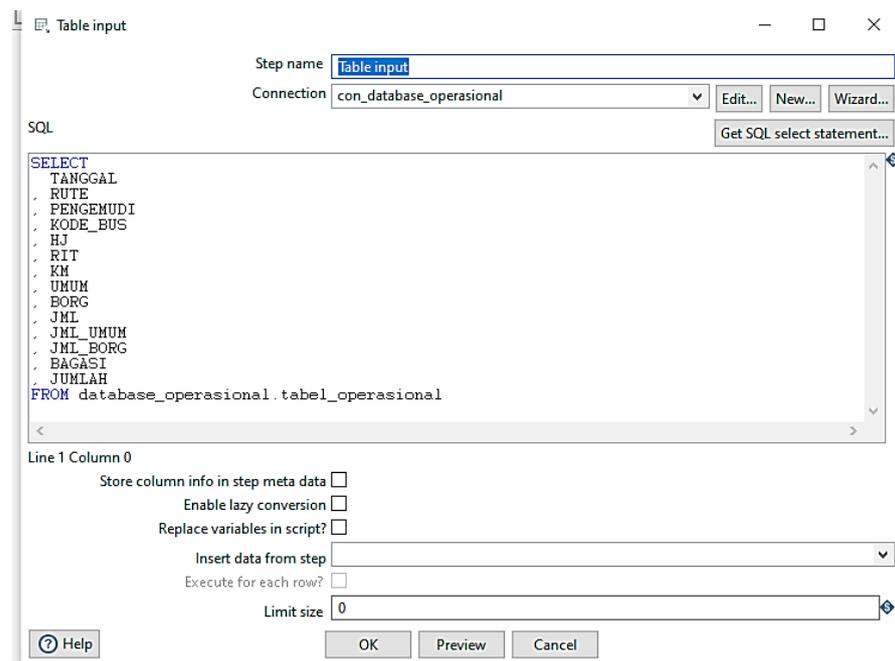


**Gambar 4. 18** Koneksi Database operasional



**Gambar 4. 19** Koneksi Database datawarehouse\_operasional

Setelah proses koneksi database berhasil proses selanjutnya adalah menampilkan atribut yang akan digunakan dalam pembuatan tabel dimensi Rute seperti pada Gambar 4.20.



**Gambar 4. 20** Tabel Input

Setelah semua atribut muncul, selanjutnya adalah proses seleksi kolom atau seleksi atribut yang digunakan dalam pembuatan tabel dimensi Rute. Pada tahap ini atribut Rute akan digunakan sebagai atribut tabel dimensi Rute. Kemudian pembuatan sk\_rute yang dijadikan sebagai primary key seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.21. Sebelum ke tahap akhir yaitu table output atribut akan disusun secara rapi dimana sk\_rute akan diletakkan diatas atribut Rute.

**Gambar 4. 21** Penambahan Sk\_rute



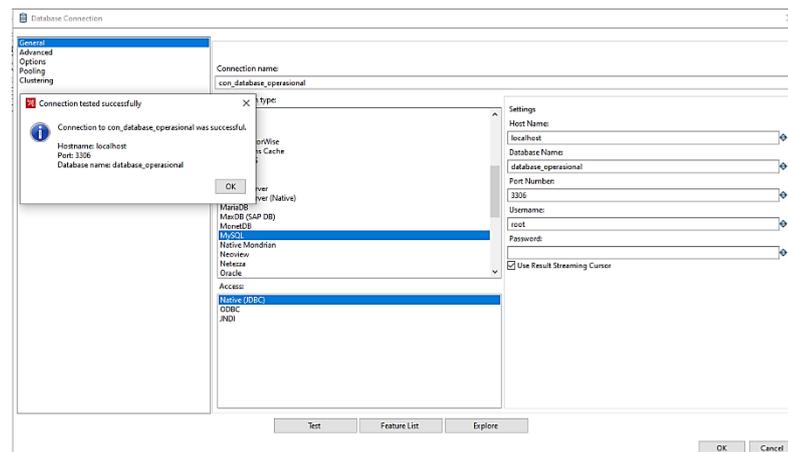
**Gambar 4. 22** Sukses dimensi\_rute

sk_rute	RUTE
1	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
2	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
3	RAJABASA-GAYABARU
4	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI
5	METRO-KALIREJO
6	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
7	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
8	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
9	RAJABASA-GAYABARU
10	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI
11	METRO-KALIREJO
12	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
13	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
14	RAJABASA-GAYABARU
15	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI
16	METRO-KALIREJO
17	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
18	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI
19	RAJABASA-GAYABARU
20	TANJUNG KARANG-BAKAUHENI
21	METRO-KALIREJO
??	RAJABASA-LABUHAN MARINGGAI

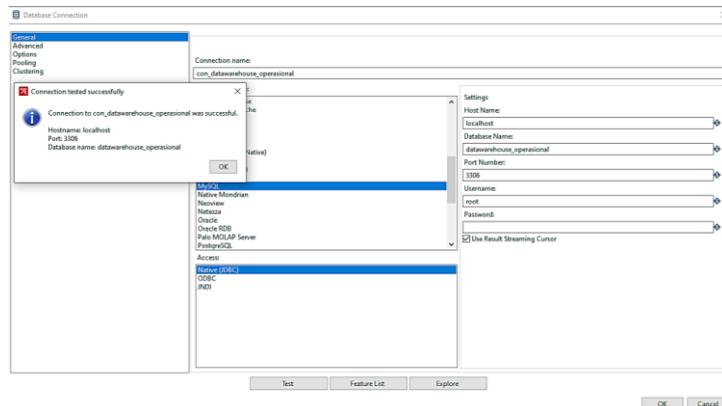
**Gambar 4. 23** Tabel dimensi rute

### c. Pembuatan Tabel Dimensi pengemudi

Dalam Pembuatan tabel dimensi pengemudi, langkah pertama yang harus dipersiapkan adalah mengkoneksikan database yang akan dijadikan sebagai sumber data dengan PDI. Pada penelitian ini database yang dijadikan sumber data adalah database\_operasional seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.24 dan satu database lagi sebagai database output dengan nama datawarehouse\_operasional seperti pada Gambar 4.25.

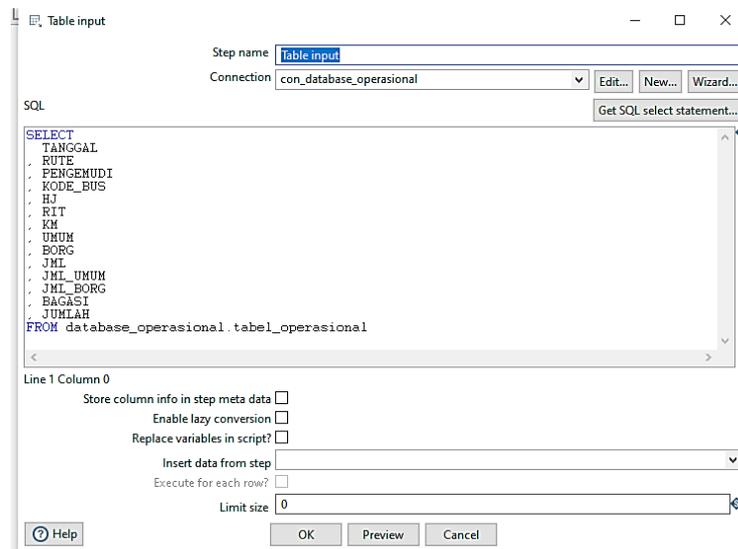


**Gambar 4. 24** Koneksi Database Operasional



**Gambar 4. 25** Koneksi Database datawarehouse\_operasional

Setelah proses koneksi database berhasil proses selanjutnya adalah menampilkan atribut yang akan digunakan dalam pembuatan tabel dimensi pengemudi seperti pada Gambar 4.26.



**Gambar 4. 26** Tabel Input

Setelah semua atribut muncul, selanjutnya adalah proses seleksi kolom atau seleksi atribut yang digunakan dalam pembuatan tabel dimensi pengemudi. Pada tahap ini atribut PENGEMUDI akan digunakan sebagai atribut tabel dimensi pengemudi. Kemudian pembuatan sk\_pengemudi yang dijadikan sebagai primary key seperti yang

ditunjukkan pada Gambar 4.27. Sebelum ke tahap akhir yaitu table output atribut akan disusun secara rapi dimana sk\_pengemudi akan diletakkan diatas atribut PENGEMUDI.

