



**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI**

**PENGEMBANGAN *BUSINESS INTELLIGENCE* BERBASIS  
GOOGLE UNTUK Mendukung PELAPORAN KINERJA  
BISNIS PADA JASA *CYCLING TOUR***

**TUGAS AKHIR**

**HASNA ALAURRAHMAN**

**0110120161**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**DEPOK**

**AGUSTUS 2024**



**STT TERPADU  
NURUL FIKRI**

**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI**

**PENGEMBANGAN *BUSINESS INTELLIGENCE* BERBASIS  
GOOGLE UNTUK Mendukung PELAPORAN KINERJA  
BISNIS PADA JASA *CYCLING TOUR***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**STT - NF**

**HASNA ALAURRAHMAN**

**0110120161**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**DEPOK**

**AGUSTUS 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi/Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Hasna Alaurrahman**

**NIM : 0110120161**

**STT - NF** Depok, 05 Agustus 2024  
Tanda Tangan



Hasna Alaurrahman

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi/Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Hasna Alaurrahman

NIM : 0110120161

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Skripsi : Pengembangan *Business Intelligence* Berbasis Google untuk Mendukung Pelaporan Kinerja Bisnis pada Jasa *Cycling Tour*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing



Dr. Amalia Rahmah, S.T., M.T.

Penguji



Drs. Rusmanto, M.M.

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 05 Agustus 2024

## KATA PENGANTAR

Dengan limpahan berkat dan rahmat-Nya, penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT karena dapat menuntaskan Skripsi/Tugas Akhir. Skripsi/Tugas Akhir ini merupakan bagian dari persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya keterlibatan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan dan dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir, pencapaian ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT.
2. Orang tua beserta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil dalam penyelesaian tugas ini.
3. Bapak Dr. Lukman Rosyidi, S.T., M.M., M.T. selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
4. Ibu Misna Asqia, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
5. Ibu Misna Asqia, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama berkuliah di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
6. Ibu Dr. Amalia Rahmah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis dalam menyelesaikan penulisan ilmiah ini.
7. Bapak Drs. Rusmanto, M.M. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir pada penulisan ilmiah ini.
8. Para Dosen di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah memberikan bimbingan serta mendampingi penulis dalam proses pembelajaran.
9. Nadya Ahla Amanina, staf Berkaeyuh yang telah memperkenalkan dan menghubungkan penulis dengan Berkaeyuh.

10. Yogie Rizalno selaku *Founder*, Adit selaku *Manager of Financial and Administration*, dan anggota tim Berkaeyuh lainnya yang bersedia mengalokasikan waktunya untuk memberikan data yang dibutuhkan dalam penulisan ilmiah ini.

Dalam penulisan Skripsi/Tugas Akhir ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan yang mungkin disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Namun demikian, penulis telah berusaha menyelesaikan penulisan ilmiah ini sebaik mungkin. Karenanya, apabila terdapat kelemahan dalam Skripsi/Tugas Akhir ini, penulis dengan rendah hati menerima kritik dan saran dari pembaca.

Akhir kata, penulis berharap agar Allah SWT memberi balasan atas segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak yang membantu. Semoga tulisan ilmiah ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 05 Agustus 2024

Hasna Alaurrahman

STT - NF

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasna Alaurrahman

NIM : 0110120161

Program Studi : Sistem Informasi

Jenis karya : Skripsi/Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STT-NF **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty - Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PENGEMBANGAN *BUSINESS INTELLIGENCE* BERBASIS GOOGLE UNTUK  
MENDUKUNG PELAPORAN KINERJA BISNIS PADA JASA *CYCLING TOUR***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini STT-NF berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

**STT - NF**

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 5 Agustus 2024

Yang Menyatakan



Hasna Alaurrahman

## ABSTRAK

Nama : Hasna Alaurrahman  
NIM : 0110120161  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul : Pengembangan *Business Intelligence* Berbasis Google untuk Mendukung Pelaporan Kinerja Bisnis pada Jasa *Cycling Tour*

*Cycling tour* merupakan salah satu jenis pariwisata yang kini banyak diminati wisatawan. Seiring berkembangnya industri pariwisata, bisnis *cycling tour* memerlukan informasi mengenai pemahaman terhadap keadaan kondisi bisnis agar dapat membantu menentukan strategi yang tepat berdasarkan data. Maka dari itu, penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan *business intelligence* (BI) berbasis Google sebagai alat yang efektif dalam mendukung pelaporan kinerja bisnis perusahaan. Dengan memanfaatkan Looker Studio, penelitian ini menghasilkan *dashboard* yang mampu menyajikan informasi analisis data secara interaktif. Tahapan penelitian dimulai dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, pengujian, hingga tahap penarikan kesimpulan. Pengujian pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *usability testing* untuk memastikan bahwa *dashboard* memenuhi kebutuhan pengguna. Berdasarkan *usability testing*, diperoleh skor rata-rata pada setiap komponen indikator, yaitu sebesar 4,67 pada *learnability* (kemampuan belajar), 4,67 pada *memorability* (mudah diingat), 4,33 pada *efficiency* (efisiensi), 3,67 pada *error* (kesalahan), dan 4,33 pada *satisfaction* (kepuasan). Indikator *error* termasuk pada kategori baik dan empat komponen indikator lainnya termasuk pada kategori sangat baik. Secara keseluruhan *dashboard* yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan pengguna dalam membantu pelaporan kinerja bisnis pada jasa *cycling tour*.

Kata kunci : *Business intelligence*, *cycling tour*, *dashboard*, Google, Looker Studio, *usability testing*.



## **ABSTRACT**

*Name* : Hasna Alaurrahman  
*NIM* : 0110120161  
*Study Program* : *Information Systems*  
*Title* : *Development of Google-Based Business Intelligence to Support Business Performance Reporting on Cycling Tour Services*

*A cycling tour is a type of tourism that is now in great demand by tourists. As the tourism industry develops, cycling tourism businesses need information regarding understanding business conditions to help determine appropriate strategies based on data. Therefore, research was conducted with the aim of developing Google-based business intelligence (BI) as an effective tool for supporting company business performance reporting. By utilizing Looker Studio, this research produces a dashboard that is able to present data analysis information interactively. The research stages start with a literature study, data collection, data processing, testing, and the conclusion-drawing stage. Testing in this research was carried out using the usability testing method to ensure the dashboard meets user needs. Based on usability testing, the average score obtained for each indicator component was 4.67 for learnability, 4.67 for memorability, 4.33 for efficiency, 3.67 for error, and 4.33 for satisfaction. The error indicator is included in the good category, and the other four indicator components are included in the very good category. Overall, the dashboard developed has succeeded in meeting user needs by assisting in reporting the performance of cycling tour service businesses.*

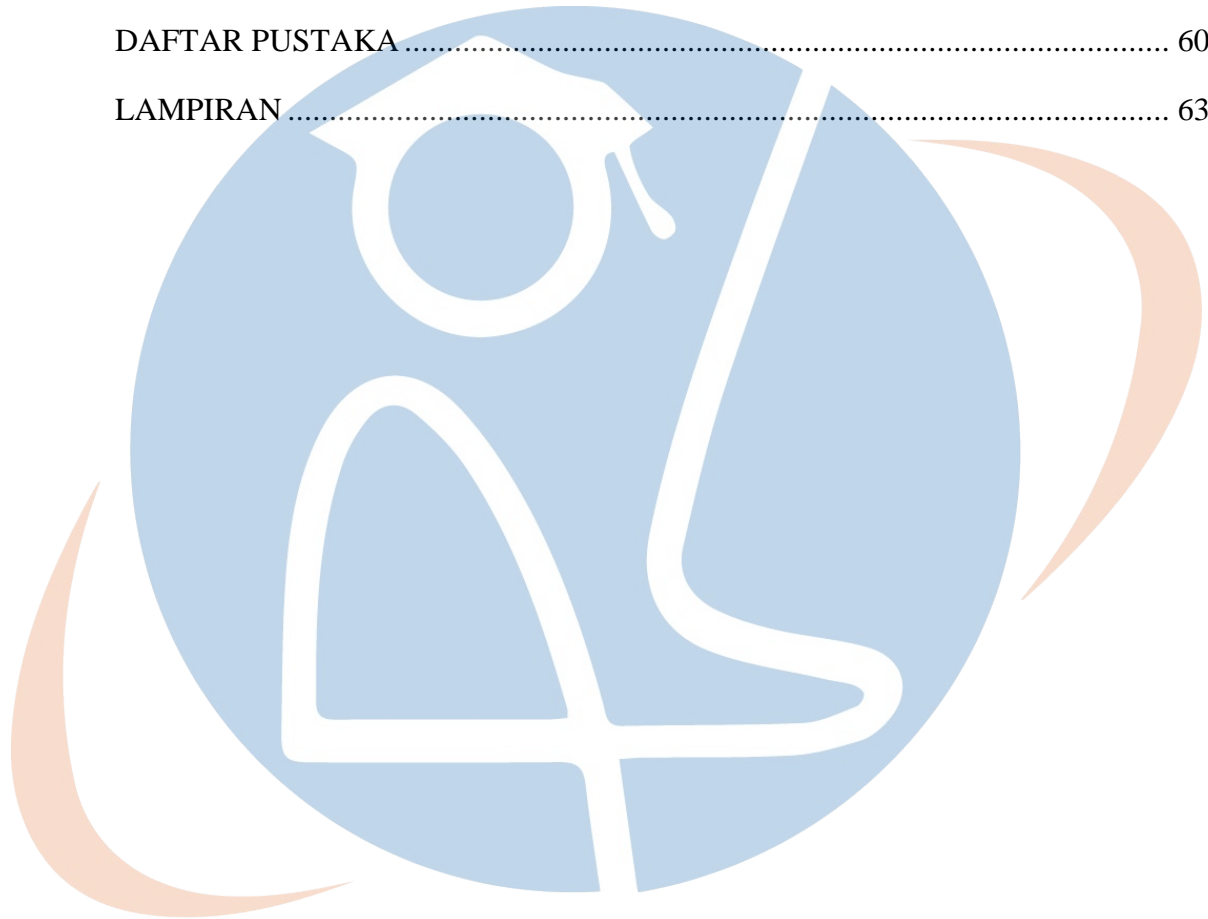
*Keywords* : *Business intelligence, cycling tour, dashboard, Google, Looker Studio, usability testing.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II KAJIAN LITERATUR .....	6
2.1 Cycling Tour .....	6
2.2 Berkaeyuh .....	6
2.3 Business Intelligence .....	7
2.3.1 Komponen Utama .....	8
2.3.2 Dashboard .....	9
2.4 Alat <i>Business Intelligence</i> .....	9

2.4.1	Google Spreadsheet .....	9
2.4.2	Google BigQuery.....	9
2.4.3	Looker Studio.....	9
2.5	Entity Relationship Database .....	10
2.5.1	Komponen ERD .....	10
2.6	Usability Testing.....	12
2.7	Penelitian Terkait.....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>15</b>
3.1	Tahapan Penelitian.....	15
3.2	Rancangan Penelitian.....	18
3.2.1	Jenis Penelitian .....	18
3.2.2	Metode Pengumpulan Data.....	18
3.2.3	Metode Pengujian.....	19
3.2.4	Metode Analisis Data.....	19
3.2.5	Lingkungan Pengembangan.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN EVALUASI.....</b>		<b>21</b>
4.1	Analisis dan Perancangan .....	21
4.1.1	Justification .....	21
4.1.2	Planning .....	24
4.1.3	Business Analysis.....	27
4.1.4	Design .....	36
4.2	Implementasi <i>Dashboard</i> .....	38
4.2.1	Construction .....	38
4.2.2	Development .....	45
4.3	Pengujian.....	52

4.4 Analisis Hasil Pengujian .....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	63

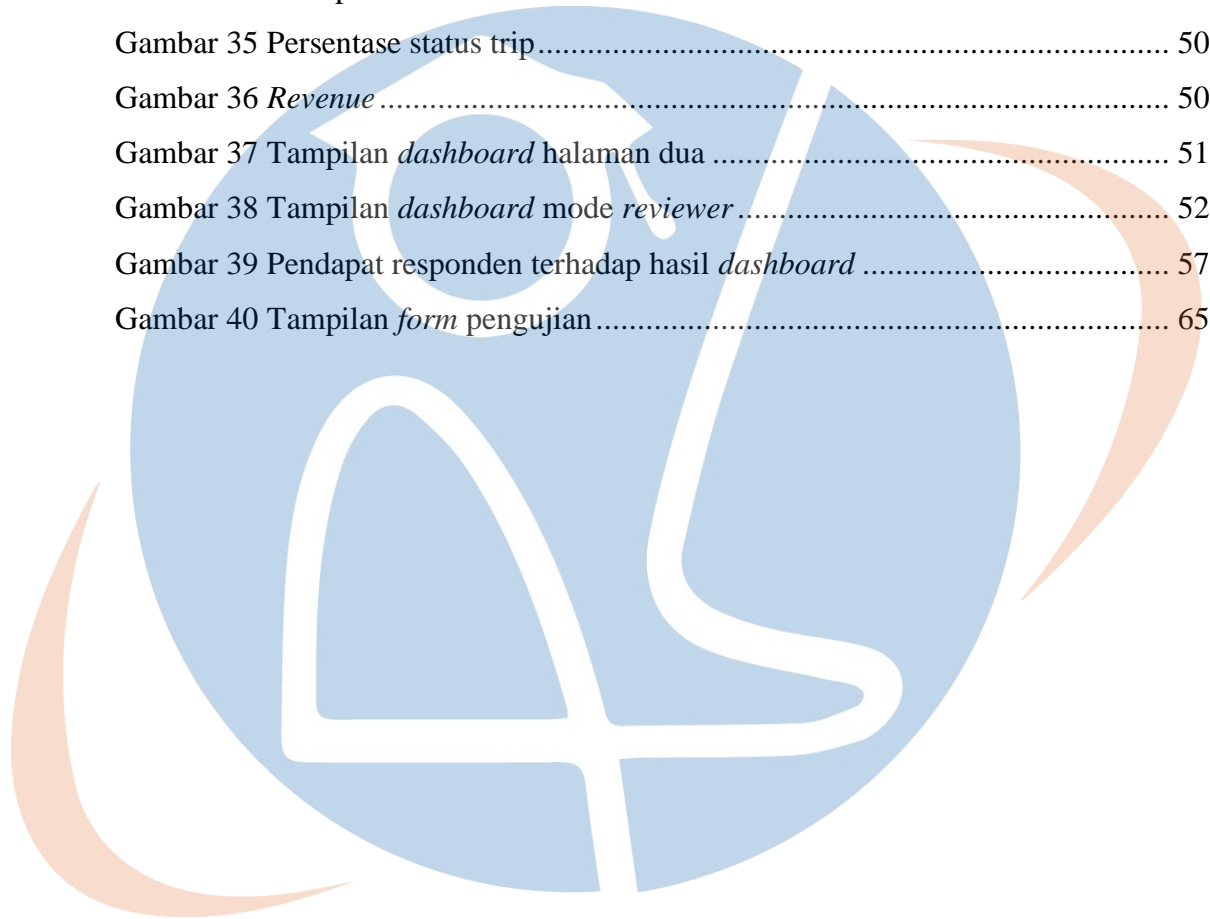


STT - NF

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Simbol entitas.....	10
Gambar 2 Simbol atribut.....	11
Gambar 3 Simbol relasi.....	11
Gambar 4 Tahap penelitian .....	15
Gambar 5 Data sebelum proses <i>data cleaning</i> . Sumber: Berkaeyuh.....	28
Gambar 6 Proses <i>data cleaning</i> . Sumber: Berkaeyuh .....	29
Gambar 7 Data setelah proses <i>data cleaning</i> . Sumber: Berkaeyuh.....	29
Gambar 8 Total pemesanan berdasarkan tipe trip .....	33
Gambar 9 Total pemesanan berdasarkan jadwal .....	33
Gambar 10 Total pemesanan berdasarkan status.....	34
Gambar 11 <i>Revenue</i> per bulan.....	34
Gambar 12 Total trip terlaksana berdasarkan <i>tour guide</i> .....	34
Gambar 13 ERD .....	35
Gambar 14 Arsitektur <i>data warehouse</i> .....	36
Gambar 15 Desain <i>database</i> .....	37
Gambar 16 Tampilan halaman awal Google BigQuery .....	38
Gambar 17 Membuat <i>project</i> baru.....	39
Gambar 18 Menu BigQuery .....	39
Gambar 19 Membuat <i>dataset</i> di BigQuery .....	40
Gambar 20 Proses membuat <i>dataset</i> di BigQuery.....	40
Gambar 21 Membuat tabel di BigQuery .....	41
Gambar 22 Proses membuat tabel di BigQuery .....	41
Gambar 23 Struktur <i>dataset</i> .....	42
Gambar 24 <i>Query</i> SQL untuk data master .....	43
Gambar 25 Hasil <i>query</i> SQL data master .....	43
Gambar 26 Menyimpan <i>view</i> .....	44
Gambar 27 Mengeskpor tabel .....	44
Gambar 28 Tampilan halaman awal Looker Studio .....	45
Gambar 29 Koneksi data pada Looker Studio.....	46

Gambar 30 Menambahkan sumber data.....	46
Gambar 31 Tampilan dashboard halaman satu .....	48
Gambar 32 Fitur-fitur dashboard.....	48
Gambar 33 Pemesanan trip .....	49
Gambar 34 Tren pemesanan berdasarkan hari .....	49
Gambar 35 Persentase status trip.....	50
Gambar 36 <i>Revenue</i> .....	50
Gambar 37 Tampilan <i>dashboard</i> halaman dua .....	51
Gambar 38 Tampilan <i>dashboard</i> mode <i>reviewer</i> .....	52
Gambar 39 Pendapat responden terhadap hasil <i>dashboard</i> .....	57
Gambar 40 Tampilan <i>form</i> pengujian.....	65



STT - NF

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel notasi kardinalitas.....	11
Tabel 2 Penelitian terkait .....	13
Tabel 3 <i>Risk assessment</i> .....	23
Tabel 4 Tabel <i>booking</i> .....	30
Tabel 5 Tabel <i>customer</i> .....	31
Tabel 6 Tabel <i>types_of_trip</i> .....	31
Tabel 7 Tabel <i>schedule</i> .....	32
Tabel 8 Tabel <i>types_of_guide</i> .....	32
Tabel 9 Tabel status .....	32
Tabel 10 Daftar kolom tabel_master .....	47
Tabel 11 Daftar pertanyaan <i>usability testing</i> .....	53
Tabel 12 Ketentuan skor dan kategorinya.....	54
Tabel 13 Hasil skor rata-rata pertanyaan .....	54
Tabel 14 Rentang penilaian dan kategorinya .....	55
Tabel 15 Hasil skor rata-rata per komponen indikator .....	56
Tabel 16 Daftar pertanyaan wawancara.....	63
Tabel 17 Profil responden .....	64

STT - NF

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan Wawancara .....	63
Lampiran 2 Profil Responden.....	64
Lampiran 3 <i>Form</i> Pengujian pada Google Form.....	65



STT - NF



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki daya tarik pariwisata yang luar biasa dengan paduan antara pesona alam yang memukau, ragam kuliner dan budaya yang kaya, serta keramahan penduduk lokal yang memikat. Ada berbagai jenis pariwisata yang tersedia, salah satunya wisata bersepeda atau *cycling tour*. Tren bersepeda di Indonesia semakin meningkat sejak masa pandemi[1]. Kini bersepeda telah menjadi opsi wisata olahraga yang semakin populer dilihat dari meningkatnya jumlah komunitas sepeda di area perkotaan[2].

