

Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi
 Jl. Ahmad Yani, K.M. 33,5 - Kampus STMIK Banjarbaru
 Loktabat – Banjarbaru (Tlp. 0511 4782881), e-mail: puslit.stmikbjb@gmail.com
 e-ISSN: 2685-0893
 p-ISSN: 2089-3787

Perancangan *Dashboard* Transaksi dan Segmentasi Pelanggan untuk Pemesanan Layanan Travel PT Y

Valerie Lawrence¹, Ellen Gabriel Limbor², Tifani Anasya Putri³, Wasino⁴ dan Jap Tji Beng^{5*}

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: t.jap@untar.ac.id

Abstract

This research aims to design and implement an interactive dashboard to visualize transactions and customer segmentation in travel services at PT Y. The SDLC Waterfall method was chosen for system development in a structured manner, including requirement analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Data collection is done using the ETL (Extract, Transform, Load) method to extract, transform, and load transaction and customer data into a database. The dashboard, built using Power BI, presents transaction information and customer segmentation based on purchasing patterns and demographic characteristics. The research results show that the developed system supports PT Y's management in making more efficient, data-driven decisions. The system also enhances operational efficiency and improves the customer experience in travel services by providing more accurate and timely information.

Keywords: *SDLC Waterfall ; Dashboard, ETL ; Transactions ; Customer Segmentation ; Power BI.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan dashboard interaktif untuk memvisualisasikan transaksi dan segmentasi pelanggan pada layanan travel di PT Y. Metode *SDLC Waterfall* dipilih untuk pengembangan sistem secara terstruktur, meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Proses pengumpulan data menggunakan metode ETL (*Extract, Transform, Load*) untuk mengekstraksi, mentransformasikan, dan memuat data transaksi serta pelanggan ke dalam database. Dashboard yang dibangun menggunakan *Power BI* ini menyajikan informasi transaksi pemesanan serta segmentasi pelanggan berdasarkan pola pembelian dan karakteristik demografis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mendukung manajemen PT Y dalam pengambilan keputusan yang lebih efisien dan berbasis data. Sistem ini juga meningkatkan efektivitas operasional dan memperbaiki pengalaman pelanggan dalam layanan travel, dengan memberikan informasi yang lebih akurat dan tepat waktu.

Kata Kunci: *SDLC Waterfall ; Dashboard ; ETL ; Transaksi ; Segmentasi Pelanggan ; Power BI.*

1. Pendahuluan

Industri layanan travel saat ini tengah berkembang pesat seiring dengan meningkatnya permintaan masyarakat akan kemudahan dan kenyamanan dalam bepergian [1]. Perkembangan teknologi *mobile*, yang didorong oleh internet dan aplikasi, telah mengubah banyak sektor, termasuk pariwisata dan perhotelan. Dalam konteks ini, layanan travel juga turut mengalami transformasi, dimana teknologi dapat meningkatkan kualitas layanan pelanggan dan interaksi mereka [2]. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pengelolaan data dan layanan dalam industri ini, agar perusahaan dapat terus berkembang dan bersaing secara efektif.

PT Y, sebagai salah satu pemain utama dalam industri layanan travel, menghadapi tantangan besar dalam mengelola berbagai aspek operasional yang kompleks, salah satunya adalah pengelolaan data transaksi dan pelanggan [3]. Transaksi pemesanan layanan travel mencakup berbagai jenis data, seperti informasi jadwal perjalanan, tujuan, biaya, dan preferensi pelanggan, yang tersebar di berbagai sistem dan format. Selain itu, data pelanggan yang tercatat

juga mencakup beragam karakteristik seperti usia, lokasi, riwayat pembelian, dan pola perjalanan. Hal ini menciptakan kesulitan bagi manajemen dalam melakukan analisis yang tepat guna pengambilan keputusan berbasis data. Dengan kondisi ini, PT Y kesulitan dalam melakukan segmentasi pelanggan yang efektif dan menentukan strategi pemasaran yang terarah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu solusi yang ditawarkan adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi berupa *dashboard* interaktif. *Dashboard* ini dapat mengintegrasikan dan memvisualisasikan data transaksi serta segmentasi pelanggan dalam format yang mudah dipahami oleh pengambil keputusan [4]. Pengolahan data yang menggunakan metode ETL (*Extract, Transform, Load*) juga menjadi solusi efektif dalam mengkonsolidasikan berbagai data yang terpisah-pisah dan membuatnya lebih mudah dianalisis.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *dashboard* interaktif yang dapat memvisualisasikan transaksi dan segmentasi pelanggan pada layanan travel di PT Y. Dengan menggunakan metode pengembangan *sistem Waterfall*, yang memungkinkan pengembangan secara terstruktur dan sistematis, diharapkan *dashboard* ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan serta pengalaman pelanggan dalam menggunakan layanan travel. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membantu PT Y dalam mengidentifikasi peluang pasar yang lebih tepat sasaran, merancang strategi pemasaran yang sesuai dengan karakteristik pelanggan, serta membangun reputasi yang baik guna memperoleh kepercayaan pelanggan [5]. Manfaat penelitian ini tidak hanya terbatas pada pengembangan sistem *dashboard*, tetapi juga dapat menjadi referensi dalam mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif di industri layanan travel [6].