**Add sequence**

Step name:

Name of value:

Use a database to generate the sequence?

Use DB to get sequence?

Connection:  Edit... New... Wizard...

Schema name:  Schemas...

Sequence name:  Sequences...

Use a transformation counter to generate the sequence?

Use counter to calculate sequence?

Counter name (optional):

Start at value:

Increment by:

Maximum value:

OK Cancel

Help

**Gambar 4. 27** Penambahan sk\_pengemudi



**Gambar 4. 28** Sukses dimensi\_pengemudi

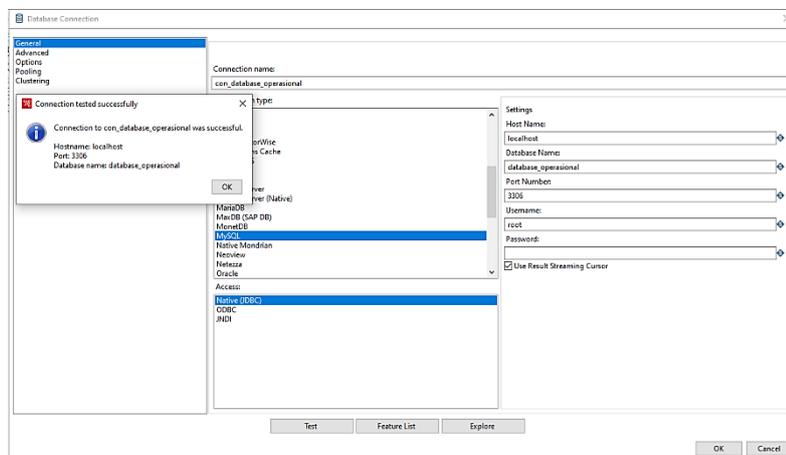
sk_pengemudi	PENGEMUDI
1	SURYANTO
2	DALIP
3	SARIFUDIN
4	ANDI KURNIAWAN
5	SUHARTOYO
6	SURYANTO
7	HIMAWAN
8	TUMISNO
9	SARIFUDIN
10	ANDI KURNIAWAN
11	SUHARTOYO
12	TUMISNO
13	HIMAWAN
14	SARIFUDIN
15	ANDI KURNIAWAN
16	SUHARTOYO
17	HIMAWAN
18	TUMISNO
19	DIDI ISWANTO
20	RAFFI GAJAH
21	SUHARTOYO
22	DALIP

Console

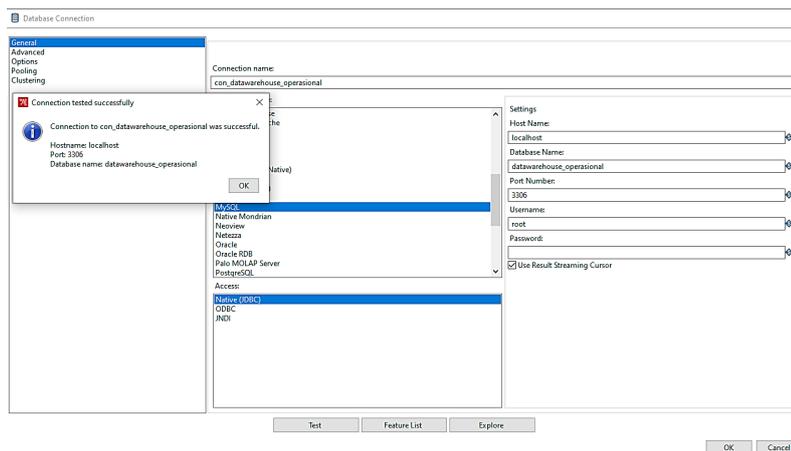
**Gambar 4. 29** Tabel Dimensi pengemudi

#### d. Pembuatan Tabel Dimensi bus

Dalam Pembuatan tabel dimensi bus, langkah pertama yang harus dipersiapkan adalah mengkoneksikan database yang akan dijadikan sebagai sumber data dengan PDI. Pada penelitian ini database yang dijadikan sumber data adalah database\_operasional seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.30 dan satu database lagi sebagai database output dengan nama datawarehouse\_operasional seperti pada Gambar 4.31.

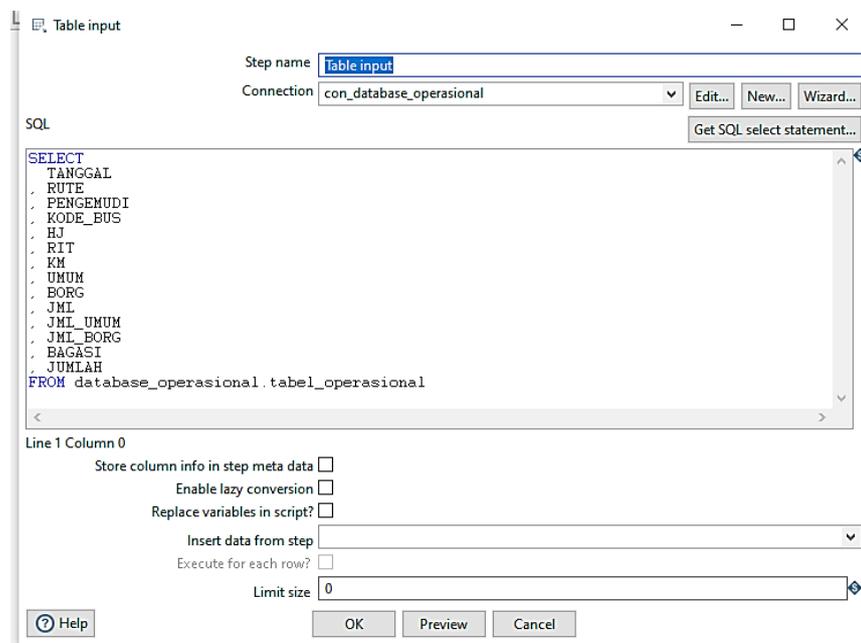


**Gambar 4. 30** Koneksi Database operasional



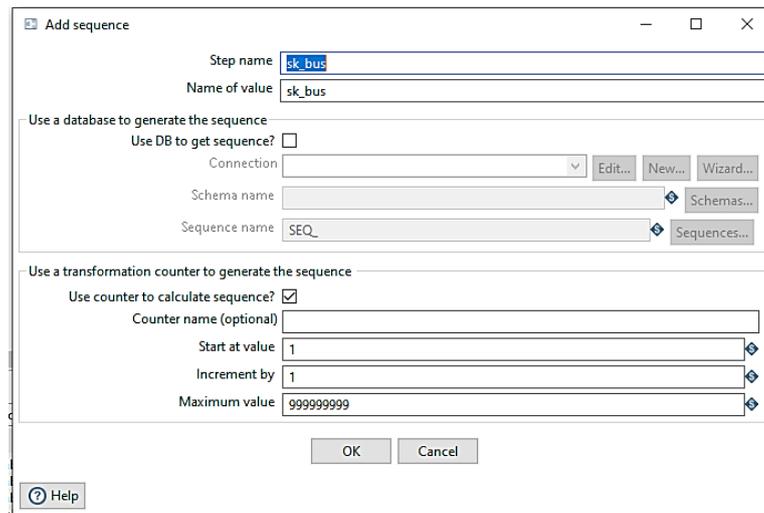
**Gambar 4. 31** Koneksi Database datawarehouse\_operasional

Setelah proses koneksi database berhasil proses selanjutnya adalah menampilkan atribut yang akan digunakan dalam pembuatan tabel dimensi bus seperti pada Gambar 4.32.

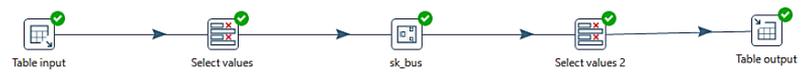


**Gambar 4. 32** Tabel Input

Setelah semua atribut muncul, selanjutnya adalah proses seleksi kolom atau seleksi atribut yang digunakan dalam pembuatan tabel dimensi bus. Pada tahap ini atribut KODE\_BUS akan digunakan sebagai atribut tabel dimensi bus. Kemudian pembuatan sk\_bus yang dijadikan sebagai primary key seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.33. Sebelum ke tahap akhir yaitu table output atribut akan disusun secara rapi dimana sk\_bus akan diletakkan diatas atribut KODE\_BUS.