*Cycling tour* atau wisata bersepeda adalah aktivitas berkeliling destinasi wisata menggunakan sepeda yang dipandu oleh pemandu wisata. Salah satu kota destinasi yang cocok untuk wisata sepeda yaitu Kota Surakarta atau Solo. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Surakarta mempromosikan peta wisata bersepeda di situs web [pariwisatasolo.surakarta.go.id](http://pariwisatasolo.surakarta.go.id) sebagai panduan bagi wisatawan yang ingin menjelajahi Kota Solo dengan bersepeda[3].

Keramahan Kota Solo terhadap pengendara sepeda menjadi peluang bagi pelaku usaha pariwisata dan ekonomi kreatif, termasuk usaha jasa *cycling tour*. Usaha ini telah menjadi pilihan populer bagi kalangan wisatawan yang ingin mengeksplorasi tempat-tempat wisata dengan cara yang menyenangkan dan unik. Hasil penelusuran peneliti di *platform* media sosial Instagram bahwa terdapat beberapa usaha jasa *cycling tour* yang populer di Kota Solo, di antaranya Moana Bike Tour, Gang Gowes, dan Berkaeyuh. Pada penelitian ini akan berfokus pada usaha *cycling tour* Berkaeyuh.

Berkaeyuh berdiri sejak Oktober 2023 yang dilatarbelakangi oleh minat masyarakat terhadap gaya hidup sehat, petualangan alam, dan eksplorasi budaya lokal. Namun, dalam persaingan pasar yang semakin ketat dan berubah dengan cepat, usaha jasa *cycling tour* Berkaeyuh perlu menghadapi tantangan untuk tetap

relevan dan memenuhi harapan pelanggan yang semakin tinggi. Inilah dimana pengembangan *business intelligence* (BI) memainkan peran kunci.

Analisis data yang mendalam menjadi esensial dalam meningkatkan daya saing bisnis. Organisasi memerlukan alat pengolahan data efektif, seperti *business intelligence*[4]. *Business intelligence* (BI) adalah ilmu yang mendukung pengambilan keputusan di organisasi bisnis[5]. Dengan memanfaatkan analisis data yang canggih dan alat manajemen informasi yang disediakan oleh *business intelligence*, memberi manajer kemampuan untuk mengambil keputusan yang dapat mengoptimalkan operasionalnya, memahami lebih baik kebutuhan pelanggan, serta merancang paket tur yang lebih menarik dan relevan bagi usaha jasa *cycling tour*.

Untuk menentukan strategi yang tepat agar bisnis Berkaeyuh berjalan secara berkelanjutan, maka diperlukan informasi mengenai pemahaman terhadap keadaan kondisi bisnis saat ini. Salah satu wujud informasi yang dapat dihasilkan melalui penerapan *business intelligence* yaitu *dashboard* yang mampu menyajikan informasi analisis data secara interaktif[6]. Hal tersebut dapat diperoleh dengan menganalisis kinerja bisnis berdasarkan data histori operasional Berkaeyuh.

Namun, dalam pelaporannya, data yang disajikan hanya berupa tabel dengan visual yang kurang menarik dan kurang memberikan gambaran kinerja bisnis secara menyeluruh sehingga belum bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi yang baik berdasarkan data. Selain itu pengelolaan data operasional di Berkaeyuh belum optimal. Meski sudah memanfaatkan teknologi penyimpanan data berbasis *cloud* menggunakan Google Spreadsheet, akan tetapi struktur data yang dibuat belum tertata dengan baik dan masih bercampur dalam satu tabel yang sama.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka pengembangan *business intelligence* berbasis Google dapat menjadi solusi penyelesaian masalah. Perkembangan teknologi kini menghadirkan perangkat-perangkat dengan kemampuan untuk menyajikan visualisasi data. Salah satunya adalah aplikasi buatan Google yaitu Looker Studio untuk pembuatan *dashboard* BI. Dengan

memanfaatkan aplikasi berbasis Google, dapat memudahkan proses integrasi data dari Google Spreadsheet. Perusahaan juga dapat mengoptimalkan proses pengambilan keputusan, meningkatkan visibilitas terhadap *key metric* bisnis serta aspek-aspek kinerja lainnya.

Oleh sebab itu, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan *dashboard* BI sebagai alat yang efektif dalam mendukung pelaporan kinerja bisnis pada usaha jasa *cycling tour* Berkaeyuh. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga, membantu eksekutif dalam memperoleh gambaran menyeluruh tentang kinerja bisnis, menentukan strategi peningkatan kualitas layanan, dan keberlanjutan bisnis *cycling tour* Berkaeyuh.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang penelitian, pertanyaan yang mewakili rumusan permasalahan adalah bagaimana cara mengembangkan *business intelligence* berbasis Google yang dapat mendukung pelaporan kinerja bisnis jasa *cycling tour* Berkaeyuh?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *business intelligence* berbasis Google yang dapat mendukung pelaporan kinerja bisnis jasa *cycling tour* Berkaeyuh.

Terdapat pula manfaat yang bisa didapat dari hasil penelitian ini.

### **1. Manfaat bagi Perusahaan**

Pemanfaatan *business intelligence* dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang kinerja bisnis dan menjadi sumber informasi berharga untuk pertimbangan terkait pengambilan keputusan bagi perusahaan khususnya dalam mengelola operasional bisnisnya.

## 2. Manfaat bagi Pembaca dan Penelitian Selanjutnya

Memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai pengembangan *business intelligence* di industri pariwisata khususnya pada usaha jasa *cycling tour*.

### 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan-batasan yang perlu diperhatikan.

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data operasional usaha jasa *cycling tour* Berkaeyuh di bulan November 2023 – April 2024.
2. Pengembangan *dashboard* BI pada penelitian ini memanfaatkan aplikasi-aplikasi berbasis Google seperti Google Spreadsheet, Google BigQuery dan Looker Studio.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan menyajikan urutan penelitian tugas akhir ini secara keseluruhan berdasarkan topik penelitian. Susunan struktur penulisan tersebut dijelaskan sebagai berikut.

## BAB I PENDAHULUAN

Bagian awal disebut Pendahuluan, mencakup deskripsi umum yang melatarbelakangi penelitian, rumusan permasalahan, tujuan serta manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan juga tata cara penyusunan atau sistematika tulisan yang terdapat dalam tugas akhir.

## BAB II KAJIAN LITERATUR

Bagian kedua yang disebut sebagai Kajian Literatur memuat landasan teori yang relevan dan terkait dengan tugas akhir yang sedang disusun. Landasan teori ini diperkaya dengan literatur dan referensi yang tepat dan relevan dengan

pembahasan topik penelitian ini yaitu terkait pengembangan *business intelligence* berbasis Google.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ketiga, yaitu Metodologi Penelitian, berisi uraian mengenai tahapan dalam proses implementasi hasil karya yang dikembangkan ke dalam penulisan tugas akhir. Pada bab ini berisi metode-metode yang digunakan selama proses penelitian termasuk pengumpulan data dan pengujian dalam pengembangan *dashboard* BI pada usaha jasa *cycling tour*.

### **BAB IV HASIL DAN EVALUASI**

Bagian keempat, yakni Hasil dan Evaluasi, menjelaskan hasil dari karya yang telah dikembangkan serta penilaian akhir terhadap hasil karya tersebut, baik berupa rancangan maupun aplikasi yang sudah dibangun sesuai dengan jenisnya, dengan memperhatikan hal-hal yang dijelaskan untuk dituangkan dalam tugas akhir.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian akhir atau Kesimpulan dan Saran, memaparkan ringkasan dari temuan penelitian dan rekomendasi yang perlu dipertimbangkan lebih lanjut dalam pengembangan karya yang telah dibuat.

STT - NF

## **BAB II**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 Cycling Tour**

*Cycling tour* merupakan salah satu jenis pariwisata yang mulai banyak digemari masyarakat Indonesia. *Cycling tour* dapat dijumpai di daerah wisata dengan kebudayaan yang kental seperti Bali, Jogja, dan daerah lainnya. Hal ini dikarenakan *cycling tour* menawarkan kegiatan unik yaitu mengeksplorasi kebudayaan lokal dan destinasi wisata menarik sambil bersepeda.

Melansir dari detiktravel, wisata bersepeda yang dikenal juga sebagai *cycling tour* adalah kegiatan tur wisata menggunakan sepeda yang disertai oleh seorang pemandu wisata. Perjalanan ini dapat beragam dalam jarak dan destinasi yang dilalui. Beberapa *cycling tour* mengajak peserta untuk menjelajahi desa wisata tertentu, sementara yang lain menawarkan pengalaman bersepeda mengelilingi kota[7].

#### **2.2 Berkaeyuh**

Berkaeyuh adalah usaha rintisan di bidang jasa yang bergerak di industri pariwisata sepeda. Usaha ini berdiri sejak Oktober 2023 menawarkan jasa *cycling tour* di Kota Solo. Berkaeyuh merupakan hasil kolaborasi dari sejumlah individu yang memiliki visi dan misi bersama, yaitu untuk memperkenalkan budaya dan tradisi masyarakat Solo kepada wisatawan baik lokal maupun asing melalui pengalaman bersepeda keliling Kota Solo.

Melalui konsep bersepeda sebagai sarana untuk menjelajahi keindahan dan keunikan Kota Solo, Berkaeyuh telah berhasil menarik perhatian banyak pelanggan yang ingin mengeksplorasi destinasi wisata dengan cara yang berbeda. Dengan fasilitas pemandu yang ramah dan berpengetahuan luas, setiap perjalanan bersepeda bersama Berkaeyuh bukan hanya merupakan petualangan fisik, tetapi juga pengalaman budaya yang mendalam[8].

Pelanggan tidak hanya diajak berkeliling melalui jalur wisata menarik, tetapi juga diperkenalkan dengan kekayaan sejarah, kuliner khas, dan tradisi lokal yang membuat perjalanan mereka semakin berkesan. Dengan memberikan perhatian yang detail terhadap kepuasan pelanggan, Berkaeyuh terus berupaya memberikan pengalaman terbaik bagi setiap individu yang memilih untuk menjelajahi Kota Solo melalui jasa *cycling tour* yang mereka tawarkan.

### 2.3 Business Intelligence

*Business intelligence* (BI) adalah sebuah sistem yang memiliki fungsi untuk mendukung pengambilan keputusan di dalam suatu perusahaan atau organisasi. Sistem dan aplikasi BI ini memiliki peran yang sangat penting dalam mengubah berbagai jenis data yang dimiliki oleh perusahaan, seperti data transaksional, data operasional, maupun data lainnya, menjadi suatu pengetahuan yang lebih bermakna dan relevan[9].

BI meliputi serangkaian konsep, metode, proses, struktur, serta teknologi yang mampu mengolah data awal menjadi suatu informasi yang signifikan juga bermanfaat dalam lingkup bisnis. BI mampu mengelola beragam informasi yang dapat membantu dalam mengidentifikasi serta mengembangkan peluang terbaru sehingga perusahaan dapat meraih keunggulan kompetitif di pasar dan mempertahankan stabilitas jangka panjangnya[10].

Berdasarkan uraian tersebut, BI tidak hanya menjadi alat bantu pengambilan keputusan, tetapi juga menjadi kunci untuk menjaga stabilitas jangka panjang perusahaan. Selain itu, BI merupakan suatu sistem yang berperan penting dalam pengolahan data. Dengan demikian, BI telah menjadi bagian integral dari strategi bisnis modern dan membantu perusahaan untuk terus berkembang di pasar yang kompetitif.

### 2.3.1 Komponen Utama

Dalam BI terdapat empat komponen utama yang saling berhubungan. Berikut komponen-komponen yang mendukung sistem BI dapat berjalan dengan baik[11].

1. *Data Warehouse*

*Data warehouse* atau gudang data merupakan sumber utama BI yang menjadi pusat penyimpanan data. *Data warehouse* menghimpun data keseluruhan perusahaan dari berbagai sumber dengan berbagai format. Data-data penting tersebut dapat digunakan sebagai sumber informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan.

2. *Business Analytics*

*Business analytics* merupakan *tools* yang membantu mentransformasikan data menjadi informasi atau pengetahuan. Proses transformasi data yang dilalui meliputi manipulasi data, *mining*, dan analisis data yang berasal dari *data warehouse*.

3. *Business Performance Management (BPM)*

BPM merupakan suatu metode dalam kerangka kerja BI yang menyediakan alat bantu bagi perusahaan atau organisasi untuk memantau pengelolaan bisnisnya.

4. *User Interface*

*User interface* merupakan tampilan antarmuka yang komprehensif. Tampilan ini dapat berupa *dashboard* atau *tools* lainnya yang menyajikan visualisasi informasi dari pengukuran kinerja bisnis.



### 2.3.2 Dashboard

Dalam BI terdapat istilah *dashboard* yang merupakan media untuk menyajikan data dari kegiatan BI dalam bentuk visual. *Dashboard* menyediakan antarmuka yang menampilkan berbagai jenis informasi penting seperti diagram, laporan, indikator visual, dan sebagainya. Tujuannya adalah memudahkan pengguna dalam melakukan pengukuran, pemantauan, dan pengelolaan performa bisnis di suatu perusahaan atau organisasi[12].

## 2.4 Alat Business Intelligence

Alat *Business Intelligence* mencakup perangkat-perangkat yang digunakan pada penelitian ini untuk memproses sejumlah data mentah menjadi informasi yang sangat berguna bagi bisnis.

### 2.4.1 Google Spreadsheet

Google Spreadsheet adalah sebuah aplikasi pengolah data berbasis *web* yang dirancang dan dikembangkan oleh Google. Fungsinya mirip dengan Excel, dengan tujuan utama untuk melakukan *input*, pengolahan, pengurutan, dan manipulasi data dalam format tabel[13].

### 2.4.2 Google BigQuery

Google BigQuery merupakan sebuah data *warehouse* perusahaan yang dikelola sepenuhnya secara *serverless*, yang dikembangkan sebagai salah satu produk dari Google Cloud. *Platform* ini memfasilitasi pengguna dalam menyimpan, menganalisis, dan mengekstraksi wawasan dari data untuk memenuhi kebutuhan analisis data, geospasial, dan *business intelligence*[14].

### 2.4.3 Looker Studio

Alat ini lebih dulu dikenal dengan nama Google Data Studio, merupakan suatu alat yang berguna untuk menampilkan hasil pemrosesan data yang lebih menarik. Perangkat lunak berbasis web yang diluncurkan pada

tanggal 15 Maret 2016 ini dapat diakses dari lokasi manapun[15]. Terdapat beberapa jenis visualisasi data pada Looker Studio yang dapat digunakan dalam pembuatan *dashboard* seperti diagram, grafik, tabel, dan lainnya. Penelitian sebelumnya menyebutkan manfaat Looker Studio dapat digunakan untuk pembuatan *dashboard* laporan penjualan, sebagai alat bantu pengambilan keputusan di level top manajemen, serta mampu menyajikan visualisasi suatu data secara informatif dan *real time*[16], [17].

## 2.5 Entity Relationship Database

*Entity relationship database* (ERD) adalah diagram yang menggambarkan struktur dari suatu model basis data relasional. ERD memrepresentasikan hubungan antara suatu entitas dengan entitas lainnya dalam suatu basis data. ERD berfungsi untuk membantu proses pembuatan *database* dengan memberikan gambaran alur kerja dari *database* yang akan dibuat [18].

### 2.5.1 Komponen ERD

ERD memiliki komponen-komponen utama yang menyusunnya. Berikut ini empat komponen yang termasuk dalam ERD[19].

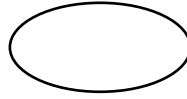
1. *Entity* (Entitas)



Gambar 1 Simbol entitas

Gambar 1 merupakan entitas yang memiliki simbol berupa bentuk persegi panjang. Entitas pada ERD mewakili suatu objek baik benda, manusia, maupun tempat yang dibedakan dengan objek lainnya.

## 2. *Attribute* (Atribut)



Gambar 2 Simbol atribut

Gambar 2 menunjukkan simbol dari atribut yang berbentuk elips. Atribut atau *attribute* merupakan properti yang terdapat pada entitas.

## 3. *Relationship* (Relasi)



Gambar 3 Simbol relasi

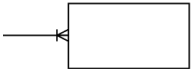
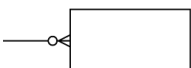
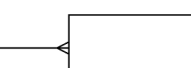
Gambar 3 yaitu relasi, komponen yang disimbolkan dengan bentuk belah ketupat. Relasi menyatakan asosiasi atau hubungan antara dua entitas atau lebih.

## 4. *Cardinality* (Kardinalitas)

Kardinalitas adalah jumlah kemunculan objek dengan objek lainnya dalam sebuah relasi. Penelitian lain menyebutkan kardinalitas menunjukkan nilai maksimum suatu entitas yang dapat berelasi dengan entitas dari himpunan entitas lain [20], [21]. Berikut ini tabel 1 notasi kardinalitas.

Tabel 1 Tabel notasi kardinalitas

Interpretasi Kardinalitas	Minimum	Maksimum	Notasi
Satu dan hanya satu	1	1	—+ □
Nol atau satu	0	1	—o+ □

Satu atau lebih	1	>1	
Nol atau banyak	0	>1	
Lebih dari satu	>1	>1	

## 2.6 Usability Testing

*Usability testing* merupakan suatu metode pengujian terhadap pengguna dengan tujuan untuk memverifikasi bahwa produk teknologi atau layanan komputer yang telah dibuat sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Dengan melakukan *usability testing*, peneliti dapat mengamati interaksi pengguna dengan produk tersebut, mengidentifikasi masalah atau hambatan yang mungkin dihadapi pengguna, dan mendapatkan wawasan berharga untuk meningkatkan kualitas produk atau layanan kepada pengguna[22].

