

PERANCANGAN DATA WAREHOUSE KUNJUNGAN DI KEBUN RAYA EKA KARYA BEDUGUL

Gede Agus Darma Yoga¹, I Nyoman Purnama², I Nyoman Yudi Anggara Wijaya³, Anak Agung Ayu Putri Ardyanti⁴

¹Teknik Informatika, STMIK Primakara
Jln. Tukad Badung No.135 Renon Denpasar Bali 80226

1agusdarmayoga1@gmail.com, 2purnama@primakara.ac.id, 3inyomanyudi@gmail.com

ABSTRACT

Eka Karya Bedugul Botanical Garden is a recreational tourist spot located in Tabanan Regency, Eka Karya Bedugul Botanical Garden is visited by a variety of tourists both local and foreign, the data of the visit will always increase a lot every year so as to cope with the large number of data coming into the Botanical Gardens Eka Karya Bedugul and reporting of visit data every year. The design of visit data warehouse data can be a solution to these problems. In this study, the design of visit data warehouse data uses the Nine-Step Kimball approach and On-Line Analytical Processing (OLAP). The results of this study are the success of designing the data warehouse building and the visit data report is displayed in the form of a visit dashboard that will be used to perform various analysis of visit data from the figures and dashboard charts based on the desired time.

Keywords: Data Warehouse, Data Visit, Dashboard, Nine-Step Kimball, OLAP

ABSTRAK

Kebun Raya Eka Karya Bedugul merupakan tempat wisata rekreasi yang terdapat di Kabupaten Tabanan, Kebun Raya Eka Karya Bedugul dikunjungi oleh berbagai wisatawan baik itu lokal maupun mancanegara, data kunjungan tersebut akan selalu bertambah banyak setiap tahun sehingga untuk mengatasi banyaknya data kunjungan yang masuk ke Kebun Raya Eka Karya Bedugul tersebut serta pelaporan data kunjungan setiap tahunnya. Perancangan *data warehouse* data kunjungan dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Pada penelitian ini, perancangan *data warehouse data kunjungan* menggunakan pendekatan *Nine-Step Kimball* dan *On-Line Analytical Processing (OLAP)*. Hasil dari penelitian ini adalah berhasilnya merancang bangun *data warehouse* dan laporan data kunjungan ditampilkan berupa *dashboard* kunjungan yang akan digunakan untuk melakukan berbagai analisis data kunjungan dari angka dan grafik *dashboard* berdasarkan waktu yang diinginkan.

Kata kunci: Data Warehouse, Data Kunjungan, Dashboard, Nine-Step Kimball, OLAP

1. PENDAHULUAN

Kebun Raya Eka Karya Bedugul Bali merupakan tempat yang unik di pulau Bali yang memadukan penelitian botani, pelestarian tumbuhan, pendidikan dan rekreasi. Disini anda dapat bersantai sambil menikmati keindahan dan kedamaian sambil mempelajari manfaat tumbuhan bagi kehidupan masyarakat. Di kebun raya pun anda dapat melihat tumbuhan hutan hujan tropik dan kehidupan burungnya. Kebun Raya ini terletak di ketinggian 1250-1450 dpl, dengan luas 157,5 hektar. Suhu disiang hari

antara 17^o - 25^o C dan malam hari 10^o - 15^o C, dengan kelembaban 70 - 90%. [1].

Dalam observasi yang peneliti lakukan pada tanggal 26 Desember 2018 pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul, terdapat rekap data kunjungan pada bulan Juli 2018 yaitu sebesar 45.033 jumlah pengunjung dan jumlah total pendapatan 530.718.000 pada bulan november 2018. Besarnya kunjungan yang ada pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul sehingga memerlukan suatu penyimpanan data yang besar dan historikal yang dapat menyimpan dan membantu dalam hal

analisa data kunjungan dan laporan terkait data pengunjung pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul.

Data warehouse adalah suatu konsep dan kombinasi teknologi yang memfasilitasi organisasi untuk mengelola dan memelihara data historis yang diperoleh dari sistem atau aplikasi operasional. Pemakaian teknologi *data warehouse* hampir dibutuhkan oleh semua organisasi, tidak terkecuali pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul. *Data warehouse* memungkinkan integrasi berbagai macam jenis data dari berbagai macam aplikasi atau sistem. Hal ini menjamin mekanisme akses satu pintu bagi manajemen untuk memperoleh informasi, serta menganalisis untuk pengambilan keputusan[2].

Pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul Bali masih belum menggunakan sistem *data warehouse* untuk menyimpan data pengunjung perhariannya, oleh karena itu diperlukan sebuah sistem untuk menampung dan mengolah data pengunjung dengan metode OLAP dan membangun *data warehouse* menggunakan 9 tahap metodologi dari Kimball lalu menyimpannya ke dalam *data warehouse* agar pencarian informasi mengenai data pengunjung pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul Bali. *Data warehouse* ini berfungsi sebagai sumber data untuk menghasilkan data histori seputaran tentang data pengunjung, sehingga pihak pengelola dapat memanfaatkan informasi tersebut sebagai bahan dalam pengambilan keputusan dan menjadi alat bantu dalam menganalisa jumlah pengunjung pada suatu waktu tertentu dimasa mendatang.

Dari pemaparan diatas maka dirasa perlu dibangun suatu sistem *data warehouse* pada Kebun Raya Bedugul. Sehingga dengan adanya sistem *data warehouse* ini diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan bagi pihak pengelola pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul Bali.

2. TINJUAN PUSTAKA DAN TEORI

Berhasilnya merancang *data warehouse* penduduk untuk menunjang *executive information system* dengan metode *On-Line Analytical Processing* (OLAP) sehingga pada penelitian ini kebutuhan akan informasi ditiap manajemen dapat terpenuhi dengan akurasi lebih cepat, serta hasil yang diperoleh dari penelitian ini, sistem dapat terintegrasi yang dapat memberi kemudahan dalam kebutuhan informasi serta laporan yang dibutuhkan dapat tersaji dengan estimasi waktu lebih efisien[3].