Gambar 4. 33 Penambahan sk\_bus



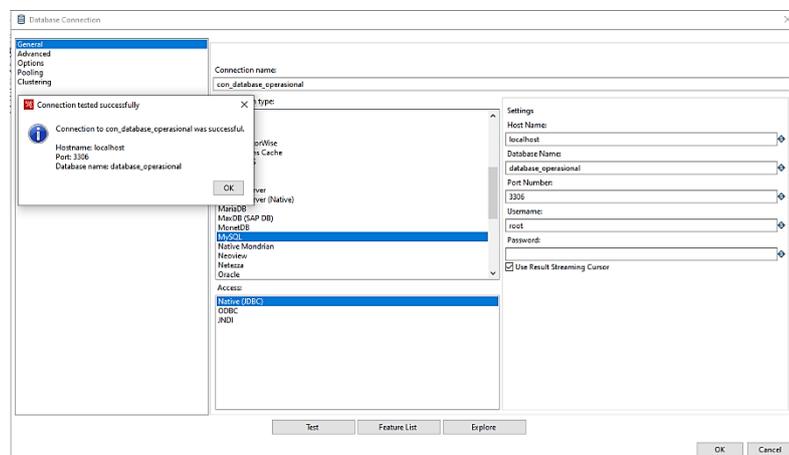
Gambar 4. 34 Sukses dimensi\_bus

sk_bus	KODE_BUS
1	6190
2	6035
3	6036
4	6189
5	4268
6	6190
7	6046
8	6040
9	6036
10	6189
11	4268
12	6035
13	6046
14	6036
15	6189
16	4268
17	6046
18	6035
19	6037
20	6190
21	4268
Console	6035

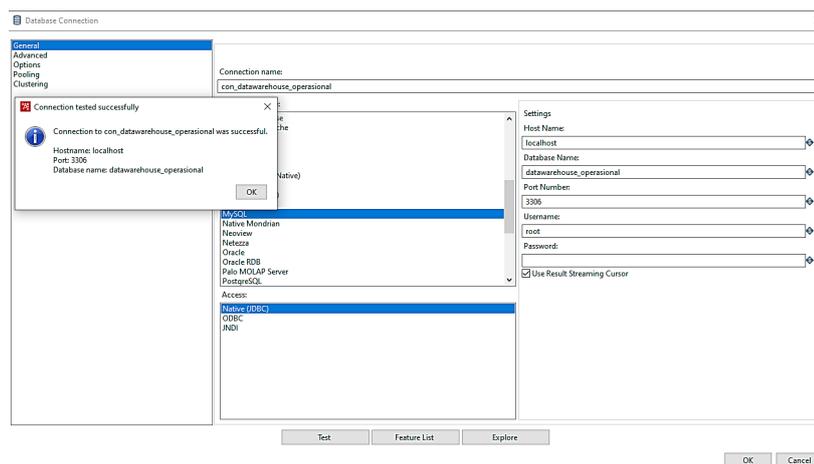
Gambar 4. 35 Tabel dimensi bus

#### e. Pembuatan Table fakta

Dalam Pembuatan tabel fakta, langkah pertama yang harus dipersiapkan adalah mengkoneksikan database yang akan dijadikan sebagai sumber data dengan PDI. Pada penelitian ini database yang dijadikan sumber data adalah database\_operasional seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.36 dan satu database lagi sebagai database output dengan nama datawarehouse\_operasional seperti pada Gambar 4.37.

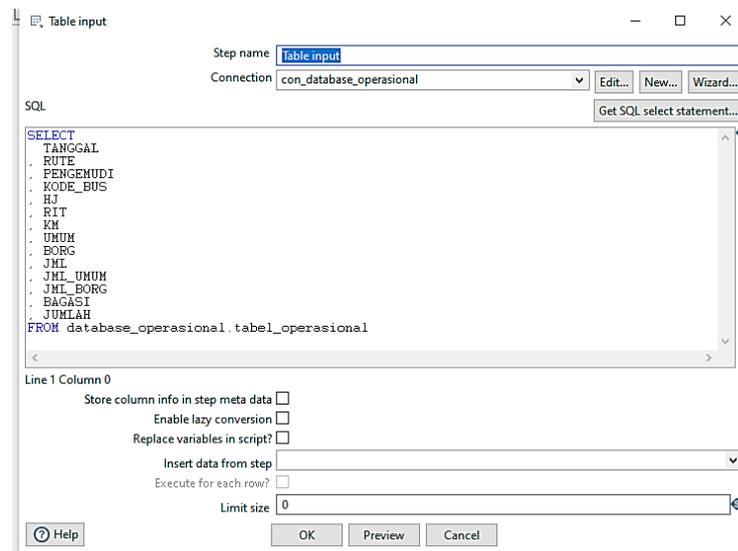


**Gambar 4. 36** Koneksi database operasional



**Gambar 4. 37** Koneksi database datawarehouse\_operasional

Setelah proses koneksi database berhasil proses selanjutnya adalah menampilkan atribut yang akan digunakan dalam pembuatan tabel fakta seperti pada Gambar 4.38.



**Gambar 4. 38** Tabel input

Setelah seluruh atribut tampil, langkah selanjutnya adalah transformasi stream look up, yang bertujuan untuk menggabungkan berbagai tabel dimensi menjadi satu tabel fakta. Pada tahap ini, proses penggabungan dilakukan berdasarkan nilai kunci atau primary key yang sesuai. Apabila tidak ada kunci yang sesuai, maka penggabungan data dapat mengalami kesalahan. Pada tahap ini sumber data yang berasal dari tabel input (database\_operasional) memiliki atribut Tanggal kemudian sumber data kedua yang berasal dari tabel dimensi waktu (datawarehouse\_operasional) juga memiliki Tanggal. Namun Pada sumber data kedua tabel dimensi waktu ada tambahan sk\_waktu yang berfungsi sebagai surrogate key atau kunci tiruan. Kunci tiruan ini digunakan dalam desain basis data untuk mengidentifikasi pelanggan dengan cara yang mungkin lebih efisien atau lebih sesuai dengan kebutuhan pengelolaan data. Jadi, sk\_waktu juga berperan sebagai kunci utama untuk mengidentifikasi pelanggan, tetapi mungkin dengan

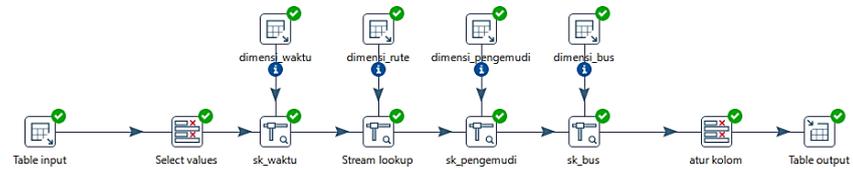
pendekatan yang berbeda atau lebih abstrak daripada tanggal yang mungkin lebih langsung dan spesifik.

Selanjutnya pada tabel dimensi Rute yang berasal dari datawarehouse\_operasional memiliki atribut sk\_rute, dan Rute. Sedangkan pada tabel input (database\_operasional) juga memiliki Rute. Jadi kedua sumber data ini dihubungkan dengan atribut Rute dengan tambahan sk\_Rute sebagai kunci tiruan yang berguna juga untuk mengidentifikasi Rute dengan cara yang mungkin lebih efisien atau lebih sesuai dengan kebutuhan pengelolaan .

Pada tabel dimensi pengemudi yang berasal dari datawarehouse\_operasional memiliki atribut sk\_pengemudi, dan Pengemudi, Sedangkan pada tabel input (database\_operasional) juga memiliki pengemudi. Jadi kedua sumber data ini dihubungkan dengan atribut pengemudi dengan tambahan sk\_pengemudi sebagai kunci tiruan yang berguna juga untuk mengidentifikasi pengemudi dengan cara yang mungkin lebih efisien atau lebih sesuai dengan kebutuhan pengelolaan.

