

Perancangan Dashboard Visualisasi Data Komoditas Pasar Balikpapan dengan Tableau

Subur Anugerah^{1*}

^{1*}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mulia

*Email: subur.anugerah@universitasmulia.ac.id

Abstract

The abundant availability of data today has meaning for many organizations, both governmental and non-governmental, as well as individuals. The Balikpapan City Government has provided data and information facilities regarding market commodities which are collected on the Sahabat Balikpapan website. Data was collected from five traditional markets, namely Pandan Sari Market, Klandasan Market, Rapak Market, Sepinggan Market, and Baru Market. This data collection can be processed for various purposes, such as for Science Data research, predictions, forecasting, or other decision support systems. The problem that occurs is that it takes a long time to present statistical data and also requires special skills to present the data in a dashboard format that is easy to read and understand. For this reason, we need a sequence or way to create a dynamic dashboard, one of which is using tools such as Tableau. Based on the theory that has been studied, the process of presenting data via the Dashboard becomes easier and more concise using Tableau compared to the data warehousing process using the previous theoretical method. There are stages in the old theory Data Warehouse Modelling that need to be trimmed when using Tableau to get faster results.

Keywords: Dashboard, data visualization, tableau.

Abstrak

Ketersediaan data yang melimpah saat ini memiliki makna bagi banyak organisasi, baik pemerintah maupun non-pemerintah, maupun individu. Pemerintah Kota Balikpapan telah menyediakan sarana data dan informasi perihal komoditas pasar yang terhimpun pada website Sahabat Balikpapan. Data dihimpun dari lima pasar tradisional, yakni Pasar Pandan Sari, Pasar Klandasan, Pasar Rapak, Pasar Sepinggan, dan Pasar Baru. Kumpulan data tersebut dapat diolah untuk berbagai keperluan, seperti untuk riset Data Sains, prediksi, forecasting, atau sistem pendukung keputusan lainnya. Masalah yang terjadi adalah butuh waktu lama untuk melakukan penyajian data statistik dan juga membutuhkan keahlian khusus untuk menyajikan data dalam format Dashboard yang mudah dibaca dan dipahami. Untuk itu, perlu urutan atau cara membuat Dashboard yang dinamis, salah satunya menggunakan tools seperti Tableau. Berdasarkan teori yang telah dipelajari, proses penyajian data lewat Dashboard menjadi lebih mudah dan ringkas menggunakan Tableau jika dibanding proses data warehousing dengan cara teori sebelumnya. Ada tahapan pada teori Pemodelan Data Warehouse yang perlu dipangkas jika menggunakan Tableau sehingga mendapatkan hasil yang lebih cepat.

Kata kunci: *Dashboard, visualisasi data, tableau.*

1. Pendahuluan

Ketersediaan data yang melimpah saat ini memiliki makna bagi banyak organisasi, baik pemerintah maupun non-pemerintah. Di Kota Balikpapan misalnya, Pemerintah Kota telah menyediakan sarana informasi dan data tentang komoditas pasar yang terhimpun pada website Sahabat Balikpapan [1].

Data komoditas bahan pangan pokok kebutuhan masyarakat dikumpulkan setiap hari. Data itu berasal dari lima pasar tradisional, yakni Pasar Pandan Sari, Pasar Klandasan, Pasar Rapak, Pasar Sepinggian, dan Pasar Baru. Pasar tradisional tersebut merupakan titik pusat perbelanjaan bahan pokok masyarakat [2]. Data komoditas harga bahan pokok setiap hari dicatat, dihimpun, dan diolah untuk keperluan Data Sains dengan berbagai tujuan masyarakat pada umumnya maupun *stakeholder*, terutama untuk keperluan riset.

Selain itu, data juga disediakan untuk Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) yang beranggotakan pemerintah daerah maupun pusat, dan bekerja sama dengan Bank Indonesia untuk mengendalikan inflasi daerah. Dengan demikian, data yang disajikan secara umum tersebut menjadi sangat penting bagi pembangunan dan stabilitas Kota Balikpapan [3].

Meski demikian, seiring dengan kebutuhan data dan informasi yang sangat cepat, data-data yang disajikan tersebut perlu diolah kembali dengan berbagai tujuan, di antaranya untuk prediksi, *forecasting*, atau untuk mendukung pengambilan keputusan bagi berbagai pihak [9].