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian oleh Jha et al. [7] membahas peran *Power BI* dalam mendukung pengambilan keputusan strategis melalui visualisasi data yang efektif. Penelitian ini menunjukkan bahwa *Power BI* memungkinkan organisasi untuk melakukan *real-time monitoring*, yang mempercepat deteksi masalah dan pengambilan keputusan. Kekuatan utama dari penelitian ini adalah penekanan pada kemampuan integrasi data dari berbagai sumber untuk menghasilkan laporan yang lebih mudah dipahami. Penelitian ini memiliki kesamaan dalam penggunaan *Power BI* untuk memvisualisasikan data transaksi, namun lebih fokus pada pengembangan *dashboard* dengan analisis segmentasi pelanggan yang tidak dicakup oleh Jha et al.

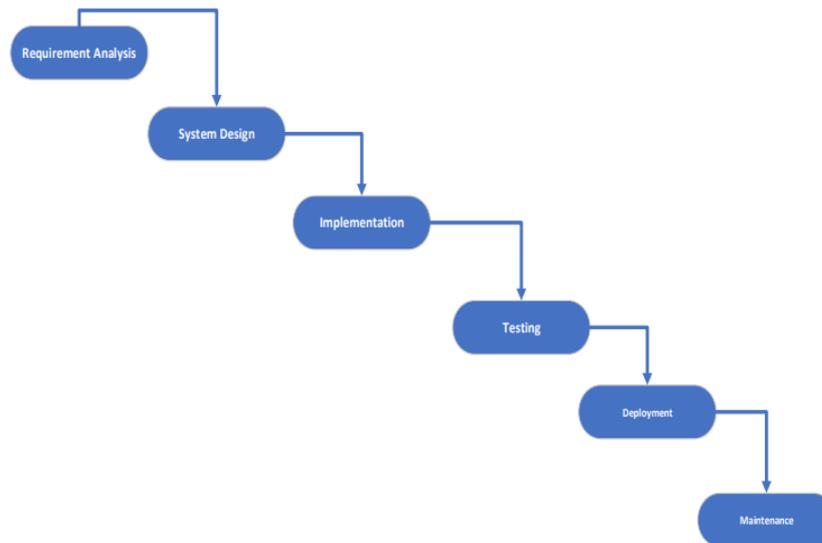
Penelitian lain yang dikembangkan oleh A.Ramesh et al. [8] juga mengevaluasi efisiensi *Power BI* dalam pengolahan dan visualisasi data. Fokus utama dari Ramesh et al. adalah pada penggunaan DAX (*Data Analysis Expressions*) untuk mendukung analisis yang kompleks dan menyajikan visualisasi yang relevan bagi kebutuhan bisnis. Studi ini juga menunjukkan bagaimana *Power BI* membantu meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan melalui penyajian data yang intuitif. Hubungan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada pemanfaatan DAX dan *Power BI*, namun penelitian ini lebih menekankan pada pembuatan *dashboard* yang juga menyertakan segmentasi pelanggan dan mendukung pengelolaan layanan travel.

Selain itu, penelitian oleh Zhang et al. [9] membahas tentang desain *dashboard* berbasis *cloud* menggunakan *Power BI* untuk memfasilitasi aksesibilitas dan kolaborasi dalam analisis data. Fokus utamanya adalah pada penyajian data dalam bentuk grafik interaktif yang mempermudah organisasi untuk memantau performa dan mengambil keputusan secara *real-time*. Penelitian ini juga menyoroti kemudahan integrasi *Power BI* dengan berbagai sumber data dan kemampuannya dalam menampilkan *Key Performance Indicators* (KPI). Kedua penelitian menggunakan tools *Power BI* untuk membangun *dashboard*. Namun, penelitian ini memperluas ruang lingkup dengan menambahkan analisis segmentasi pelanggan berbasis demografis dan pola pembelian, yang tidak dibahas secara spesifik oleh Zhang et al.

3. Metodologi

Penelitian ini mengadopsi metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall. SDLC (Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak) merupakan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam pengembangan perangkat lunak [10]. Metode ini mendukung tim pengembang untuk merencanakan, mengembangkan, menguji, dan memelihara perangkat lunak dengan cara yang lebih efisien dan terorganisir [11]. *Waterfall* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan sistem

secara bertahap dan berurutan. Model ini sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak tradisional, di mana setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [12]. **Gambar 1** menunjukkan alur metode SDLC *Waterfall*.