Berhasilnya membuat rancang bangun *data warehouse* sebagai pangkalan data yang dapat digunakan untuk menganalisa informasi oleh pimpinan perpustakaan dengan pendekatan *Nine-Step Kimball*[4].

Berhasilnya menyatukan data beragam yang berasal dari berbagai sumber ke dalam sebuah tempat penyimpanan dimana pengguna dapat dengan mudah melakukan pencarian data, menghasilkan laporan serta melakukan analisis dengan metode *On-Line Analytical Processing*[5].

Metode *On-Line Analytical Processing* (OLAP) *browsing* dalam melakukan analisa data pada studi kasus sistem informasi manajemen perijinan terbukti cukup efektif dalam perbandingan dan penyelidikan data[6].

Berhasilnya merancang *data warehouse* untuk sistem akademik STMIK Kadiri dengan metode pemodelan data multidimensi atau *Nine Step Design Method* sehingga penelitian tersebut adalah rancangan *data warehouse* akademik yang sesuai dengan STMIK Kadiri dan menghasilkan laporan tentang jumlah mahasiswa per angkatan, per jenis kelamin dan per kota asal mahasiswa. *Data warehouse* ini dibangun dengan SQL Server 2008 dan penyajian data dengan Excel Powerpivot[2].

Berhasilnya merancang *data warehouse* akademik di Sekolah Tinggi Agama Buddha Semarang. Hasil dari penelitian tersebut adalah rancangan *data warehouse* akademik yang sesuai dengan STAB Syailendra Semarang dan menghasilkan laporan tentang jumlah mahasiswa per angkatan, per jenis kelamin dan per kota asal mahasiswa. *Data warehouse* ini dibangun dengan SQL Server 2012 dan penyajian data dengan Excel Powerpivot[7].

Data warehouse adalah suatu konsep dan kombinasi teknologi yang memfasilitasi organisasi untuk mengelola dan memelihara data historis yang diperoleh dari sistem atau aplikasi operasional. Pemakaian teknologi *data warehouse* hampir dibutuhkan oleh semua organisasi, tidak terkecuali pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul. *Data warehouse* memungkinkan integrasi berbagai macam jenis data dari berbagai macam aplikasi atau sistem. Hal ini menjamin mekanisme akses "satu pintu bagi manajemen untuk memperoleh informasi, dan menganalisisnya untuk pengambilan keputusan[8].

3. METODOLOGI PENELITIAN

A. Perancangan Sistem

Metodologi yang digunakan pada perancangan *data warehouse* ini adalah pendekatan *Nine-Step Kimball* yang dikemukakan oleh Ralph. Adapun penjelasan pada tahapan-tahapan yang dilakukan dalam metode *Nine-Step Kimball* pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Memilih Proses (*Choosing The Process*): Proses yang dipilih adalah Kunjungan pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul Bali.
2. Memilih Grain (*Choosing The Grain*): *Grain* merupakan data dari tabel fakta yang dapat dianalisis. Memilih *grain* berarti menentukan apa yang sebenarnya dipresentasikan oleh *record* dalam tabel fakta. *Grain* yang digunakan untuk merancang *data warehouse* ini adalah data kunjungan. Analisis pada data kunjungan berupa jumlah kunjungan berdasarkan waktu(tanggal) kunjungan pada masing-masing kategori.
3. Identifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*Identifyng and conforming the dimension*): Langkah ketiga dalam perancangan *data warehouse* pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul Bali yaitu identifikasi dimensi yang berhubungan dengan table fakta. Dari hasil identifikasi maka dapat ditentukan dimensi yang terlibat meliputi:
 - a. Dimensi Waktu
 - b. Dimensi Jenis
4. Memilih Fakta (*Choosing The Facts*): Langkah berikutnya adalah memilih tabel fakta berdasarkan pemilihan *grain*. Tabel fakta yang didapat dari analisis yaitu:

- b. Agregasi pada tabel fakta data kunjungan adalah jumlah data kunjungan semua parkir adalah antara jumlah parkir motor, jumlah parkir mobil dan jumlah parkir roda>4 berdasarkan waktu (hari, bulan, dan tahun),
6. Melengkapi Tabel Dimensi (*Rounding out the dimension table*):

Tabel 3.1 Dimensi Waktu

Field	Type(Length)	Keterangan
IDWaktu	Varchar(15)	Nomor Identitas Waktu
Tanggal	Date	Tanggal kunjungan

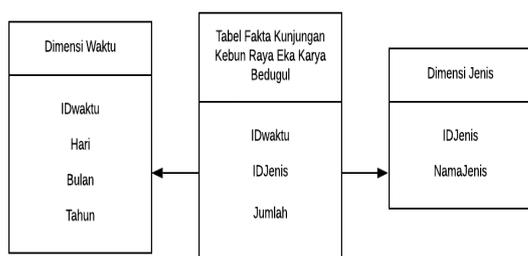
Tabel 3.2 Dimensi Jenis

Field	Type(Length)	Keterangan
IDJenis	Varchar(15)	Nomor Identitas Jenis
NamaJenis	Varchar(30)	Jenis Kunjungan(Orang Lokal, Orang Asing, Parkir Motor, Parkir Mobil, Parkir Roda>4, Mobil Keliling)

7. Memilih Durasi dari Basis Data (*Choosing the duration of the database*): Dalam perancangan *data warehouse* pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul ini durasi waktu yang digunakan selama 3 tahun. Data yang disimpan dalam *data warehouse* ini adalah data kunjungan 3 tahun terakhir.
8. Melacak Perubahan Dari Dimensi Secara Perlahan (*Tracking Slowly Changing Dimensions*):