Masalah yang terjadi adalah butuh waktu lama untuk melakukan penyajian data statistik dan juga membutuhkan keahlian khusus untuk menyajikan data dalam format *dashboard* [4]. Meskipun *dashboard* berhasil dibuat pada sebuah aplikasi berbasis ChartJs, misalnya, namun kebutuhan data dan informasi seringkali dinamis. Hal ini tentu saja sangat menyulitkan apabila data yang tersedia statis.

Untuk itu, pembuatan *Dashboard* yang dinamis memerlukan *tools* seperti Tableau [12][13][15]. Tableau merupakan perangkat lunak yang mudah dioperasikan oleh pengguna.

Proses pengolahan dan penyajian data juga tidak memerlukan keahlian khusus, seperti ilmu statistik, data analitik, pemrograman, data *warehouse*, *big data*, dan lainnya [16]. Penyajian data pada *dashboard* tableau diharapkan tercapai lebih cepat sesuai kebutuhan pengguna, jika dibandingkan dengan tahapan teoritis demodelan data *warehouse*.

2. Metoda Penelitian

Tahapan dalam pembuatan *dashboard* untuk menyajikan data dan informasi terkait data komoditas pasar berasal dari pertanyaan analisis. Misalnya, pertanyaan analisis dipicu dari data yang diperoleh dan yang dihimpun meliputi komoditas, harga, perkiraan jumlah transaksi penjualan setiap hari dan lokasi pasar tradisional atau biasa disebut pasar basah di Kota Balikpapan.

2.1. Perencanaan

Tujuan pembuatan *Dashboard* yakni menyajikan informasi harga yang mencakup komoditas harga pangan strategis seperti beras, telur ayam ras, daging ayam ras, daging sapi, cabai merah, cabai rawit, bawang merah, bawang putih, minyak goreng, dan gula pasir. Informasi harga dibutuhkan untuk mendukung pengambilan keputusan, baik oleh masyarakat yang membutuhkan, produsen, pedagang, dan pemangku kepentingan lainnya seperti Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) yang bertugas mengendalikan inflasi daerah [3].

2.2. Pengumpulan Data

Data yang diperoleh bersumber dari situs Seputar Harga Bahan Pokok Terkini (Sahabat) Balikpapan yang beralamat di URL sahabat.balikpapan.go.id dan Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional dengan URL bi.go.id/hargapangan. Pada PIHPS telah disajikan contoh *dashboard* yang berisi visualisasi data yang diperlukan.

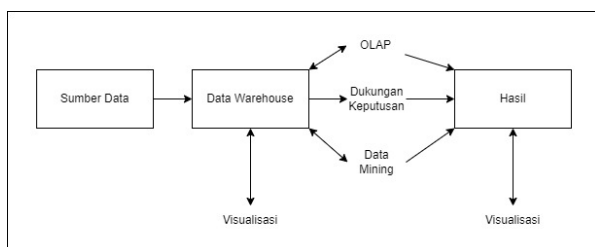
Data yang diperoleh kemudian dipilih sesuai dengan kebutuhan [5]. Mengingat data yang cukup besar, dalam penulisan ini menggunakan arsip data pada tahun 2014 dan 2015. Data yang digunakan meliputi harga

pangan di lima pasar tradisional di Kota Balikpapan, yakni Pasar Pandan Sari di Kecamatan Balikpapan Barat, Pasar Klandasan di Kecamatan Balikpapan Tengah, Pasar Muara Rapak di Kecamatan Balikpapan Utara, Pasar Baru di Kecamatan Balikpapan Selatan, dan Pasar Sepinggian di Kecamatan Balikpapan Selatan [3].

2.3. Pembersihan dan Persiapan Data

Setelah data terkumpul, perlu dilakukan pembersihan dan persiapan data. Pembersihan data bertujuan untuk menghilangkan kesalahan atau data yang tidak diperlukan. Persiapan data bertujuan untuk mengubah format data agar sesuai dengan kebutuhan *dashboard* [13][17].

Pada persiapan data dilakukan serangkaian kegiatan untuk memahami situasi bisnis dengan melakukan berbagai jenis analisis pada data. Serangkaian kegiatan ini disebut dengan kecerdasan bisnis atau *Business Intelligence* (BI), yakni kerangka kerja konseptual untuk mendukung keputusan bisnis yang menggabungkan arsitektur, basis data atau *Data Warehouse*, *tools* analisis, dan aplikasi [8]. Sistem BI merupakan pondasi bagi *dashboard* dan menjadi sistem informasi yang mengakses data *warehouse* (Gambar 1).