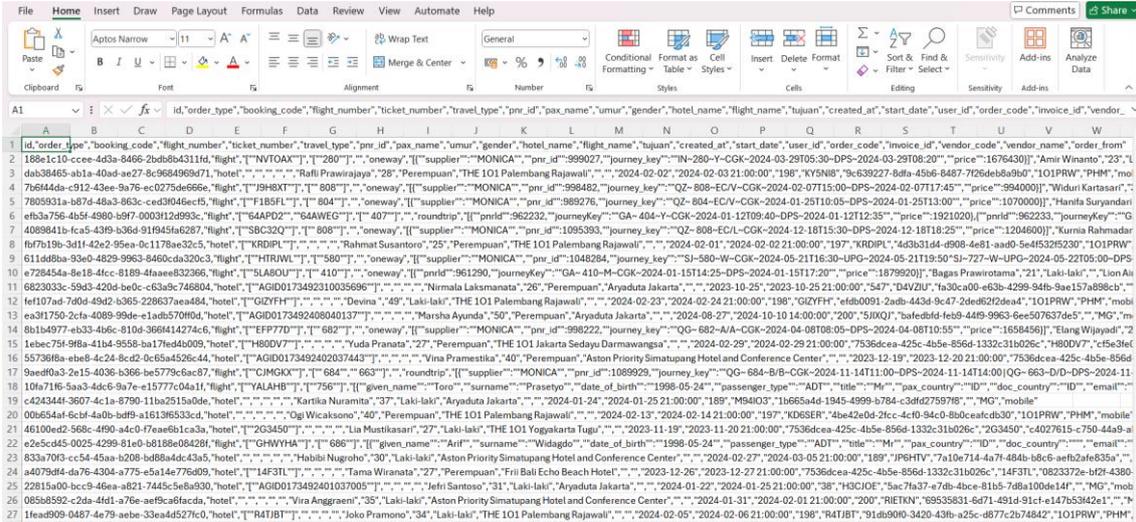
Gambar 1. Tahapan metode SDLC *Waterfall*

Berikut merupakan penjelasan fase-fase dalam *waterfall* model [13] [14]:

1). **Requirement Analysis**

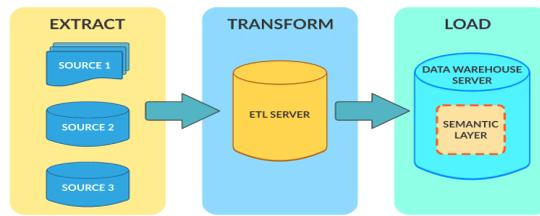
Pada tahap pertama penelitian ini, dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi data dan fitur yang diperlukan dalam pengembangan sistem *dashboard*. Data yang digunakan mencakup transaksi dan pelanggan layanan travel PT Y selama periode tahun 2023 hingga 2024. Proses pengumpulan data dilakukan melalui metode *Extract, Transform, Load* (ETL) untuk memastikan data yang diperoleh dari berbagai sumber dapat diintegrasikan, ditransformasikan sesuai kebutuhan analisis, dan dimuat ke dalam *database*. Dalam tahap ini, kebutuhan fungsional sistem didefinisikan dengan fokus pada penyediaan visualisasi data interaktif, seperti grafik batang, diagram lingkaran, tabel, dan peta interaktif yang menampilkan pola transaksi serta segmentasi pelanggan. Selain itu, sistem dirancang untuk memiliki fitur interaktif, seperti filter data berdasarkan waktu, lokasi, atau jenis transaksi, dan opsi pemilihan dimensi serta metrik yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Pada **Gambar 2**, ditampilkan representasi visual data transaksi layanan travel PT Y dalam bentuk csv untuk periode tahun 2023 hingga 2024. Data ini mencakup berbagai informasi penting terkait setiap transaksi, seperti ID Transaksi, yang merupakan kode unik untuk setiap pemesanan, dan Jenis Pesanan, yang mengindikasikan apakah transaksi tersebut berupa pemesanan tiket penerbangan atau penginapan. Selain itu, data juga memuat Nama Pelanggan, yang mencerminkan identitas pengguna layanan, serta informasi demografis seperti umur dan jenis kelamin. Detail perjalanan, termasuk nomor penerbangan, tujuan perjalanan, dan jenis perjalanan (seperti perjalanan satu arah atau pulang-pergi), turut dicatat untuk memberikan wawasan mendalam mengenai preferensi pelanggan. Informasi lainnya meliputi tanggal transaksi yang menunjukkan kapan transaksi dilakukan dan metode pemesanan, seperti melalui aplikasi mobile atau platform lain. Data ini menjadi dasar untuk analisis lebih lanjut, membantu dalam segmentasi pelanggan, visualisasi pola perjalanan, dan penyusunan strategi yang lebih tepat sasaran dalam mendukung pengambilan keputusan manajemen.



