

LAPORAN PROJEK UJIAN AKHIR SEMESTER
“KAMARI: SISTEM PEMESANAN KAMAR HOTEL”



Kelas:

SD-A2

Dosen Pengampu:

M.N Fakhruzzaman, S.Kom., M.Sc

Disusun Oleh : Kelompok 4

Khansa Mutiara Kheeda (162112133110)

Intan Nurul Laily (164221060)

Rexwald Kamasean (164221073)

Shiba Salsabilla (164221078)

MATA KULIAH BASIS DATA
PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI SAINS DATA
FAKULTAS TEKNOLOGI MAJU DAN MULTIDISIPLIN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

2024

DAFTAR ISI

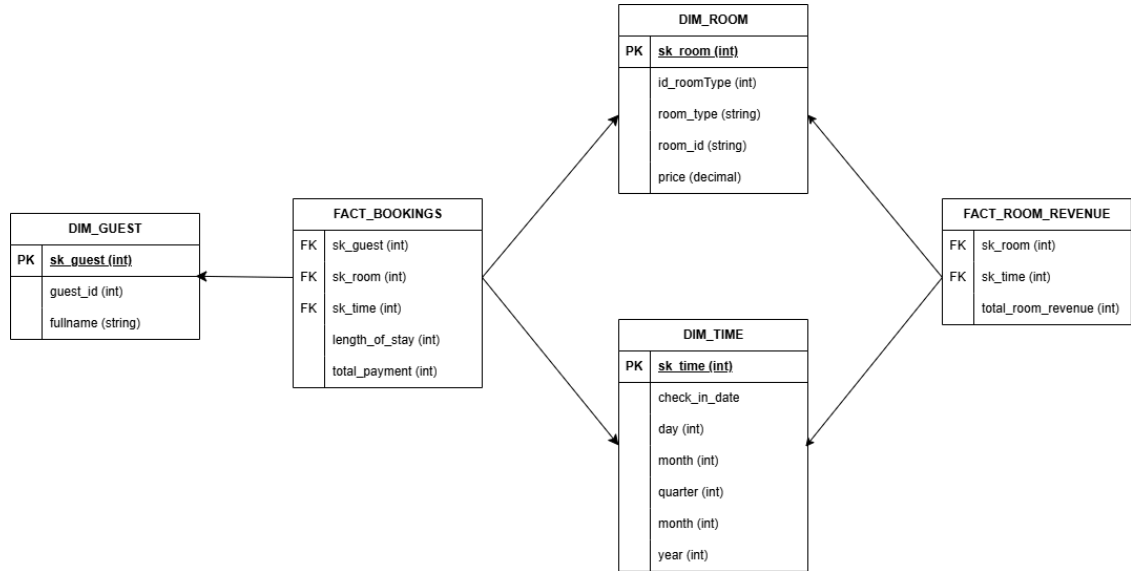
DAFTAR ISI.....	2
BAB I.....	3
1.1 Skema Fakta Pemesanan.....	3
1.2 Information Package Fakta Pemesanan.....	4
BAB II.....	5
2.1 Dimensi Guest.....	5
2.2 Dimensi Room.....	5
2.3 Dimensi Time.....	6
2.4 Fakta Bookings.....	7
2.5 Fakta Pendapatan Kamar.....	7
BAB III.....	9
3.1 Hasil Dashboard.....	9
3.2 Metode Pembuatan Dashboard.....	10
3.3 Interpretasi Visualisasi.....	11
3.3.1 Average Daily Rate.....	11
3.3.2 Occupancy Rate.....	11
3.3.3 Average Stay Duration.....	11
3.3.4 Income Report.....	12
3.3.5 Bookings by Room Type.....	12
BAB IV KESIMPULAN.....	13
4.1 Kesimpulan.....	13
4.2 Saran.....	13
DAFTAR PUSTAKA.....	14

BAB I

SKEMA DATA WAREHOUSE

1.1 Skema Fakta Pemesanan

Skema *data warehouse* merupakan skema yang menghubungkan tabel fakta dan tabel dimensi. Salah satu metode yang sering digunakan adalah *galaxy schema*. Pada Gambar 1.1, dijelaskan skema *data warehouse* untuk sistem pemesanan hotel.



