

Perancangan Data Warehouse Dan Implementasi Tableau Untuk Analisis Data Di Sektor Pariwisata

Aulia Riviani¹, Lid yana Aulia Rahmawati², Cahyono Budy Santoso³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Desain, Universitas Pembangunan Jaya, Blok B7/P, Jl. Cendrawasih Raya Bintaro Jaya, Sawah Baru, Kec. Ciputat, Kota Tangerang Selatan, Banten, 15413

*E-mail koresponden: aulia.riviani@student.upj.ac.id¹, lid yana.aularahmawati@student.upj.ac.id², cahyono.budy@upj.ac.id³

ABSTRAK

Di era serba digital seperti saat ini, pengelolaan data dalam jumlah yang besar menjadi tantangan tersendiri, terutama dalam sektor pariwisata yang membutuhkan analisis secara cepat, tepat, dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *data warehouse* yang mampu mendukung pengelolaan dan pemantauan destinasi wisata di Indonesia. Dengan implementasi Tableau, diharapkan dapat membantu perancangan *data warehouse* menjadi lebih akurat lewat visualisasi data yang lebih interaktif untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah pendekatan *nine steps methodology*. *Data warehouse* penelitian yang telah dibuat dan divisualisasikan, berguna dalam menganalisis tren kunjungan dan pengeluaran wisatawan. Sehingga dapat mempermudah manajemen pariwisata dalam menghadapi permasalahan yang ada.

Kata kunci: *Data Warehouse*, Pariwisata, *Nine Steps Methodology*, Visualisasi Data

ABSTRACT

In today's digital era, managing large amounts of data is a challenge, especially in the tourism sector which requires fast, precise, and accurate analysis. This research aims to develop a data warehouse that can support the management and monitoring of tourist destinations in Indonesia. With the implementation of Tableau, it is expected to help the data warehouse design to be more accurate through more interactive data visualization to support strategic decision making. In this research, the method used is the nine steps methodology approach. The research data warehouse that has been created and visualized is useful in analyzing trends in tourist visits and spending. So that it can facilitate tourism management in dealing with existing problems.

Keywords: *Data Warehouse*, Tourism, *Nine Steps Methodology*, Data Visualization

1. PENDAHULUAN

Pariwisata menjadi salah satu sektor yang memegang peranan penting terhadap perekonomian suatu negara, terutama bagi negara-negara yang memiliki banyak keindahan alam, budaya, dan sejarah. Sebagai salah satu negara yang memiliki ribuan pulau serta kekayaan budaya, Indonesia menjadi salah satu tujuan utama wisatawan domestik dan mancanegara. Dengan potensinya yang besar, pengelolaan sektor pariwisata yang efektif sangat penting dan diperlukan untuk meningkatkan daya saing dan kontribusi ekonomi pada sektor ini.

Namun, salah satu tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan pariwisata adalah bagaimana memahami pola kunjungan wisatawan, tren pengeluaran wisatawan, hingga karakteristik pengunjung berdasarkan usia, jenis kelamin, dan negara asal. Informasi ini sangat penting untuk pengelola destinasi wisata hingga pemerintah dalam menyusun strategi pemasaran, pengembangan infrastruktur, dan peningkatan kualitas pelayanan. Salah satu solusi yang bisa digunakan dalam menangani tantangan ini adalah penerapan *data warehouse*.

Penelitian ini membahas tentang perancangan *data warehouse* untuk data analisis pola kunjungan di sektor pariwisata menggunakan pendekatan *nine steps methodology* serta implementasi Tableau untuk proses visualisasi data.

Data warehouse berfungsi sebagai elemen dasar untuk manajemen data yang efektif di sektor pariwisata. Hal ini memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber, memfasilitasi ekstraksi, transformasi, dan pemuatan (ETL) data ke dalam repositori terpusat. Tahap perencanaan awal melibatkan identifikasi pemangku kepentingan utama dan memahami kebutuhan data mereka. Proses ini penting karena akan menentukan langkah selanjutnya dalam metodologi. Fase analisis berfokus pada pengumpulan persyaratan dan mendefinisikan sumber data yang mencakup data historis wisatawan, statistik akomodasi, dan tren musiman (Kusuma et al., 2021). Fase desain merupakan fase menerjemahkan persyaratan tersebut ke dalam model data logis dan fisik, memastikan bahwa gudang data dapat secara efisien menyimpan dan mengambil data yang relevan dengan analitik pariwisata (Pebriawan et al., 2021; Kusuma et al., 2021).