Gambar 2. Data penerbangan dan hotel

Gambar 3 merupakan alur proses ETL yaitu *Extract, Transform dan Load*. ETL merupakan proses dalam pengelolaan data yang mencakup pengambilan data dari sumber (ekstraksi), mengubahnya sesuai kebutuhan analisis (transformasi), dan memindahkannya ke tempat penyimpanan atau sistem tujuan (pemuatan) [15].



Gambar 3. Proses ETL

2). System Design

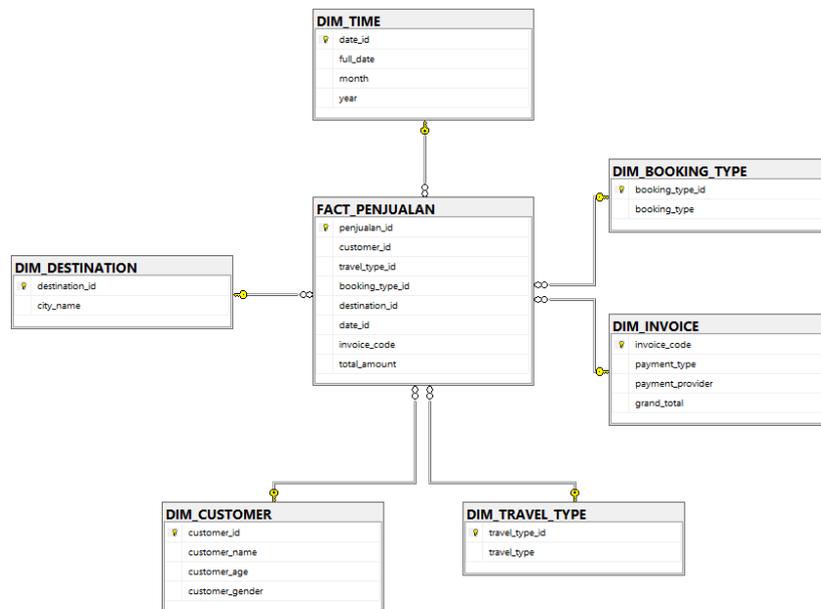
Pada tahap System Design dalam pengembangan perangkat lunak, fokus utama adalah merancang arsitektur dan komponen-komponen sistem yang akan memenuhi kebutuhan fungsional yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya. Desain sistem yang baik akan menentukan bagaimana sistem tersebut berfungsi, bagaimana komponen-komponen perangkat lunak akan berinteraksi, dan bagaimana data akan diproses dan disimpan.

System Design merupakan tahap di mana spesifikasi kebutuhan yang dikumpulkan pada tahap Requirement Analysis diterjemahkan menjadi rancangan teknis dan arsitektur sistem. Ini mencakup desain untuk perangkat keras, perangkat lunak, database, antarmuka pengguna, dan jaringan. Tabel 1 merupakan KPI yang diperoleh dari perusahaan. Gambar 4 merupakan Star Schema yang dibuat melalui proses ETL. Star Schema merupakan sebuah desain logis dalam gudang data yang mengorganisasikan data untuk mempermudah analisis dan pemrosesan query. Skema ini terdiri dari satu tabel fakta di tengah yang dikelilingi oleh tabel dimensi [16].

Tabel 1. Hasil Key Performance Indicator (KPI)

KPI	Target	Current Value	Deskripsi
Jumlah Customer	1.6 ribu	1.455 ribu	Target peningkatan jumlah customer sebanyak 10% dalam 6 bulan ke depan.
Total Pendapatan	Rp2,5M	Rp2,191M	Meningkatkan pendapatan hingga 15% dibandingkan

KPI	Target	Current Value	Deskripsi
Jumlah Flight	400 penerbangan	362 penerbangan	nilai saat ini untuk periode 1 tahun ke depan. Menambah jumlah transaksi flight sebanyak 10% dalam 6 bulan.
Jumlah Hotel	1,2 ribu transaksi	1 ribu transaksi	Meningkatkan jumlah transaksi hotel sebanyak 20% dalam 1 tahun.
Transaksi via Mobile	75% dari total booking	Saat ini dominan	Tetap menjaga dominasi channel mobile booking di atas 70%.
Transaksi No Coupon	Di bawah 90%	94,71%	Menurunkan dominasi transaksi tanpa kupon menjadi maksimal 90% dengan meningkatkan promosi kupon.
Metode Pembayaran E-Wallet	30% dari total transaksi	25,93%	Meningkatkan penggunaan e-wallet hingga 30% dari total pembayaran dalam 6 bulan.