Pengujian dengan metode *usability testing* juga membantu memastikan bahwa produk dapat digunakan secara efektif dan memuaskan oleh target pengguna. Terdapat lima variabel indikator yang digunakan dalam pengujian *usability* yaitu *learnability* (kemampuan belajar), *memorability* (mudah diingat), *efficiency* (efisiensi), *error* (kesalahan), dan *satisfaction* (kepuasan)[23]. Dengan demikian, pengujian *usability* merupakan langkah penting dalam mengembangkan produk yang ramah pengguna dan dapat meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

## 2.7 Penelitian Terkait

Peneliti melakukan tinjauan pustaka terhadap penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan topik penelitian serupa. Tujuannya adalah untuk mendapatkan referensi yang dapat digunakan dalam penelitian ini serta memastikan bahwa

penelitian yang dilakukan memiliki landasan yang kuat dan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Tabel 2 Penelitian terkait

No	Judul	Nama dan Tahun	Topik	Subjek	Hasil Penelitian
1	Implementasi <i>Business Intelligence</i> untuk Visualisasi Data Milikki Thrift Shop	Satria Nugraha, 2022	<i>Business Intelligence</i>	Pemilik dan admin toko <i>online</i> Milikki Thrift Shop	Penelitian ini berhasil membuat sebuah <i>dashboard</i> data penjualan di Milikki Thrift Shop dengan menggunakan aplikasi Tableau. Hasil laporan disajikan berupa grafik dan <i>dashboard</i> yang mempermudah pemilik toko dalam memonitor perkembangan bulanan dan tahunan dengan mudah.
2	Implementasi <i>Business Intelligence</i> Untuk Menganalisis Jumlah Guru SD SMP SMA SMK Di Jawa Barat	Nisa, Diash Firdaus, dan Rizka Aprilia Sopariah, 2023	<i>Business Intelligence</i>	Guru SD SMP SMA SMK di Jawa Barat	Penelitian ini berhasil membuat <i>dashboard</i> yang menampilkan data visualisasi jumlah Guru SD, SMP, SMA, dan SMK di Jawa Barat dengan menggunakan <i>tools</i> Google Looker Studio. Laporan ini berperan sebagai informasi tambahan yang mendukung proses pengambilan keputusan, terutama terkait pemerataan tenaga pendidik di Jawa Barat.
3	Pemanfaatan <i>Dashboard Business Intelligence</i> untuk Laporan Penjualan	Satya Arisena Hendrawan dan Dwipo Setyantoro, 2022	<i>Business Intelligence</i>	Manajemen Superstore	Penelitian ini berhasil menerapkan <i>business intelligence</i> dengan membuat <i>dashboard</i> laporan penjualan. Penelitian ini memanfaatkan aplikasi

	pada Superstore				Google Data Studio (GDS) dalam mengembangkan <i>dashboard</i> yang menarik dan informatif.
4	Implementasi <i>Business Intelligence</i> dalam Membuat Keputusan Penjualan Properti dengan Metode <i>Online Analytical Processing</i> (OLAP)	Amanat Bintang Saptomo, 2022	<i>Business Intelligence</i>	Perusahaan properti PT. Jatiwangi Grahatama Properti	Penelitian ini menerapkan <i>business intelligence</i> untuk membantu perusahaan dalam mengolah data untuk mendukung manajemen perusahaan dalam pengambilan Keputusan. Penelitian dilakukan dengan metode OLAP dan <i>tools</i> Microsoft Power BI. Hasil dari penelitian ini berupa <i>dashboard</i> mengenai keadaan pasar properti di Provinsi Lampung.

Penelitian ini dilakukan untuk mendukung laporan kinerja bisnis jasa *cycling tour* dengan mengembangkan *dashboard* BI. Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat diketahui bahwa *business intelligence* dapat diimplementasikan di berbagai bidang dan jenis organisasi. Keterkaitan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah pembuatan *dashboard* untuk visualisasi data.

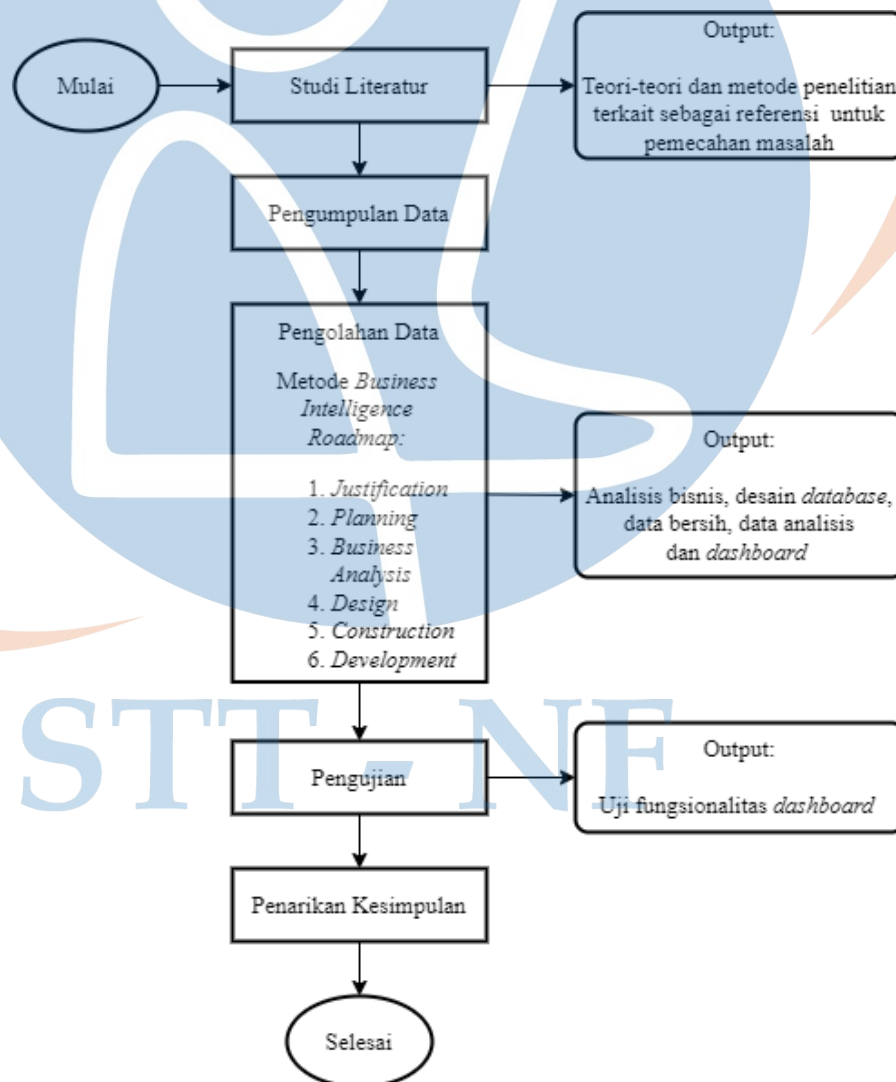
STT - NF

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi beberapa tahapan penelitian yang dilalui dalam mengembangkan *dashboard* BI pada usaha jasa *cycling tour*.

### 3.1 Tahapan Penelitian

Berikut ini gambar diagram mengenai alur tahapan penelitian.



Gambar 4 Tahap penelitian

Langkah-langkah penelitian pada gambar 4 dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Studi Literatur

Langkah yang pertama, yaitu peneliti mengumpulkan teori-teori yang terkait dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi konsep-konsep dasar yang akan menjadi landasan teori serta menetapkan sumber referensi yang akan digunakan dalam penelitian. Kemudian peneliti juga menentukan metode yang sesuai untuk mengatasi permasalahan utama yang ingin dipecahkan.

### 2. Pengumpulan Data

Tahap berikutnya yaitu mengumpulkan data yang relevan dari sumber data yang dikelola oleh tim Berkayuh, mengevaluasi kualitas dan keakuratan data serta identifikasi potensi masalah atau kekurangan.

### 3. Pengolahan Data

Dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan rangkaian atau kerangka kerja *business intelligence roadmap* (BIR), yang membantu dalam merencanakan, merancang, dan mengembangkan BI.

Menurut Moss dan Atre, kerangka BIR mencakup tahapan sebagai berikut[16].

#### a. *Justification*

Pada tahap ini peneliti melakukan *business case assessment* untuk mempertimbangkan pengembangan BI melalui evaluasi pendataan pada jasa *cycling tour* Berkayuh serta meninjau kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan untuk memahami bagaimana data dan analisis dapat memberikan nilai tambah.



b. *Planning*

Perencanaan mengenai apa yang harus akan dilakukan dalam penelitian.

c. *Business Analysis*

Langkah ini difokuskan pada analisis rinci terhadap tantangan bisnis dan potensi peluang yang mungkin ada, dengan tujuan mencapai pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan perusahaan.

d. *Design*

Pada tahap desain, peneliti merancang *database* sesuai dengan kebutuhan. Pada fase ini, dilakukan analisis data yang dibutuhkan, proses pengumpulan, dan penyusunan ringkasan *database*.

e. *Construction*

Dalam tahap ini mencakup kegiatan proses *Extract, Transfer, and Load* (ETL) yang pada penelitian ini menggunakan Google BigQuery serta pengembangan *database*.

f. *Development*

Fase *development*, peneliti mengembangkan *dashboard*, melakukan eksplorasi analisis dan visualisasi data ke dalam *dashboard* dengan memanfaatkan Google Looker Studio.

4. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan pada setelah pengembangan untuk menguji hasil *dashboard* yang dihasilkan.

5. Penarikan Kesimpulan

Langkah terakhir melibatkan penentuan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian. Dalam tahapan ini, peneliti memaparkan kesimpulan

penelitian yang diperoleh dari penelitian yang telah dilaksanakan lalu merumuskan saran bagi penelitian selanjutnya.

### **3.2 Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian memberikan gambaran pemanfaatan dari konsep dan metodologi yang digunakan pada penelitian. Berikut detail perancangan penelitian sesuai dengan subbab di bawah ini.

#### **3.2.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan *dashboard* BI. Penelitian ini menerapkan metode *business intelligence roadmap* (BIR) serta pemanfaatan *tools* berbasis Google untuk mendukung pelaporan kinerja bisnis pada usaha jasa *cycling tour* Berkaeyuh. Fokus penelitian yaitu mengembangkan solusi yang dapat memberikan informasi mengenai pemahaman terhadap kondisi performa bisnis Berkaeyuh berdasarkan data.

#### **3.2.2 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data melalui tiga metode yaitu wawancara, studi literatur, dan kuesioner. Wawancara dengan anggota tim Berkaeyuh bertujuan untuk mengumpulkan data terkait keadaan bisnis saat ini dan kebutuhannya serta memperoleh izin untuk mengakses data milik Berkaeyuh. Detail pertanyaan wawancara dilampirkan pada lampiran 1. Studi literatur dilakukan dengan mencari informasi di internet untuk lebih memahami serta menambah pengetahuan terkait proses dalam mengembangkan *business intelligence* pada usaha jasa *cycling tour* Berkaeyuh, sedangkan kuesioner digunakan untuk memperoleh data hasil uji pengembangan *business intelligence* pada tahapan pengujian.

### 3.2.3 Metode Pengujian

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk memverifikasi bahwa *dashboard* yang telah dibuat sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna dan *stakeholder* dapat memahami penggunaannya dengan baik. Pengujian dilakukan menggunakan metode *usability testing* dengan lima komponen indikator yaitu *learnability* (kemampuan belajar), *memorability* (mudah diingat), *efficiency* (efisiensi), *error* (kesalahan), dan *satisfaction* (kepuasan). Dalam pengujian ini menggunakan kuesioner dan pengukuran skala Likert untuk penentuan skor.

### 3.2.4 Metode Analisis Data

Analisis data hasil pengujian akan menggunakan metode kuantitatif. Analisis dilakukan terhadap hasil pengukuran pada kuesioner *usability testing* dengan perhitungan statistik deskriptif. Perhitungan ini dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap *dashboard* BI berdasarkan skor rata-rata dari *usability testing*.

### 3.2.5 Lingkungan Pengembangan

Lingkungan pengembangan mencakup alat yang digunakan serta lokasi penelitian.

#### 1. Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan mencakup perangkat keras (*hardware*) juga perangkat lunak (*software*), di antaranya:

##### a. *Hardware*

Perangkat yang dipakai untuk penelitian adalah HP EliteBook 840 G3 i5 dengan kapasitas RAM 8 GB. Laptop ini digunakan peneliti untuk mengembangkan *dashboard*, serta mendokumentasikan proses penulisan penelitian berupa laporan tugas akhir.

b. *Software*

- 1) Windows 10 Pro pada HP EliteBook 840 G3 i5 adalah sistem operasi yang digunakan oleh peneliti pada penelitian.
- 2) Microsoft Office Word 2019 sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk proses dokumentasi penelitian.
- 3) Google Chrome digunakan sebagai alat pencarian sumber referensi terkait.
- 4) Google Spreadsheet yang digunakan untuk membersihkan dan menyimpan sumber data.
- 5) Google BigQuery yang digunakan dalam proses penggabungan data.
- 6) Looker Studio yang digunakan untuk merepresentasikan visualisasi data serta pembuatan *dashboard*.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jl. Citrayuda II RT 03 RW 19 Kel. Mekarjaya, Kec. Sukmajaya, Depok 2 Tengah, Kota Depok, Jawa Barat.

STT - NF

## **BAB IV**

### **HASIL DAN EVALUASI**

Bab ini berisi uraian hasil proses pengembangan *business intelligence* (BI) berdasarkan tahapan penelitian dengan menggunakan metode *business intelligence roadmap* (BIR). Hasil pengembangan secara garis besar meliputi analisis dan perancangan, implementasi *dashboard*, pengujian serta analisis hasil pengujian.

#### **4.1 Analisis dan Perancangan**

Pengembangan BI diawali dengan analisis perancangan. Beberapa tahapan yang dilalui pada analisis dan perancangan mencakup menganalisis *justification*, menganalisis rencana atau *planning*, menganalisis bisnis atau *business analysis*, dan perancangan atau desain *database*.

##### **4.1.1 Justification**

*Justification* bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan bisnis serta sumber data. Tahapan ini dilakukan melalui *business case assessment* atau pengukuran terhadap kebutuhan bisnis. Hasil identifikasi pada jasa *cycling tour* Berkaeyuh diperoleh sebagai berikut.

##### **1. Gambaran Umum Perusahaan**

Berkaeyuh merupakan sebuah *brand* usaha yang didirikan pada Oktober 2023 dan aktif beroperasi pada bulan November 2023. Usaha ini bergerak di industri pariwisata dengan fokus menawarkan jasa *cycling tour* di Kota Solo. Terdapat dua tipe tur atau trip yang dapat pelanggan pilih, yaitu *open trip* dan *private trip*. Pelanggan yang memilih *open trip* akan bergabung dengan rombongan pelanggan lainnya, sedangkan untuk *private trip* pelanggan akan melakukan perjalanan secara eksklusif tanpa digabung dengan rombongan pelanggan lain. Setiap pelanggan juga dapat memilih jadwal tur yang tersedia yaitu di pagi hari atau sore hari.

## 2. Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan aktivitas-aktivitas yang saling terkait dalam kegiatan operasional suatu bisnis. Adapun proses bisnis pada usaha jasa *cycling tour* Berkayeuh meliputi proses pemesanan, pembayaran, dan pelaksanaan. Proses pemesanan atau *booking* di Berkaeyuh dapat dilakukan melalui link [bit.ly/berkaeyuh](https://bit.ly/berkaeyuh). Selanjutnya pelanggan diarahkan langsung untuk menghubungi admin melalui aplikasi Whatsapp. Hal ini bertujuan agar pelanggan dapat langsung menanyakan ketersediaan, pilihan trip, dan informasi pemesanan. Dalam proses pemesanan, pelanggan diminta mengisi informasi pribadi dan detail tur yang diinginkan, seperti tanggal keberangkatan dan jumlah peserta.

Selanjutnya, untuk proses pembayaran Berkaeyuh menerapkan dua sistem pembayaran, yaitu pembayaran bertahap atau pelunasan langsung. Pelanggan dapat melakukan pembayaran bertahap yaitu dua kali pembayaran dengan ketentuan minimal pembayaran. Penerapan kedua sistem ini bertujuan untuk memberikan kemudahan pembayaran kepada pelanggan Berkaeyuh. Pada hari pelaksanaan tur, pelanggan akan bertemu dengan *tour guide* di lokasi yang telah ditentukan. *Tour guide* akan memberikan *briefing* singkat mengenai rute yang akan dilalui dan peraturan keselamatan. Setelah itu, tur sepeda akan dimulai, membawa pelanggan mengunjungi tempat-tempat bersejarah dan spot foto menarik yang telah dipilih. Selama perjalanan, *tour guide* akan memastikan semua peserta merasa nyaman dan aman, memberikan informasi menarik mengenai lokasi-lokasi yang dikunjungi, serta dokumentasi bersama. Setelah tur selesai, pelanggan akan kembali ke titik awal.

## 3. Kebutuhan Bisnis Berkaeyuh

Berikut ini merupakan kebutuhan bisnis yang harus dipenuhi dalam pengembangan BI.

- a. Hasil dapat memberikan visualisasi tren data pemesanan yang mudah dipahami dan interaktif.
- b. Hasil dapat menampilkan laporan kinerja bisnis melalui data pemesanan *cycling tour* Berkaeyuh berdasarkan periode bulan, tipe trip, dan jadwal dalam bentuk *dashboard*.
- c. Hasil dapat menampilkan laporan aktivitas *tour guide* berdasarkan periode bulan, tipe trip, dan jadwal dalam bentuk *dashboard*.

#### 4. Analisis Sistem Berjalan

Adapun hasil analisis dari sistem yang sudah berjalan pada usaha jasa *cycling tour* Berkaeyuh sebagai berikut.

- a. Tim Berkaeyuh menganalisis laporan hasil pemesanan secara manual.
- b. Sistem pendataan yang berjalan mampu melakukan pengolahan data sederhana. Namun, belum bisa memberikan gambaran tentang kinerja bisnis secara menyeluruh, serta belum cukup untuk dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

#### 5. Faktor Pertimbangan dan *Risk Assessment*

Hasil pertimbangan dari analisis tingkat resiko berdasarkan kompleksitas, integrasi, teknologi dan *financial investment* dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 3 *Risk assessment*

Variabel	Tingkat Resiko		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Kompleksitas	Sistem yang dibangun menggunakan aplikasi berbasis Google yang memudahkan proses		

	implementasi serta <i>user friendly</i> .		
Integrasi	Pengembangan BI di dukung dengan produk Google sehingga memudahkan integrasi data antar aplikasi Google.		
Teknologi	Teknologi yang ada mampu untuk mengimplementasikan <i>business intelligence</i> .		
<i>Financial Investment</i>	Pengembangan dilakukan menggunakan aplikasi yang tidak berbayar (gratis) sehingga organisasi atau perusahaan tidak perlu mengeluarkan biaya pengembangan.		

Dengan demikian, berdasarkan tabel 2 dan melihat hasil analisis kebutuhan bisnis yang telah dijelaskan di atas, tidak ada hambatan yang signifikan terhadap bisnis yang berjalan.

