Analisis Visualisasi Data Prestasi Mahasiswa Universitas Lampung Menggunakan Tableau

*1M Hamid Al Malik, ²Rico Andrian, dan ³Yohana Tri Utami

^{1,2,3}Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung Email : *¹info.hamidalmalik@gmail.com, ²rico.andrian@fmipa.unila.ac.id, ³yohana.utami@fmipa.unila.ac.id

Abstract – This research focuses on visualizing student academic and non-academic achievement data for the years 2018, 2019, 2020, as well as data related to the 2020 MBKM program at the University of Lampung. The data is processed using Tableau software, allowing for the examination of visual patterns in achievement data based on key attributes, including types of achievements, participants categorized by faculties, and achievement levels classified into three categories: international, national, regional, and provincial achievements. Tableau Public Tools is a software application used for analyzing and presenting data sets to support decision-making processes and assist in organizational data analysis. The output produced using Tableau is presented in the form of a visual dashboard, presenting pre-defined attribute data. This dashboard offers valuable insights and graphical representations of achievement attribute data, which can be utilized for evaluating achievement data by BP2M staff and capturing the interest of the University of Lampung community.

Keywords: Academic Achievements, Data Visualization, Tableau.

1. PENDAHULUAN

Persaingan dunia pendidikan saat ini semakin ketat karena perguruan tinggi semakin memperhatikan kualitas pendidikan yang ditawarkannya, salah satunya berasal dari kualitas mahasiswa. Prestasi akademik merupakan aspek penting yang dapat dijadikan indikator kualitas mahasiswa. Prestasi akademik adalah perubahan dalam kemampuan perilaku atau keterampilan yang dapat meningkat dalam jangka waktu tertentu dan disebabkan oleh situasi pembelajaran, bukan oleh proses pertumbuhan [1]. Tuntutan tersebut mendorong banyak perguruan tinggi untuk melakukan berbagai upaya peningkatan mutu pendidikan, salah satunya memperhatikan prestasi akademik mahasiswanya. Kualitas mahasiswa dapat diukur dengan berbagai parameter, seperti indeks prestasi kumulatif, jumlah mahasiswa berprestasi, dan tingkat kelulusan mahasiswa dalam kurun waktu tertentu. Mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data prestasi mahasiswa merupakan tugas yang cukup kompleks, terutama di perguruan tinggi dengan jumlah mahasiswa yang cukup banyak.

Universitas Lampung, salah satu perguruan tinggi di Indonesia, memiliki Badan Pengelola Prestasi Mahasiswa (BP2M) yang mengelola data prestasi mahasiswa. BP2M mengolah data prestasi mahasiswa menggunakan *Microsoft Excel* dan memasukkannya ke dalam sistem informasi kemahasiswaan Universitas Lampung. *Microsoft Excel* memiliki kelemahan dalam pengolahan data yaitu tidak dapat menampilkan data secara keseluruhan sehingga laporan dibuat secara manual dalam bentuk bagan dan grafik membutuhkan waktu yang cukup lama [2]. Pengolahan data prestasi siswa yang relatif besar menjadi tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama untuk mengolahnya serta data yang terintegrasi tidak tertata dengan baik, sehingga pengambilan keputusan tidak optimal.

Penggunaan perangkat lunak atau aplikasi yang dapat membuat visualisasi data secara interaktif sangat bermanfaat untuk memudahkan pengolahan dan analisis data, contohnya adalah Tableau. Tableau dapat mengelola data yang jumlahnya besar dari berbagai sumber dan dapat divisualisasikan, serta dianalisis dengan cepat dan mudah [3]. Tableau dapat menggabungkan data dari berbagai sumber data seperti spreadsheet, database, data cloud, dan data besar ke dalam satu program untuk digunakan dalam analisis dinamis [4]. Tableau juga digunakan untuk menganalisis data guna membantu perusahaan mengambil

keputusan yang cerdas berbasis *dashboard system* sehingga hasil informasi dapat dengan mudah dipahami [5][6].