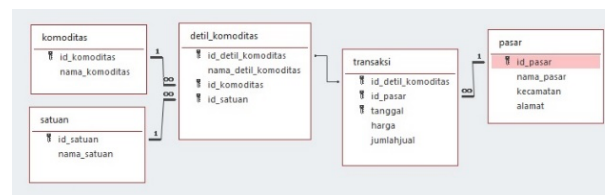


Gambar 1. Aktivitas BI [4]

Berdasarkan aktivitas BI tersebut, maka diperlukan pemodelan data *warehouse* untuk menghasilkan visualisasi data yang digunakan untuk *dashboard*.

2.4. Mengidentifikasi sumber data

Data yang digunakan berasal dari sistem operasional dan transaksi Seputar Harga Bahan Pokok Terkini (Sahabat) Balikpapan [3]. Perlu juga mempelajari perihal tujuan dan manfaat dari data yang disajikan oleh sumber.

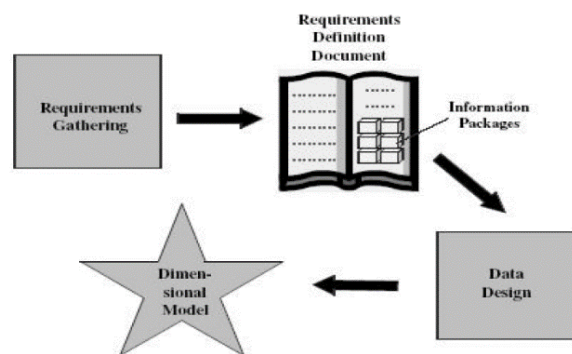


Gambar 2. ERD sahabat balikpapan

2.5. Memilih model data.

Model data adalah kerangka kerja untuk mengatur data dalam data *warehouse*. Ada berbagai jenis model data yang dapat dipilih, seperti model data dimensional, model data relational, dan model data *hybrid*. Pada riset ini, model data yang dipilih adalah model data dimensional atau data multidimensi.

Data multidimensi adalah ketika seseorang dapat melihat sebuah data dari berbagai sudut pandang atau dimensi. Berdasarkan sumber data yang diperoleh dari sumber, maka dapat dipandang dari empat dimensi, yakni dimensi komoditas, detail komoditas, dimensi pasar, dan waktu (Gambar 3).



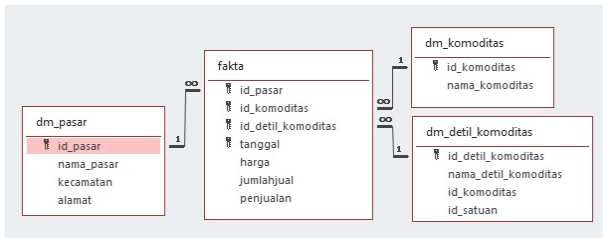
Gambar 3. Pemodelan data warehouse [5]

Pada penggunaan tableau, pembuatan skema star dapat dilewati dengan syarat sepanjang *requirements gathering* mendapatkan hasil *entity relationship diagram* yang ringkas dan menghasilkan *query/loading* data yang benar. Hal ini disebabkan karena hasil *query* itulah yang dibutuhkan berdasarkan dimensi masing-masing.

2.6. Merancang skema data (Transform)

Skema data adalah definisi struktur data yang disimpan pada data *warehouse*. Skema data harus dirancang dengan baik dengan cara

transformasi agar data dapat disimpan dan diakses secara efisien oleh *dashboard* pada sebuah aplikasi berbasis web, seperti pada contoh PIHPS Nasional.



Gambar 4. Skema star data warehouse sahabat Balikpapan.

2.7. Memuat data (Loading)

Setelah skema data dirancang, langkah selanjutnya adalah memuat data *warehouse*. Proses pemuatan data ini disebut dengan *loading*, yakni bagian tahapan pada proses *Extract, Transform, Loading (ETL)*. Hasil muat (*query*) data *warehouse* disajikan dalam bentuk tabel *query* yang berisi dataset dari seluruh kolom yang dibutuhkan saja.

Gambar 5. Loading data warehouse

2.8 Perancangan Dashboard

Tahap selanjutnya adalah perancangan *dashboard* [13][17]. Pada tahap ini, perlu dilakukan beberapa hal:

a. Memilih jenis *dashboard*.