#### 4.1.2 Planning

Pada tahapan ini terdapat dua kegiatan utama yang dilakukan yaitu *Enterprise Infrastructure Evaluation* dan *Project Planning*.

##### 1. *Enterprise Infrastructure Evaluation*

Evaluasi dilakukan terhadap infrastruktur yang digunakan oleh organisasi atau perusahaan terkait. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana infrastruktur teknis maupun nonteknis mampu mendukung pengembangan BI.



a. *Technical Infrastructure Evaluation*

Infrastruktur teknis mencakup perangkat-perangkat yang digunakan oleh Berkaeyuh, baik perangkat keras atau *hardware* dan juga perangkat lunak atau *software*. Berikut ini merupakan detail spesifikasi perangkat terkait.

- 1) *Hardware*
  - Processor* : Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU @ 2.30GHz 2.40 GHz
  - Memory* : RAM 8 GB
  - Graphic* : Nvidia MX 130
  - System Type* : 64-bit
- 2) *Software*
  - Sistem Operasi : Windows 10 Fall Creator
  - Browser* : Google Chrome Versi 125.0.6422.77
  - Penyimpanan data : Google Spreadsheet

Berdasarkan data spesifikasi perangkat yang digunakan di Berkaeyuh, maka hasil evaluasi menunjukkan bahwa infrastruktur teknis yang dimiliki mampu mendukung pengembangan BI. *Software* yang digunakan untuk pengembangan merupakan produk Google seperti Google Spreadsheet, Google BigQuery, dan Looker Studio yang dapat diakses melalui *browser* Google Chrome.

b. *Non-technical Infrastructure Evaluation*

Infrastruktur nonteknis mencakup evaluasi terhadap struktur data seperti penggabungan data, standarisasi penamaan data dan metadata. Berikut ini adalah hasil evaluasi infrastruktur nonteknis.

- 1) Sumber data pemesanan Berkaeyuh tersimpan di dalam satu *file* Google Spreadsheet. Data setiap bulannya dipisahkan dalam

*sheet* yang berbeda sehingga diperlukan penggabungan data antar *sheet*.

- 2) Data Berkaeyuh sudah mempunyai penamaan yang seragam untuk setiap entitas yang memiliki fungsi yang sama.
- 3) Untuk evaluasi metadata diperlukan pemetaan *database* dari sumber data yang dilakukan sebelum proses *Extract, Transform, and Load* (ETL).

## 2. *Project Planning*

Rencana proyek pengembangan BI untuk membuat *dashboard* di Berkaeyuh dijelaskan sebagai berikut.

### a. *Proposed BI Solution*

Solusi yang ditawarkan yaitu menyajikan visualisasi data dengan membuat *dashboard* BI yang dinamis menggunakan Looker Studio. Solusi ini diharapkan dapat mendukung pelaporan kinerja bisnis pada usaha jasa *cycling tour* Berkaeyuh serta membantu baik eksekutif maupun tim yang terlibat untuk memperoleh informasi berharga dalam pengambilan keputusan.

### b. *Project Constraints*

Hasil *project constraints* berupa batasan-batasan dalam proyek pengembangan BI yang meliputi *scope, resource, dan budget*.

#### 1) *Scope*

Pengembangan BI yang peneliti lakukan hanya sebatas membuat *dashboard* untuk memberikan visualisasi data yang lebih mudah dipahami sehingga dapat membantu dalam efektivitas pelaporan kinerja bisnis.

2) *Resource* (Sumber Daya)

Sumber data yang digunakan adalah data operasional milik usaha jasa *cycling tour* Berkaeyuh dengan format data *spreadsheet*. Data tersebut adalah data pemesanan selama bulan November 2023 - April 2024.

3) *Budget*

Anggaran untuk pengembangan ini tidak ada dikarenakan seluruh prosesnya menggunakan *tools* gratis dan tidak memerlukan biaya khusus.

#### 4.1.3 Business Analysis

Tahapan *business analysis* dijelaskan lebih rinci melalui pemaparan *project requirement definition*, penjelasan hasil *data analysis*, dan penjelasan hasil *metadata repository*.

1. *Project Requirement Definition*

Bagian ini menjelaskan hasil analisis kebutuhan dengan mendefinisikan kebutuhan untuk infrastruktur dan kebutuhan informasi yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang harus dipenuhi.

a. Kebutuhan Infrastruktur

- 1) Penambahan *tools* pengembangan baru yaitu Google BigQuery dan Looker Studio untuk memenuhi infrastruktur teknis.
- 2) Penggabungan data antar *sheet* dan pemetaan *database* untuk memenuhi infrastruktur nonteknis.

b. Kebutuhan Informasi

- 1) Informasi jumlah pemesanan dari bulan November 2023 sampai April 2024.
- 2) Informasi jumlah pemesanan berdasarkan tipe trip.

- 3) Informasi perbandingan jumlah pemesanan berdasarkan jadwal.
- 4) Informasi pendapatan per bulan.
- 5) Informasi jumlah pemesanan berdasarkan status.
- 6) Informasi aktivitas *tour guide* dari bulan November 2023 sampai April 2024.

## 2. Data Cleaning

Pada tahapan ini yaitu melakukan pemeriksaan terhadap kualitas data-data yang digunakan, apakah kualitasnya baik atau tidak. Pertama-tama yang dilakukan adalah pemeriksaan terhadap nilai yang hilang, salah, dan tidak konsisten dalam format data yang digunakan.

	A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Name	Phone	Req	Date	Slot	Guide	Instagram	Total Payment			
9	Reffy			Senin,5 Februari	1	Cia & Rizal		Rp200.000			
10	Dyan		Private Trip	Selasa,6 Februa	1	Rizal		Rp250.000			
11	Annisa Putri			Rabu,7 Februari	1	Cia & Ipu		Rp200.000			
12	Ilham budi kurni			Rabu,7 Februari	1	Cia & Ipu		Rp200.000			
13	Putri Sonia Andi			Rabu,7 Februari	2	Cia & Ipu		Rp400.000			
14	Devina			Rabu,7 Februari	2	Cia & Ipu		Rp400.000			
15	Putri		1 Toddler	Kamis,8 Februari	3	Cia & Agil		Rp650.000			
16	Wiku		Private Trip	Kamis,8 Februari	2	Galuh & Adit		Rp500.000			
17	Risthia Hanesty			Kamis,8 Februari	2	Cia & Agil		Rp400.000			
18	Nurul Alfiana			Friday,9 Februari	1	Cia & Ipu		Rp200.000			
19	Fenty Leony			Friday,9 Februari	1	Cia & Ipu		Rp200.000			
20	meyamaulida			Friday,9 Februari	3	Cia & Ipu		Rp600.000			
21	Suci			Friday,9 Februari	2	Cia & Ipu		Rp400.000			
22	Sarah Salsabila			Friday,9 Februari	1	Cia & Ipu		Rp200.000			
23	Lita			Friday,9 Februari	1	Cia & Ipu		Rp200.000			
24	Xaveriana Diast			Saturday,10 Feb	2	Cia & Rizal		Rp400.000			
25	Ranisa Sarah N			Sabtu,10 Februe	2	Cia & Rizal		Rp400.000			
26	Faiza Aulia			Sabtu,10 Februe	1	Cia & Rizal		Rp200.000			
27	Azki Aufaa			Sabtu,10 Februe	3	Cia & Rizal		Rp600.000			
28	Mayda			Sabtu,10 Februe	1	Cia & Rizal		Rp200.000			
29	Rara Kurnia			Minggu,11 Febr.	1	Galuh & Ipu		Rp200.000			
30	Iis Putri			Minggu,11 Febr.	2	Galuh & Ipu		Rp400.000			
31	DESNATA PUTI		Cancel	Minggu,11 Febr.	1	Galuh & Ipu		Rp100.000			
32	Carissa Putri			Minggu,11 Febr.	2	Galuh & Ipu		Rp400.000			

Gambar 5 Data sebelum proses *data cleaning*. Sumber: Berkaeyuh

Berkaeyuh menyimpan sumber data catatan proses transaksi pemesanan atau *booking trip* dalam bentuk *file* Google Spreadsheet. Sumber data yang dimiliki Berkaeyuh mencatat informasi pemesanan pelanggan, tetapi tidak ada pencatatan detail tanggal pesanan dibuat serta informasi metode pembayaran yang dipilih oleh pelanggan. Gambar 5 menunjukkan

bahwa sumber data Berkaeyuh masih memiliki data tanggal yang bertipe *string*, dan beberapa format data yang belum sesuai.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Name	Phone	Req	Date	Slot	Guide	Instragram	Total Payment				
61	Elvira		Private Trip	Senin,26 Febru	2	Ipul		Rp500.000				
62	Eka		Private Trip	Selasa,27 Febru	3	Ipul		Rp750.000				
63	Dita			Selasa,27 Febru	2	Rizal		Rp400.000				
64	Ayu Gita			Selasa,27 Febru	1	Rizal		Rp200.000				
65	Annisa Fadhliah			Selasa,27 Febru	1	Rizal		Rp200.000				
66												
67												
68												
69												
70	Dea Fauziyanti		Reschedule (jadwal Membatiki)	Rabu,28 Februa	1			Rp100.000				
71	Nadya Wulandar		Reschedule ke Tanggal 25 (CANCEL)	Minggu,25 Febrt	1	Ipul & Rizal		Rp100.000				
72												
73												

Gambar 6 Proses *data cleaning*. Sumber: Berkaeyuh

Proses pembersihan data atau *data cleaning* pada data Berkaeyuh di gambar 6 menunjukkan bahwa baris data yang kosong akan dibersihkan dan penulisan ejaan data tidak konsisten pada kolom “Name” akan diubah menjadi huruf besar untuk setiap awal kata menggunakan formula *PROPPER*. Selain itu tipe data kolom “Date” diubah menjadi tipe data *date* (dd/mm/yyyy).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Name	Phone	Req	Date	Slot	Guide	Instragram	Total Payment				
6	Nindya Ardita			04/02/2024	2	Nadya & Ipul		Rp400.000				
7	Eufresia Lisa			04/02/2024	2	Nadya & Ipul		Rp400.000				
8	Hanifah Dwi Ca			05/02/2024	3	Cia & Rizal		Rp600.000				
9	Reffy			05/02/2024	1	Cia & Rizal		Rp200.000				
10	Dyan		Private Trip	06/02/2024	1	Rizal		Rp250.000				
11	Annisa Putri			07/02/2024	1	Cia & Ipul		Rp200.000				
12	Ilham Budi Kurn			07/02/2024	1	Cia & Ipul		Rp200.000				
13	Putri Sonia And			07/02/2024	2	Cia & Ipul		Rp400.000				
14	Devina			07/02/2024	2	Cia & Ipul		Rp400.000				
15	Putri		1 Toddler	08/02/2024	3	Cia & Agil		Rp650.000				
16	Wiku		Private Trip	08/02/2024	2	Galuh & Adit		Rp500.000				
17	Risthia Hanesty			08/02/2024	2	Cia & Agil		Rp400.000				
18	Nurul Alfiana			09/02/2024	1	Cia & Ipul		Rp200.000				
19	Fenty Leony			09/02/2024	1	Cia & Ipul		Rp200.000				
20	Mayamaulida			09/02/2024	3	Cia & Ipul		Rp600.000				
21	Suci			09/02/2024	2	Cia & Ipul		Rp400.000				
22	Sarah Saisabil			09/02/2024	1	Cia & Ipul		Rp200.000				
23	Lita			09/02/2024	1	Cia & Ipul		Rp200.000				
24	Xaveriana Diast			10/02/2024	2	Cia & Rizal		Rp400.000				
25	Ranisa Sarah N			10/02/2024	2	Cia & Rizal		Rp400.000				
26	Faiza Aulia			10/02/2024	1	Cia & Rizal		Rp200.000				
27	Azki Aulfaa			10/02/2024	3	Cia & Rizal		Rp600.000				

Gambar 7 Data setelah proses *data cleaning*. Sumber: Berkaeyuh

Hasil data setelah dibersihkan ditunjukkan pada gambar 7 diatas. Berdasarkan keterangan pada kolom “*Req*” terdapat catatan tambahan yang dapat diklasifikasikan kedalam kolom baru mengenai tipe trip, jadwal, status pesanan, dan tambahan kursi untuk anak. Dari penambahan kolom-kolom tersebut, selanjutnya akan dilakukan pembersihan tahap kedua yaitu normalisasi data. Normalisasi melibatkan proses pengorganisasian data agar dapat digunakan secara efektif dalam *database* serta untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan data. Proses normalisasi yang dilakukan melibatkan pemisahan data menjadi beberapa tabel. Setiap tabelnya menyimpan jenis informasi tertentu. Berikut ini adalah tabel-tabel hasil normalisasi:

1) Tabel *Booking*

Tabel *booking* berisi data-data terkait pemesanan trip. Detail tabel *booking* dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4 Tabel *booking*

No.	Kolom	Keterangan
1	ID	Kolom id unik pesanan
2	CustID	Berisi data nama pelanggan yang melakukan pemesanan
3	<i>Booking_Date</i>	Berisi data tanggal yang dipesan
4	Slot	Berisi data jumlah peserta trip
5	<i>Guide</i>	Berisi data nama <i>tour guide</i> yang bertugas
6	<i>Total Payment</i>	Berisi data total harga yang dibayar oleh pelanggan
7	<i>TypeTripID</i>	Berisi data id tipe trip yang dipilih pelanggan
8	<i>ScheduleID</i>	Berisi data id jadwal trip yang dipilih pelanggan
9	<i>Extra_child_carrier</i>	Berisi data jumlah anak yang akan menggunakan kursi tambahan
10	<i>TypeGuideID</i>	Berisi data id tipe <i>tour guide</i> yang bertugas
11	StatusID	Berisi data id status pemesanan pelanggan

2) Tabel *Customer*

Tabel *customer* menyimpan data-data terkait pelanggan yang melakukan pemesanan trip. Detail tabel *customer* dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5 Tabel *customer*

No.	Kolom	Keterangan
1	ID	Kolom id unik pelanggan
2	<i>Name</i>	Berisi data nama pelanggan yang melakukan pemesanan
3	<i>Phone</i>	Berisi data nomor ponsel pelanggan yang melakukan pemesanan
4	Instagram	Berisi data instagram pelanggan yang melakukan pemesanan

3) Tabel *Types\_of\_Trip*

Tabel *types\_of\_trip* memuat data-data terkait tipe trip. Detail tabel *types\_of\_trip* dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6 Tabel *types\_of\_trip*

No.	Kolom	Keterangan
1	ID	Kolom id unik tipe trip
2	<i>Type</i>	Berisi data deskripsi tipe trip
3	<i>Price</i>	Berisi data harga tipe trip

4) Tabel *Schedule*

Tabel *schedule* berisi data-data terkait jadwal. Detail tabel *schedule* dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7 Tabel *schedule*

No.	Kolom	Keterangan
1	ID	Kolom id unik jadwal
2	<i>Schedule</i>	Berisi data deskripsi jadwal

5) Tabel *Types\_of\_Guide*

Tabel *types\_of\_guide* memuat data-data terkait tipe *guide*. Detail tabel *types\_of\_guide* dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8 Tabel *types\_of\_guide*

No.	Kolom	Keterangan
1	ID	Kolom id unik tipe <i>guide</i>
2	<i>Type</i>	Berisi data deskripsi tipe <i>guide</i>

6) Tabel Status

Tabel status menyimpan data-data terkait status trip. Detail tabel status dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9 Tabel status

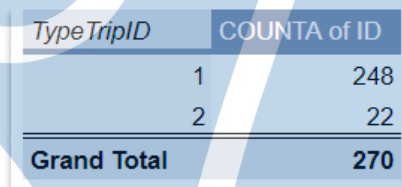
No.	Kolom	Keterangan
1	ID	Kolom id unik status trip
2	Status	Berisi data deskripsi status trip

Seluruh proses *data cleaning* yang dilakukan bertujuan agar tidak ada lagi baris data yang duplikat, tidak sesuai format, dan sebagainya sehingga data yang akan digunakan untuk proses selanjutnya adalah data yang bersih dan data tersebut dapat divisualisasikan dengan baik.



### 3. Data Analysis

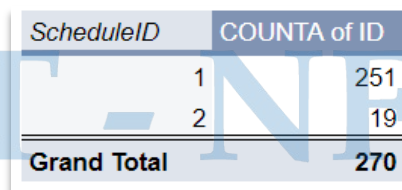
Setelah melewati proses *data cleaning*, data siap dilakukan analisis. Tahap *data analysis* dilakukan terhadap tabel *booking* menggunakan fitur *pivot table* di Google Spreadsheet. Analisis ini bertujuan untuk melihat angka total pemesanan, perbandingan angka pemesanan berdasarkan tipe trip, jadwal, dan status, total pendapatan per bulan, serta jumlah trip terlaksana berdasarkan *tour guide* yang nantinya akan disajikan dalam bentuk diagram atau grafik pada *dashboard*.



Type TripID	COUNTA of ID
1	248
2	22
<b>Grand Total</b>	<b>270</b>

Gambar 8 Total pemesanan berdasarkan tipe trip

Gambar 8 menunjukkan angka dari banyaknya pemesanan berdasarkan tipe trip. tipe trip 1 untuk tipe *open trip* sedangkan 2 untuk *private trip*. Dilihat dari jumlah pemesanannya, sebagian besar pelanggan lebih memilih tipe *open trip*. Jumlah pemesanan untuk *open trip* sebanyak 248 sedangkan *private trip* hanya 22. Total pemesanan secara keseluruhan sebanyak 270 trip.



ScheduleID	COUNTA of ID
1	251
2	19
<b>Grand Total</b>	<b>270</b>

Gambar 9 Total pemesanan berdasarkan jadwal

Banyaknya pemesanan berdasarkan jadwal dapat dilihat pada gambar 9. Jadwal 1 memiliki arti pagi sedangkan 2 adalah sore. Selama bisnis *cycling tour* berjalan, tidak banyak yang memesan trip di sore hari dan pilihan trip di pagi hari lebih banyak diminati oleh pelanggan.

StatusID	COUNTA of ID
1	261
2	7
3	2
<b>Grand Total</b>	<b>270</b>

Gambar 10 Total pemesanan berdasarkan status

Pada gambar 10, status 1 memiliki arti *not cancelled* (tidak dibatalkan), 2 berarti *cancelled* (dibatalkan), dan 3 adalah *reschedule* (menjadwalkan ulang). Dari 270 total pemesanan, sebanyak 261 tidak dibatalkan, 7 pemesanan dibatalkan, dan 2 pemesanan yang menjadwalkan ulang.

month	SUM of Total Pa
1	10560000
2	23400000
3	9500000
4	20785000
11	8400000
12	21500000
<b>Grand Total</b>	<b>94145000</b>

Gambar 11 Revenue per bulan

Gambar 11 adalah *pivot table* yang menunjukkan angka pendapatan per bulan dari November 2023 – April 2024. Selama 6 bulan tersebut bisnis mengalami penurunan dan kenaikan pendapatan. Pendapatan terendah pada November 2023 dan yang tertinggi diperoleh pada bulan Februari 2024.