Nama Dimensi	Atribut Yang Mungkin Berubah
Waktu	Tanggal

Tabel 3.3 Kolom dimensi yang dapat berubah

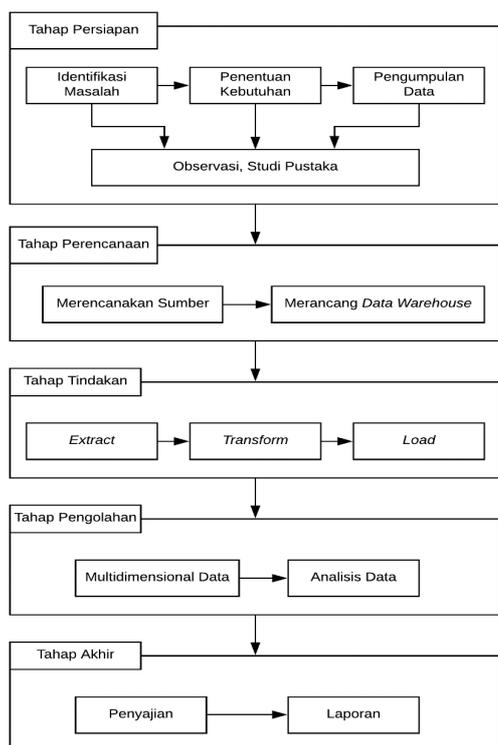


Gambar 3.1 Skema Data Warehouse

5. Menyimpan Pre-Calculation pada tabel Fakta (*Storing pre-calculation in the fact table*):
 - a. Agregasi pada tabel fakta data kunjungan adalah jumlah data kunjungan semua orang adalah antara jumlah orang lokal dan jumlah orang asing berdasarkan waktu (hari, bulan, dan tahun),

9. Memutuskan prioritas dan mode query (*Deciding the query priorities and the query mode*): Dalam tahapan ini yang dilakukan adalah mempertimbangkan pengaruh pada perancangan fisik. Dalam perancangan *data warehouse*, kapasitas media penyimpanan merupakan salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan.

B. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan terdapat dua langkah yaitu dengan melakukan observasi dan melakukan studi pustaka, dalam observasi terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan yaitu mengidentifikasi suatu permasalahan yang ada, kemudian menentukan kebutuhan pemecahan masalah dari suatu masalah tersebut dan mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan masalah tersebut. Pada studi pustaka yaitu mencari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan yang ada.

2. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan yaitu merencanakan sumber-sumber dari data yang akan dikelola, sumber yang dimaksud yaitu sebagai contoh data yang bersumber dari basis data, kemudian setelah merencanakan sumber yang dipilih lalu

3. Tahap Tindakan

Pada tahapan ini adalah dimana proses persiapan data dari sumber data masuk ke *data warehouse*. ETL atau *extract transform load* adalah mengumpulkan, menyaring, mengelola dan menggabungkan data-data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan ke dalam *data warehouse*.

4. Tahap Pengolahan

Tahap pengolahan ini dimana multidimensional data digunakan untuk menganalisa data untuk nantinya akan disajikan untuk pelaporan.

5. Tahap Akhir

Tahap akhir yaitu dimana hasil dari analisa *data warehouse* disajikan untuk dibuat dalam bentuk laporan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data

Setelah *data warehouse* telah dirancang maka penyajian data untuk pelaporan dibuat dalam tiga tampilan *dashboard* yaitu *dashboard* mobil keliling, *dashboard* orang, *dashboard* parkir.

Dashboard Mobil Keliling



Gambar 4.1 Dashboard Mobil Keliling

Gambar 4.1 berisi *dashboard* mobil keliling memuat informasi yang disajikan pada dashboard ini yaitu:

- Grafik diagram kolom berupa statistik semua data kunjungan
- Grafik diagram kolom semua kunjungan berupa statistik data kunjungan yang menampilkan semua data kunjungan dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- Grafik diagram kolom kunjungan mobil keliling berupa statistik data kunjungan yang menampilkan data kunjungan mobil keliling dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- Pengiris waktu untuk pemilihan waktu yang akan ditampilkan pada *dashboard*
- Total data kunjungan semua kunjungan diantaranya yaitu orang lokal, orang asing, parkir motor, parkir mobil, dan parkir roda > 4 berdasarkan hari bulan atau tahun yang terseleksi dari visualisasi grafik seperti grafik diagram kolom

Dashboard Orang



Gambar 4.2 Dashboard Orang

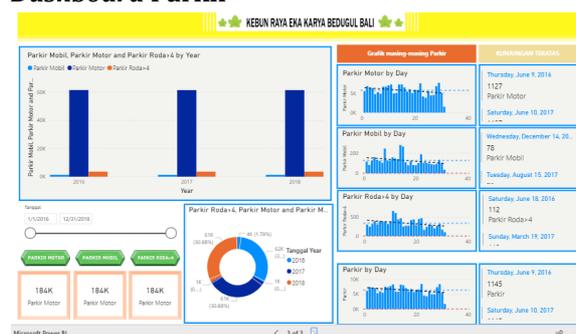
Gambar 4.2 berisi *dashboard* orang memuat informasi yang disajikan pada dashboard ini yaitu:

- Grafik diagram kolom berupa statistik data kunjungan yang menampilkan dua data kunjungan yaitu data kunjungan orang lokal dan data kunjungan orang asing dalam satu tampilan diagram kolom
- Grafik diagram lingkaran berupa statistik data kunjungan yang menampilkan dua data kunjungan yaitu data kunjungan orang lokal dan data kunjungan orang asing dalam satu tampilan diagram lingkaran
- Pengiris waktu untuk pemilihan waktu yang akan ditampilkan pada *dashboard*
- Total data kunjungan orang lokal berdasarkan hari bulan atau tahun yang terseleksi dari visualisasi grafik seperti grafik diagram kolom
- Total data kunjungan orang asing berdasarkan hari bulan atau tahun yang terseleksi dari visualisasi grafik seperti grafik diagram kolom.
- Grafik diagram kolom kunjungan orang lokal berupa statistik data kunjungan yang menampilkan data kunjungan orang lokal dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- Grafik diagram kolom kunjungan orang asing berupa statistik data kunjungan yang menampilkan data kunjungan orang asing dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- Grafik diagram kolom kunjungan semua orang berupa statistik data kunjungan yang menampilkan data kunjungan semua orang dimana semua orang adalah jumlah kunjungan gabungan antara kunjungan orang lokal dan kunjungan orang asing dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- Daftar terbanyak kunjungan orang lokal yaitu sebuah daftar yang dibuat untuk melihat hari

dari kunjungan yang paling banyak orang lokal dari hasil seleksi waktu yaitu hari bulan dan tahun yang dipilih baik dari diagram kolom ataupun juga dari pengiris waktu