Gambar 1.1 Star Schema

Berdasarkan Gambar 1.1, terdapat tabel fakta yang dibentuk dari beberapa tabel dimensi. Tabel fakta pemesanan (*fact_bookings*) dan fakta pendapatan per-kamar (*fact_room_revenue*) dibentuk berdasarkan dimensi tamu (*dim_guest*), dimensi kamar (*dim_room*), dan dimensi waktu (*dim_time*). Melalui tabel fakta tersebut, dapat diperoleh informasi mengenai jumlah tamu dan jumlah pendapatan. Penjelasan skema *data warehouse* adalah sebagai berikut:

- Tabel *fact_booking* memiliki atribut *sk_guest* [foreign key], *sk_room* [foreign key], *sk_time* [foreign key], *length_of_stay*, dan *total_payment*.
- Tabel *fact_room_revenue* memiliki atribut *sk_room*, *sk_time*, dan *total_room_revenue*.
- Tabel dimensi guest merupakan dimensi yang berasal dari tabel guest.
- Tabel dimensi room merupakan dimensi yang berasal dari tabel room dan *room_type*.
- Tabel dimensi time merupakan dimensi yang menjelaskan waktu pemesanan dengan detail seperti hari, bulan, kuartal, dan tahun.

1.2 Information Package Fakta Pemesanan

Information Package berisikan penjelasan lebih rinci mengenai rencana data yang akan ditampilkan.

Tabel XX. Information Package

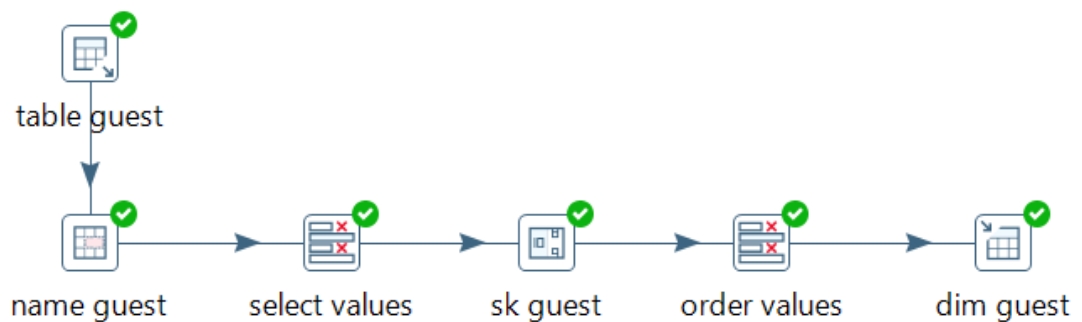
	Dimensi		
Hirarki	Guest	Room	Waktu
	Fullname	Room Type	Tahun
		Room Number	Kuartal
			Bulan
			Hari
Fakta	Jumlah Booking, Total Booking, Lama Menginap, Total Revenue		