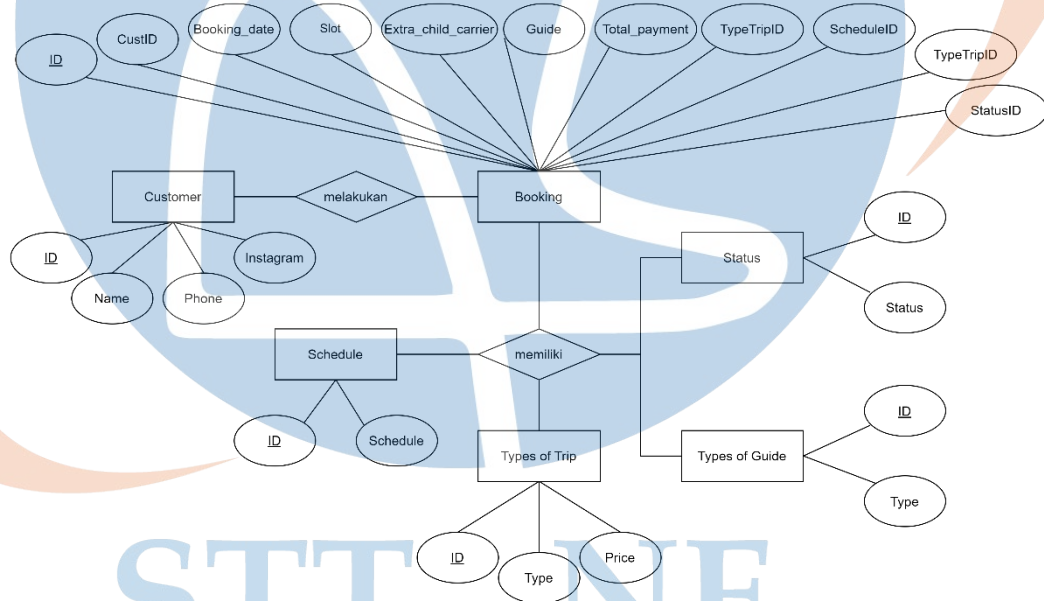
TypeGuideID	COUNTA of ID
1	60
2	201
<b>Grand Total</b>	<b>261</b>

Gambar 12 Total trip terlaksana berdasarkan *tour guide*

Gambar 12 menunjukkan angka trip yang terlaksana berdasarkan tipe *guide*, dimana tipe *guide* 1 artinya trip dipandu oleh seorang *tour guide* atau personal dan tipe *guide* 2 untuk trip yang dipandu oleh lebih dari seorang *tour guide*. Berdasarkan data dari seluruh trip yang terlaksana, mayoritas trip dipandu oleh tipe *guide* 2.

#### 4. Metadata Repository

Dalam tahap ini yang dilakukan adalah membuat *logical metamodel* yang direpresentasikan dari objek metadata dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD). Diagram pada gambar 13 berikut dapat memberikan gambaran mengenai hubungan setiap entitas di *database*.



Gambar 13 ERD

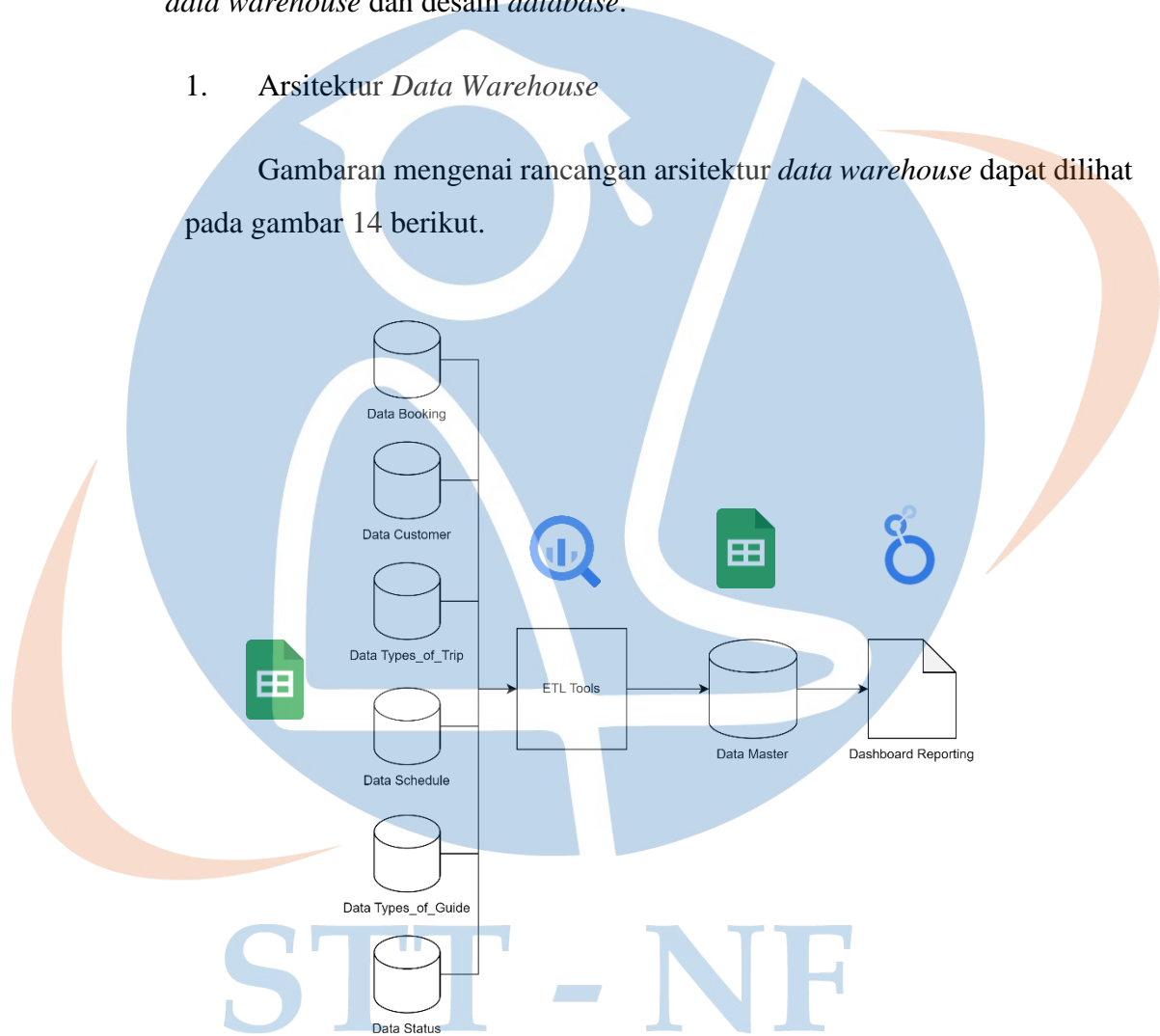
Pada gambar 13 menunjukkan aktivitas relasional antara entitas *customer* dengan entitas *booking* yaitu *customer* melakukan *booking*. Kemudian antara entitas *booking* dengan entitas *schedule*, *types of trip*, *types of guide*, dan *status* hubungannya adalah setiap *booking* memiliki jadwal, tipe trip, tipe *guide*, dan status.

#### 4.1.4 Design

Tahapan terakhir dari analisis dan perancangan yaitu *design* untuk memberikan gambaran proses yang akan diimplementasikan di tahapan berikutnya. Perancangan yang dilakukan yaitu membuat rancangan arsitektur *data warehouse* dan desain *database*.

##### 1. Arsitektur *Data Warehouse*

Gambaran mengenai rancangan arsitektur *data warehouse* dapat dilihat pada gambar 14 berikut.



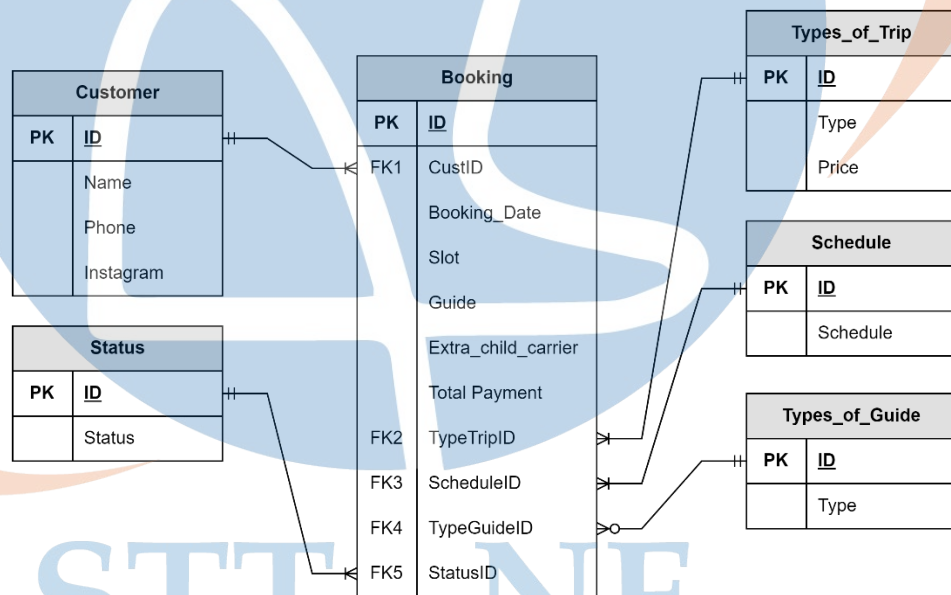
Gambar 14 Arsitektur *data warehouse*

Gambar 14 menampilkan arsitektur sederhana dari *data warehouse* yang akan dikembangkan. Sumber data seperti data *booking*, *customer*, *schedule* dan sebagainya yang bersumber dari Google Spreadsheet akan melewati proses ETL. Proses ETL yang dilakukan yaitu mengekstrak sumber data Berkaeyuh ke dalam *tools* Google BigQuery. Kemudian data diolah

dengan menggabungkan kolom-kolom yang dibutuhkan dari berbagai sumber data agar menjadi data master. Selanjutnya data master akan digunakan untuk pembuatan *dashboard* pada Looker Studio. Pada penelitian ini data master di Google BigQuery diekspor ke Google Spreadsheet sehingga Looker studio mengakses data master melalui koneksi data ke Google Spreadsheet.

## 2. Desain *Database*

Pada tahapan desain ini dilakukan perancangan *database* yang bertujuan untuk memberikan gambaran struktur data yang mudah dipahami sehingga akan tertata lebih rapi dalam pembuatan *database*. Berikut hasil desain struktur *database* yang dibuat.



Gambar 15 Desain *database*

Struktur *database* sebagaimana pada gambar 15, terdiri dari enam entitas atau tabel yang masing-masing menyimpan informasi data tertentu. Setiap tabel memiliki *primary key* (PK) berisi identitas unik dan dihubungkan dengan tabel lainnya melalui *foreign key* (FK). Garis yang menghubungkan setiap tabel menunjukkan tipe hubungan atau kardinalitas. Hasil yang

diperoleh pada tahapan analisis dan perancangan akan digunakan sebagai landasan untuk mengimplementasikan *dashboard* pada tahapan berikutnya.

## 4.2 Implementasi *Dashboard*

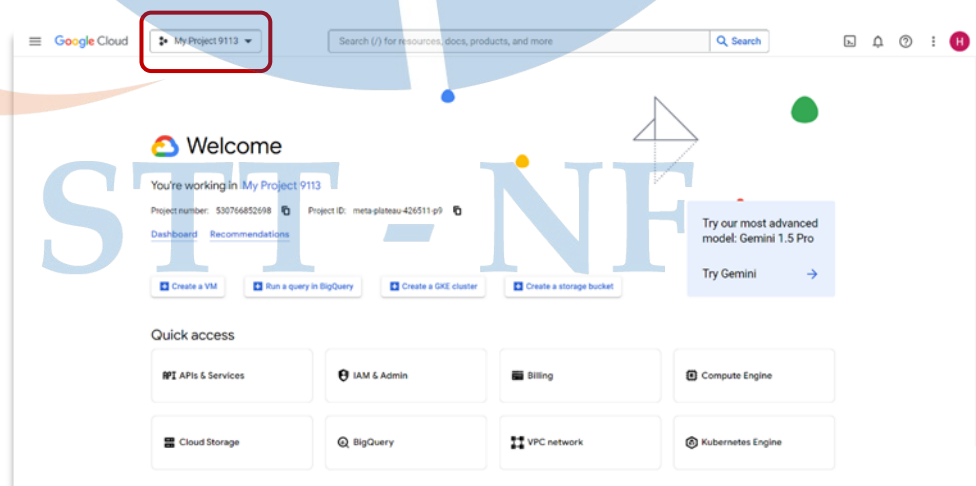
Berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan, maka pada tahapan implementasi *dashboard* ini akan mencakup implementasi *construction* dan implementasi *dashboard development*.

### 4.2.1 Construction

Tahap *construction* ini menjelaskan proses mengekstrak sumber data, kemudian proses penggabungan kolom-kolom yang dibutuhkan dari berbagai sumber data hingga data siap digunakan dalam proses implementasi *dashboard*.

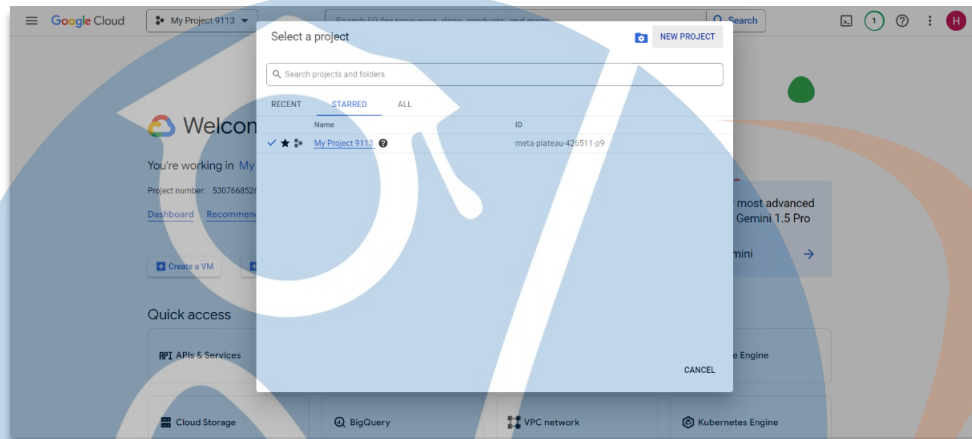
#### 1. Mengekstrak Sumber Data

Untuk mengekstrak sumber data Berkaeyuh dari Google Spreadsheet ke dalam *tools* Google BigQuery, langkah pertama yaitu mengunjungi *platform* Google BigQuery.



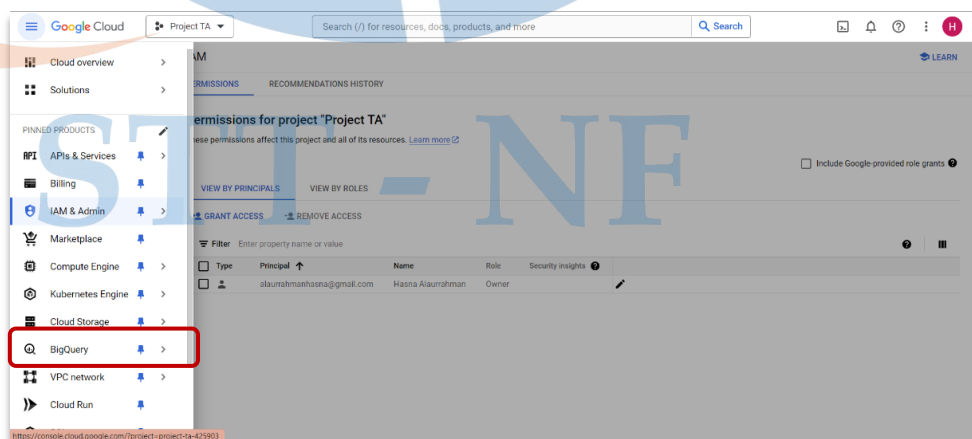
Gambar 16 Tampilan halaman awal Google BigQuery

Tampilan pada gambar 16 adalah tampilan awal pada Google BigQuery. Selanjutnya yaitu klik menu *project* di bagian yang ditandai kotak merah untuk memilih *folder project* atau juga dapat membuat *folder project* baru untuk menyimpan sumber data yang akan diekstrak.



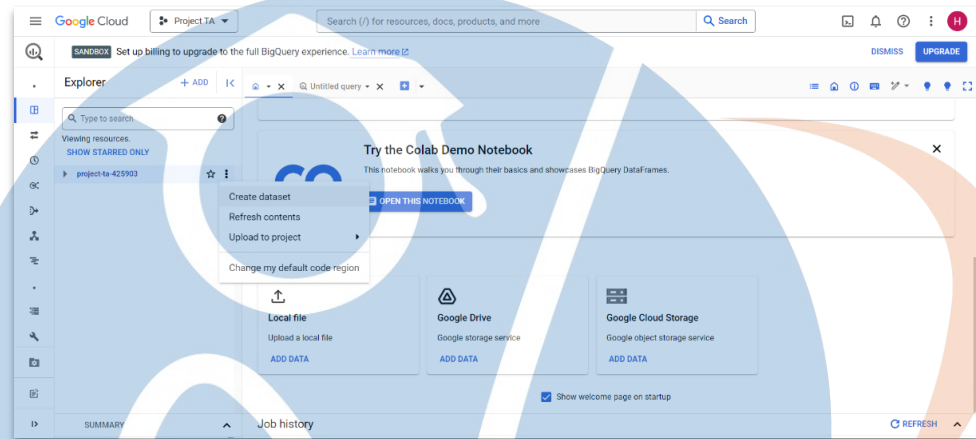
Gambar 17 Membuat *project* baru

Selanjutnya pada gambar 17 adalah cara untuk membuat *project* baru dengan klik “*New Project*”, kemudian beri nama *project* baru tersebut. Untuk mengubah *project* saat ini dengan *project* yang baru menggunakan cara yang sama seperti pada gambar 16.