Dalam konteks sektor pariwisata, penerapan alat intelijen bisnis (BI), seperti Tableau, memiliki peran penting dalam mengubah data mentah menjadi informasi yang bermanfaat. Tableau menyediakan *interface* yang muda digunakan untuk visualisasi data, sehingga pemangku kepentingan dapat membuat *dashboard* dan laporan interaktif yang dapat dengan mudah ditafsirkan (Ibrahim & Handayani, 2022). Penggabungan *data warehouse* dengan Tableau memungkinkan pelaku usaha pariwisata untuk memvisualisasikan tren, memantau indikator kinerja utama (KPI), dan melakukan analisis perilaku dan preferensi pelanggan secara *real-time* (Sequeira, 2023).

Penggunaan *nine steps methodology* pada proses *data warehousing* memungkinkan peningkatan dan adaptasi yang berkelanjutan dari *data warehouse* dan visualisasi Tableau. Ketika terdapat data baru, *data warehouse* dapat

diperbarui dan visualisasi baru dapat dibuat untuk menunjukkan perubahan ini (Pebriawan et al., 2021; Kusuma et al., 2021). Kemampuan beradaptasi ini sangat penting untuk menjaga relevansi dan efektivitas dalam analisis data di sektor pariwisata.

Terlepas dari manfaat *data warehousing* dan BI di sektor pariwisata, banyak organisasi menghadapi tantangan yang signifikan dalam mengimplementasikan sistem ini secara efektif. Masalah umum yang kerap kali terjadi adalah silo data, di mana data diisolasi dalam departemen yang berbeda dan menyebabkan kualitas dan aksesibilitas data yang tidak konsisten (Nyanga et al., 2019). Selain itu, meningkatnya volume data yang dihasilkan oleh wisatawan menimbulkan tantangan dalam hal manajemen dan analisis data (Samara et al., 2020). Tidak hanya itu, sulitnya visualisasi data secara interaktif menyebabkan para pemangku kepentingan kesulitan dalam memahami tren kunjungan yang sedang terjadi dalam sektor pariwisata. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan menyajikannya dalam bentuk visualisasi yang mudah dipahami.

Penelitian ini berfokus pada perancangan *data warehouse* yang bisa mengintegrasikan data dari berbagai sumber dalam sektor pariwisata yang nantinya kumpulan data tersebut akan divisualisasikan dengan perangkat lunak Tableau. Dengan begitu, analisis kerja pariwisata bisa dilakukan lebih cepat dan akurat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *data warehouse* dan yang terintegrasi dengan Tableau. Sistem ini diharapkan bisa membantu dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan dan aksesibilitas data pariwisata melalui laporan dan dashboard informatif, termasuk analisis kunjungan, tren wisata, dan pengeluaran wisata secara *real-time*. memberikan wawasan yang mendalam melalui visualisasi data, dan mendukung pengambilan keputusan.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pada penelitian ini adalah menggunakan dataset yang dikumpulkan melalui platform situs daring Kaggle.com dimana sebagian besar data merupakan data sintesis yang divisualisasikan dengan Tableau agar dapat dengan mudah untuk mengambil keputusan menggunakan visualisasi.

Tahap Awal

Pada tahap awal, dilakukan tinjauan literatur tentang penggunaan Tableau dalam perancangan data warehouse dan analisis data. Tujuan pada tahap awal ini untuk mencari informasi tambahan yang relevan dan mencari sumber yang berbeda serta relevan. Tahapan ini dapat membantu memecahkan masalah dan mengembangkan solusi yang akan diterapkan. Tinjauan literatur sangat penting untuk memperkuat landasan teori.

Tahap Persiapan Data

Data ini mencakup berbagai informasi seperti kunjungan wisatawan, transaksi wisatawan, dan survei wisatawan. Selama tahap persiapan data, informasi yang relevan dipilih dan diorganisasikan untuk memudahkan proses analisis selanjutnya, data yang dipilih harus relevan dengan tujuan penelitian.