Gambar 4. Star Schema

3. Implementation

Tahap implementasi merupakan fase di mana desain yang telah disepakati sebelumnya mulai diwujudkan dalam bentuk kode dan sistem yang fungsional. Dalam konteks penelitian ini, implementasi melibatkan penggunaan *Power BI* untuk membangun *dashboard* interaktif sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Data yang telah dikumpulkan melalui proses ETL akan

diproses dan dimasukkan ke dalam sistem, untuk kemudian divisualisasikan melalui grafik, tabel, dan indikator lainnya di dalam *Power BI*. Pada tahap ini, pengembang juga akan melakukan integrasi dengan sumber data yang relevan, seperti database transaksi dan pelanggan, serta memastikannya dapat berfungsi dengan baik di dalam sistem. Selain itu, pengujian awal akan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan fungsionalitas yang diinginkan.

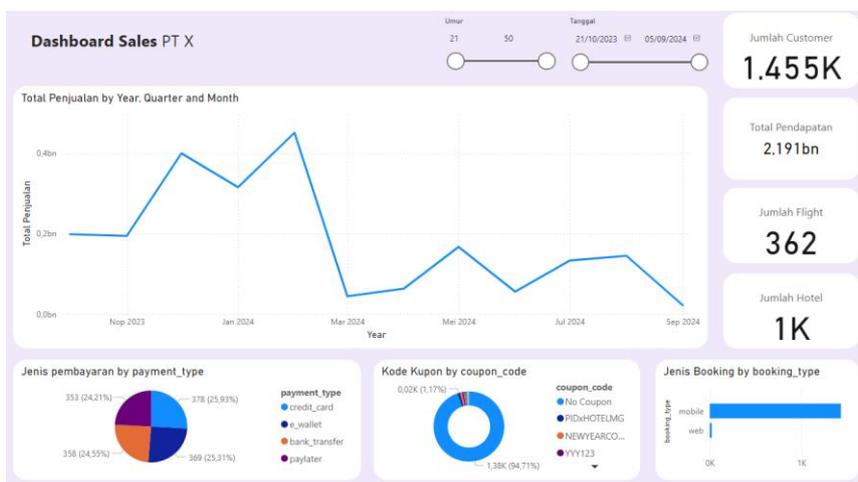
4. Testing

Tahap pengujian dilakukan melalui *User Acceptance Testing (UAT)* untuk memastikan bahwa *dashboard* yang dikembangkan memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Pengujian dilakukan dengan memberikan akses kepada pengguna akhir untuk mencoba dashboard melalui aplikasi *Power BI*. Selama proses pengujian, *feedback* dari pengguna dinyatakan sukses. Simulasi data juga digunakan untuk memastikan bahwa semua fitur *dashboard*, termasuk filter, visualisasi, dan elemen interaktif lainnya, berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan. Dengan pendekatan ini, tahap implementasi dan testing dijalankan secara terstruktur untuk menghasilkan dashboard yang optimal dan *user-friendly*. Pengujian ini penting untuk mendeteksi adanya *bug* atau masalah lain yang mungkin muncul, dan memastikan bahwa dashboard bekerja dengan baik dalam kondisi nyata.

4. Hasil dan Pembahasan

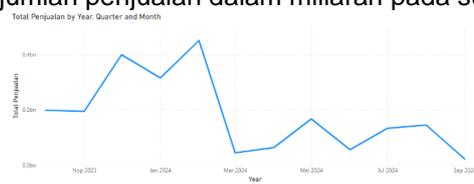
4.1 Visualisasi Dashboard

Visualisasi *dashboard* pada **Gambar 5** menunjukkan antarmuka yang menyajikan data dalam bentuk grafik dan tabel yang mudah dibaca. Di bagian atas, terdapat informasi kunci dalam bentuk angka dan indikator yang menunjukkan status atau performa sistem atau aplikasi yang dipantau. Grafik di sebelah kiri kemungkinan menggambarkan tren data dalam periode waktu tertentu, dengan sumbu X menunjukkan waktu dan sumbu Y menunjukkan nilai atau metrik yang diukur. Di sisi kanan, terdapat tabel yang menampilkan data lebih rinci, dengan kolom yang terstruktur, memudahkan pengguna untuk menganalisis informasi lebih mendalam. Seluruh elemen dalam dashboard dirancang dengan tata letak yang bersih dan jelas, sehingga pengguna dapat dengan cepat menangkap informasi penting dan membuat keputusan berdasarkan data tersebut.



Gambar 5. Visualisasi Dashboard

Gambar 6 menampilkan grafik garis yang menunjukkan tren penjualan dari Oktober 2023 hingga September 2024. Grafik ini mencakup informasi penjualan berdasarkan waktu (*year, quarter, month*) pada sumbu X dan jumlah penjualan dalam miliaran pada sumbu Y.