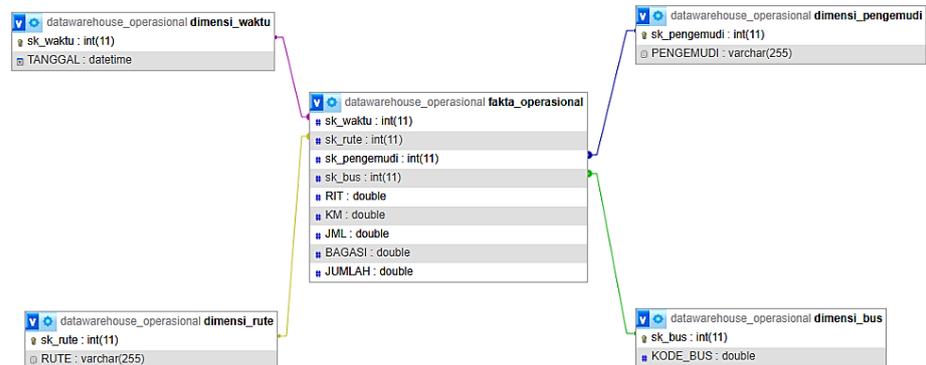
Pada tabel dimensi bus yang berasal dari datawarehouse\_operasional memiliki atribut sk\_bus, dan Kode\_bus, Sedangkan pada tabel input (database\_operasional) juga memiliki Kode\_bus. Jadi kedua sumber data ini dihubungkan dengan atribut Kode\_bus dengan tambahan sk\_bus sebagai kunci tiruan yang berguna juga untuk mengidentifikasi bus dengan cara yang mungkin lebih efisien atau lebih sesuai dengan kebutuhan pengelolaan.

Sebelum ke tahap tabel output maka akan dilakukan seleksi kolom yang akan digunakan. Pada penelitian ini kolom atribut yang akan digunakan adalah sk\_waktu, sk\_rute, sk\_pengemudi, sk\_bus, rit, km, Jml, bagasi dan jumlah.



**Gambar 4. 39** Sukses tabel fakta

Setelah pembuatan tabel dimensi dan tabel fakta, selanjutnya yaitu merelasikan tabel dimensi dan tabel fakta dimana pada tabel dimensi sudah memiliki primary key atau surrogate key dan akan terhubung ke tabel fakta sebagai foreign key sehingga relasi antar tabel dimensi dan tabel fakta menjadi star schema seperti pada Gambar 4.40



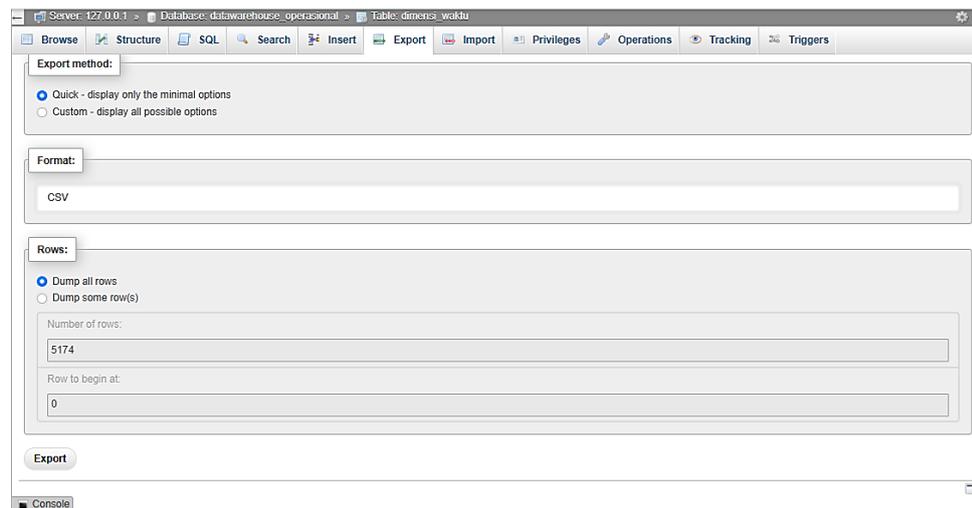
**Gambar 4. 40** Star Schema

### 4.3 OLAP

OLAP (Online Analytical Processing) adalah sebuah metode pengolahan data yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis data secara mendalam dengan pendekatan multidimensional. Melalui OLAP, pengguna dapat mengeksplorasi data dari berbagai perspektif, melakukan drill-down ke tingkat detail yang lebih dalam, serta mengidentifikasi tren dan pola penting dalam data. Sebelum data dapat

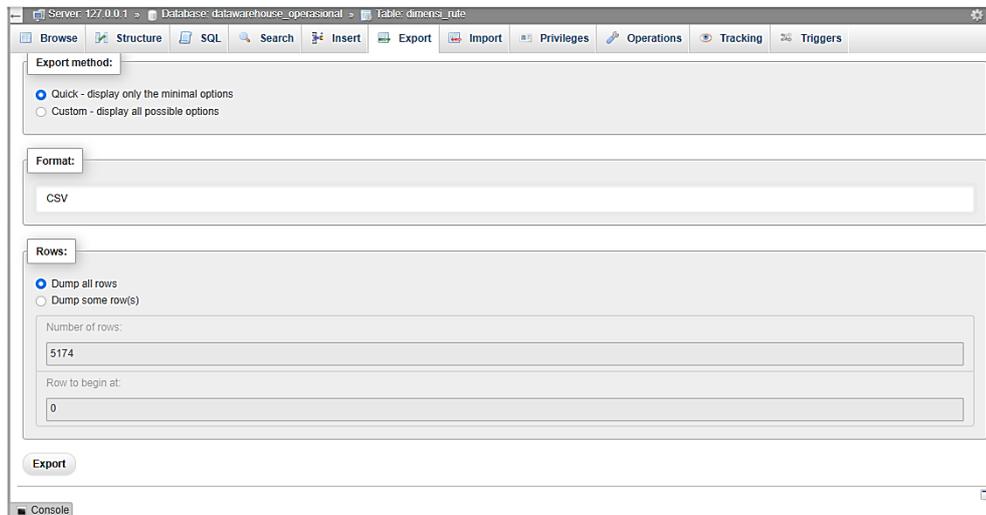
dianalisis menggunakan OLAP, data tersebut biasanya diambil dari sumber operasional dan dimuat ke dalam sebuah penyimpanan data khusus yang dikenal sebagai Data Warehouse.

Dalam penelitian ini, data yang telah diekstrak disimpan dalam sistem manajemen basis data MySQL. MySQL digunakan untuk mendukung pembuatan data warehouse dan analisis OLAP, terutama dalam mengekspor data dari sumber SQL ke dalam format file CSV. File CSV (Comma-Separated Values) adalah format file sederhana yang menyusun data dalam bentuk tabel, di mana setiap baris merepresentasikan satu entri, dan setiap kolom dipisahkan oleh tanda koma.



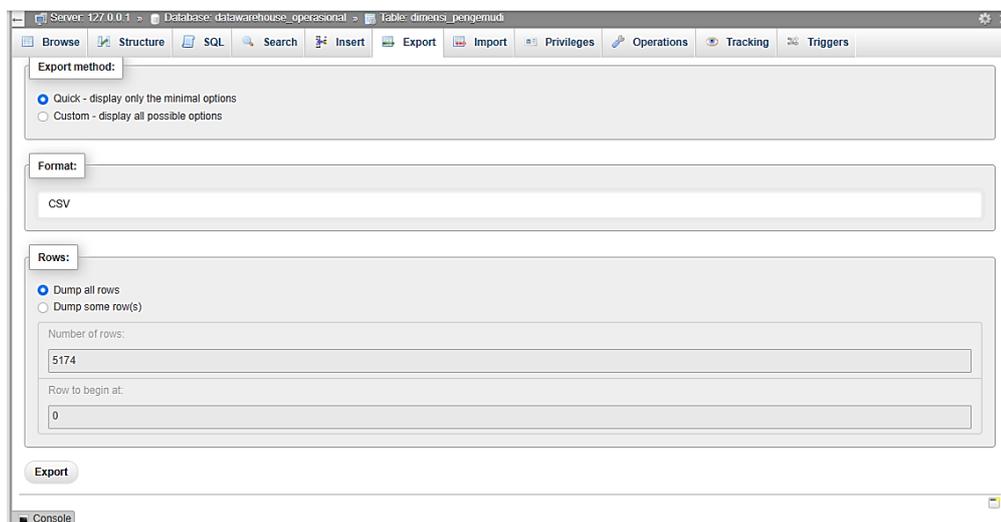
**Gambar 4. 41** Export tabel dimensi\_waktu

Pada Gambar 4.41 di atas merupakan proses ekspor tabel dimensi waktu menjadi file csv yang diberi nama dimensi\_waktu. Field yang ekspor akan menyesuaikan fields yang ada dalam tabel dimensi waktu. File CSV tersebut dipisahkan dengan tanda titik koma (;).