BAB II

EXTRACT TRANSFORM LOAD

2.1 Dimensi Guest

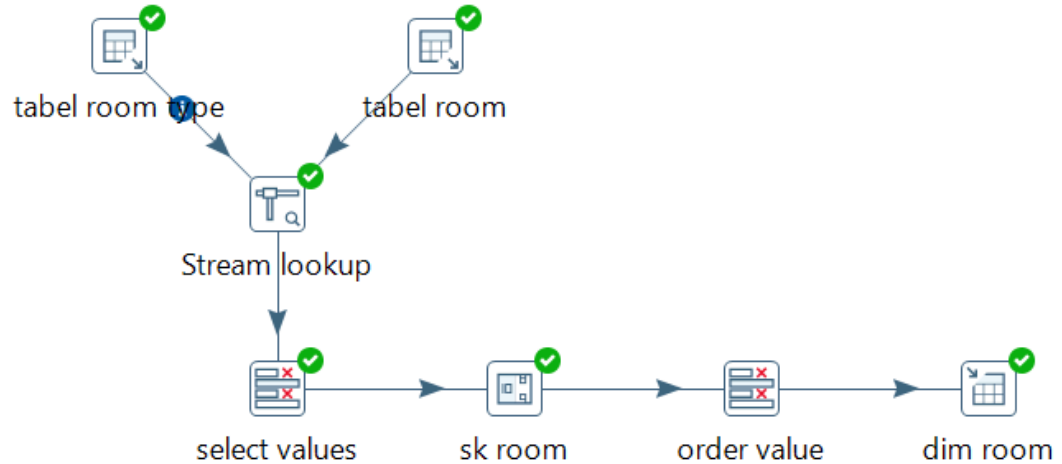
Langkah pertama dalam melakukan ETL pada dimensi guest adalah menginput tabel guests dalam database. Pada tabel tersebut terdapat informasi mengenai tamu seperti id, akun pengguna, nama depan, nama belakang, kontak, dan alamat. Namun, tidak semua atribut dalam database digunakan untuk membuat fakta. Oleh sebab itu, atribut-atribut yang digunakan dipilih pada step 'select values'. Atribut yang dipilih adalah informasi inti dari dimensi guest, yaitu id dan fullname yang merupakan gabungan antara nama depan dan nama belakang yang sudah diproses menggunakan concat fields. Kemudian, tiap baris data diberi nilai surrogate key menggunakan fungsi 'add sequence' dan atribut hasilnya dinamai 'sk_guets'. Atribut yang baru ditambahkan biasanya ditempatkan pada baris paling bawah. Karena atribut sk_guest merupakan identitas unik pada tiap baris data dalam database, maka susunan atribut diatur pada step 'order values'. Langkah terakhir, tabel dimensi disimpan dalam database.



Gambar 2.1 Proses ETL Dimensi Guest

2.2 Dimensi Room

Langkah pertama proses ETL pada Dimensi Room adalah menginput tabel room_types dan tabel room. Tabel ini berisi informasi tentang jenis kamar seperti id, jenis kamar, fasilitas, status kamar, dan harga kamar. Kemudian, menggunakan fungsi Stream Lookup, data yang diambil dari tabel-tabel tersebut akan dicocokkan berdasarkan key yang sesuai. Setelah itu, karena hanya atribut tertentu yang akan digunakan, maka pada step Select Values akan memilih atribut yang relevan untuk dimasukkan ke dalam dimensi room. Pada step sk room, akan membuat Surrogate Key (SK) yang unik untuk setiap entri data kamar, yang akan digunakan sebagai penghubung antara dimensi dan tabel fakta. Kemudian sebelum menyimpan ke dalam tabel dimensi room, data entri diurutkan terlebih dahulu di step Order Values.



Gambar 2.2 Proses ETL Dimensi Room

2.3 Dimensi Time

Waktu yang digunakan untuk membentuk dimensi time adalah tanggal check in dan check out yang didapatkan dari tabel bookings. Proses ETL dimulai dengan menginput tabel bookings dan menghitung beberapa atribut yang diperlukan seperti hari, bulan, kuartal, tahun, dan lama tamu menginap menggunakan fungsi ‘calculator’. Penghitungan dilakukan seperti pada Gambar 2.4.



Gambar 2.3 Proses ETL Dimensi Time

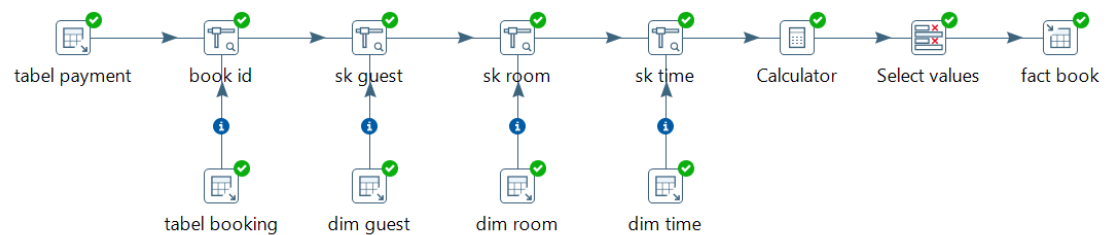
Setelah itu, proses pengambilan atribut yang digunakan dalam dimensi time dilakukan menggunakan fungsi ‘select values’. Seperti pada dimensi lainnya, dimensi time juga memerlukan nilai surrogate key yang unik untuk tiap baris data yang dimilikinya. Penambahan nilai surrogate key dilakukan menggunakan fungsi ‘add sequence’ yang disimpan dalam atribut sk_time. Kemudian, atribut dalam dimensi diurutkan sehingga sk_time berada di baris pertama. Langkah selanjutnya adalah menyimpan tabel dimensi time pada database menggunakan ‘table output’.