Tahap ETL (*Extract, Transform, Load*)

ETL merupakan proses penggabungan data dari berbagai macam sumber. Tahap ETL dapat membantu untuk memastikan bahwa data yang digunakan memiliki kualitas yang baik. Tahap ETL terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu *Extract* merupakan tahapan pengambilan data dari sistem tiket masuk, sistem transaksi wisata, dan survei wisatawan. *Transform* proses untuk membersihkan data, melakukan validasi, dan mengagregasi data absensi untuk membuatnya siap di-load ke dalam data warehouse. *Load* tahap untuk memasukkan data yang telah diolah ke dalam data warehouse.

Tahap Validasi Data

Setelah tahap ETL selesai, data akan melewati proses validasi. Tahap validasi bertujuan untuk memastikan bahwa data memenuhi persyaratan. Jika ditemukan data yang salah, maka kembali ke tahap transformasi untuk melakukan penyesuaian. Sedangkan data memenuhi persyaratan maka data siap untuk digunakan ke tahap visualisasi menggunakan Tableau.

Tahap Akhir

Tahap akhir dalam penelitian ini merupakan mengimplementasikan data ke dalam platform Intelijen Bisnis (BI), yaitu Tableau. Setelah data tervalidasi, data akan divisualisasikan dalam bentuk dashboard menggunakan Tableau. Visualisasi mencakup berbagai informasi, termasuk analisis kunjungan wisatawan, transaksi wisatawan, dan survei wisatawan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Perancangan

Tahap awal pada penelitian ini adalah perancangan *data warehouse* dengan menggunakan pendekatan *nine steps methodology* dengan tahapan sebagai berikut:

A. *Choosing The Process.*

Pada tahap ini meliputi pemilihan topik masalah dari data warehouse yang akan dibuat, kemudian dilakukan analisis kunjungan wisata di berbagai lokasi pariwisata di Indonesia. Proses yang terkait yaitu, memantau jumlah pengunjung, kategori pengunjung (lokal dan internasional), demografi pengunjung, serta pengeluaran pengunjung. Penentuan ini akan menjadi dasar pengembangan sistem untuk memastikan data yang dikumpulkan dan dianalisis relevan dengan kebutuhan pemangku kepentingan.

B. *Choosing The Grain*

Pada tahapan ini, yaitu menentukan *grain* yang berarti menentukan hal apa saja yang akan disajikan pada setiap baris di dalam tabel fakta. Untuk penelitian ini, sumber bisa ditentukan berdasarkan kunjungan wisata harian. Dengan data terperinci setiap kunjungan wisata diukur pada level ID Kunjungan yang berisi

informasi lokasi kunjungan, waktu kunjungan, pengunjung, dan pengeluaran.

C. Identifying and Conforming The Dimensions.

Pada tahap ini, dimensi yang relevan penting untuk diidentifikasi agar dapat dianalisis. Dimensi yang dipilih termasuk waktu, lokasi, dan pengunjung. Dimensi-dimensi tersebut dideskripsikan pada Gambar 1 di bawah ini.

No	Tabel Dimensi	Deskripsi
1.	Dim_Waktu	Menyimpan data waktu, yang mencakup ID_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun.
2.	Dim_Lokasi	Berisi data lokasi pariwisata ID_Lokasi, NamaLokasi, Kota, Provinsi, KategoriLokasi, Rating.
3.	Dim_Pengunjung	Berisi data pengunjung, seperti ID_Pengunjung, NamaPengunjung, JenisKelamin, Usia, Negara asal.

Gambar 1. Identifying and Conforming The Dimensions.

D. Choosing The Facts.

Pada tahap ini, fakta utama adalah *fakta_kunjungan*. Tabel fakta akan menyimpan metrik utama seperti jumlah kunjungan, total pengeluaran, dan mengaitkannya dengan dimensi yang telah diidentifikasi.

No	Fakta	Deskripsi	Isi
1.	Fakta Penelitian	Fakta Kunjungan Pariwisata merupakan Tabel yang akan menyimpan data jumlah kunjungan dan pengeluaran di setiap lokasi wisata.	ID_Kunjungan ID_Waktu ID_Lokasi ID_Pengunjung JumlahKunjungan Pengeluaran

Gambar 2. Tabel fakta

E. Storing Pre-Calculation in The Fact Table.

Pada tahap ini, kalkulasi pengeluaran wisatawan per kunjungan bisa disimpan langsung di tabel fakta sebagai nilai total, sehingga tidak perlu dilakukan kalkulasi berulang setiap query dijalankan.