**Gambar 4. 42** Export tabel dimensi\_rute

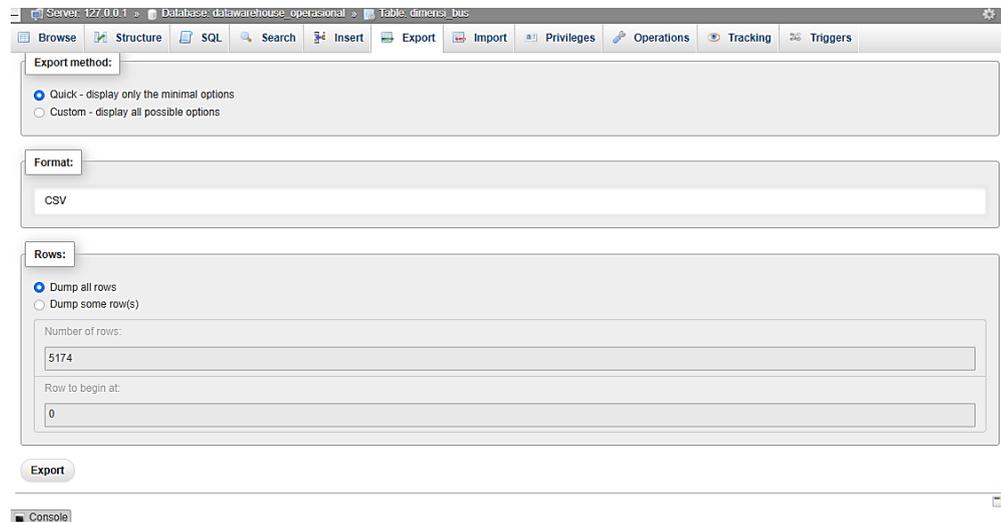
Pada Gambar 4.42 di atas merupakan proses ekspor tabel dimensi rute menjadi file csv yang diberi nama dimensi\_rute. Fields yang di ekspor akan menyesuaikan fields yang ada dalam tabel dimensi rute. File CSV tersebut dipisahkan dengan tanda titik koma (;).



**Gambar 4. 43** Export tabel dimensi\_pengemudi

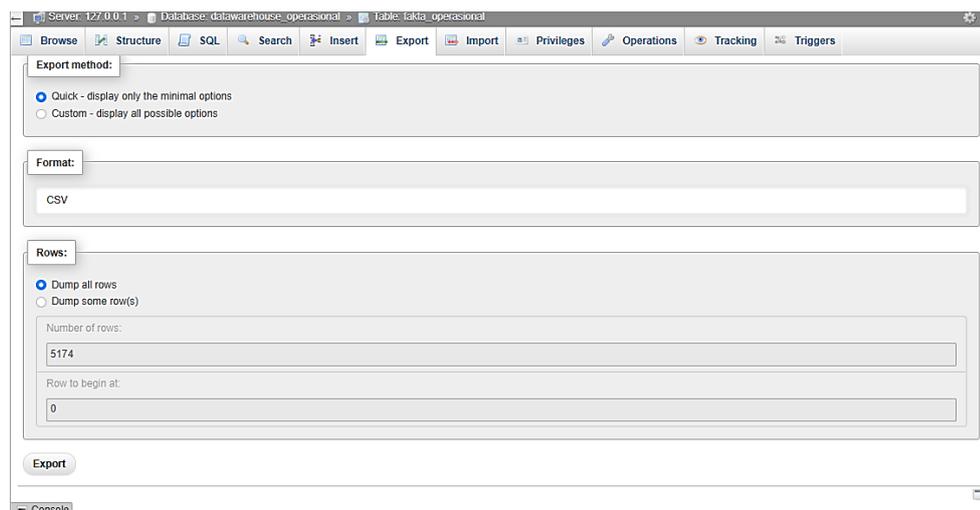
Pada Gambar 4.43 di atas merupakan proses ekspor tabel dimensi pengemudi menjadi file csv yang diberi nama dimensi\_pengemudi. Fields yang di ekspor akan

menyesuaikan fields yang ada dalam tabel dimensi pengemudi. File CSV tersebut dipisahkan dengan tanda titik koma (;).



**Gambar 4. 44** Export tabel dimensi\_bus

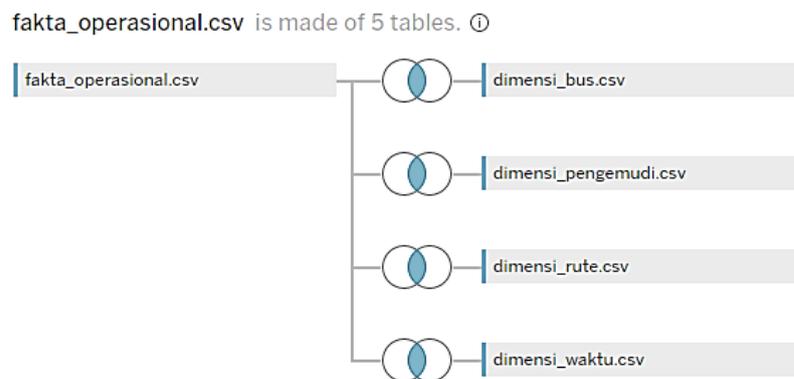
Pada Gambar 4.44 di atas merupakan proses ekspor tabel dimensi bus menjadi file csv yang diberi nama dimensi\_bus. Fields yang di ekspor akan menyesuaikan fields yang ada dalam tabel dimensi bus. File CSV tersebut dipisahkan dengan tanda titik koma (;).



**Gambar 4. 45** Export tabel fakta\_operasional

Pada Gambar 4.45 di atas merupakan proses ekspor tabel fakta operasional menjadi file csv yang diberi nama fakta\_operasional. Fields yang di ekspor akan menyesuaikan fields yang ada dalam tabel fakta operasional. File CSV tersebut dipisahkan dengan tanda titik koma (;).

Setelah seluruh tabel dimensi dan tabel fakta diubah menjadi format CSV, tahap berikutnya adalah merelasikan ke dalam Tableau untuk analisis OLAP. Setiap file dapat dihubungkan karena memiliki primary key dan foreign key yang tepat seperti pada Gambar 4.46. Hubungan antara tabel dilakukan dalam antarmuka sumber data menggunakan fitur drag and drop.



**Gambar 4. 46** Relasi Tabel

Pages

Columns: QUARTER(TANGGAL), MONTH(TANGGAL)

Rows: RUTE, PENGEMUDI, KODE\_BUS

Filters: RUTE, MONTH(TANGGAL)

Marks: SUM(RIT), SUM(KM), SUM(JML), SUM(BAGASI), SUM(JUMLAH)

OLAP

RUTE	PENGEMUDI	KODE_BUS	TANGGAL								
			Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli		
LIWA-BELI.	ANDRIYADI	5490	72								
			8.280	872							
			30.520.000	0							
6184			16					84			
			1.840				9.660				
			216				814				
6191			0					0			
			7.560.000				28.890.000				
				112		108			84		
BUSTOMI	6184		12.880		12.420			9.660			
			1.418		1.258			854			
			0		0		0		0		
		49.840.000		49.320.000			29.890.000				
			80	80		4					
			9.200	9.200		460					
			1.074	896		36					
		0									
		37.590.000	31.640.000		1.260.000						

MONTH(TANGGAL)

- (All)
- Januari
- Februari
- Maret
- April
- Mei
- Juni
- Juli
- Agustus
- September
- Oktober

RUTE

- (All)
- ANGKUTAN SHU...
- LIWA-BELIMBING
- METRO-KALIBEJO
- RAJABASA-GAY...
- RAJABASA-LABU...
- ROMBONGAN
- TANJUNG KARA...
- UNIT2-BAKAUHE...
- UNIT2-DAYA MU...
- UNIT2-MESI...