Gambar 6. Total Penjualan

Pada **Gambar 6** Kartu indikator Jumlah Customer menunjukkan angka 1.455K, yang berarti terdapat 1.455 pelanggan yang terdata. Informasi ini disajikan secara sederhana namun langsung memberikan gambaran penting tentang basis pelanggan perusahaan. Fitur ini mempermudah pengguna untuk memantau jumlah pelanggan.

Jumlah Customer

1.455K**Gambar 7.** Jumlah Customer

Gambar 8 merupakan Indikator Total Pendapatan menampilkan angka 2.191 miliar, yang merepresentasikan total pendapatan yang diperoleh perusahaan. Dengan menampilkan data secara langsung, fitur ini memudahkan pengguna untuk melihat performa keuangan dalam periode tertentu dan memantau perkembangan pendapatan perusahaan.

Total Pendapatan

2,191bn**Gambar 8.** Total Pendapatan

Gambar 9 menunjukkan bahwa jumlah transaksi penerbangan mencapai 362. Fitur ini memberikan informasi penting tentang seberapa banyak transaksi penerbangan yang terjadi, sehingga pengguna dapat menganalisis kontribusi segmen penerbangan terhadap keseluruhan pendapatan perusahaan.

Jumlah Flight

362**Gambar 9.** Jumlah Flight

Pada **Gambar 10** indikator Jumlah Hotel mencatat angka 1K, yang berarti terdapat 1.000 transaksi pemesanan hotel. Data ini membantu dalam memahami volume transaksi untuk segmen hotel, memberikan pandangan mendalam tentang performa penjualan di segmen tersebut.

Jumlah Hotel

1K**Gambar 10.** Jumlah Hotel

Filter pada **Gambar 11** memungkinkan pengguna untuk menyaring data berdasarkan rentang umur pelanggan, dalam hal ini dari 21 hingga 50 tahun. Fitur ini membantu pengguna menganalisis data yang lebih spesifik sesuai dengan kelompok umur yang relevan. Dengan begitu, perusahaan dapat memahami preferensi dan pola perilaku pelanggan dalam kelompok usia tertentu, misalnya untuk menentukan strategi pemasaran yang sesuai dengan demografi tersebut.

Umur

21

50

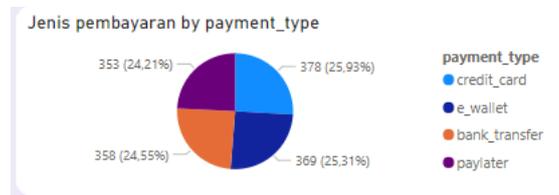
**Gambar 11.** Filter umur

Filter waktu pada **Gambar 12** memungkinkan pengguna memilih periode data tertentu yang akan dianalisis. Fitur ini berguna untuk menyaring data transaksi, penjualan, atau tren pelanggan pada periode tertentu. Dengan filter ini, perusahaan dapat melakukan analisis berdasarkan musim, kuartal, atau tanggal spesifik untuk memahami tren temporal yang berpengaruh pada performa bisnis.



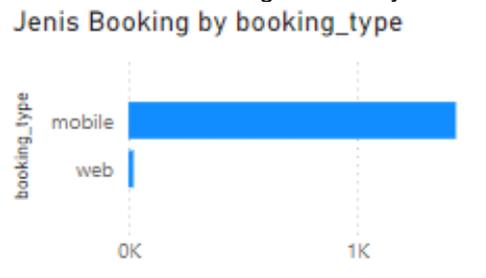
Gambar 12. Filter Waktu

Diagram lingkaran pada **Gambar 13** menunjukkan distribusi metode pembayaran yang digunakan pelanggan, seperti kartu kredit (25.93%), e-wallet (24.21%), transfer bank (25.31%), dan paylater (24.55%). Informasi ini membantu perusahaan memahami preferensi pelanggan dalam melakukan pembayaran, yang berguna untuk merancang kerja sama strategis dengan penyedia layanan pembayaran tertentu.



Gambar 13. Jenis Pembayaran

Grafik batang pada **Gambar 14** menunjukkan bahwa sebagian besar pelanggan menggunakan *mobile* sebagai platform pemesanan, sementara jumlah yang menggunakan *web* relatif kecil. Informasi ini penting untuk menentukan fokus pengembangan platform, seperti meningkatkan pengalaman pengguna di *mobile* atau mendorong lebih banyak transaksi melalui *web*.