F. Rounding Out The Dimensions Table.

Pada tahap ini, tabel dimensi perlu dilengkapi dengan atribut tambahan yang relevan. Penambahan ini akan membantu dalam analisis yang lebih mendalam terkait preferensi pengunjung.

1. Dim_Waktu

No	Atribut	Deskripsi
1.	ID_Waktu	Merupakan Foreign Key di dimensi waktu
2.	Tanggal	Tanggal dimana pengunjung datang
3.	Bulan	Bulan dimana pengunjung datang
4.	Tahun	Tahun dimana pengunjung data

Gambar 3. Tabel Atribut Dim_Waktu

2. Dim_Lokasi

No	Atribut	Deskripsi
1.	ID_Lokasi	Merupakan Foreign Key di dimensi Lokasi.
2.	NamaLokasi	Nama tempat atau destinasi.
3.	Kota	Lokasi destinasi
4.	Provinsi	Provinsi tempat destinasi
5.	KategoriLokasi	Jenis atau kategori destinasi
6.	Rating	Penilaian dari pengunjung

Gambar 4. Tabel Atribut Dim_Lokasi

3. Dim_Pengunjung

No	Atribut	Deskripsi
1.	ID_Pengunjung	Merupakan Foreign Key di dimensi pengunjung
2.	NamaPengunjung	Nama dari pengunjung yang tercatat
3.	JenisKelamin	Jenis kelamin dari pengunjung, seperti "Laki-laki" dan "Perempuan"
4.	Usia	Usia pengunjung untuk mengelompokkan pengunjung
5.	Negara_Asal	Negara asal pengunjung

Gambar 5. Tabel Atribut Dim_Pengunjung

G. Choosing The Duration of The Database.

Tahapan ini menentukan durasi penyimpanan data sangat penting untuk kepatuhan dan analisis jangka panjang. Data-data yang dimasukkan adalah data kunjungan tahun 2023, mulai dari bulan januari hingga juli.

H. Tracking Slowly Changing Dimensions.

Tahapan *Tracking Slowly Changing Dimensions* ini, bertujuan untuk menentukan reaksi jika ada perubahan pada nilai di dalam tabel dimensi. Pada penelitian ini, digunakan yaitu

menerapkan metode SCD tipe 2 (*add a new dimension record*), yaitu menyimpan versi baru dari dimensi sambil menyimpan data yang lama.

I. *Deciding The Query Priorities and The Query Model.*

Pada tahapan ini, meliputi pemilihan sistem manajemen basis data (DBMS) yang sesuai. *Star Schema* dari *data warehouse* Pariwisata Indonesia ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Star Schema dari Datawarehouse Pariwisata.

Metadata dari setiap tabel dimensi dan tabel fakta yang ada di dalam *data warehouse* pariwisata, ditunjukkan sebagai berikut:

1) *Metadata* tabel dimensi *dim_lokasi*.

No	Atribut	Tipe Field	Deskripsi
1.	ID_Lokasi	int(11)	Primary Key, Not Null
2.	NamaLokasi	varchar(100)	Not Null
3.	Kota	char(100)	Not Null
4.	Provinsi	char(100)	Not Null
5.	KategoriLokasi	varchar(100)	Not Null
6.	Rating	varchar(30)	Not Null

Gambar 7. Tabel Metadata Dim_Lokasi

2) *Metadata* tabel dimensi *dim_pengunjung*.

No	Atribut	Tipe Field	Deskripsi
1.	ID_Pengunjung	int(11)	Primary Key, Not Null
2.	NamaPengunjung	varchar(200)	Not Null
3.	JenisKelamin	char(40)	Not Null
4.	Usia	int(11)	Not Null
5.	Negara_Asal	varchar(100)	Not Null

Gambar 8. Tabel Metadata Dim_pengunjung

3) *Metadata* tabel dimensi *dim_waktu*.

No	Atribut	Tipe Field	Deskripsi
1.	ID_Waktu	int(10)	Primary Key, Not Null
2.	Tanggal	date	Not Null
3.	Bulan	varchar(20)	Not Null
4.	Tahun	year(4)	Not Null

Gambar 9. Tabel Metadata Dim_lokasi

4) *Metadata* tabel fakta *fakta_kunjungan*.