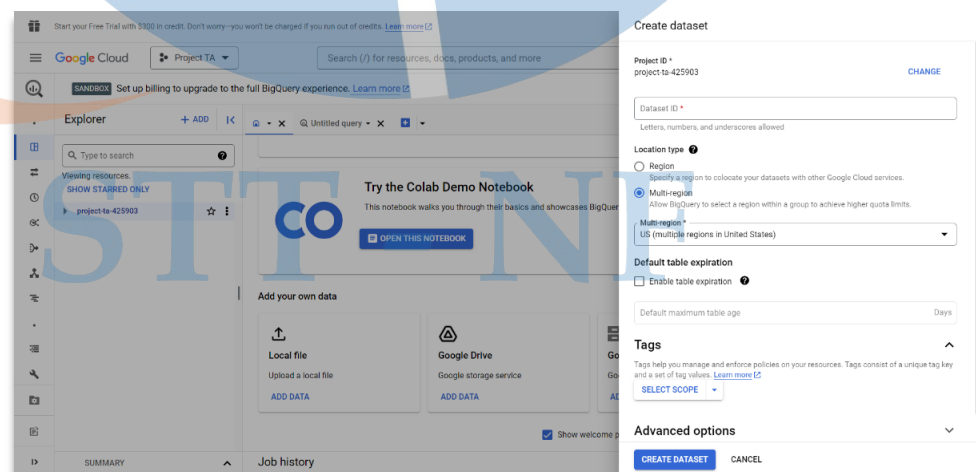
Gambar 18 Menu BigQuery

Pada gambar 18 setelah berhasil masuk ke *project* yang dituju, kemudian pilih tombol menu di kiri atas dan pilih “BigQuery” untuk menuju halaman BigQuery Studio. Tampilan halaman BigQuery Studio seperti yang ditunjukkan oleh gambar 19.



Gambar 19 Membuat *dataset* di BigQuery

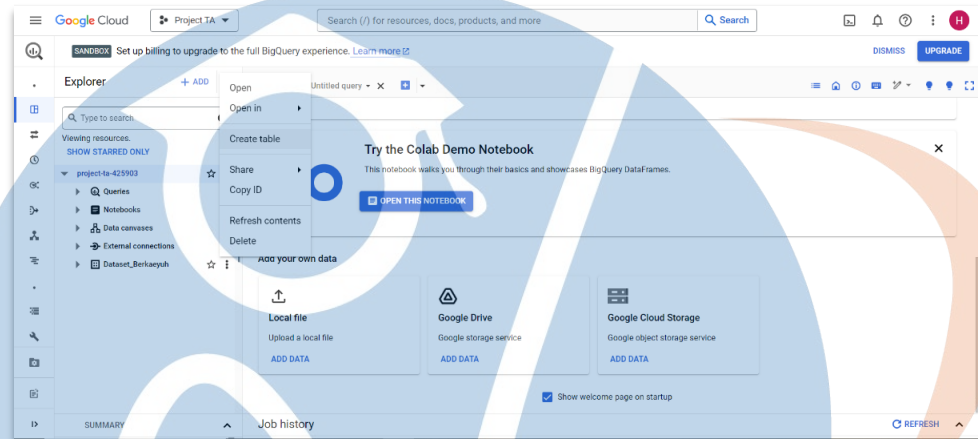
Sebelum memuat sumber data buat *dataset* terlebih dahulu. Gambar 19 menunjukkan langkah untuk membuat *dataset*. Pilih tanda titik tiga pada nama *project* saat ini, kemudian pilih “*Create dataset*”.



Gambar 20 Proses membuat *dataset* di BigQuery



Pada gambar 20 adalah langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan proses pembuatan *dataset* baru. Lengkapi form “*Create dataset*” sesuai kebutuhan, kemudian selesaikan dengan pilih tombol “*Create dataset*”.



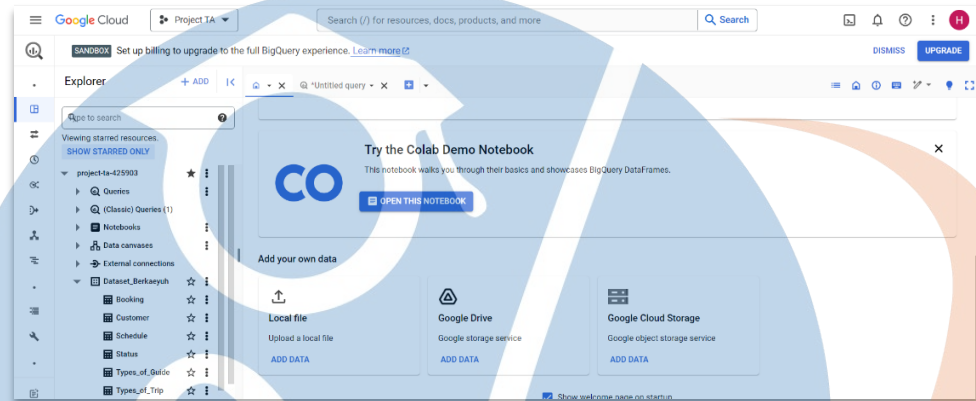
Gambar 21 Membuat tabel di BigQuery

Pada gambar 21 adalah tampilan saat membuat tabel baru di dalam *dataset*. Cara membuatnya dengan memilih tanda titik tiga pada nama *dataset* saat ini, kemudian pilih “*Create table*”. Pada proses inilah data Berkaeyuh yang bersumber dari Google Spreadsheet akan diekstrak dan dimasukkan ke dalam *dataset* di BigQuery.



Gambar 22 Proses membuat tabel di BigQuery

Isi form “Create table” dengan memilih *source* atau sumber dari Drive seperti pada gambar 22. Kemudian pilih format *file* Google Sheet, lengkapi kolom URL dengan *link* Google Spreadsheet yang dituju. Pada kolom “*Sheet range*” isi dengan rentang data dan buat nama tabel baru di BigQuery.



Gambar 23 Struktur *dataset*

Struktur *dataset* dapat dilihat di bagian “*Explorer*”. Setelah semua sumber data dimasukkan maka dapat dilihat pada gambar 23 terdapat enam tabel di dalam “*Dataset\_Berkaeyuh*”. Tabel-tabel pada *dataset*, yaitu tabel *booking*, tabel *customer*, tabel *schedule*, tabel *status*, tabel *types\_of\_guide*, dan tabel *types\_of\_trip*.

## 2. Membuat Data Master

Data master pada penelitian ini adalah gabungan data dari berbagai tabel. Didalamnya terdapat informasi penting yang menggambarkan entitas inti dari bisnis Berkaeyuh.

```

1 #query pembuatan tabel master dengan menggabungkan beberapa kolom dari beberapa entitas/tabel terkait
2 #tabel master berisi kolom-kolom yang dibutuhkan
3
4 SELECT
5 b.ID,
6 b.custID,
7 c.Name,
8 b.Booking_Date,
9 EXTRACT(YEAR FROM b.Booking_Date) AS booking_year,
10 EXTRACT(MONTH FROM b.Booking_Date) AS booking_month,
11 b.Slot AS total_pax,
12 b.Extra_Child_Carrier,
13 t.Type AS Type_of_Trip,
14 s.Schedule,
15 CAST(b.Total_Payment AS INT64) AS total_payment,
16 b.Guide,
17 tg.Type AS type_of_guide,
18 st.Status
19 FROM `Dataset_Berkaeyuh.Booking` AS b
20 LEFT JOIN `Dataset_Berkaeyuh.Customer` AS c ON b.custID = c.ID
21 LEFT JOIN `Dataset_Berkaeyuh.Types_of_Trip` AS t ON b.TypeTripID = t.ID
22 LEFT JOIN `Dataset_Berkaeyuh.Schedule` AS s ON b.ScheduleID = s.ID
23 LEFT JOIN `Dataset_Berkaeyuh.Types_of_Guide` AS tg ON b.TypeGuideID = tg.ID
24 LEFT JOIN `Dataset_Berkaeyuh.Status` AS st ON b.StatusID = st.ID
25

```

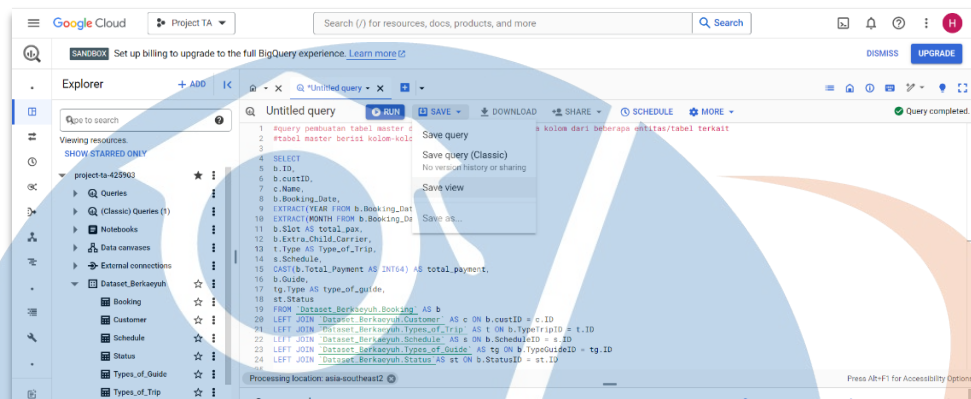
Gambar 24 Query SQL untuk data master

Membuat data master dapat dilakukan dengan mengimplementasikan *structured query language* (SQL) pada BigQuery. Gambar 24 menunjukkan perintah atau *query* yang digunakan untuk menampilkan data-data yang dibutuhkan dalam satu tabel yang kompleks. Pada *query* diatas dapat dilihat bahwa data yang ingin ditampilkan adalah beberapa kolom data dari tabel *booking*, yang digabung dengan kolom data dari lima tabel lainnya. Fungsi-fungsi yang digunakan pada *query* diatas, yaitu *LEFT JOIN* untuk menggabungkan beberapa kolom data dari tabel yang berbeda, *EXTRACT* untuk mengekstrak bagian tertentu dari data tanggal, dan *CAST* untuk mengonversi suatu tipe data ke tipe data lain.

Row	ID	custID	Name	Booking_Date	booking_year	booking_month	total_pax	Extra_Child_Carrier	Type_of_Trip	Sche
1	1	3	Hopfen	2023-11-05	2023	11	1	0	Open Trip	Pagi
2	2	1	Aadi Dewanti	2023-11-05	2023	11	2	0	Open Trip	Pagi
3	3	2	Naili Kurnia	2023-11-05	2023	11	2	0	Open Trip	Pagi
4	4	4	Nurfa	2023-11-05	2023	11	1	0	Open Trip	Pagi
5	5	5	Nurfa Ariesa	2023-11-06	2023	11	2	0	Open Trip	Pagi
6	6	6	Ruri	2023-11-06	2023	11	1	0	Open Trip	Pagi
7	7	8	Jemima Heronisa	2023-11-11	2023	11	1	0	Open Trip	Pagi
8	8	7	Indah H	2023-11-11	2023	11	2	0	Private Trip	Pagi
9	9	11	Fira	2023-11-12	2023	11	2	0	Open Trip	Pagi
10	10	10	Anita	2023-11-12	2023	11	1	0	Open Trip	Pagi
11	11	9	Amalia	2023-11-12	2023	11	1	0	Open Trip	Pagi
12	12	12	Yulia	2023-11-12	2023	11	1	0	Open Trip	Pagi
13	13	14	Khurunnisa Azzahra	2023-11-18	2023	11	1	0	Open Trip	Pagi
14	14	13	Ardhiana Anis	2023-11-18	2023	11	2	0	Open Trip	Pagi

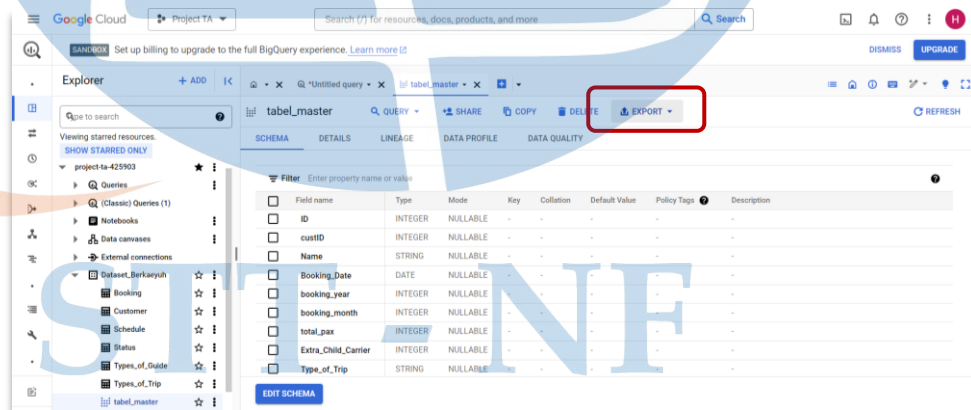
Gambar 25 Hasil query SQL data master

Gambar 25 menampilkan hasil dari *query* SQL. Terdapat 270 total baris data dari 14 kolom data yang selanjutnya akan digunakan untuk pembuatan *dashboard* di Looker studio.



Gambar 26 Menyimpan view

Langkah yang dapat dilakukan untuk mengekspor hasil *query* adalah menyimpan terlebih dahulu ke dalam tabel. Pada gambar 26 adalah cara untuk menyimpannya dengan pilih *save* kemudian pilih *save view*.



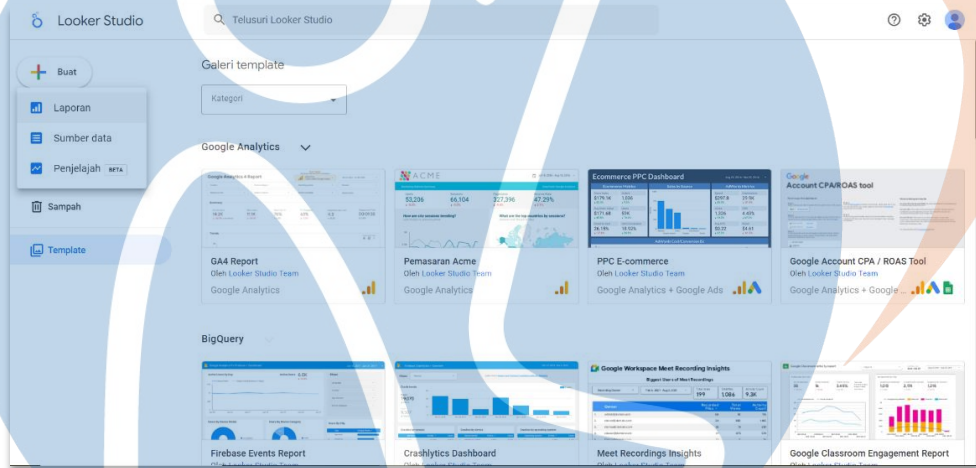
Gambar 27 Mengekspor tabel

Pada gambar 27 setelah data master tersimpan dalam tabel baru, maka tabel dapat diekspor dengan memilih tombol "*Export*" kemudian pilih "*Export with Sheets*". Setelah melakukan serangkaian proses pada tahap *construction* ini, maka diharapkan data yang tersimpan pada tabel master

dapat menjadi sumber yang berguna untuk proses implementasi pengembangan *dashboard* menggunakan Looker Studio.

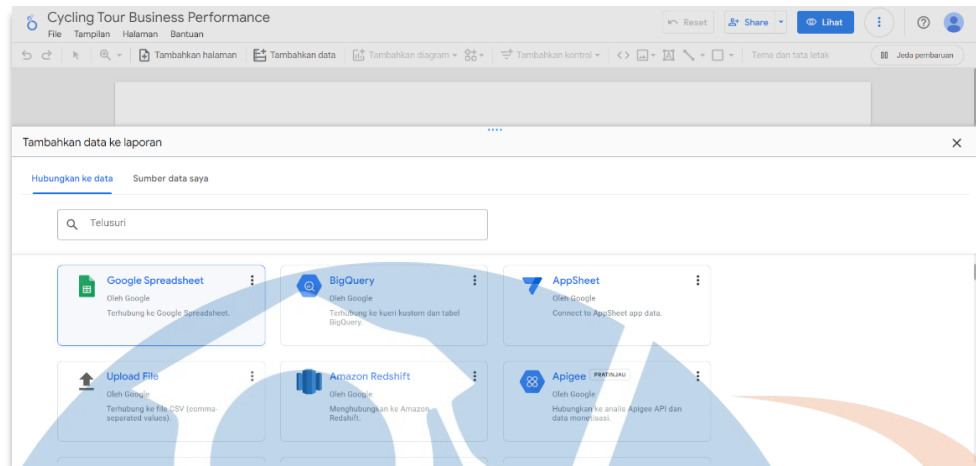
#### 4.2.2 Development

Setelah data master dibuat tahap selanjutnya yaitu *development*. Pada tahap ini menjelaskan hasil implementasi *dashboard* BI menggunakan aplikasi berbasis *web* yaitu Looker Studio. Looker Studio merupakan *tools* yang mampu memproses data untuk kebutuhan visualisasi data.



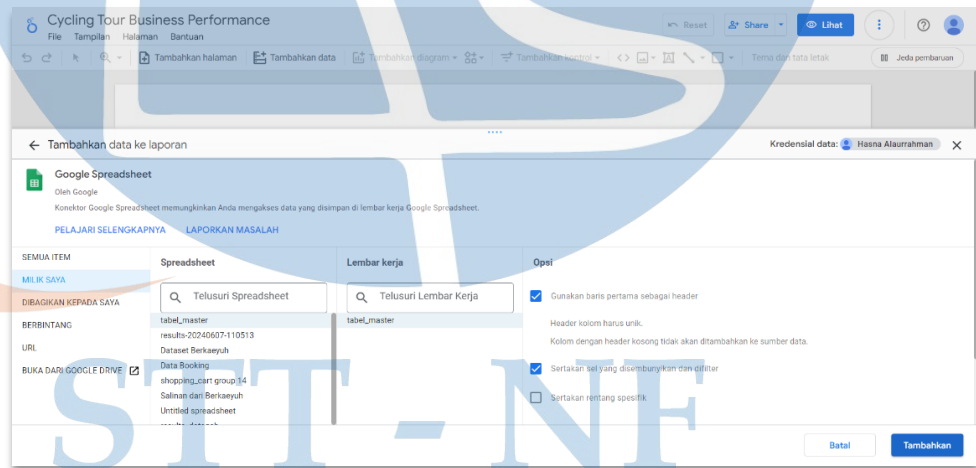
Gambar 28 Tampilan halaman awal Looker Studio

Gambar 28 menunjukkan Looker Studio memberikan kemudahan bagi penggunaannya dengan menyediakan berbagai jenis *template dashboard*. Adapun langkah pertama pembuatan *dashboard* yaitu membuat laporan baru.



Gambar 29 Koneksi data pada Looker Studio

Pada gambar 29, Looker Studio dapat terkoneksi dengan data dari berbagai sumber. Dalam implementasi *dashboard* ini menggunakan koneksi data ke Google Spreadsheet. Hal ini dikarenakan sumber data master berasal dari *file* Google Spreadsheet.