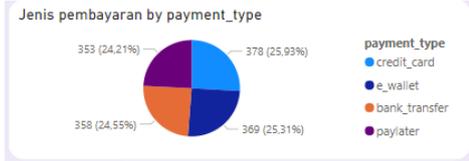
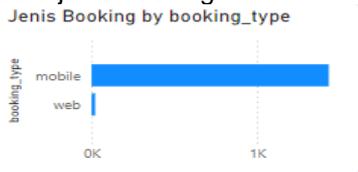
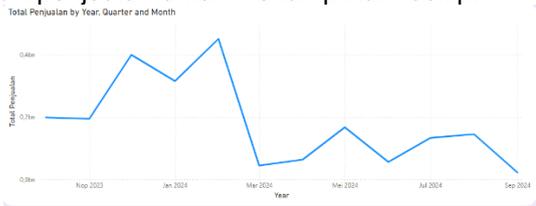


Gambar 14. Jenis Booking

4.2 Pengujian

UAT (*User Acceptance Testing*) pada visualisasi *dashboard* pada PT Y merupakan proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir (*user*) untuk memastikan bahwa *dashboard* yang telah dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan dan harapan mereka, serta berfungsi sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pada tahap ini, pengguna akan memeriksa apakah tampilan, interaktivitas, dan data yang ditampilkan pada *dashboard* sesuai dengan ekspektasi mereka dan apakah sistem bekerja dengan baik dalam kondisi nyata. Hasil UAT oleh user dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil *User Acceptance Testing* (UAT)

No	Scenario Description	Test Case	Expected Result	Status
1	User melihat jumlah customer pada panel sebelah kanan dashboard.	User melihat nilai yang ditampilkan di panel jumlah customer.	Jumlah customer terlihat jelas pada panel.	Success
				
2	User melihat total pendapatan dari dashboard.	User melihat angka total pendapatan yang ada di dashboard.	Angka total pendapatan terlihat jelas pada dashboard.	Success
				
3	User melihat jenis pembayaran berdasarkan tipe di pie chart.	User mengklik jenis pembayaran tertentu di pie chart untuk filter data.	Pie chart menyorot jenis pembayaran tertentu dan filter diterapkan.	Success
				
4	User melihat penggunaan kode kupon berdasarkan chart lingkaran.	User mengklik bagian dari chart lingkaran kode kupon untuk melihat data spesifik.	Chart lingkaran menampilkan data kupon sesuai bagian yang dipilih.	Success
				
5	User melihat jenis booking berdasarkan tipe di bar chart.	User mengklik bar tertentu pada bar chart untuk memfilter data jenis booking.	Bar chart menyorot bar tertentu dan filter diterapkan.	Success
				
6	User melakukan hover untuk melihat detail penjualan pada garis chart.	User mengarahkan cursor (hover) pada garis chart penjualan untuk menampilkan tooltip.	Tooltip dengan nilai detail penjualan ditampilkan pada hover.	Success
				
7	User memilih filter umur dari slider untuk	User menggeser slider umur untuk menampilkan data customer sesuai rentang umur.	Dashboard menampilkan data customer sesuai	Success
				

No	Scenario Description	Test Case	Expected Result	Status
	membatasi data yang ditampilkan.		dengan filter umur.	
8	User memilih rentang waktu Tanggal dari filter kalender.	User memilih tanggal pada filter kalender untuk memperbarui data di dashboard. 	Dashboard diperbarui dengan data sesuai tanggal yang dipilih.	Success
9	User melihat jumlah flight dan hotel dari panel sebelah kanan.	User mengarahkan cursor untuk melihat jumlah flight dan hotel di panel. 	Jumlah flight dan hotel terlihat pada panel.	Success

4.3 Pembahasan

Penelitian ini merancang *dashboard* interaktif berbasis *Power BI* untuk visualisasi data transaksi dan segmentasi pelanggan pada PT Y. Metode SDLC *Waterfall* digunakan untuk memastikan pengembangan sistem yang terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Data transaksi dan pelanggan diproses menggunakan metode ETL (*Extract, Transform, Load*) untuk memastikan data yang digunakan relevan dan siap dianalisis. Dashboard ini menyajikan informasi transaksi dan segmentasi pelanggan berdasarkan pola pembelian serta karakteristik demografis, memberikan kemudahan bagi manajemen dalam mengambil keputusan strategis berbasis data. Implementasi dashboard ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional perusahaan dengan meminimalkan proses manual, tetapi juga memperbaiki pengalaman pelanggan melalui informasi yang akurat dan responsif terhadap kebutuhan mereka. Hasilnya, PT Y mampu mengoptimalkan strategi pemasaran dan layanan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

Penelitian ini sejalan dengan studi Jha et al. [7], yang menunjukkan bahwa *Power BI* efektif dalam membantu pengambilan keputusan strategis melalui integrasi data dan visualisasi yang komprehensif. Selain itu, penelitian Ramesh et al. [8] menyoroti kemampuan *Power BI* dalam meningkatkan efisiensi analisis data melalui fitur DAX dan visualisasi interaktif. Zhang et al. [9] juga mendukung keunggulan *Power BI* dalam menyediakan dashboard berbasis *cloud* yang mempermudah aksesibilitas dan kolaborasi. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat literatur sebelumnya dengan menegaskan peran *Power BI* dalam pembuatan *dashboard* yang mendukung analisis data dan keputusan bisnis secara efektif.