- Daftar terbanyak kunjungan orang asing yaitu sebuah daftar yang dibuat untuk melihat hari dari kunjungan yang paling banyak orang asing dari hasil seleksi waktu yaitu hari bulan dan tahun yang dipilih baik dari diagram kolom ataupun juga dari pengiris waktu
- Daftar terbanyak kunjungan semua orang yaitu sebuah daftar yang dibuat untuk melihat hari dari kunjungan yang paling banyak semua orang dimana semua orang adalah jumlah kunjungan gabungan antara kunjungan orang lokal dan kunjungan orang asing dari hasil seleksi waktu yaitu hari bulan dan tahun yang dipilih baik dari diagram kolom ataupun juga dari pengiris waktu

Dashboard Parkir



Gambar 4.3 Dashboard Parkir

Gambar 4.3 berisi *dashboard* parkir memuat informasi yang disajikan pada dashboard ini yaitu:

- Grafik diagram kolom berupa statistik data kunjungan yang menampilkan tiga data kunjungan yaitu data kunjungan parkir motor, data kunjungan parkir mobil, dan data kunjungan parkir roda>4 dalam satu tampilan diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun
- Grafik diagram lingkaran berupa statistik data kunjungan yang menampilkan tiga data kunjungan yaitu data kunjungan parkir motor, data kunjungan parkir mobil, dan data kunjungan parkir roda>4 dalam satu tampilan diagram lingkaran berdasarkan hari bulan dan tahun
- Pengiris waktu untuk pemilihan waktu yang akan ditampilkan pada *dashboard*
- Total data kunjungan parkir motor berdasarkan hari bulan atau tahun yang

- terseleksi dari visualisasi grafik seperti grafik diagram kolom
- e. Total data kunjungan parkir mobil berdasarkan hari bulan atau tahun yang terseleksi dari visualisasi grafik seperti grafik diagram kolom
- f. Total data kunjungan parkir roda>4 berdasarkan hari bulan atau tahun yang terseleksi dari visualisasi grafik seperti grafik diagram kolom
- g. Grafik diagram kolom kunjungan parkir motor berupa statistik data kunjungan yang menampilkan data kunjungan parkir motor dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- h. Grafik diagram kolom kunjungan parkir mobil berupa statistik data kunjungan yang menampilkan data kunjungan parkir mobil dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- i. Grafik diagram kolom kunjungan parkir roda>4 berupa statistik data kunjungan yang menampilkan data kunjungan parkir roda>4 dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- j. Grafik diagram kolom kunjungan parkir berupa statistik data kunjungan yang menampilkan data kunjungan semua parkir dimana parkir adalah jumlah kunjungan gabungan antara kunjungan parkir motor, kunjungan parkir mobil, dan kunjungan parkir roda>4 dalam satu tampilan grafik diagram kolom berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan
- k. Daftar terbanyak kunjungan parkir motor yaitu sebuah daftar yang dibuat untuk melihat hari dari kunjungan yang paling banyak parkir motor dari hasil seleksi waktu yaitu hari bulan dan tahun yang dipilih baik dari diagram kolom ataupun juga dari pengiris waktu
- l. Daftar terbanyak kunjungan parkir mobil yaitu sebuah daftar yang dibuat untuk melihat hari dari kunjungan yang paling banyak parkir mobil dari hasil seleksi waktu yaitu hari bulan dan tahun yang dipilih baik dari diagram kolom ataupun juga dari pengiris waktu
- m. Daftar terbanyak kunjungan parkir roda>4 yaitu sebuah daftar yang dibuat untuk melihat hari dari kunjungan yang paling banyak parkir roda>4 dari hasil seleksi waktu yaitu hari bulan dan tahun yang dipilih baik dari diagram kolom ataupun juga dari pengiris waktu
- n. Daftar terbanyak kunjungan parkir yaitu sebuah daftar yang dibuat untuk melihat hari

dari kunjungan yang paling banyak semua parkir dimana parkir adalah jumlah kunjungan gabungan antara kunjungan parkir motor, kunjungan parkir mobil, dan kunjungan parkir roda>4 dari hasil seleksi waktu yaitu hari bulan dan tahun yang dipilih baik dari diagram kolom ataupun juga dari pengiris waktu

B. Penerapan Metode OLAP

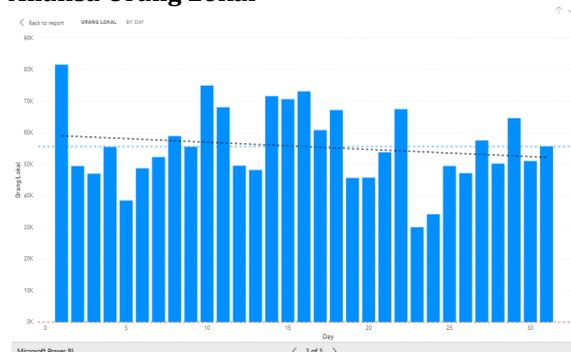
On-Line Analytical Processing (OLAP) menggunakan konsep data multi dimensi dan memungkinkan para pemakai menganalisa data sampai mentail, tanpa mengetikkan satupun perintah *SQL*. Fasilitas pada OLAP yaitu fasilitas *roll-up* atau *drill-up* dan *roll-down* atau *drill-down*. *Drilling* berarti perpindahan dari satu level hirarki ke level yang lain. *Drilling* pada Microsoft Power BI seperti pada gambar 4.17 *Drilling*.