No	Atribut	Tipe Field	Deskripsi
1.	ID_Kunjungan	int(11)	Primary Key, Not Null
2.	ID_Waktu	int(11)	Foreign Key, Not Null
3.	ID_Lokasi	int(11)	Foreign Key, Not Null
4.	ID_Pengunjung	int(11)	Foreign Key, Not Null
5.	JumlahKunjungan	int(11)	Not Null
6.	Pengeluaran	varchar(500)	Not Null

Gambar 10. Tabel Metadata fakta_kunjungan

Tahap Pembuatan Dashboard dan Visualisasi Data

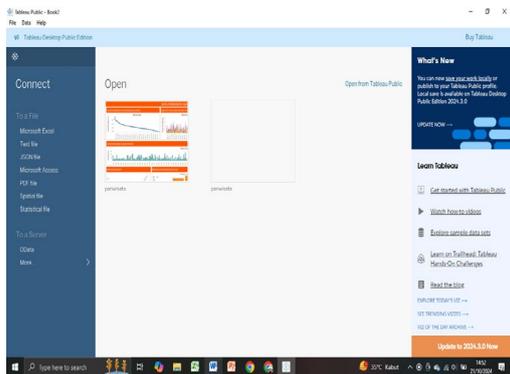
Tahapan selanjutnya adalah pembuatan dashboard dan visualisasi data. Target bisnis dari pembuatan dashboard ini adalah untuk membantu para pemangku kepentingan terutama pemerintah yang menangani sektor wisata, dinas pariwisata, dan pengelola destinasi wisata dalam memahami pola kunjungan dan pengeluaran wisatawan. Selain itu, dashboard ini juga mampu membantu pengelola untuk mengidentifikasi destinasi dengan potensi pendapatan tertinggi dan mengembangkan strategi promosi yang sesuai.

Tujuan dibuatnya dashboard ini yaitu, mengidentifikasi tren kunjungan wisata berdasarkan waktu dan lokasi, hal ini bisa membantu dalam memahami pola

kunjungan yang seringkali berubah sepanjang tahun. Selain itu, dashboard ini juga bertujuan untuk memberikan informasi mengenai karakteristik demografis pengunjung agar pengelola bisa memahami siapa pengunjung mereka, dari mana asalnya, yang nantinya akan membantu pihak pengelola dalam membuat keputusan yang tepat seputar pengembangan lokasi wisata. Berikut tahapan pembuatan dashboard:

A. Import data ke dalam Tableau

Tahapan pertama adalah import *datasource* yang sudah dimodifikasi dan siap digunakan ke dalam Tableau.

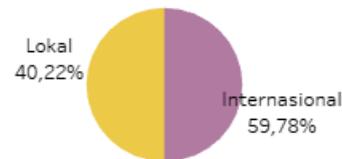


Gambar 11. Sheet Total Kunjungan Berdasarkan Bulan

B. Tampilan Sheet Total Pengunjung Berdasarkan Kategori (Lokal dan Internasional)

Worksheet pertama bernama Total Pengunjung Berdasarkan Kategori (Lokal vs Internasional). Berisi tentang tampilan berdasarkan seluruh total kunjungan berdasarkan kategori pengunjung dalam periode Januari sampai Juli 2023. Langkah yang dilakukan pada worksheet ini yaitu, membuat *calculated field* untuk mengkategorikan pengunjung sebagai lokal atau internasional. Visualisasi menggunakan pie chart seperti pada gambar.

Total Pengunjung (Lokal vs Internasional)



Gambar 12. Sheet Total Pengunjung (Lokal dan Internasional)

C. Tampilan Sheet Total Kunjungan Berdasarkan Bulan

Worksheet kedua bernama Total Kunjungan Berdasarkan Bulan. Berisi tentang tampilan keseluruhan total kunjungan wisatawan per bulan. Visualisasi menggunakan diagram garis seperti pada gambar.