Gambar 30 Menambahkan sumber data

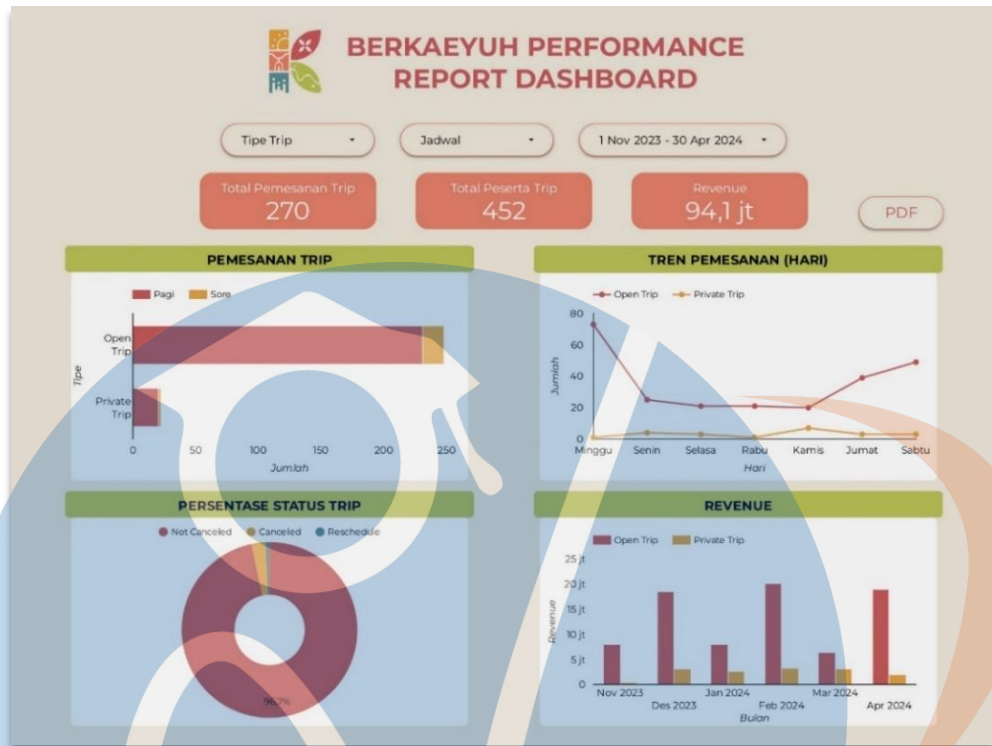
Gambar 30 menunjukkan proses validasi *file* sumber data serta *worksheet* yang akan digunakan. Nama *file* untuk sumber data master yaitu *tabel\_master* dan *worksheet* dengan nama yang sama. Kemudian klik “Tambahkan” untuk menambahkan sumber data. Setelah sumber data

terkoneksi, maka selanjutnya adalah menyajikan visualisasi data pada *dashboard* dengan menggunakan data tabel\_master.

Tabel 10 Daftar kolom tabel\_master

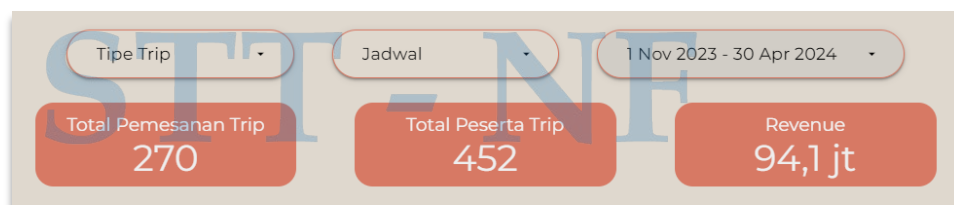
No.	Kolom	Tipe Data
1	ID	INTEGER
2	CustID	INTEGER
3	<i>Name</i>	STRING
4	<i>Booking_Date</i>	DATE
5	<i>booking_year</i>	INTEGER
6	<i>booking_month</i>	INTEGER
7	<i>Total_pax</i>	INTEGER
8	<i>Guide</i>	STRING
9	<i>total_payment</i>	INTEGER
10	<i>Type_of_Trip</i>	STRING
11	<i>Schedule</i>	STRING
12	<i>Extra_child_carrier</i>	INTEGER
13	<i>type_of_guide</i>	STRING
14	Status	STRING

Tabel 10 menunjukkan sumber data pada tabel\_master terdiri dari 14 kolom yang didalamnya memuat data-data untuk kebutuhan visualisasi data pada *dashboard*. Visualisasi data dapat berupa *chart* atau diagram dan grafik dengan berbagai jenis bentuk yang disesuaikan dengan fungsi dan kebutuhannya. Beberapa jenis diagram yang digunakan untuk pembuatan *dashboard*, yaitu *doughnut chart*, *bar chart*, *line chart*, selain itu juga terdapat *score card*, *pivot table* dan lainnya.



Gambar 31 Tampilan *dashboard* halaman satu

Hasil tampilan *dashboard* yang dibuat dalam penelitian ini terdiri dari dua halaman. Pada gambar 31 adalah halaman pertama yang menampilkan visualisasi data informasi pemesanan trip, tren pemesanan berdasarkan hari, persentase status trip, dan *revenue* dari bulan November 2023 sampai dengan April 2024.

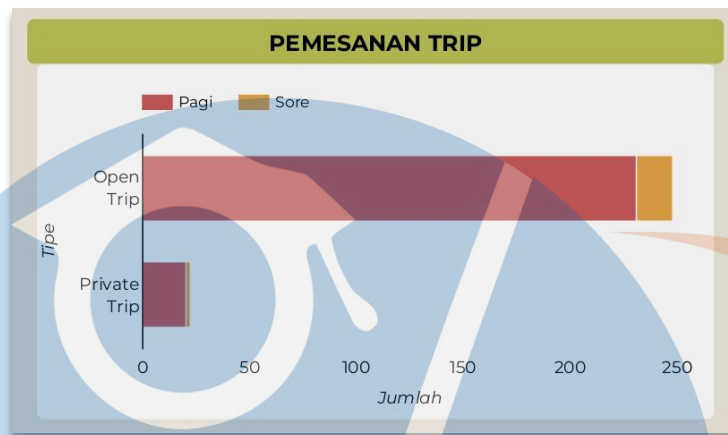


Gambar 32 Fitur-fitur *dashboard*

Gambar 32 diatas merupakan fitur menu *dropdown* yang dapat digunakan untuk melakukan filter informasi berdasarkan tipe dan jadwal trip serta mengatur rentang tanggal yang diinginkan. Kemudian untuk



menampilkan angka total pemesanan trip, peserta trip, dan *revenue* menggunakan jenis diagram *score card*.



Gambar 33 Pemesanan trip

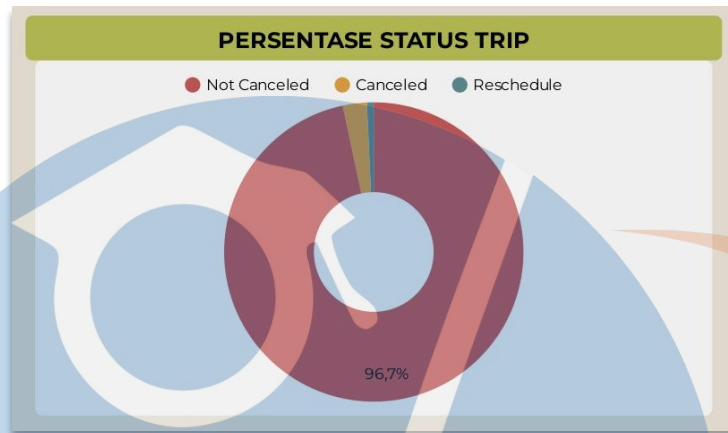
Gambar 33 informasi mengenai jumlah pemesanan trip yang ditampilkan dengan *stacked bar chart* atau diagram batang bertumpuk. Variabel yang digunakan yaitu tipe trip dan jadwal dengan metrik jumlah transaksi *booking*.



Gambar 34 Tren pemesanan berdasarkan hari

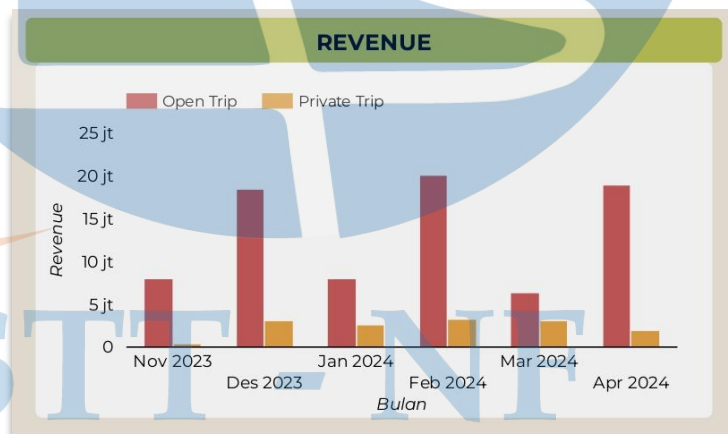
Informasi mengenai tren pemesanan berdasarkan hari pada gambar 34 ditampilkan dengan *line chart* atau diagram garis. Variabel yang digunakan

yaitu tanggal pemesanan (jenis data hari) dan tipe trip dengan metrik jumlah transaksi *booking*.



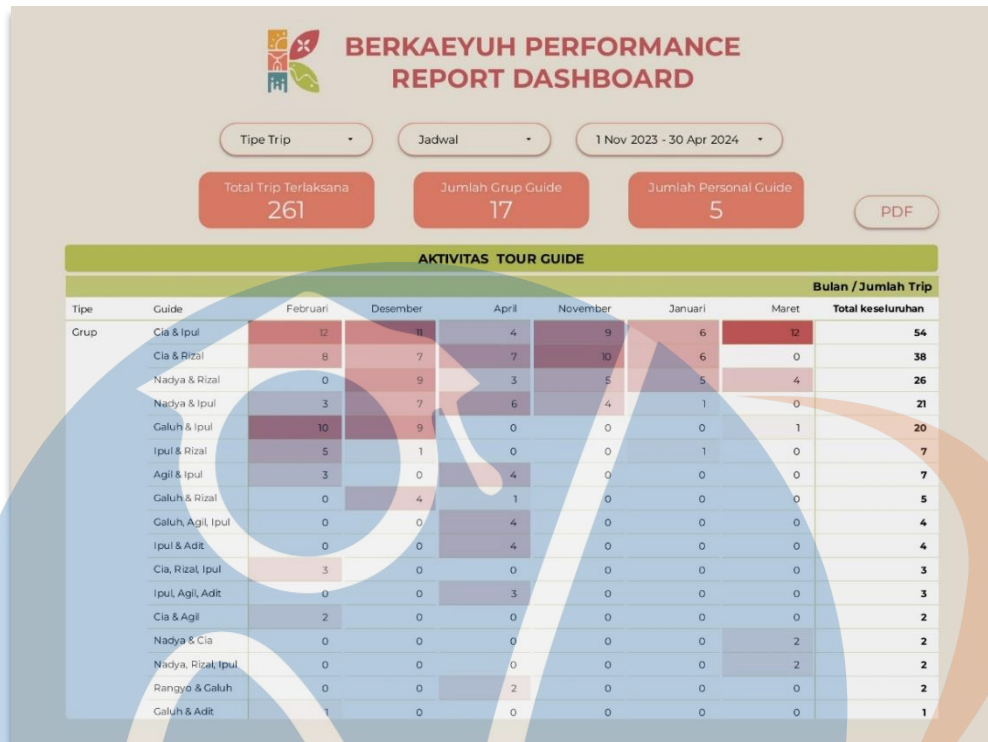
Gambar 35 Persentase status trip

Visualisasi data persentase status trip yang ditampilkan dengan *doughnut chart* atau diagram donat. Pada gambar 35 variabel yang digunakan yaitu status dengan metrik jumlah transaksi *booking*.



Gambar 36 Revenue

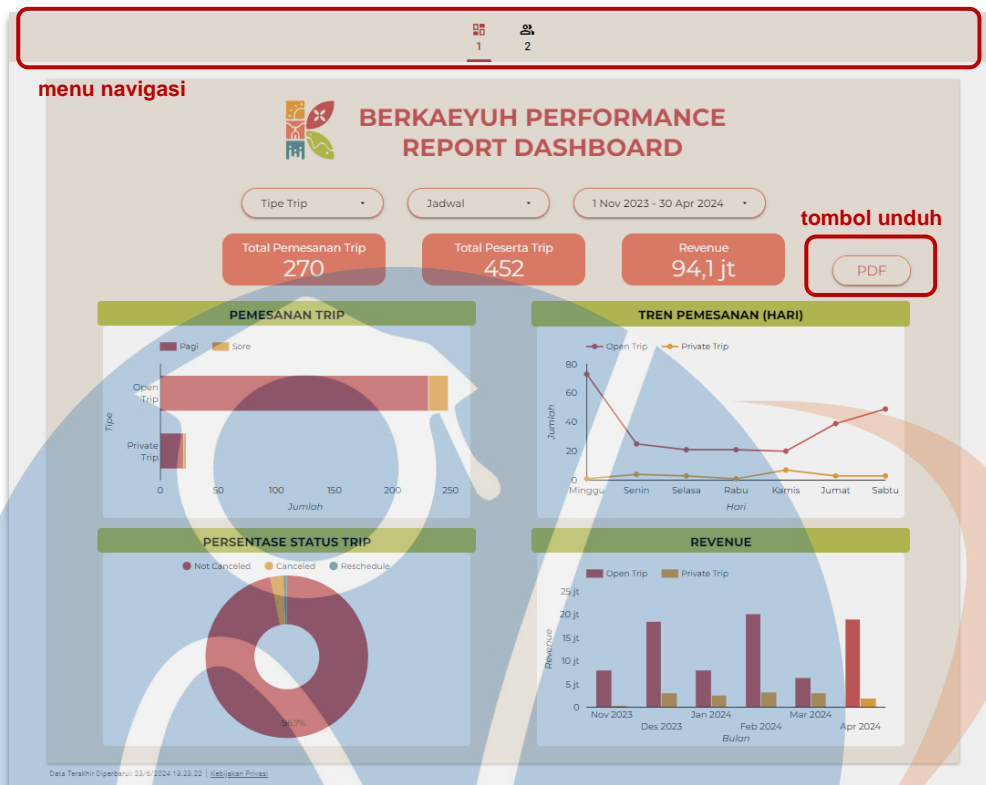
Pada gambar 36 yaitu informasi mengenai *revenue* yang ditampilkan dengan *bar chart* atau diagram batang. Variabel yang digunakan yaitu tanggal pemesanan (jenis data bulan dan tahun) dan tipe trip dengan metrik total *revenue*.



Gambar 37 Tampilan *dashboard* halaman dua

Gambar 37 adalah tampilan dari halaman kedua yang menyajikan visualisasi data terkait informasi aktivitas *tour guide* dari bulan November 2023 sampai April 2024. Fitur yang ada pada halaman ini sama fungsinya dengan fitur pada gambar 24. Namun informasi yang ditampilkan pada *score card* adalah total trip terlaksana, jumlah *guide* untuk tipe *guide* grup dan juga personal.

Kemudian pada *dashboard* juga terdapat visualisasi data dengan *pivot table* yang memberikan informasi detail mengenai aktivitas *tour guide* Berkaeyuh yang diurutkan berdasarkan frekuensi jumlah trip tertinggi. Variabel yang digunakan yaitu tipe *guide* dan nama *guide* untuk dimensi baris, variabel bulan untuk dimensi kolom, serta metrik jumlah transaksi *booking*.



Gambar 38 Tampilan *dashboard* mode *reviewer*

Pada gambar 38 selain dilengkapi fitur menu *dropdown*, *dashboard* ini juga dilengkapi menu navigasi di bagian atas untuk memudahkan pengguna melihat halaman lain dan tombol aksi untuk mengunduh *dashboard* laporan ke dalam bentuk *file pdf*.

### 4.3 Pengujian

Hasil *dashboard* yang telah dikembangkan kemudian dilakukan pengujian agar peneliti dapat mengetahui bahwa *dashboard* dapat digunakan dengan baik dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Metode pengujian menggunakan *usability testing* dengan lima komponen indikator, yaitu *learnability* (kemampuan belajar), *memorability* (mudah diingat), *efficiency* (efisiensi), *error* (kesalahan), dan *satisfaction* (kepuasan).

Pengujian dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan kepada responden yaitu jajaran eksekutif dan internal tim Berkaeyuh. Dalam *usability testing* ini menggunakan *form online* untuk pengumpulan jawaban dan pengukuran skala Likert untuk penentuan skor. Detail profil responden dan *form* pengujian dapat dilihat pada lampiran 2 dan 3. Adapun daftar pertanyaan beserta ketentuan skor dapat dilihat pada tabel 11 dan tabel 12.

Tabel 11 Daftar pertanyaan *usability testing*

No.	Komponen Indikator	Kode Pertanyaan	Pertanyaan
1	<i>Learnability</i>	1.1	Visualisasi data yang disajikan mampu menampilkan informasi yang jelas dan Anda mudah memahaminya
		1.2	Anda dapat mempelajari dan mengetahui penggunaan fitur dan navigasi pada <i>dashboard</i> dengan mudah
2	<i>Memorability</i>	2.1	Anda dapat mengetahui dan mengingat posisi navigasi <i>dashboard</i> dengan mudah
3	<i>Efficiency</i>	3.1	Fitur pada <i>dashboard</i> meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam memperoleh informasi yang Anda inginkan
		3.2	Anda merasa terbantu mendapatkan informasi mengenai laporan kinerja bisnis usaha melalui <i>dashboard</i>
		3.3	Informasi yang ada dapat digunakan untuk bahan evaluasi, pertimbangan, dan strategi pengelolaan operasional bisnis Anda
4	<i>Error</i>	4.1	Anda tidak menemukan kesalahan pada data yang ditampilkan
		4.2	Semua fitur dan navigasi pada <i>dashboard</i> dapat berfungsi dengan baik
5	<i>Satisfaction</i>	5.1	Anda merasa puas menggunakan fitur-fitur <i>dashboard</i> pada <i>platform</i> Looker Studio
		5.2	Tata letak konten, kombinasi warna, serta tampilan <i>dashboard</i> nyaman dilihat

Pada tabel 11 terdapat 10 pertanyaan, di antaranya 2 pertanyaan mengenai kemampuan pengguna dalam memahami informasi dan penggunaan fitur

*dashboard*, 1 pertanyaan untuk mengukur sejauh mana pengguna dapat mengingat *dashboard*, 3 pertanyaan untuk melihat efisiensi penggunaan *dashboard*, 2 pertanyaan untuk mengetahui tingkat kesalahan *dashboard*, dan 2 pertanyaan mengenai kepuasan pengguna terhadap *dashboard*.

Tabel 12 Ketentuan skor dan kategorinya

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Tabel 12 menunjukkan lima kategori jawaban yang dapat pengguna pilih untuk menilai pengalaman saat menggunakan *dashboard* yang telah dikembangkan. Berikut ini tabel hasil penilaian *usability testing* yang diberikan oleh responden dari perusahaan Berkaeyuh.