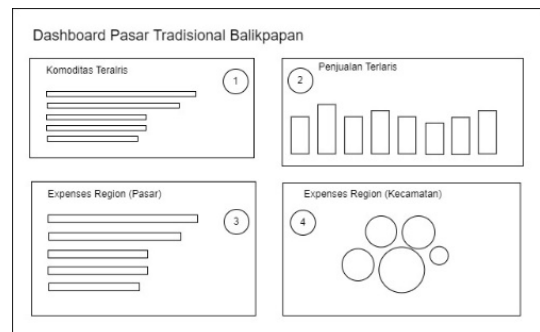
Ada berbagai jenis *dashboard* yang dapat dipilih, yakni *dashboard* statis, *dashboard* interaktif, atau *dashboard* analisis. Sesuai dengan kebutuhan di awal, maka yang dipilih adalah *dashboard* analisis dengan *tableau*.

b. Memilih elemen visual.

Elemen visual, seperti grafik, tabel, dan peta, digunakan untuk penyajian visualisasi data dan informasi [6][7][10][11][14].

c. Menentukan Layout *Dashboard*.

layout dashboard harus dirancang agar mudah dibaca dan dipahami. Secara teori, *dashboard* harus menyediakan informasi yang dibutuhkan dalam format yang benar di waktu yang tepat mengingat dapat memengaruhi komunikasi dan keputusan politik organisasi. Masing-masing individu secara ideal dapat fokus pada apa yang penting bagi dirinya. *Dashboard* layaknya seperti sebuah *display Online Analytical Processing (OLAP)* [4]. Dalam hal ini, *dashboard* dirancang untuk menampilkan hasil penjualan komoditas bahan pokok di pasar tradisional di Kota Balikpapan.



Gambar 6. Perancangan *layout dashboard* pasar tradisional Balikpapan.

Keterangan.

1. Pada area pertama, informasi yang ditampilkan berisi urutan data penjualan tertinggi komoditas pasar di seluruh pasar dalam 1 tahun. Dalam hal ini diambil data tahun 2014.
2. Area kedua, informasi yang menerangkan komoditas terlaris di seluruh pasar setiap bulan pada tahun 2014.
3. Area ketiga berisi informasi seluruh penjualan komoditas di pasar masing-masing pada tahun 2014.
4. Area keempat berisi informasi yang menerangkan area ketiga berdasarkan

kecamatan masing-masing. Ini ditujukan dalam rangka mengetahui mana kecamatan yang paling besar penjualan kebutuhan bahan pokoknya.

Perlu pertimbangan untuk menampilkan data berdasarkan letak geografis atau peta mengingat wilayah masih masuk di dalam kota. Penggunaan map atau letak geografis akan terlihat ketika berada di wilayah yang lebih luas antar kota.

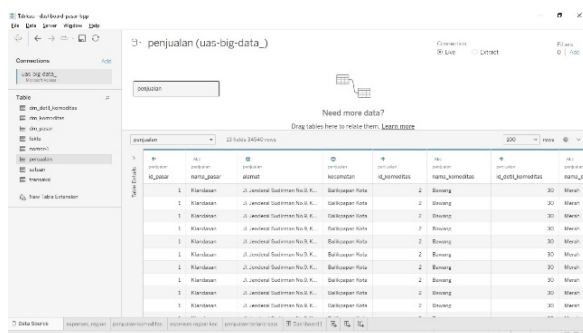
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pembuatan Dashboard

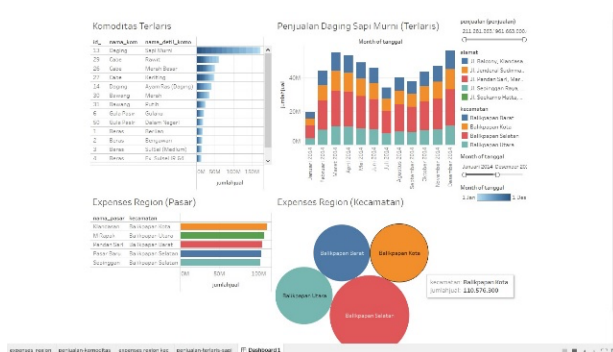
Pada tahap ini, perlu dilakukan beberapa hal, yakni membangun *dashboard* dengan menggunakan berbagai alat perangkat lunak, seperti tableau, power BI, atau google data studio [16]. Pada riset ini, penulis memilih tableau.