Gambar 13. Sheet Total Kunjungan Berdasarkan Bulan

D. Tampilan Sheet Total Kunjungan Berdasarkan Lokasi Wisata

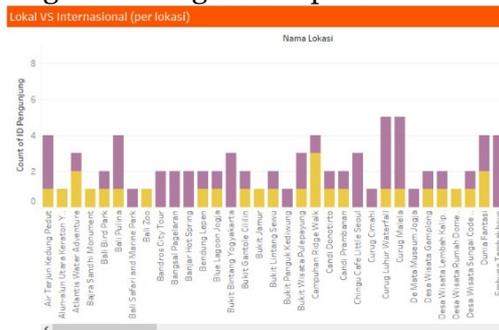
Worksheet ketiga bernama Total Kunjungan Berdasarkan Lokasi Wisata. Berisi tentang tampilan berdasarkan total kunjungan di setiap lokasi selama periode Januari sampai Juli 2023. Visualisasi data menggunakan diagram batang seperti pada gambar.



Gambar 14. Sheet Total Kunjungan Berdasarkan Lokasi Wisata

E. Tampilan Sheet Pengunjung Lokal dan Internasional per Lokasi Wisata.

Worksheet keempat bernama Pengunjung Lokal dan Internasional per Lokasi Wisata. Berisi tentang tampilan mengenai jumlah pengunjung berdasarkan kategori lokal atau internasional per lokasi wisata. Visualisasi menggunakan diagram batang bertumpuk.



Gambar 15. Sheet pengunjung Lokal dan Internasional per Lokasi Wisata.

F. Tampilan Sheet Total Kunjungan Berdasarkan Usia Pengunjung

Worksheet kelima bernama Total Kunjungan Berdasarkan Usia Pengunjung. Berisi tampilan mengenai total kunjungan berdasarkan usia selama periode Januari sampai Juli 2023. Langkah yang dilakukan pada worksheet ini yaitu, membuat *calculated field* untuk mengkategorikan pengunjung menjadi 3 kategori usia, yaitu, anak-anak (0-

18), dewasa muda (19-35), dewasa (26-55), dan lansia. Visualisasi menggunakan diagram batang.



Gambar 16. Sheet Total Kunjungan Berdasarkan Usia Pengunjung

G. Tampilan Sheet Total Pengeluaran Wisatawan per Lokasi Wisata

Worksheet keenam bernama Total Pengeluaran Wisatawan per Lokasi Wisata. Berisi tampilan mengenai total pengeluaran wisatawan per lokasi. Visualisasi dibuat dengan diagram garis.



Gambar 17. Sheet Total Pengeluaran Wisatawan per Lokasi Wisata

H. Tampilan Sheet Jumlah Wisatawan Berdasarkan Negara Asal

Worksheet ketujuh bernama Jumlah Wisatawan Berdasarkan Negara Asal. Berisi tampilan mengenai jumlah wisatawan yang berkunjung ke lokasi wisata di Indonesia selama periode Januari sampai Juli 2023.



Gambar 18. Sheet Jumlah Wisatawan Berdasarkan Negara Asal

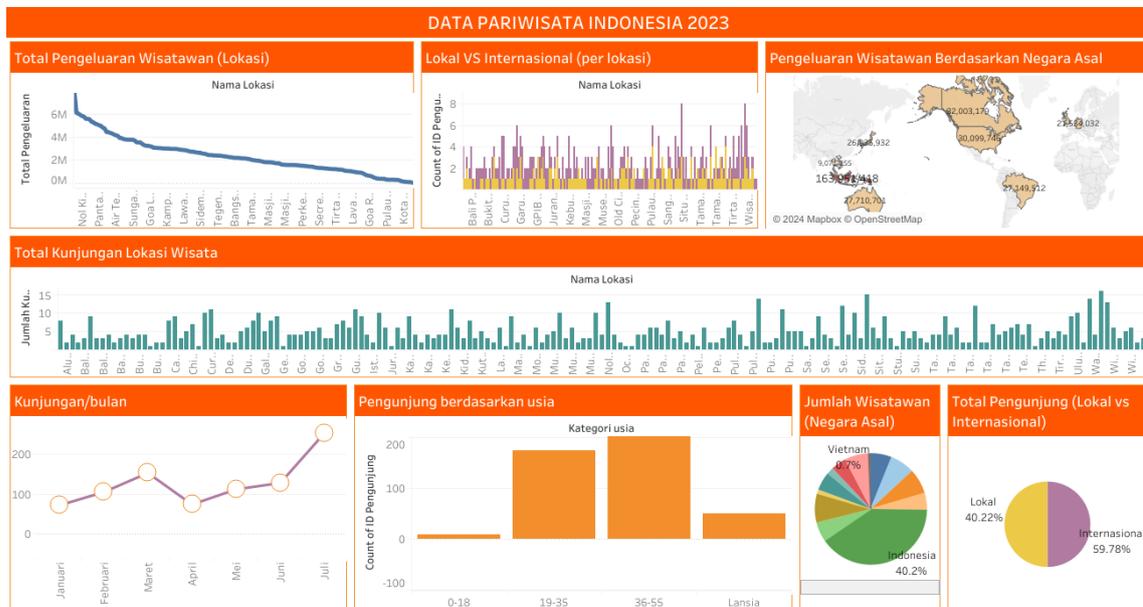
menunjukkan negara yang paling banyak melakukan transaksi di lokasi wisata Indonesia.