Penelitian sebelumnya memiliki proses visualisasi data menggunakan Tableau dilakukan pada data pengangguran [7], pengelolaan transaksi peminjaman buku diperpustakaan [8], bahkan sebagai visualisasi daerah rawan tanah longsor [1]. Sselain itu juga terdapat penelitian serupa dengan topik objek penggunaan data akademik menggunakan Tableau Big Data [10] dan didapatkan kesimpulan penggunaan aplikasi Tableau dapat membantu pengambilan keputusan dalam berbagai aspek. Penelitian ini dilakukan berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai proses pengambilan keputusan melalui visualisasi data menggunakan aplikasi Tableau, namun yang berbeda dari penelitian sebelumnya adalah objek yang digunakan yaitu data prestasi mahasiswa Universitas Lampung pada kurun waktu tahun 2018-2020, serta data program MBKM (Merdeka Belajar – Kampus Merdeka) pada tahun 2020.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian merupakan acuan dalam melakukan penelitian sehingga dapat dilakukan sesuai rancangan yang telah ditetapkan. Tahapan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pengumpulan data, *cleaning* data, analisis data, implementasi pada Tableau, dan analisis hasil. Berikut penjelasan mengenai tahapan visualisasi data pada penelitian ini.

2.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data prestasi melalui pengisian Google Form yang dilakukan oleh mahasiswa, kemudian direkap oleh pihak BP2M dan dilakukan analisis melalui *Microsoft Excel*. Data-data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data prestasi mahasiswa tahun 2018, 2019, 2020, baik prestasi tingkat internasional, nasional maupun regional serta data program MBKM (Merdeka Belajar – Kampus Merdeka) pada tahun 2020. Contoh data yang digunakan yang dijadikan bahan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Data.									
No	Tingkat Prestasi	Nama	NPM	Fakultas/UKM	Perlombaan	Capaian	Bukti Capaian		
1	Internasional	Risa Maymarwati Hasibuan/ UKM PSHT	1601081031	UKM PSHT/ FEB	The 4th Sebelas Maret International Pencak Silat PSHT Championship	Juara 2 Kelas D PI	Sertifikat Penghargaan		
2		Yuda Eka Prasetia/UKM ESO	1516011071	UKM ESO/ FISIP	Asian English Olympic 2018	1st Runner UP of Scrabble	Sertifikat Penghargaan		
3	Nasional	Ade Fachrur Rozie	1715031022	FT	Lomba Maritim Essay Competition	Juara I	Sertifikat Penghargaan		
4		Yasirli Amri	1865031001	FT	Kejuaraan Karate 75 Kg Senior Putra	Juara I	Sertifikat Penghargaan		
5	Wilayah, Regional dan Provinsi	Kurnia Sari/UKM Pencak silat	1813041026	FKIP	Open Kejuaraan Pencak Silat Ke 1 IPSI Lampung	Juara I Kelas C	Sertifikat Penghargaan		

2.2 Cleaning Data

Data prestasi yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan pembersihan data atau data *cleaning* dengan *Microsoft Excel*. Proses ini dilakukan dengan cara menggabungkan data, menghapus, mengoreksi, atau memodifikasi data yang tidak akurat, tidak lengkap, tidak relevan, atau duplikat dari kumpulan data [11].

©2023 Ilmu Komputer Unila Publishing Network all rights reserved

Perlu adanya transformasi data ke dalam bentuk data yang baru dan tentunya *support* terhadap penggunaan Tableau agar nantinya lebih mudah diproses dan diinterpretasikan. Tahap terakhir adalah memastikan bahwa data sudah siap digunakan dengan membandingkan data yang dimiliki dengan standar industri.

2.3 Analisis Data

Analisis visual data prestasi akademik mahasiswa menggunakan Tableau. Proses ini dilakukan dengan pengorganisasian, menafsirkan, dan memvisualisasikan data untuk mengambil informasi yang bermanfaat dan mengambil keputusan yang tepat.

2.4 Implementasi pada Tableau

Tahap berikutnya adalah mengimplementasikan hasil analisis ke dalam sebuah visualisasi atau laporan yang dapat dipresentasikan dengan menggunakan *software* visualisasi, dalam kasus ini digunakan Tableau. Tahapan dalam melakukan implementasi pada Tableau sebagai berikut:

- a. Membuat koneksi data dengan berbagai sumber data yang disediakan oleh Tableau seperti Excel, CSV, SQL Server, Oracle, dan sebagainya.
- b. Membuat *worksheet* untuk memvisualisasikan data ke dalam berbagai jenis grafik dan diagram, seperti grafik batang, grafik garis, dan sebagainya.
- c. Membuat visualisasi dengan menggabungkan beberapa worksheet dalam satu tampilan.
- d. Menambahkan interaksi antara *worksheet* dan visualisasi sehingga pengguna dapat melakukan interaksi langsung dengan data dan memperoleh informasi lebih detail.
- e. Menggabungkan data beberapa sumber data atau *worksheet* di Tableau untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap dan mendalam.
- f. Memperbaiki tampilan visualisasi atau laporan agar terlihat lebih menarik dan informatif dengan menambahkan elemen visual seperti warna, *font*, atau gambar.