Gambar 4.4 *Drilling*

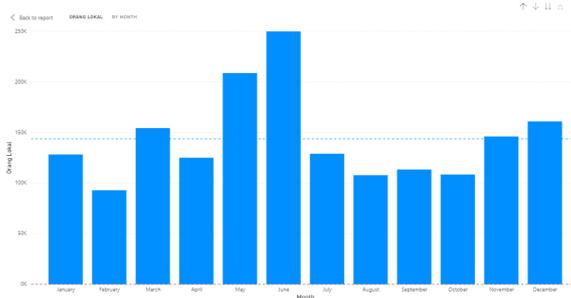
C. Analisa Multidimensional

Analisa Orang Lokal



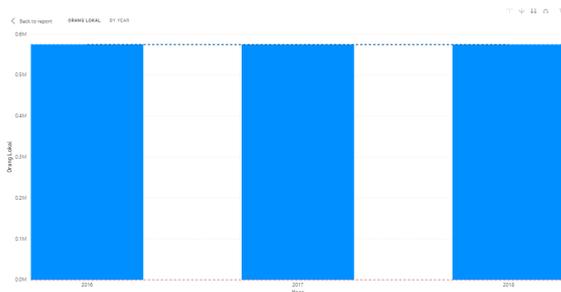
Gambar 4.5 Analisa Orang Lokal Berdasarkan Tanggal Dari Semua Tahun

Pada gambar 4.5 analisa orang lokal berdasarkan tanggal dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan orang lokal berdasarkan tanggal dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tanggal kunjungan tertinggi adalah pada tanggal 1 sebanyak 81.558 kunjungan dan tanggal kunjungan terendah adalah pada tanggal 23 sebanyak 30.075 kunjungan.



Gambar 4.6 Analisa Orang Lokal Berdasarkan Bulan Dari Semua Tahun

Gambar 4.6 Analisa orang lokal berdasarkan bulan semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan orang lokal berdasarkan bulan dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa bulan kunjungan tertinggi adalah pada bulan Juni sebanyak 249.737 kunjungan dan tanggal kunjungan terendah adalah pada bulan Februari sebanyak 92.875 kunjungan.



Gambar 4.7 Analisa Orang Lokal Berdasarkan Tahun Dari Semua Tahun

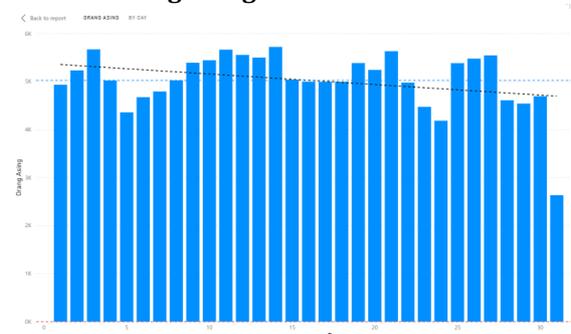
Pada gambar 4.7 analisa orang lokal berdasarkan tahun dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan orang lokal berdasarkan tahun dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tahun kunjungan tertinggi adalah pada tahun 2016 sebanyak 574.851 kunjungan.

KUNJUNGAN TERATAS	
Saturday, November 26, 2016	13002 Orang Lokal
Wednesday, December 27, 20...	13002 Orang Lokal

Gambar 4.8 Daftar Teratas Orang Lokal Berdasarkan Semua Tahun

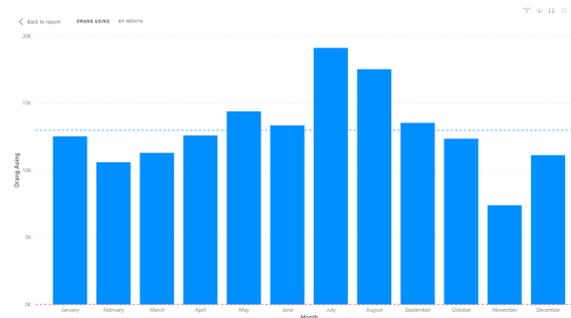
Gambar 4.8 Daftar Teratas Orang Lokal Berdasarkan Semua Tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan daftar kunjungan tertinggi adalah pada hari sabtu 26 November 2016 dengan jumlah kunjungan 13.002 kunjungan.

Analisa Orang Asing



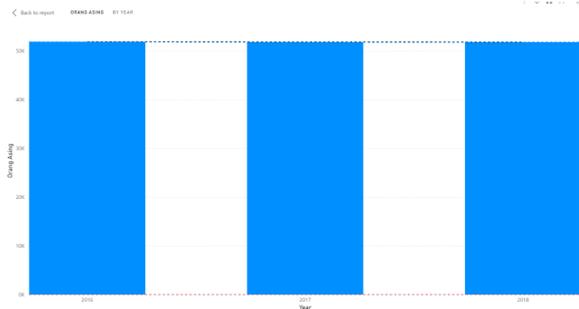
Gambar 4.9 Analisa Orang Asing Berdasarkan Tanggal Dari Semua Tahun

Pada gambar 4.9 analisa orang asing berdasarkan tanggal dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan orang asing berdasarkan tanggal dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tanggal kunjungan tertinggi adalah pada tanggal 14 sebanyak 5.722 kunjungan dan tanggal kunjungan terendah adalah pada tanggal 31 sebanyak 2.635 kunjungan.



Gambar 4.10 Analisa Orang Asing Berdasarkan Bulan Dari Semua Tahun

Gambar 4.10 Analisa orang asing berdasarkan bulan semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan orang asing berdasarkan bulan dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa bulan kunjungan tertinggi adalah pada bulan Juli sebanyak 91.922 kunjungan dan bulan kunjungan terendah adalah pada bulan November sebanyak 7.388 kunjungan.



Gambar 4.11 Analisa Orang Asing Berdasarkan Tahun Dari Semua Tahun

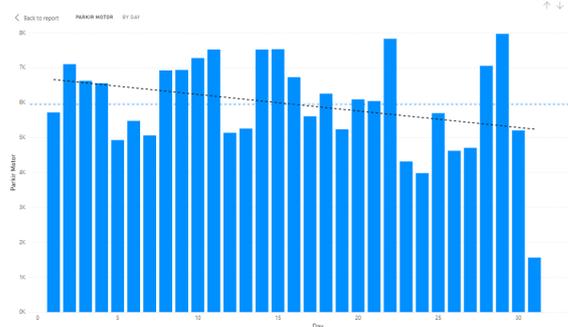
Pada gambar 4.11 analisa orang asing berdasarkan tahun dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan orang asing berdasarkan tahun dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tahun kunjungan tertinggi adalah pada tahun 2016 sebanyak 51.988 kunjungan.