3.2. Menambahkan Data

Dataset yang telah siap kemudian ditambahkan ke dalam *dashboard* tableau.



Gambar 7. Loading dataset pada tableau



Gambar 8. Dashboard pasar tradisional kota Balikpapan

3.3. Pengujian dashboard

Data yang ditampilkan pada *dashboard* perlu diuji untuk memastikan bahwa data yang dimuat *valid* dan cara menampilkan data juga benar. Pengguna juga memastikan bahwa *dashboard* berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan berdasarkan empat area yang diperlukan dalam *dashboard*. Nilai yang ditampilkan secara visual dibandingkan dengan hasil *query SQL*. Jika keduanya memiliki nilai yang sama, maka *Dashboard* telah memuat data yang benar.

Tabel 1. Pengujian Dashboard

No. Pengujian Dashboard vs Query SQL

- Area 1: Komoditas Terlaris
Sample dataset pada Dashboard terlaris

✓ Keep Only	Exclude	Pin	Copy	Share	Help
id_detil_komoditas:	13				
nama_detil_komoditas:	Sapi Murni				
nama_komoditas:	Daging				
Month of tanggal:	Desember 2014				
jumlahjual:	12.990.000				

Query SQL:

```
SELECT sum(jumlahjual) as jumlahjual
FROM `fakta` WHERE
`id_detil_komoditas` = '13' and
MONTH(tanggal) = '12' AND
year(tanggal) = '2014';
```

Result jumlahjual: 12990000

Status: Benar

- Area 2: Penjualan Sapi Murni (Terlaris)
Sample dataset Daging Sapi Murni pada Kec. Balikpapan Utara

✓ Keep Only	Exclude	Pin	Copy	Share	Help
id_detil_komoditas:	13				
kecamatan:	Balikpapan Utara				
nama_detil_komoditas:	Sapi Murni				
nama_komoditas:	Daging				
Month of tanggal:	Desember 2014				
jumlahjual:	2.640.000				

Query SQL:

```
SELECT sum(jumlahjual) as jumlahjual
FROM `fakta` WHERE
`id_detil_komoditas` = '13' and
`id_pasar` = 2 and MONTH(`tanggal`) =
'12' AND year(tanggal) = '2014';
```

Result jumlahjual: 2640000

Status: Benar

Keterangan: dalam *riset* ini disajikan dua cara pengujian yang menunjukkan *dashboard* telah me-muat dataset yang benar dengan cara yang benar.

3.4. Penyebaran *Dashboard*

Setelah *dashboard* selesai dibangun, langkah selanjutnya adalah penyebaran *dashboard*. *dashboard* dapat disebarkan ke berbagai *platform*, seperti web, *mobile*, atau *desktop*. Pastikan *dashboard* mudah digunakan oleh target pengguna yang juga menggunakan *tableau*. Hal ini diperlukan mengingat *tableau* mengakomodasi jenis *dashboard analisis* yang diperlukan untuk mendapatkan data dan informasi yang tepat setelah diuji pada langkah sebelumnya [16].

4. Kesimpulan

Sebuah perusahaan atau organisasi terkadang menghasilkan data yang berlimpah, seperti data bisnis penjualan. Masalah yang terjadi adalah tidak ada sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan untuk memanfaatkan data besar tersebut untuk mendukung pencapaian visi organisasi. Hal ini mengingat butuh waktu lama dan keahlian khusus untuk melakukan penyajian data statistik yang mudah dibaca dan dipahami para pengambil keputusan. Untuk itu, perlu langkah-langkah praktis cara menyajikan data yang dinamis, salah satunya dengan menggunakan *tools* seperti *tableau*.

Dari proses pembuatan *Dashboard* ini, menurut penulis ada tahapan pada teori *Pemodelan Data Warehouse* yang perlu dipangkas jika menggunakan *Tableau* sehingga mendapatkan hasil yang lebih cepat dan akurat. Tahapan itu terjadi pada saat *Loading Data* hasil Transformasi Skema Star *Data Warehouse* pada langkah 3.3 dan 3.4 dengan hasil *Loading Query* data operasional pada langkah 3.1. Dalam proses itu, penulis melakukan *query* sebagaimana tujuan yang diinginkan berdasar-

kan dimensi sehingga mendapatkan dataset yang diperlukan.