2.5 Analisis Hasil

Proses analisis hasil dilakukan dengan menentukan tujuan analisis, dilanjutkan dengan memeriksa informasi yang telah dibuat pada Tableau jelas dan mudah dipahami. Hasil yang diperoleh dari Tableau selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan analisis dan rekomendasi untuk membantu pengambilan keputusan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ini meliputi proses persiapan sebelum mengolah data menjadi visualisasi, mulai dari *requirement definition* hingga implementasi visualisasi. Sumber informasi atau data yang digunakan dalam analisis ini adalah prestasi akademik mahasiswa Universitas Lampung tahun 2018, 2019, 2020, data program MBKM (Merdeka Belajar – Kampus Merdeka) pada tahun 2020 yang nantinya digunakan sebagai bahan visualisasi data prestasi dalam bentuk gambar visual. Kumpulan atribut data yang dirangkai menjadi *file* olah data menggunakan dengan ekstensi Excel.

3.1 Spesifikasi Kebutuhan Data

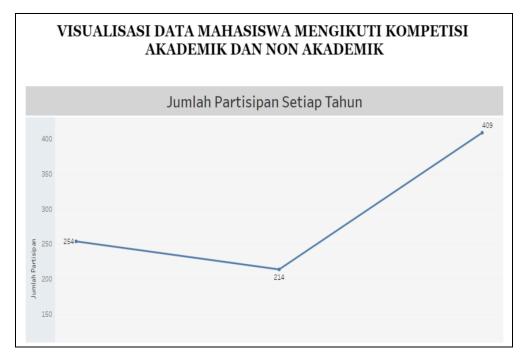
Detail kebutuhan ditentukan dengan memilah dan mengolah data yang digunakan dalam penelitian ini, serta mengamati dan menganalisis visualisasi data prestasi mahasiswa di Universitas Lampung menggunakan Tableau. Fase ini terdapat kebutuhan pengguna dan tujuan sistem diidentifikasi. Hasil dari langkah ini memberikan informasi pada Tabel 2.

Tabel 2 Spesifikasi Kebutuhan Data.

No	Keterangan	
1	Tingkat Prestasi	
2	UKM/ Fakultas	
3	Capaian	

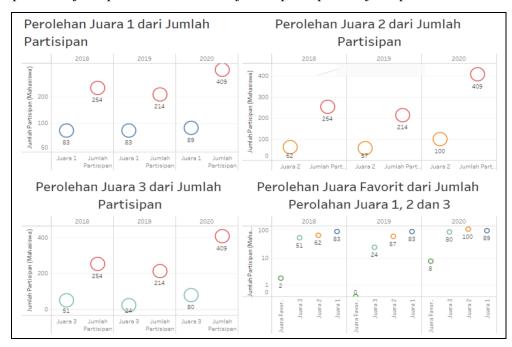
3.2 Hasil Visualisasi Data Menggunakan Tableau

Data prestasi mahasiswa Universitas Lampung yang diperoleh dari *staff* BP2M yang sudah terdata dan melalui proses analisis divisualisasikan menggunakan Tableau. Analisis visualisasi data prestasi jumlah partisipan kompetensi akademik menggunakan Tableau dapat dilihat pada Gambar 1.



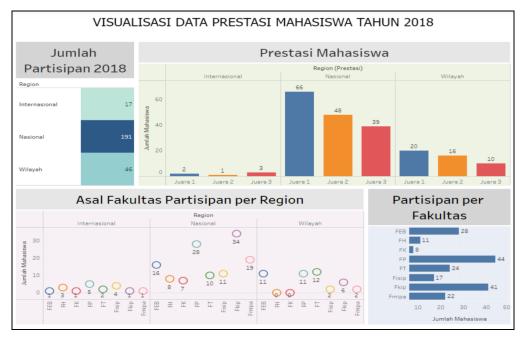
Gambar 1. Grafik Jumlah Partisipan Kompetensi Akademik.