**Gambar 4. 47** OLAP

Analisis OLAP pada penelitian ini memanfaatkan berbagai dimensi seperti dimensi waktu, dimensi rute, dimensi pengemudi dan dimensi bus untuk memberikan pemahaman tentang kinerja perusahaan dari berbagai sudut pandang. Dalam visualisasi yang dibuat, tanggal diposisikan sebagai kolom, sedangkan rute, pengemudi dan kode\_bus diposisikan sebagai baris. Hal ini memungkinkan untuk memperoleh pemahaman tentang operasional berdasarkan tanggal perjalanan, rute, pengemudi, kode bus, pendapatan, kilometer (km), ritasi (rit), jumlah penumpang, dan pendapatan bagasi. yang diperoleh pada rute tertentu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.47.

RUTE	PENGEMUDI	KODE_BUS	TANGGAL K2
UNIT2-BAKAUHENI	ADI	6045	24 5,544
		6046	558
	SAPUTRA	6045	0 31.954.000
		6046	16 3.656
ADI SP	6045	6046	430 26.308.000
		6044	0
	6046	6045	40 9.240
		6044	1.086
AMIR	6044	6045	0 81.412.000
		6046	68 15.708
	6045	6044	1.734 0
		6046	117.364.000
DARWIS	6045	8	
	6046	0	

**Gambar 4. 48** penggunaan OLAP

Untuk meningkatkan fleksibilitas dalam analisis, penulis memanfaatkan fitur OLAP seperti *drill down* untuk mengeksplorasi data secara rinci, *roll up* untuk menampilkan data dalam cakupan yang lebih luas, *slice* untuk membatasi data pada subset tertentu, dan *dice* untuk menyaring data berdasarkan beberapa filter atau kriteria pada berbagai dimensi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.48. Penggunaan fitur-fitur ini memungkinkan penyesuaian tampilan data sesuai preferensi dan kebutuhan analisis, sehingga data dapat disajikan berdasarkan rute tertentu dan periode waktu tertentu untuk memperoleh wawasan yang lebih terfokus.

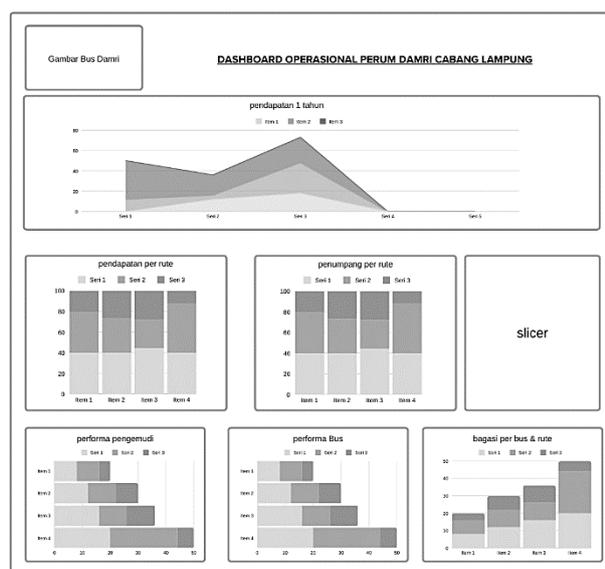
#### **4.4 Business Intelligence Track**

Business Intelligence Track merupakan tahap pembuatan desain dashboard, Dashboard operasional yang dikembangkan akan menampilkan

total pendapatan dalam periode waktu, pendapatan total per rute, jumlah penumpang per rute, melihat performa pengemudi berdasarkan perjalanan, jarak tempuh, jumlah penumpang dan pendapatan, lalu melihat performa bus berdasarkan perjalanan, jarak tempuh, jumlah penumpang dan pendapatan, serta pola pendapatan bagasi berdasarkan rute dan bus. Hal ini bertujuan untuk membantu pihak manajemen dalam pengambilan keputusan yang berbasis data, seperti optimalisasi rute dan armada, serta evaluasi performa secara berkala.

Dashboard ini juga dilengkapi dengan fitur slicer, yang memungkinkan pengguna untuk menyaring data berdasarkan rute. Sebagai contoh, jika pihak manajemen ingin menganalisis performa rute "Unit 2-Bakauheni", maka pengguna cukup memilih rute yang diinginkan melalui fitur slicer.

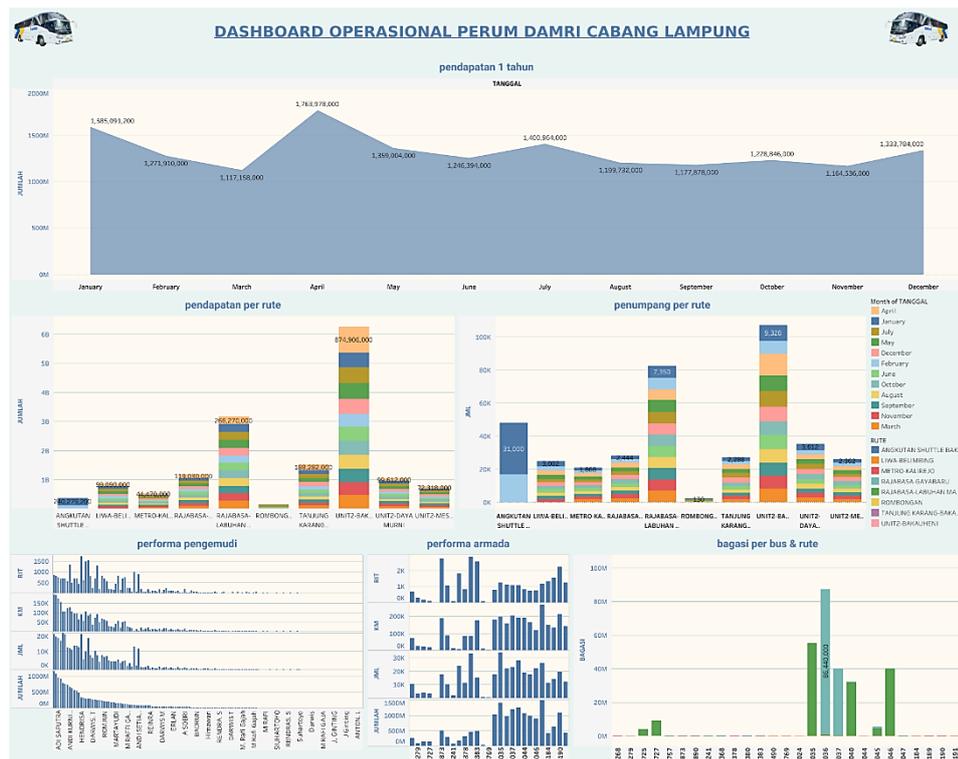
Selain itu, dashboard ini menyajikan informasi visual dalam bentuk grafik garis, batang, dan tabel, yang dipadukan untuk membandingkan pendapatan, jarak tempuh, dan jumlah penumpang pada tiap rute. Dengan demikian, dashboard ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memahami data dengan lebih fokus dan terarah, serta mendukung pengambilan keputusan strategis untuk meningkatkan efisiensi dan pendapatan operasional DAMRI Lampung.



**Gambar 4. 49** Desain Dashboard

#### 4.5 Deployment

Pada tahap akhir penulisan ini, penulis melakukan pengujian menyeluruh terhadap seluruh proses, mulai dari *technology track*, *data track*, dan *Business Intelligence track*, untuk membangun dashboard sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Keseluruhan proses dilakukan secara berulang hingga menghasilkan penyempurnaan pada setiap prosesnya. Dengan menginput seluruh hasil dari proses tracking, maka dapat dihasilkan final visualisasi dashboard. Pada penelitian ini memanfaatkan berbagai bentuk visualisasi data untuk menganalisis dan menyampaikan informasi. Visualisasi dibuat menggunakan area chart, stacked bars, dan horizontal bars.