Wednesday, July 13, 2016
413
Orang Asing
Thursday, December 14, 2017
413
Orang Asing

Gambar 4.12 Daftar Teratas Orang Asing Berdasarkan Semua Tahun

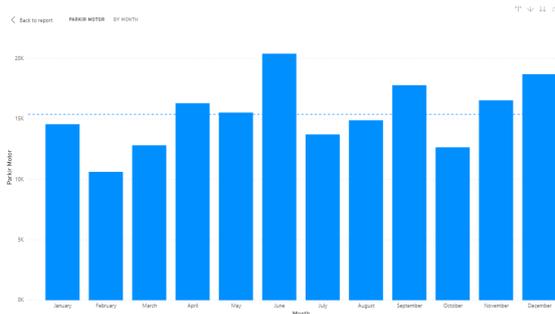
Gambar 4.25 Daftar Teratas Orang Asing Berdasarkan Semua Tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan daftar kunjungan tertinggi adalah pada hari rabu 13 Juli 2016 dengan jumlah kunjungan 413 kunjungan.

Analisa Parkir Motor



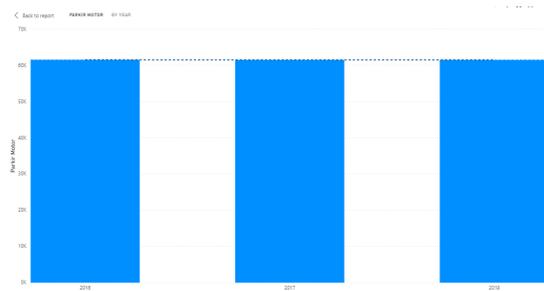
Gambar 4.13 Analisa Parkir Motor Berdasarkan Tanggal Dari Semua Tahun

Pada gambar 4.13 analisa parkir motor berdasarkan tanggal dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan setiap tanggal dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tanggal kunjungan tertinggi adalah pada tanggal 29 sebanyak 7.970 kunjungan dan tanggal kunjungan terendah adalah pada tanggal 31 sebanyak 1.563 kunjungan.



Gambar 4.14 Analisa Parkir Motor Berdasarkan Bulan Dari Semua Tahun

Gambar 4.14 Analisa parkir motor berdasarkan bulan semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan parkir motor berdasarkan bulan dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa bulan kunjungan tertinggi adalah pada bulan Juni sebanyak 20.397 kunjungan dan bulan kunjungan terendah adalah pada bulan Februari sebanyak 10.621 kunjungan.



Gambar 4.15 Analisa Parkir Motor Berdasarkan Tahun Dari Semua Tahun

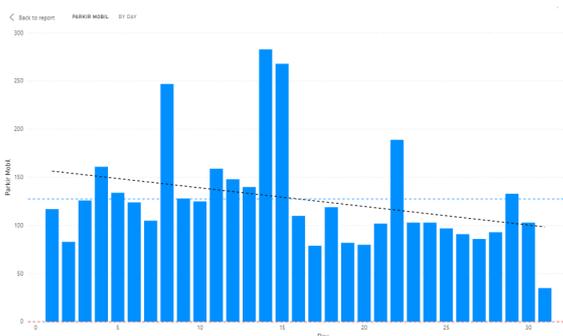
Pada gambar 4.15 analisa parkir motor berdasarkan tahun dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan parkir motor berdasarkan tahun dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tahun kunjungan tertinggi adalah pada tahun 2016 sebanyak 61.524 kunjungan.



Gambar 4.16 Daftar Teratas Parkir Motor Berdasarkan Semua Tahun

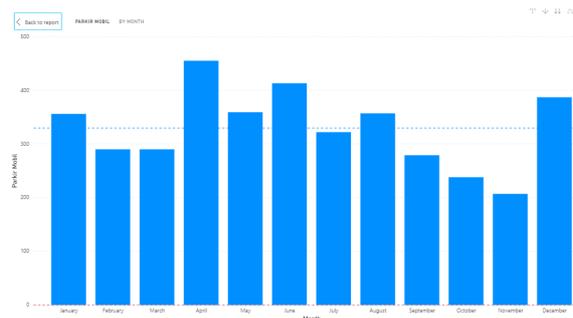
Gambar 4.16 Daftar Teratas Parkir Motor Berdasarkan Semua Tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan daftar kunjungan tertinggi adalah pada hari kamis 9 Juni 2016 dengan jumlah kunjungan 1.127 kunjungan.

Analisa Parkir Mobil



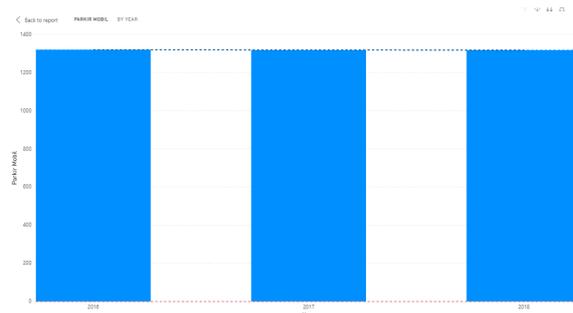
Gambar 4.17 Analisa Parkir Mobil Berdasarkan Tanggal Dari Semua Tahun

Pada gambar 4.17 analisa parkir mobil berdasarkan tanggal dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan parkir mobil berdasarkan tanggal dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tanggal kunjungan tertinggi adalah pada tanggal 14 sebanyak 283 kunjungan dan tanggal kunjungan terendah adalah pada tanggal 31 sebanyak 35 kunjungan.