Fields:											
#	New field	Calculation	Field A	Field B	Field C	Value type	Length	Precision	Remove	Conversion mask	Decimal symbol
1	day	Day of week of date A	check_in_date			None			N		
2	month	Month of date A	check_in_date			None			N		
3	year	Year of date A	check_in_date			None			N		
4	quarter	Quarter of date A	check_in_date			None			N		
5	length_of_stay	Date A - Date B (in days)	check_out_date	check_in_date		None			N		

Gambar 2.4 Penghitungan Atribut Dimensi Time

2.4 Fakta Bookings

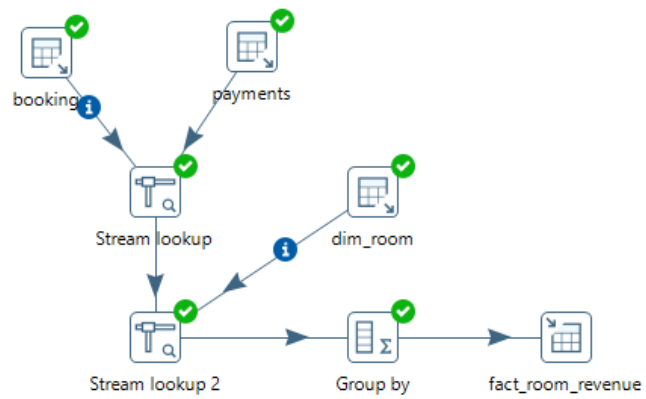
Tabel Fakta Bookings menyimpan informasi terkait transaksi pemesanan kamar. Langkah pertama membuat tabel fakta ini adalah mengambil data dari tabel payments yang berisi informasi terkait pembayaran yang dilakukan untuk pemesanan kamar hotel. Selain itu, mengambil tabel booking yang berisikan informasi mengenai pemesanan kamar. Kemudian, menggunakan Stream Lookup untuk menggabungkan kedua tabel ini berdasarkan booking_id. Selanjutnya, step Stream Lookup kembali digunakan untuk mencocokkan dan menghubungkan hasil sebelumnya dengan tabel dimensi lainnya, seperti dim guest, dim room, dan dim_time. Fungsi ini mencari nilai yang cocok dalam tabel dimensi berdasarkan kunci yang ada, seperti sk_guest merujuk ke SK yang diambil dari tabel dim guest, sl_room yang merujuk ke SK yang diambil dari tabel dim room, dan sk_time merujuk ke SK yang diambil dari tabel dim waktu. Kemudian pada step calculator, total pembayaran dihitung berdasarkan data yang telah digabungkan dari tabel payment dan tabel dimensi lainnya. Terakhir, step Select Values untuk memilih atribut yang akan disimpan di tabel fact_book.



Gambar 2.5 Proses ETL Fakta Bookings

2.5 Fakta Pendapatan Kamar

Tabel Fakta Pendapatan Kamar menyimpan hasil perhitungan pendapatan tiap tipe kamar berdasarkan informasi pemesanan dan pembayaran. Langkah pertama pembuatan tabel ini adalah menggabungkan tabel booking dan payments berdasarkan booking_id. Kemudian hasilnya digabungkan dengan tabel dim_room yang menyimpan informasi seperti jenis kamar, harga kamar, dan lain-lain. Atribut yang disimpan adalah room_types dan amount. Terakhir, step group by untuk mengagregasi data. Step ini akan mengelompokkan berdasarkan room_type, yaitu Standard Room, Deluxe Room, dan Elite Room, kemudian menggunakan fungsi SUM untuk menghitung total pendapatan masing-masing tipe kamar.