Gambar 4. 50 Dashboard

Berikut penjelasan dari masing-masing chart dalam dashboard :

a. Pendapatan dalam 1 tahun

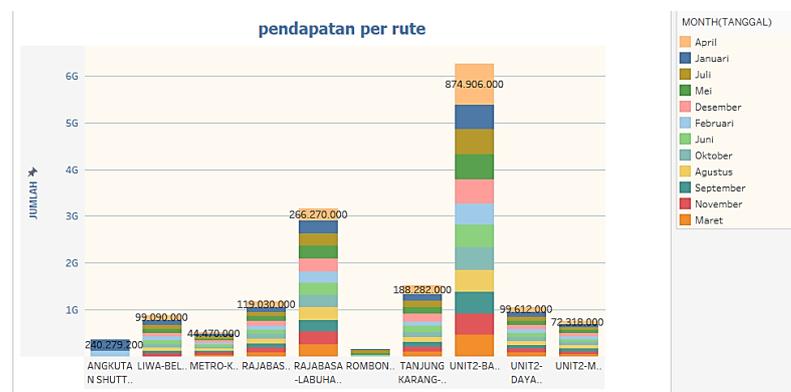


**Gambar 4. 51** Pendapatan 1 Tahun

Dapat dilihat pada Gambar 4.51 Pendapatan dalam satu tahun 2023 diketahui bahwa, Pendapatan pada Januari sebesar Rp1.585.091.200 cukup tinggi karena libur Tahun Baru, namun menurun di Februari yaitu sebesar Rp1.271.910.000 dan Maret Rp1.117.158.000 yang bisa disebabkan oleh berkurangnya aktivitas perjalanan setelah liburan tahun baru, pendapatan tertinggi tercatat yaitu pada bulan april sebesar 1.763.978.000, Kenaikan signifikan ini kemungkinan besar disebabkan oleh momen Idul Fitri, di mana terjadi peningkatan mobilitas masyarakat untuk mudik, berlibur dan juga kenaikan tarif perjalanan menjelang Idul Fitri sehingga berdampak langsung pada peningkatan jumlah penumpang dan pendapatan, Setelah itu, pendapatan turun di Mei yaitu Rp1.359.004.000 dan Juni Rp1.246.394.000, mungkin disebabkan karena Pasca Idul Fitri lalu naik kembali di Juli yaitu Rp1.400.964.000 berkat liburan sekolah. Agustus Rp1.199.732.000 dan September Rp1.177.878.000 menunjukkan penurunan karena Aktivitas perjalanan berkurang. Pendapatan kembali meningkat di Oktober Rp1.228.846.000, November Rp1.164.536.000 , dan Desember Rp1.333.784.000

Peningkatan di akhir tahun ini bisa jadi dipengaruhi oleh libur Natal dan Tahun Baru, di mana permintaan layanan transportasi kembali meningkat. sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan Perusahaan untuk dapat mengoptimalkan pendapatan dengan menambah armada dan jadwal perjalanan saat musim puncak seperti Idul Fitri dan akhir tahun, serta menawarkan promo atau diskon di bulan sepi seperti September agar pendapatan tetap stabil.

b. Pendapatan per Rute

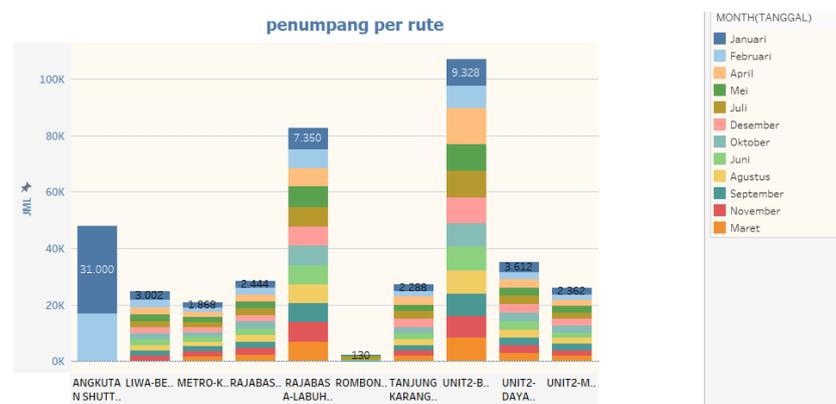


**Gambar 4. 52** Pendapatan per Rute

Dapat dilihat pada Gambar 4.52 yang menunjukkan pendapatan per rute, dapat dilihat pada sisi kanan keterangan legend warna terdapat keterangan bahwa warna biru menunjukkan bulan januari, warna hijau muda menunjukkan bulan february, warna merah menunjukkan bulan maret, warna oranye menunjukkan bulan april, warna kuning menunjukkan bulan mei, warna hijau tua menunjukkan bulan juni, warna hijau cerah menunjukkan bulan juli, warna abu-abu menunjukkan bulan agustus, warna coklat menunjukkan bulan september, warna biru muda menunjukkan bulan oktober, warna pink menunjukkan bulan november, dan warna hijau tua menunjukkan bulan desember. dapat diketahui bahwa rute Unit 2-Bakauheni merupakan rute dengan pendapatan tertinggi, terutama pada bulan April sebesar Rp106.904.000. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh lonjakan

penumpang saat Idul Fitri, di mana banyak masyarakat melakukan perjalanan mudik melalui pelabuhan Bakauheni, yang merupakan jalur utama penghubung antara Sumatera dan Jawa, sedangkan rute yang cenderung lebih rendah adalah angkutan rombongan hal ini disebabkan oleh minimnya permintaan penumpang, seperti layanan khusus rombongan di mana layanan khusus rombongan tidak beroperasi secara rutin setiap hari, melainkan hanya berjalan ketika ada permintaan khusus atau sewa saja. sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan Perusahaan untuk fokus pada peningkatan layanan pada rute dengan pendapatan tinggi, seperti rute Unit 2-Bakauheni, terutama pada periode puncak seperti Idul Fitri. Perusahaan juga dapat mempertimbangkan untuk mengoptimalkan armada dan rute pada bulan-bulan dengan pendapatan rendah, seperti untuk angkutan rombongan, dengan mempertimbangkan penyesuaian jadwal atau penambahan layanan berdasarkan permintaan.

c. Penumpang per Rute

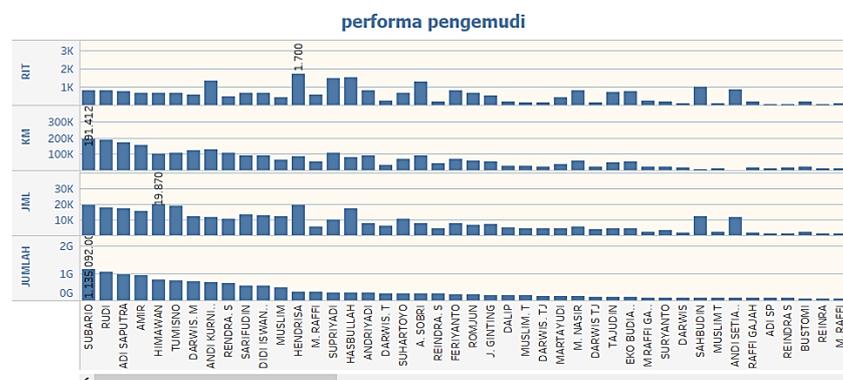


**Gambar 4. 53** Penumpang per Rute

Dapat dilihat pada Gambar 4.53 yang menunjukkan jumlah penumpang berdasarkan, dapat dilihat pada sisi kanan keterangan legend warna dimana terdapat keterangan bahwa warna biru menunjukkan bulan januari, warna hijau muda menunjukkan bulan februari, warna merah menunjukkan bulan maret, warna oranye

menunjukkan bulan april, warna kuning menunjukkan bulan mei, warna hijau tua menunjukkan bulan juni, warna hijau cerah menunjukkan bulan juli, warna abu-abu menunjukkan bulan agustus, warna cokelat menunjukkan bulan september, warna biru muda menunjukkan bulan oktober, warna pink menunjukkan bulan november, dan warna hijau tua menunjukkan bulan desember. dapat diketahui bahwa rute unit 2-bakauheni merupakan rute yang memiliki jumlah penumpang terbanyak hal ini masi berhubungan dengan analisis sebelumnya dimana rute unit 2- bakauheni merupakan rute yang paling tinggi pendapatannya, mengingat akan hal itu maka rute unit 2-bakauheni juga merupakan rute yang memiliki jumlah penumpang terbanyak dalam periode waktu tertentu. sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan Perusahaan untuk memaksimalkan potensi pada rute ini, agar dapat meningkatkan pendapatan secara signifikan dan memastikan kepuasan pelanggan tetap terjaga.