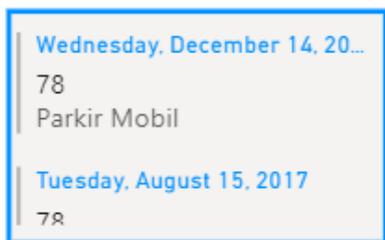
Gambar 4.18 Analisa Parkir Mobil Berdasarkan Bulan Dari Semua Tahun

Gambar 4.18 Analisa parkir mobil berdasarkan bulan semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan parkir mobil berdasarkan bulan dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa bulan kunjungan tertinggi adalah pada bulan April sebanyak 455 kunjungan dan bulan kunjungan terendah adalah pada bulan November sebanyak 207 kunjungan.



Gambar 4.19 Analisa Parkir Mobil Berdasarkan Tahun Dari Semua Tahun

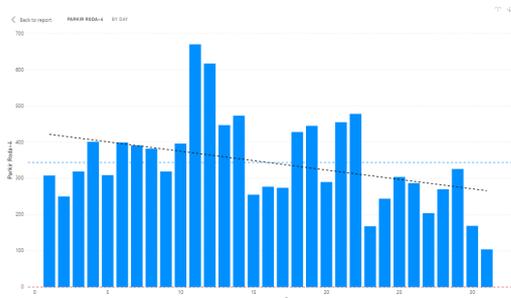
Pada gambar 4.19 analisa parkir mobil berdasarkan tahun dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan parkir mobil berdasarkan tahun dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tahun kunjungan tertinggi adalah pada tahun 2016 sebanyak 1.319 kunjungan



Gambar 4.20 Daftar Teratas Parkir Mobil Berdasarkan Semua Tahun

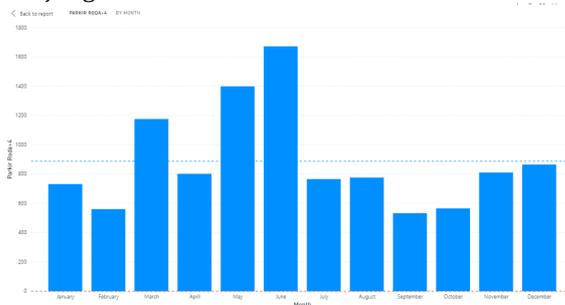
Gambar 4.20 Daftar Teratas Parkir Mobil Berdasarkan Semua Tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan daftar kunjungan tertinggi adalah pada hari rabu 14 Desember 2016 dengan jumlah kunjungan 74 kunjungan.

4.4.3 Analisa Parkir Roda>4



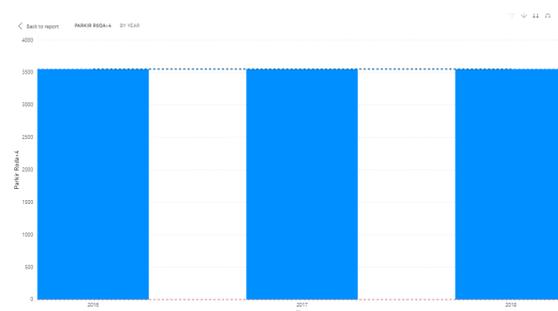
Gambar 4.21 Analisa Parkir Roda>4 Berdasarkan Tanggal Dari Semua Tahun

Pada gambar 4.21 analisa parkir roda>4 berdasarkan tanggal dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan parkir roda>4 berdasarkan tanggal dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tanggal kunjungan tertinggi adalah pada tanggal 11 sebanyak 670 kunjungan dan tanggal kunjungan terendah adalah pada tanggal 31 sebanyak 104 kunjungan.



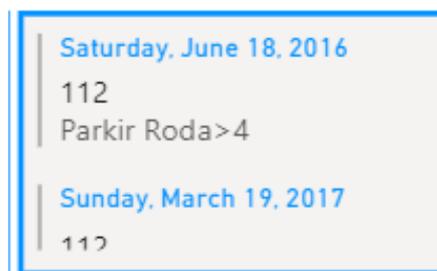
Gambar 4.22 Analisa Parkir Roda>4 Berdasarkan Bulan Dari Semua Tahun

Gambar 4.22 Analisa parkir roda>4 berdasarkan bulan semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan parkir roda>4 berdasarkan bulan dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa bulan kunjungan tertinggi adalah pada bulan Juni sebanyak 1.672 kunjungan dan bulan kunjungan terendah adalah pada bulan September sebanyak 533 kunjungan.



Gambar 4.23 Analisa Parkir Roda>4 Berdasarkan Tahun Dari Semua Tahun

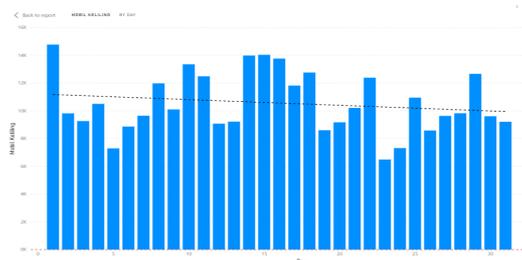
Pada gambar 4.23 analisa parkir roda>4 berdasarkan tahun dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan parkir roda>4 berdasarkan tahun dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tahun kunjungan tertinggi adalah pada tahun 2016 sebanyak 3.553 kunjungan



Gambar 4.24 Daftar Teratas Parkir Roda>4 Berdasarkan Semua Tahun

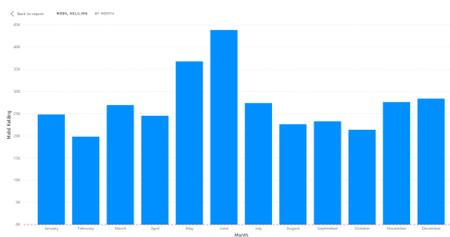
Gambar 4.24 Daftar Teratas Parkir Roda>4 Berdasarkan Semua Tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan daftar kunjungan tertinggi adalah pada hari sabtu 18 Juni 2016 dengan jumlah kunjungan 112 kunjungan.