5. Kesimpulan

Dashboard yang dihasilkan, yang dibangun menggunakan *Power BI*, dapat menampilkan informasi terkait transaksi pemesanan layanan travel dan segmentasi pelanggan berdasarkan pola pembelian dan karakteristik demografis. Dengan adanya *dashboard* ini, PT Y diharapkan dapat melakukan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih efisien dan tepat sasaran. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah peningkatan efektivitas operasional perusahaan serta meningkatkan pengalaman pelanggan dalam menggunakan layanan travel yang disediakan oleh PT Y.

Referensi :

- [1] D. Ordóñez-Martínez, J. M. Seguí-Pons, and M. Ruiz-Pérez, "Toward Establishing a Tourism Data Space: Innovative Geo-Dashboard Development for Tourism Research and Management," *Smart Cities*, vol. 7, no. 1, pp. 633–661, Feb. 2024, doi: 10.3390/smartcities7010026.
- [2] N. Ibrahim, P. W. Handayani, B. Purwandari, I. Eitiveni, and F. Dzulfikar, "The Segmentation of Mobile Application Users in the Hotel Booking Journey," *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, vol. 18, pp. 667–689, 2023, doi: 10.28945/5190.
- [3] G. Balletto, A. Milesi, M. Ladu, and G. Borruso, "A dashboard for supporting slow tourism in green infrastructures. A methodological proposal in Sardinia (Italy)," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 12, no. 9, May 2020, doi: 10.3390/SU12093579.
- [4] H. Sutrisno, "Penggunaan dashboard interaktif untuk analisis data pelanggan," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 11, no. 2, pp. 122-130, Mei 2021.
- [5] N. Fadilah Najwa, M. Sari Zulvi, and Y. D. Lulu, "The Market Segmentation Dashboard System Using the Customer Portfolio Management Method," *Jurnal Sosioteknologi*, vol. 22, no. 3, pp. 374–386, Dec. 2023, doi: 10.5614/sostek.itbj.2023.22.3.9.
- [6] Y. Afrianto Singgalen, K. Semanggi, K. Setiabudi, K. Jakarta Selatan, and D. Khusus Ibukota, "Hotel Customer Segmentation for Marketing Strategy Optimization Using CRAF Framework," *Journal of Business and Economics Research (JBE)*, vol. 5, no. 2, pp. 188–200, 2024, doi: 10.47065/jbe.v5i2.5132.
- [7] S. Jha, P. Kumar, and R. Singh, "Role of Power BI in Effective Data Visualization and Business Intelligence," *Journal of Data Science and Analytics*, vol. 12, no. 3, pp. 155–165, 2022.
- [8] A. Ramesh, S. Patel, and K. Iyer, "Evaluating the Efficiency of Power BI in Data Analytics and Visualization," *International Journal of Business Intelligence Research*, vol. 14, no. 1, pp. 45–58, 2021.
- [9] Y. Zhang, H. Li, and T. Wang, "Cloud-Based Dashboard Design Using Power BI: A Case Study," *International Conference on Data Science and Applications*, pp. 387–395, 2020.
- [10] E. S. Dewi, E. A. M. Putri, D. Daniel, W. Wasino, and J. T. Beng, "Perbandingan Antara Metode Waterfall Dan Metode RAD Dalam Pembuatan Aplikasi E-Rekrutmen Berbasis Website: Studi Kasus PT XYZ," *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 202, no. 1, pp. 1-10, 2023.
- [11] J. A. Smith and R. L. Johnson, "Applying the waterfall model in software development: A case study in inventory management systems," *International Journal of Software Engineering*, vol. 30, no. 4, pp. 275-288, Dec. 2021.
- [12] S. M. W. Anderson and L. T. Brown, "Waterfall model in traditional software development: An overview and case study," *Journal of Software Engineering and Applications*, vol. 34, no. 2, pp. 112-125, Feb. 2022.
- [13] J. K. Taylor, "The phases of the Waterfall model in software development," *International Journal of Computer Science and Software Engineering*, vol. 28, no. 1, pp. 15-22, Jan. 2021.
- [14] R. S. Williams, "A comprehensive guide to software development using the Waterfall model," *Journal of Software Development Methods*, vol. 35, no. 3, pp. 203-217, Mar. 2022.
- [15] A. P. Roberts and J. L. Green, "ETL process in data management: Extract, Transform, and Load," *Journal of Data Engineering and Management*, vol. 22, no. 4, pp. 345-358, Oct. 2021.
- [16] M. H. Zhang and T. F. Liu, "Star Schema design in data warehousing for efficient query processing," *International Journal of Data Warehousing and Mining*, vol. 18, no. 2, pp. 111-123, Apr. 2022.