d. Performa Pengemudi

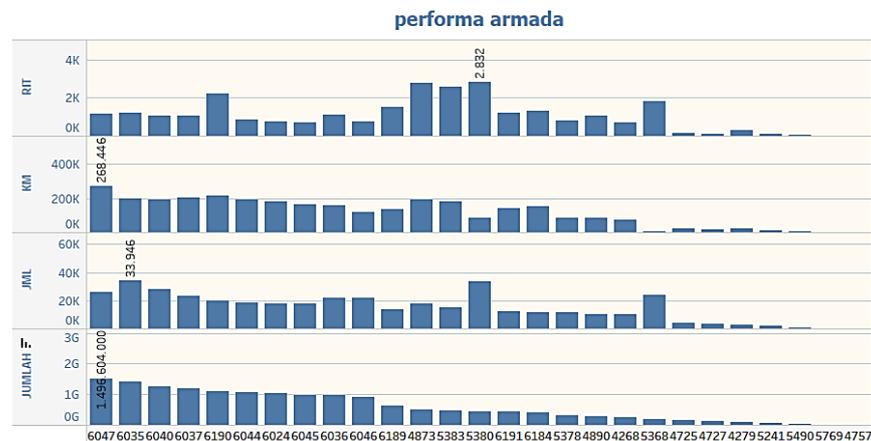


**Gambar 4. 54** Performa Pengemudi

Dapat dilihat pada Gambar 4.54 yang menunjukkan perbandingan performa pengemudi berdasarkan jumlah perjalanan, berdasarkan jarak tempuh, berdasarkan jumlah penumpang dan berdasarkan jumlah pendapatan, hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan jumlah perjalanan pengemudi bernama, hendrisa merupakan pengemudi dengan jumlah

ritasi terbanyak yaitu sebanyak 1.700 ritasi, sementara itu berdasarkan jarak tempuh, subario merupakan pengemudi yang menempuh jarak terjauh sejauh 191.412 kilometer, selain itu berdasarkan jumlah penumpang, Himawan merupakan pengemudi yang mengangkut penumpang terbanyak, yaitu sebanyak 19.870 penumpang dan berdasarkan jumlah pendapatan, subario juga merupakan pengemudi dengan pendapatan tertinggi, yaitu sebesar 1.135.092.000. hal ini disebabkan karena pengemudi seperti Subario dan Hendrisa mungkin mendapatkan jadwal perjalanan pada rute yang lebih menguntungkan atau jadwal yang lebih padat, sementara Himawan mungkin ditugaskan pada rute dengan tingkat okupansi penumpang yang tinggi. Sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan perusahaan untuk melakukan evaluasi menyeluruh terhadap distribusi rute dan jadwal kerja untuk memastikan pemerataan kesempatan antar pengemudi.

e. Performa Armada

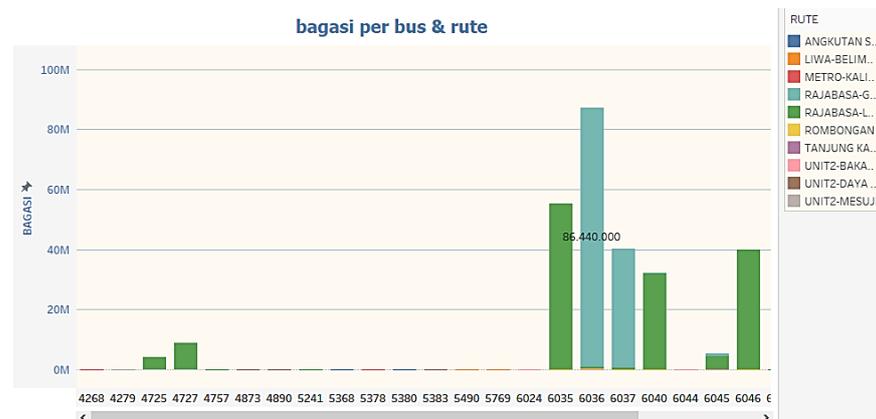


**Gambar 4. 55** Performa Armada

Dapat dilihat pada Gambar 4.55 yang menunjukkan perbandingan performa armada atau bus berdasarkan jumlah perjalanan, berdasarkan jarak tempuh, berdasarkan jumlah penumpang dan berdasarkan jumlah pendapatan, hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan jumlah perjalanan, bus dengan kode 5380 merupakan bus dengan frekuensi perjalanan tertinggi yaitu sebanyak 2.832 ritasi, sementara itu berdasarkan jarak

tempuh, bus dengan kode 6047 merupakan bus yang menempuh jarak terjauh yaitu sejauh 268.446 kilometer, selain itu berdasarkan jumlah penumpang, bus dengan kode 6035 merupakan bus yang mengangkut penumpang terbanyak yaitu sebanyak 33.946 penumpang, dan berdasarkan jumlah pendapatan bus dengan kode 6047 merupakan bus dengan pendapatan tertinggi yaitu sebesar 1.496.604.00. Hal ini disebabkan karena bus seperti 6047 dan 5380 kemungkinan besar ditempatkan pada rute yang memiliki permintaan tinggi atau frekuensi perjalanan yang padat, serta memiliki efisiensi operasional yang baik. Bus 6035 yang mengangkut penumpang terbanyak mungkin beroperasi di rute dengan tingkat okupansi tinggi, seperti rute utama atau pada jam-jam sibuk. Sementara itu, bus dengan jarak tempuh tinggi seperti 6047 menunjukkan pemanfaatan armada yang maksimal pada rute jarak jauh. Sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan perusahaan untuk melakukan pemeliharaan rutin secara berkala, terutama pada armada dengan frekuensi perjalanan dan jarak tempuh tinggi untuk mencegah kerusakan dan memastikan keselamatan. Selain itu, perusahaan dapat mengevaluasi kinerja armada yang kurang optimal untuk mengetahui penyebabnya, apakah terkait rute, jadwal, atau kondisi kendaraan.

f. Pendapatan Bagasi per Rute



**Gambar 4. 56** Pendapatan Bagasi per Rute

Dapat dilihat pada Gambar 4.56 yang menunjukkan pendapatan bagasi berdasarkan rute dan kode bus, dapat dilihat pada sisi kanan keterangan legend warna dimana terdapat keterangan bahwa warna biru tua menunjukkan rute angkutan shuttle bakauheni, warna orange menunjukkan liwa-belimbing, warna merah menunjukkan rute metro-kalirejo, warna hijau muda menunjukkan rute rajabasa-gayabaru, warna hijau tua menunjukkan rute rajabasa-labuhan maringgai, warna merah muda menunjukkan rute rombongan, warna kuning menunjukkan rute tanjung karang-bakauheni, warna abu-abu menunjukkan rute unit 2-bakauheni, warna coklat menunjukkan rute unit 2-dayamurni, warna hijau cerah menunjukkan rute unit 2-mesuji. hal ini menunjukkan bahwa rute Rajabasa-gayabaru dengan kode bus 6036 merupakan rute dengan pendapatan bagasi tertinggi yaitu sebesar 86.440.000. hal ini disebabkan karena karena rute ini banyak menerima pengiriman paket atau barang dalam jumlah besar, dengan demikian pendapatan dari layanan bagasi pada rute ini meningkat signifikan dibandingkan rute lainnya. Sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan perusahaan untuk memastikan fasilitas bagasi tetap aman dan dalam kondisi baik untuk menjaga kepuasan pelanggan dan mendorong peningkatan penggunaan layanan ini.