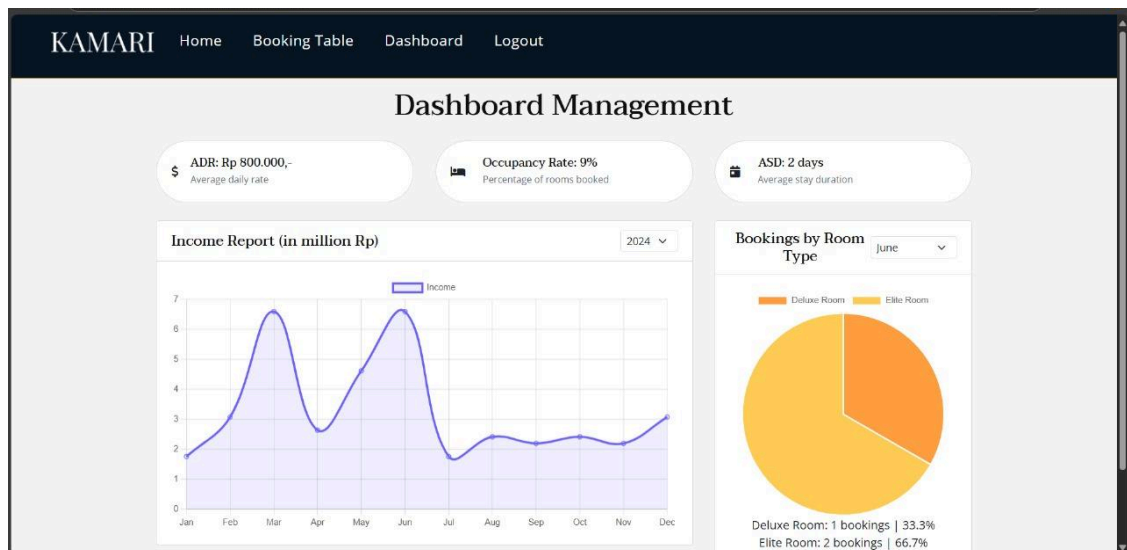
Gambar 2.6 Proses ETL Dimensi Time

BAB III

VISUALISASI DATA WAREHOUSE DENGAN LARAVEL

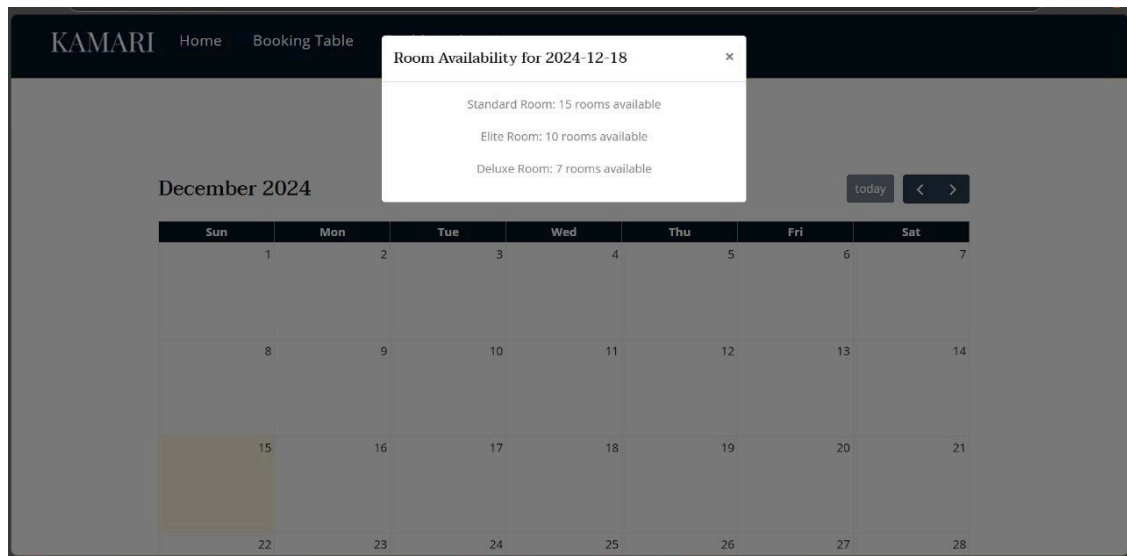
3.1 Hasil Dashboard

Halaman dashboard hanya dapat diakses oleh user staff. Dashboard dibangun menggunakan laravel dengan bantuan javascript. Visualisasi dibuat untuk memudahkan pihak manajemen hotel memantau perkembangan bisnis hotel dari berbagai sisi seperti total pendapatan per bulan dalam setahun, rata-rata pendapatan per hari, rata-rata kamar terisi dalam sebulan, rata-rata lama tamu menginap, dan proporsi kamar yang sering dipesan oleh tamu. Visualisasi dashboard ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Visualisasi Dashboard

Occupancy rate tidak hanya memberikan informasi persentase kamar terisi dalam sebulan. Di dalamnya juga terdapat informasi ketersediaan kamar per harinya. Informasi tersebut dikemas dalam visualisasi kalender seperti pada Gambar 3.2. Jika menekan salah satu tanggalnya maka informasi ketersediaan kamar akan muncul.



Gambar 3.2 Kalender Ketersediaan Kamar

3.2 Metode Pembuatan Dashboard

Dalam membuat visualisasi pada dashboard Hotel Kamari diperlukan tahap sebagai berikut:

a. Mengambil Data dari Data Warehouse

Membuat controller yang akan mengambil data untuk ditampilkan pada dashboard. Data Warehouse ini menggunakan model OLAP (Online Analytical Processing) yang terdiri dari tabel fakta pemesanan, fakta pendapatan tiap tipe kamar, dimensi kamar, dimensi waktu, dan dimensi tamu.

b. Membuat Fungsi-fungsi untuk Menghitung Data Statistik.

- ADR (Average Daily Rate)