5. Saran

Perlu pengembangan kebutuhan data sesuai dengan tujuan para pemangku kepentingan. Semakin bervariasi data yang diperoleh, maka diharapkan semakin bervariasi pula data dan informasi yang disajikan dalam bentuk data visual pada *Dashboard*.

6. Daftar Pustaka

- [1] J. Alamijaya. "Pemkot Luncurkan Sahabat Balikpapan". *Tribun Kaltim*, [Online] , Tersedia: <https://kaltim.tribunnews.com/2014/02/15/pemkot-luncurkan-sahabat-balikpapan> [Diakses: 14 Oktober 2023].
- [2] N. Kurnia. "Balikpapan Masuk Proyek Pusat Informasi Harga Pangan". *BisnisCom*, [Online], Tersedia: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20150507/99/430892/balikpapan-masuk-proyek-pusat-informasi-harga-pangan-> [Diakses: 14 Oktober 2023].
- [3] Ecs, Tyn. "Peluncuran Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Kota Balikpapan". *Sahabat Balikpapan*, [Online], Tersedia: <https://sahabat.balikpapan.go.id/single.php?id=14> [Diakses: 14 Oktober 2023].
- [4] E. Turban, J. Aronson, L. Ting Peng. "*Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Sistem pendukung keputusan dan sistem cerdas." Andi. Yogyakarta, 2005.
- [5] M. Golfarelli, R. Stefano. "*Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies*, New York: McGraw-Hill, 2010.
- [6] T. Purwani, A. Wahyuni, A. Putro, D. Charunia. "Dashboard untuk Visualisasi Data Penjualan Barang Pada Toko Puppets Skateboard Semarang Menggunakan *Tableau*". *Jurnal KOMPUTAKI*. Vol. 7 No. 1 (2021)
- [7] M. Ariandi, S. Puteri, Rahma. "Analisis Visualisasi Data Kecamatan Kertapati Menggunakan *Tableau Public*", *Jurnal*

- Jupiter, Vol. 14 No. 2 Bulan Oktober* (2022): 366 – 373.
- [8] A. Zikri, J. Adrian, A. Soniawan, R. Azim, R. Dinur, and R. Akbar, “Implementasi *Business Intelligence* untuk Menganalisis Data Persalinan Anak di Klinik Ani Padang dengan Menggunakan Aplikasi Tableau Public,” *Jurnal Online Inform.*, vol. 2, no. 1. (2017).
- [9] N. Nana, E. Surahman. “Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Menggunakan Model Blended Poe2we di Era Revolusi Industri 4.0,” *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasi)*. Vol.4 (2019): 82-85.
- [10] S. Armansyah, A. Sulthoni, “Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi,” *Jurnal Kajian Teknologi Pendidik.*, Vol. 2, No. 3. (2019): 224–229.
- [11] D. Fernando, “Visualisasi Data Menggunakan Google Data Studio,” *Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Informasi (Snartisi)*. November, (2018).
- [12] N. Akhtar, N. Tabassum, A. Perwej, Y. Perwej. “*Data Analytics And Visualization Using Tableau Utilitarian For Covid-19 (Coronavirus)*.” *Global Journal Of Engineering And Technology Advances*, 2020, 03(02), 028–050.
- [13] M. Silvana, R. Akbar, R. Tifani. “Penerapan Dashboard System di Perpustakaan Universitas Andalas Menggunakan Tableau Public.” *Prosiding Semnastek Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*. (2017): 1-6.
- [14] Murphy, Anne, Sarah. “*Data Visualization And Rapid Analytics: Applying Tableau Desktop To Support Library Decision-Making*,” *Journal Of Web Librarianship*, 7:4. (2013). 465-476,
- [15] I. Effendi, Q. Widayati, R. Sepriansyah. “Pemanfaatan Software Tableau Dalam Pembuatan Dashboard Bencana Karhutla Di BPBD Sumatera Selatan”. *JPKMBD (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bina Darma)* Vol. 1, No.2 (2021): 132-141.
- [16] S. Batt, T. Grealis, O. Harmon, P. Tomolonis. “*Learning Tableau: A Data Visualization Tool*.” *The Journal Of Economic Education*, 51:3-4, (2020). 317-328.
- [17] K. Gowthami1, M.R. Pavan Kumar. “*Study On Business Intelligence Tools For Enterprise Dashboard Development*.” *International Research Journal Of Engineering And Technology (Irjet)*. Volume: 04 Issue: 04, Apr. (2017): 2988-2992.