Analisa Multidimensional Mobil Keliling



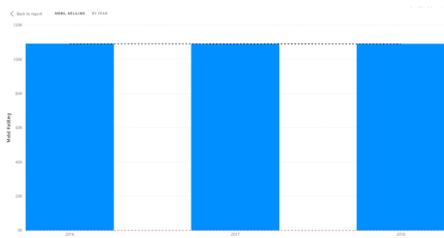
Gambar 4.25 Analisa Mobil Keliling Berdasarkan Tanggal Dari Semua Tahun

Pada gambar 4.25 analisa mobil keliling berdasarkan tanggal dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan mobil keliling berdasarkan tanggal dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tanggal kunjungan tertinggi adalah pada tanggal 1 sebanyak 14.774 kunjungan dan tanggal kunjungan terendah adalah pada tanggal 23 sebanyak 6.495 kunjungan.



Gambar 4.26 Analisa Mobil Keliling Berdasarkan Bulan Dari Semua Tahun

Gambar 4.26 Analisa mobil keliling berdasarkan bulan semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan setiap bulan dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa bulan kunjungan tertinggi adalah pada bulan Juni sebanyak 43.856 kunjungan dan bulan kunjungan terendah adalah pada bulan Februari sebanyak 19828 kunjungan.



Gambar 4.27 Analisa Mobil Keliling Berdasarkan Tahun Dari Semua Tahun

Pada gambar 4.27 analisa mobil keliling berdasarkan tahun dari semua tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan jumlah kunjungan mobil keliling berdasarkan tahun dari akumulasi semua tahun yang ada dalam penelitian ini terdapat tiga tahun yaitu 2016-2018, maka didapat hasil bahwa tahun kunjungan tertinggi adalah pada tahun 2016 sebanyak 109.192 kunjungan.

Daftar Teratas Mobil Keliling	
Monday, May 30, 2016	1785
Mobil Keliling	
Friday, March 31, 2017	

Gambar 4.28 Daftar Teratas Mobil Keliling Berdasarkan Semua Tahun

Gambar 4.28 Daftar Teratas Mobil Keliling Berdasarkan Semua Tahun dimana pada visualisasi ini menunjukkan daftar kunjungan tertinggi adalah pada hari senin 30 Mei 2016 dengan jumlah kunjungan 1.785 kunjungan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Visualisasi yang disajikan dengan berupa grafik berbasis *dashboard* memudahkan pengurus dari Kebun Raya Eka Karya Bedugul Bali dalam melihat informasi mengenai data kunjungan berdasarkan hari bulan dan tahun kunjungan sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah berhasil dibuat rancang bangun *Data Warehouse* Data Kunjungan Pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul dengan fasilitas yaitu *Drilling* yang dapat digunakan untuk melakukan proses analisa data kunjungan berdasarkan waktu kunjungan, daftar kunjungan tertinggi setiap kunjungan berdasarkan waktu, tampilan data kunjungan yang berbentuk visual diagram.
2. *Dashboard* data kunjungan pada Kebun Raya Eka Karya Bedugul Bali yang telah dirancang dengan menggunakan Microsoft Power BI telah berhasil menampilkan informasi data kunjungan dengan hasil tampilan terbagi menjadi tiga *dashboard* diantaranya yaitu *dashboard* pengunjung berdasarkan mobil keliling, *dashboard* pengunjung berdasarkan orang, dan *dashboard* pengunjung berdasarkan parkir

Saran

Data warehouse yang telah dirancang bangun ini diharapkan untuk selanjutnya dilakukan pengembangan lebih lanjut agar dapat memenuhi kebutuhan informasi data kunjungan yang lebih banyak dan semakin lengkap.

Daftar Pustaka:

- [1] LIPI, "Di Kebun Raya Bali," 2012. [Online]. Available: <http://www.kebunrayabali.com>. [Accessed: 17-Jan-2019].
- [2] U. Fadilah, W. W. Winarno, and A. Amborowati, "Perancangan Data Warehouse Untuk Sistem Akademik STMIK Kadiri Data Warehouse System Design for Academic STMIK Kadiri," *Sisfotenika*, vol. 6, no. 2, pp. 217-228, 2016.
- [3] D. Iskandar, "Perancangan Data Warehouse Penduduk untuk Executive Information System dengan Online Analytical Processing di Kabupaten Bogor," vol. 2017, pp. 53-56, 2017.
- [4] A. Supriyatna, "Perancangan Data Warehouse Pada Perpustakaan," vol. 2012, no. Snati, pp. 15-16, 2012.
- [5] Andri and B. Tujini, "Analisis Dan Perancangan Data Warehouse Perpustakaan (Studi Kasus: Perpustakaan Universitas Binadarma Palembang)," *Semin. Nas. Inform.*, vol. 2015, no. November, pp. 28-34, 2015.
- [6] D. K. Hakim and D. K. Hakim, "Implementasi Online Analytical Processing (OLAP) Pada Studi Kasus Sistem Informasi Manajemen Perijinan Menggunakan Alat Bantu Microsoft Business Intelligence Development Studio," *Techno*, vol. 12, no. 1, pp. 13-18, 2011.
- [7] Parsiyono, Kusri, and A. Sunyoto, "Perancangan Data Warehouse Akademik Di Sekolah Tinggi Agama Buddha Semarang," *J. Inf. Politek. Indones. Surakarta*, vol. Vol 1, no. No 2, p. Hal 44-51, 2015.
- [8] P. Bhatia, "Data Warehouse," *Data Min. Data Warehous.*, vol. 11, no. 1, pp. 388-404, 2019.
- [9] Imtihan, K., Hadawiyah, R. and Lombok, H.A.S., 2018. Sistem Informasi Penggajian Guru Honorer Menggunakan Konsep Agile Software Development dengan Metodologi Extreme Programming (XP) pada SMK Bangun Bangsa. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, 7(2).
- [10] Pitriyawati, Mahni, and Khairul Imtihan. "Sistem Informasi Kenaikan Pangkat Karyawan Pada Dinas Pekerjaan Umum (PU) Dan Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) Kabupaten Lombok Tengah." *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi* 1, no. 1 (2018): 31-38.