Menggunakan data harga dan tanggal untuk menghitung rata - rata pendapatan dari kamar yang terisi. Dihitung dengan rumus:

$$ADR = \frac{\text{Total Pendapatan}}{\text{Jumlah Kamar yang Terisi}}$$

ADR dapat memberikan wawasan langsung tentang efektivitas strategi harga, membantu menyesuaikan tarif kamar secara real-time berdasarkan tren dan permintaan, serta mendukung pengambilan keputusan strategis terkait promosi, diskon, atau investasi pada kategori kamar tertentu.

- Occupancy Rate

Occupancy rate menghitung persentase kamar yang terisi dalam periode tertentu. Dihitung dengan rumus:

$$\text{Occupancy Rate} = \frac{\text{Kamar yang Terisi}}{\text{Total Kamar}} \times 100$$

Occupancy rate dapat digunakan untuk mengukur tingkat hunian kamar hotel dan memberikan wawasan tentang efisiensi pemanfaatan kapasitas yang tersedia.

- ASD (Average Stay Duration)

Mengukur rata-rata jumlah malam yang dihabiskan tamu di hotel selama satu kunjungan. Dihitung dengan rumus:

$$ASD = \frac{\text{Total Jumlah Hari yang Dipesan Tamu}}{\text{Jumlah Pemesanan}}$$

ASD (Average Stay Duration) membantu hotel memahami perilaku tamu dengan mengukur rata-rata durasi menginap, yang berguna untuk mengoptimalkan strategi pemasaran, perencanaan sumber daya, dan penetapan harga. Metrik ini memberikan wawasan tentang preferensi tamu, memungkinkan promosi yang lebih tepat untuk menginap lebih lama, serta meningkatkan efisiensi operasional.

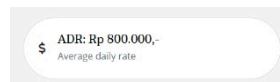
c. Membuat View untuk Tampilan User

Pada view dashboard, selain berisikan css untuk tampilan dashboard, juga berisikan javascript untuk menangani interaksi dari user pada chart yang ditampilkan.