Tabel 13 Hasil skor rata-rata pertanyaan

Kode Pertanyaan	Skor Rata-rata Pertanyaan	Skor Rata-rata Indikator
1.1	4,67	4,67
1.2	4,67	
2.1	4,67	4,67
3.1	4,33	4,33
3.2	4,33	
3.3	4,33	
4.1	3,67	3,67

4.2	3,67	
5.1	4,33	4,33
5.2	4,33	

Pada tabel 13 merupakan hasil *usability testing* yang diberikan oleh tiga orang responden. Skor rata-rata yang didapatkan, sebesar 4,67 pada komponen indikator *learnability*, 4,67 pada indikator *memorability*, 4,33 pada indikator *efficiency*, 3,67 pada indikator *error*, dan 4,33 pada indikator *satisfaction*.

#### 4.4 Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil *usability testing* yang telah dilakukan terhadap tingkat penggunaan *dashboard*, maka selanjutnya dilakukan analisis melalui perhitungan pada *usability testing* yaitu menggunakan perhitungan statistik deskriptif. Perhitungan ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap *dashboard* BI berdasarkan skor rata-rata dari *usability testing*. Hasil skor rata-rata tersebut kemudian dikategorikan berdasarkan rentang tertentu.

Rumus yang digunakan untuk mencari interval, yaitu  $I = \frac{\text{bobot tertinggi} - \text{bobot terendah}}{\text{jumlah bobot}}$  [24]. Dimana  $I$  adalah lebar kelas atau interval, *bobot tertinggi* nilainya diperoleh dari skor maksimum, *bobot terendah* diperoleh dari skor minimum, dan *jumlah bobot* sama dengan jumlah kelas. Dari rumus tersebut didapatkan hasil interval 0,8 sehingga kategori dan rentang penilaiannya sebagai berikut.

Tabel 14 Rentang penilaian dan kategorinya

Interval	Kategori
1,00 – 1,79	Sangat Buruk
1,80 – 2,59	Buruk

2,60 – 3,39	Cukup Baik
3,40 – 4,19	Baik
4,20 – 5,00	Sangat Baik

Tabel 14 menunjukkan apabila skor rata-rata berada pada rentang nilai 1,00 – 1,79 maka memiliki arti bahwa *dashboard* termasuk pada kategori sangat buruk. Jika berada di rentang nilai 1,80 – 2,59 maka *dashboard* termasuk pada kategori buruk. Jika berada di rentang nilai 2,60 – 3,39 maka *dashboard* termasuk pada kategori cukup baik. Kemudian jika berada di rentang nilai 3,40 – 4,19 maka *dashboard* termasuk pada kategori baik dan jika berada di rentang nilai 4,20 – 5,00 maka *dashboard* termasuk pada kategori sangat baik.

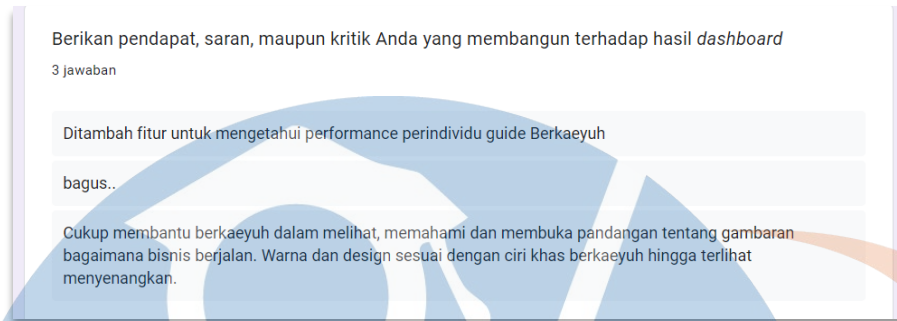
Tabel 15 Hasil skor rata-rata per komponen indikator

<b>Komponen Indikator</b>	<b>Skor Rata-rata</b>
<i>Learnability</i>	4,67
<i>Memorability</i>	4,67
<i>Efficiency</i>	4,33
<i>Error</i>	3,67
<i>Satisfaction</i>	4,33

Hasil *usability testing* pada tabel 15, komponen indikator *learnability*, *memorability*, *efficiency*, dan *satisfaction* memperoleh skor rata-rata pada rentang nilai 4,20 – 5,00 yang artinya *dashboard* memenuhi keempat indikator dengan sangat baik. *Dashboard* sangat efisien, visualisasi data pada *dashboard* mampu menyampaikan informasi dengan sangat baik, jelas dan dapat dipahami oleh pengguna. Desain *dashboard* yang nyaman dipandang membuat pengguna merasa puas dengan hasil *dashboard*. Sedangkan untuk indikator *error* mendapat skor rata-



rata pada rentang nilai 3,40 – 4,19 yang menunjukkan bahwa *dashboard* sudah baik dalam menekan kemunculan *error* atau kesalahan.



Berikan pendapat, saran, maupun kritik Anda yang membangun terhadap hasil *dashboard*

3 jawaban

Ditambah fitur untuk mengetahui performance perindividu guide Berkaeyuh

bagus..

Cukup membantu berkaeyuh dalam melihat, memahami dan membuka pandangan tentang gambaran bagaimana bisnis berjalan. Warna dan design sesuai dengan ciri khas berkaeyuh hingga terlihat menyenangkan.

Gambar 39 Pendapat responden terhadap hasil *dashboard*

Pada akhir *form*, peneliti meminta pendapat, saran, dan kritik terhadap hasil *dashboard*. Gambar 39 menunjukkan jawaban positif yang diberikan ketiga responden. Manfaat penelitian ini dapat dirasakan oleh responden yang merasa terbantu dalam memahami gambaran kinerja bisnis yang telah berjalan. Untuk penambahan fitur performa per individu *tour guide* Berkaeyuh dapat menjadi saran perbaikan di penelitian selanjutnya. Dengan demikian, analisis hasil pengujian secara keseluruhan terhadap *dashboard* yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna untuk mendukung pelaporan kinerja bisnis jasa *cycling tour*.

STT - NF

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan *business intelligence* (BI) dengan aplikasi berbasis Google (Google Spreadsheet, Google BigQuery, dan Looker Studio) menghasilkan produk berupa *dashboard*. Penelitian ini menerapkan kerangka kerja *business intelligence roadmap* (BIR) ke dalam proses analisis dan perancangan serta implementasi *dashboard*. Proses pengembangan yang dilalui meliputi *justification, planning, business analysis, design, construction, dan development*.

Hasil uji dengan pendekatan *usability testing*, diperoleh skor rata-rata pada setiap komponen indikator yaitu sebesar 4,67 pada *learnability* (kemampuan belajar), 4,67 pada *memorability* (mudah diingat), 4,33 pada *efficiency* (efisiensi), 3,67 pada *error* (kesalahan), dan skor 4,33 pada *satisfaction* (kepuasan). Skor tersebut menunjukkan bahwa *dashboard* memenuhi komponen indikator *learnability, memorability, efficiency, dan satisfaction* dengan kategori sangat baik serta indikator *error* dengan kategori baik. Dengan demikian, secara keseluruhan *dashboard* yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan pengguna untuk mendukung pelaporan kinerja bisnis pada jasa *cycling tour* Berkaeyuh.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, maka terdapat beberapa saran penelitian, yaitu:

1. *Dashboard* hasil pengembangan BI yang dibangun menggunakan Looker Studio ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut pada penelitian berikutnya dengan menambah fitur untuk mengetahui performa per individu *tour guide* Berkaeyuh.

2. Penelitian selanjutnya juga dapat meningkatkan pengujian *dashboard*. Apabila indikator *error* ingin mencapai kategori sangat baik, maka dapat dilakukan dengan menelusuri alasan responden menilai tingkat *error* sebagai dasar perbaikan, serta melibatkan lebih banyak anggota tim Berkaeyuh untuk mendapatkan data yang lebih representatif.



STT - NF

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Yuliasuti Amijaya dan R. J. O. Dimu, “Improving Quality of Cycling Tourism Destinations and Pitstops in Yogyakarta City During Post Covid-19 Era,” *JCES (Journal of Character Education Society)*, vol. 5, no. 3, hlm. 684–696, 2022, doi: 10.31764/jces.v3i1.7964.
- [2] Tb. A. Laksamana, H. Rachmat, dan R. Tahir, “Strategi Pengembangan Wisata Bersepeda Berdasarkan Karakteristik Motivasi Pesepeda Urban (Pada Grup Sepeda TOC dan JGC-SCAM),” *Jurnal Pariwisata Terapan*, vol. 4, no. 1, Sep 2020, doi: 10.22146/jpt.53303.
- [3] Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Surakarta, “3 Rute Wisata Bersepeda di Kota Solo.” Diakses: 1 Maret 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://pariwisatasolo.surakarta.go.id/3-rute-wisata-bersepeda-di-kota-solo/>
- [4] C. B. Utami, L. Faruk, dan O. Musyarrofah, “Pengaruh Business Intelligence Terhadap Dunia Bisnis,” *ICIT(Innovative Creative and Information Technology)*, vol. 1, no. 1, hlm. 16–25, 2015.
- [5] C. E. W. Utomo, “Implementasi Business Intelligent dalam e-Tourism Berbasis Big Data,” *Journal of Tourism and Creativity*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [6] G. Sukmo dan S. R. W. Ghani, “Study Desain & Implementasi Business Intelligence pada Suatu Maskapai Penerbangan,” *Jurnal Penelitian Bidang Inovasi & Pengelolaan Industri*, vol. 2, no. 2, hlm. 27–37, Feb 2023, doi: 10.33752/invantri.v2i2.3740.
- [7] Y. Nurfadila, “Selain Walking Tour, Ternyata Ada Running Tour & Cycling Tour buat Traveler,” detiktravel. Diakses: 22 Maret 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://travel.detik.com/travel-news/d-6122757/selain-walking-tour-ternyata-ada-running-tour-cycling-tour-buat-traveler#:~:text=Sama%20seperti%20running%20tour%2C%20cycling,me nawarkan%20wisata%20bersepeda%20berkeliling%20kota.>
- [8] M. A. T. Fahyani, “Berkaeyuh Jadi Solusi Trip Kelilingi Kota Solo, Nikmati Sensasi Kecantikan Kotanya Sembari Kunjungi Berbagai Objek Wisata Hits,” solobalapan.com. Diakses: 26 April 2024. [Daring]. Tersedia pada:

<https://solobalapan.jawapos.com/wisata-kuliner/2304551460/berkaeyuh-jadi-solusi-trip-kelilingi-kota-solo-nikmati-sensasi-kecantikan-kotanya-sembari-kunjungi-berbagai-objek-wisata-hits>

- [9] A. B. Saptomo, “Implementasi Business Intelligence dalam Membuat Keputusan Penjualan Properti dengan Metode Online Analytical Processing (OLAP),” Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2022.
- [10] S. Nugraha, “Implementasi Business Intelligence untuk Visualisasi Data Milikki Thrift Shop,” Universitas Pakuan, Bogor, 2022.
- [11] V. R. Hananto, *Buku Ajar Kecerdasan Bisnis*. Surabaya: Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, 2017.
- [12] H. Purnadi, “Pemanfaatan Google Spreadsheet dan Google Data Studio Sebagai Dashboard Suhu dan Kelembaban di Laboratorium,” *Jurnal Insan Metrologi*, vol. 1, no. 1, hlm. 28–33, Des 2021, doi: 10.55101/ppsdk.v1i1.639.
- [13] Coding Studio, “Pengertian Google Spreadsheet dan Kelebihanannya,” Coding Studio. Diakses: 5 April 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://codingstudio.id/blog/pengertian-google-spreadsheet-adalah/>
- [14] Google, “BigQuery Overview.” Diakses: 5 Februari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://cloud.google.com/bigquery/docs/introduction>
- [15] Nisa, D. Firdaus, dan A. S. Rizka, “Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Jumlah Guru SD SMP SMA SMK Di Jawa Barat,” *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, vol. 3, no. 1, hlm. 11–16, 2023.
- [16] S. A. Hendrawan dan D. Setyantoro, “Pemanfaatan Dashboard Business Intelligence untuk Laporan Penjualan pada Superstore,” *TEKINFO*, vol. 23, no. 1, hlm. 46–52, 2022.
- [17] A. Jariyah, Irmawati, T. Indrabulan, M. I. Syarif, dan R. K. A. Sakir, “Pemanfaatan Looker Studio untuk Visualisasi Kinerja Program Studi D4 Teknik Multimedia dan Jaringan,” *KOLONI: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, vol. 1, no. 4, hlm. 873–882, 2022.

- [18] K. 'Afiifah, Z. F. Azzahra, dan A. D. Anggoro, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database: Sebuah Literature Review," *JURNAL INTECH*, vol. 3, no. 1, hlm. 8–11, 2022.
- [19] F. F. Adiwijaya, D. S. Amaruloh, dan A. R. Mulya, "Sistem Registrasi Surat Perintah Tugas (SPT) di Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, dan Pertanahan Provinsi Kepulauan Riau," *KOMPUTA: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 10, no. 2, hlm. 70–77, 2021.
- [20] A. Hidayat dan A. Maskhun, "Sistem Informasi Parkir Kendaraan Berbasis Android di PT Piranti Indonesia," *JUMIKA*, vol. 8, no. 2, hlm. 43–52, 2021.
- [21] E. Nadila, "Data Modelling," Medium. Diakses: 31 Juli 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://elanadila15.medium.com/data-modeling-b2f09c4825d2>
- [22] P. Sukmasetya, A. Setiawan, dan E. R. Arumi, "Penggunaan Usability Testing sebagai Alat Evaluasi Website KRS Online pada Perguruan Tinggi," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 9, no. 1, hlm. 58–67, 2020.
- [23] S. Maghfira, T. Sagirani, dan T. Amelia, "Prototipe Dashboard Aplikasi Postasy Berbasis Website Menggunakan Metode Purshare untuk Meningkatkan Kemudahan Layanan Posyandu," *Jurnal Buana Informatika*, vol. 13, no. 2, hlm. 115–164, 2022.
- [24] Y. Laven, "Evaluasi Usability Berdasarkan Nielsen Model Menggunakan Metode Usability Testing pada Web Sistem Informasi Akademik Universitas Tanjungpura," *Jurnal Teknik Industri Universitas Tanjungpura*, vol. 4, no. 2, hlm. 72–79, 2020.

STT - NF

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Daftar Pertanyaan Wawancara

Rincian mengenai pertanyaan yang diajukan peneliti kepada pihak Berkaeyuh untuk memperoleh informasi terkait keadaan bisnis dan kebutuhannya dapat dilihat pada tabel 16 berikut.

Tabel 16 Daftar pertanyaan wawancara

No.	Pertanyaan
1	Bagaimana awal mula berdirinya bisnis jasa <i>cycling tour</i> Berkaeyuh?
2	Bagaimana Berkaeyuh mengelola data untuk pelaporan kinerja bisnis?
3	Apakah ada kendala dalam pengelolaan data Berkaeyuh?
4	Apakah Berkaeyuh memiliki pengalaman sebelumnya dengan <i>dashboard</i> atau alat pelaporan lain?
5	Apa manfaat utama yang diharapkan dari penggunaan <i>dashboard</i> ini?
6	Apakah <i>dashboard</i> ini perlu diintegrasikan dengan sistem atau aplikasi lain yang ada di Berkaeyuh?
7	Informasi apa yang paling penting untuk disertakan dalam <i>dashboard</i> ?
8	Apakah ada informasi sensitif yang perlu dilindungi?
9	Apakah Berkaeyuh memerlukan fitur interaktif, seperti <i>filter</i> atau <i>dropdown</i> ?
10	Apakah ada preferensi khusus mengenai tampilan atau tata letak <i>dashboard</i> ?

## Lampiran 2 Profil Responden

Detail terkait profil responden yang mengisi *form* pengujian dapat dilihat pada tabel 17 berikut.

Tabel 17 Profil responden

<b>Responden</b>	<b>Nama</b>	<b>Jabatan</b>
1	Yogie Rizalno	<i>Founder</i> Berkaeyuh
2	Nadya Ahla Amanina	<i>Content Strategist, Designer,</i> dan <i>Tour Guide</i> Berkaeyuh
3	Tria Yunita	Editor Video dan <i>Tour Guide</i> Berkaeyuh

STT - NF



### Lampiran 3 *Form* Pengujian pada Google Form

Berikut ini gambaran mengenai pengujian yang dilakukan dalam penelitian. Pengujian menggunakan Google Form ([https://bit.ly/uji\\_pengguna\\_dashboard](https://bit.ly/uji_pengguna_dashboard)) sebagai media untuk mengumpulkan data *usability testing* sebagaimana pada gambar 40.

Bagian 1 dari 2

## Uji Penggunaan Dashboard Business Intelligence (BI)

Selamat datang dalam Uji Penggunaan *Dashboard Business Intelligence (BI)*.

Form ini dirancang untuk mengumpulkan pandangan dan pengalaman Anda sebagai pemilik dan anggota tim di Berkaeyuh terkait pengembangan *dashboard* sebagai *tools* atau media yang dapat membantu pelaporan kinerja bisnis/perusahaan jasa *cycling tour*. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode *Usability Testing*, yaitu suatu metode pengujian terhadap pengguna dengan tujuan untuk memverifikasi bahwa produk teknologi yang telah dibuat sesuai dengan spesifikasi dan dapat diterima pengguna.

**Instruksi Pengisian:**

1. Pengguna diharapkan untuk mengunjungi dan mengeksplorasi *dashboard* ([https://bit.ly/dashboard\\_berkaeyuh](https://bit.ly/dashboard_berkaeyuh)) terlebih dahulu sebelum mengisi form ini.  
Nb: Disarankan menggunakan laptop jika ada
2. Mohon untuk membaca informasi pada halaman info dan menyelesaikan langkah-langkah yang diberikan.
3. Setelah menyelesaikan instruksi poin 1 dan 2, silakan kembali ke form uji penggunaan *dashboard* ini dan jawablah pertanyaan yang disediakan dengan jujur.

Tanggapan Anda akan membantu peneliti memahami sejauh mana *dashboard* ini mendukung kebutuhan evaluasi, operasional, dan strategis bisnis Anda. Peneliti menghargai setiap masukan yang Anda berikan dan berkomitmen untuk menggunakan informasi ini guna meningkatkan kualitas *dashboard* dan pengalaman pengguna. Segala informasi yang Anda berikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya dipergunakan untuk tujuan evaluasi internal.

Terima kasih atas kesediaan dan waktunya untuk berpartisipasi dalam pengujian ini. 🙏😊

Formulir ini otomatis mengumpulkan email dari semua responden. [Ubah setelan](#)

Nama Lengkap \*

Teks jawaban singkat

Gambar 40 Tampilan *form* pengujian