Gambar 19. Sheet Pengeluaran Wisatawan Berdasarkan Negara Asal

I. Tampilan Sheet Pengeluaran Wisatawan Berdasarkan Negara Asal Worksheet kedelapan bernama Pengeluaran Wisatawan Berdasarkan Negara Asal. Berisi tampilan peta yang

J. Tampilan keseluruhan dashboard Di bawah ini tampilan dashboard secara menyeluruh.



Gambar 19. Dashboard secara menyeluruh

4. KESIMPULAN

Desain data warehouse ini memberikan solusi terpusat untuk mengelola dan menganalisis data pariwisata dan wisatawan. Dengan implementasi ini, para pengelola destinasi wisata akan mampu memantau tren kunjungan wisata secara lebih akurat, meningkatkan efisiensi operasional, dan mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis data.

Selain itu, penerapan data warehouse juga dapat membantu untuk mengidentifikasi peluang pengembangan

destinasi wisata dan mengembangkan strategi promosi yang tepat sasaran. Melalui analisis yang lebih mendalam, pengelola dapat memperoleh pemahaman lebih mendalam tentang preferensi dan perilaku wisatawan, sehingga memungkinkan pengalaman yang memenuhi kebutuhan dan harapan besar. Dukungan data yang komprehensif juga dapat memungkinkan pengelola mengalokasikan sumber daya yang lebih efisien. Pada akhirnya, data warehouse akan menjadi landasan penting untuk

membangun pariwisata yang lebih maju dan beradaptasi terhadap perubahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ibrahim, N., & Handayani, P. W. (2022). A Systematic Literature Review of Business Intelligence Framework for Tourism Organizations: Functions and Issues. *Interdisciplinary Journal of Information Knowledge and Management*, 17, 523–541. <https://doi.org/10.28945/5025>
- Kusuma, K. N. A., Widiyantara, I. K., Mahendra, G. S., & Sudipa, I. G. I. (2021). PENERAPAN BUSINESS INTELLIGENCE UNTUK ANALISIS PERKEMBANGAN AKOMODASI PERHOTELAN PROVINSI BALI MENGGUNAKAN TABLEAU. *Journal of Software Engineering and Information Systems*, 3(2), 66–73. <https://doi.org/10.37859/seis.v3i2.5434>
- Nyanga, C., Pansiri, J., & Chatibura, D. (2019). Enhancing competitiveness in the tourism industry through the use of business intelligence: a literature review. *Journal of Tourism Futures*, 6(2), 139–151. <https://doi.org/10.1108/jtf-11-2018-0069>
- Pebriawan, K., Dewi, I. G. a. a. A., Wirayuda, A. a. E., Mahendra, G. S., & Datya, A. I. (2021). VISUALISASI DATA SEBARAN WILAYAH PARIWISATA DI PROVINSI BALI DENGAN PLATFORM TABLEAU. *Journal of Software Engineering and Information Systems*, 3(2), 59–65. <https://doi.org/10.37859/seis.v3i2.5435>
- Samara, D., Magnisalis, I., & Peristeras, V. (2020). Artificial intelligence and big data in tourism: a systematic literature review. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 11(2), 343–367. <https://doi.org/10.1108/jhtt-12-2018-0118>
- Sequeira, N., Mota, M., Costa, R., & Luty, P. (2023). BUSINESS INTELLIGENCE IMPLEMENTATION ROADMAP FOR HOSPITALITY AND TOURISM INDUSTRY: EXPLORATORY WORK. *E3*, 9(2), 17–25. <https://doi.org/10.29073/e3.v9i2.850>