3.3 Interpretasi Visualisasi

3.3.1 Average Daily Rate

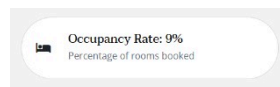
Visualisasi pada Gambar 3.3 menunjukkan nilai average daily rate (ADR) sebesar Rp 800.000,-. Nilai ADR merupakan nilai rata-rata pendapatan dari kamar yang terisi. ADR menjadi salah satu *Key Performance Indicator* (KPI) yang mengukur seberapa efektif tarif kamar yang diterapkan.



Gambar 3.3 Nilai ADR

3.3.2 Occupancy Rate

Visualisasi pada Gambar 3.4 menunjukkan nilai occupancy rate sebesar 9%. Nilai ini memberikan gambaran persentase kamar yang terisi dalam sebulan. Occupancy rate menjadi salah satu *Key Performance Indicator* (KPI) yang mengukur keberhasilan bisnis. Nilai yang terlalu kecil dapat menjadi sinyal untuk mengevaluasi strategi pemasaran dan promosi.

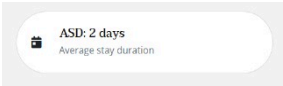


3.4 Nilai Occupancy Rate

3.3.3 Average Stay Duration

Visualisasi pada Gambar 3.5 menunjukkan nilai average stay duration (ASD) yang memberikan informasi rata-rata tamu menginap di hotel selama 2 hari. Hal ini

dapat menginformasikan bahwa tamu yang menginap merupakan wisatawan singkat atau seorang pebisnis yang menginap hanya dalam waktu singkat.



Gambar 3.5 Nilai ASD

3.3.4 Income Report

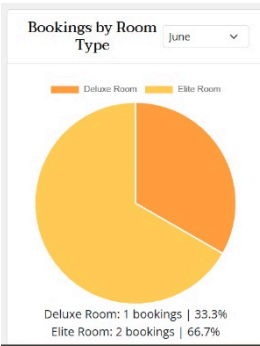
Visualisasi pada Gambar 3.6 menunjukkan grafik mengenai total pendapatan hotel tiap bulannya. Bulan Maret dan Juni memiliki total pendapatan tertinggi. Hal ini dapat mengindikasikan pola musiman dengan tingginya permintaan kamar, misalnya terdapat libur panjang nasional. Namun, setelah bulan Juni pendapatan menurun dan mengalami nilai yang stagnan. Kemudian perlahan naik pada bulan Desember yang mengindikasikan efek liburan akhir tahun.



Gambar 3.6 Grafik Income Report

3.3.5 Bookings by Room Type

Visualisasi pada Gambar 3.7 menunjukkan proporsi pemesanan berdasarkan tipe kamar yang dipesan. Pada bulan Juni 2024, kamar dengan tipe Elite Room paling banyak dipesan. Proporsi yang lebih besar dapat menjadi peluang yang lebih tinggi melalui promosi untuk tipe kamar tersebut.



Gambar 3.7 Proporsi Booking by Room Type

BAB IV

KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Proyek ini bertujuan untuk menganalisis performa bisnis hotel, termasuk pendapatan dan kinerja pemesanan kamar. Sistem ini dibangun menggunakan multidimensional database dengan skema galaxy schema design yang melibatkan dua tabel fakta. Penyusunan skema database ini melalui proses ETL (Extract, Transformation, Loading) untuk meningkatkan efektivitas pengolahan data serta eksekusi query secara lebih efisien. Selanjutnya, visualisasi data dalam bentuk dashboard dikembangkan menggunakan Laravel dengan integrasi JavaScript untuk mendukung tampilan yang interaktif dan informatif.

4.2 Saran

Untuk pengembangan *analytic dashboard* selanjutnya, terdapat saran yang diberikan:

1. Pemeliharaan rutin pada *data warehouse* untuk memastikan kualitas data tetap terjaga.
2. Optimalisasi penggunaan query agar *dashboard* dapat digunakan secara praktis dan efisien.
3. Pemantauan terhadap perubahan bisnis agar *data warehouse* dapat disesuaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Wirapraja, Alexander., Widianoro, Rizal., & Jason. (2022). Perancangan dan Simulasi Sistem Informasi Manajemen Reservasi Hotel Berbasis Web dengan Metode Prototyping. Jurnal EKSEKUTIF, 19(1), pp. 50-66.