Grafik visualisasi pada Gambar 1 menunjukan jumlah partisipan kompetensi akademik berdasarkan data tahun 2018 – 2020. Dari grafik tersebut dapat dilihat partisipan kompetensi sempat mengalami penurunan pada tahun 2019 dibandingkan dengan tahun 2018, namun pada tahun 2020 mengalami kenaikan jumlah partisipan yang signifikan dengan selisih partisipan 195 lebih banyak dibanding dengan tahun 2019. Berikut grafik detail perolehan juara pertahun berdasarkan jumlah partisipan disajikan pada Gambar 2.

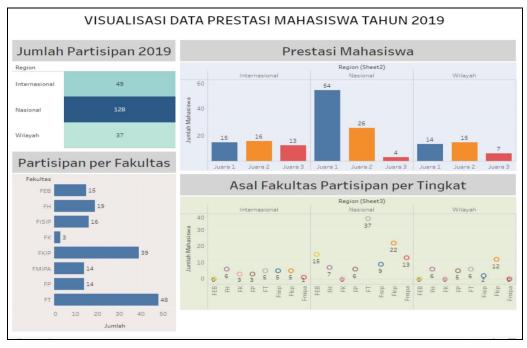


Gambar 2. Grafik Perolehan Juara Berdasarkan Jumlah Partisipan

Bagan atau grafik hasil visualisasi data prestasi akademik mahasiswa yang didapat dan dikelompokkan berdasarkan data per tahun menggunakan Tableau. Gambar 3 merupakan visualisasi data prestasi mahasiswa pada tahun 2018. Berdasarkan grafik dan *worksheet*, visualisasi tersebut menunjukan jumlah hasil prestasi mahasiswa pada tahun 2018. Pada grafik tersebut tingkat prestasi yang diperoleh didominasi kategori tingkat prestasi nasional dengan jumlah 191 dengan capaian tertinggi memperoleh juara 1. Hasil terendah berdasarkan jumlah partisipan tahun 2018 adalah kategori tingkat prestasi internasional yang hanya berjumlah total 17 capaian. Grafik tersebut juga memvisualisasikan grafik partisipan asal fakultas per *region* yang didominasi oleh nasional dengan jumlah partisipan terbanyak pada fakultas KIP dengan jumlah 34 partisipan. Total partisipan per fakultas didominasi oleh Fakultas Pertanian dengan 44 jumlah partisipan. Selanjutnya, pola grafik dan *worksheet* visualisasi prestasi mahasiswa pada tahun 2019 terdapat pada Gambar 4.

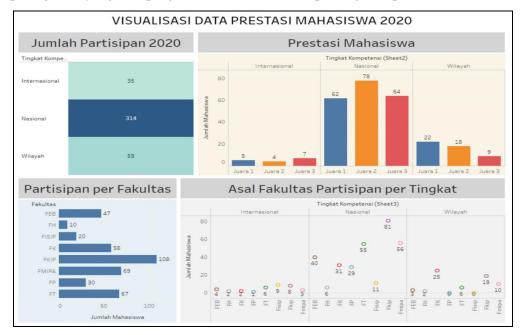


Gambar 3. Grafik Visualisasi Prestasi Mahasiswa Berdasarkan Data per Tahun



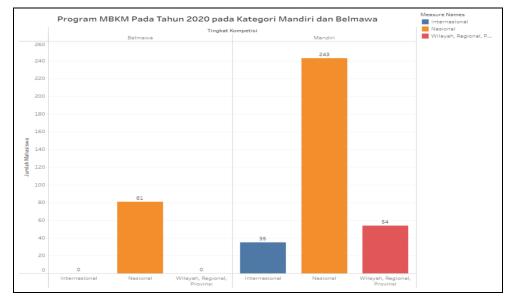
Gambar 4. Grafik Visualisasi Prestasi Mahasiswa Tahun 2019

Berdasarkan Gambar 4, terdapat perbedaan dengan jumlah prestasi mahasiswa tahun 2018. Pada tahun 2019 jumlah prestasi mengalami penurunan. Hal tersebut dapat dijadikan evaluasi mengenai faktor apa yang menjadi penyebab penurunan kuantitas sehingga pada tahun berikutnya akan mengalami peningkatan indeks jumlah prestasi mahasiswa. Berdasarkan grafik tersebut dapat dijelaskan bahwa jumlah partisipan tingkat prestasi tetap didominasi oleh nasional, namun jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya terdapat *gap* jumlah partisipan yaitu sebanyak 63 partisipan. Pembeda dari tahun 2018 adalah jumlah partisipan pada tahun 2019 didominasi oleh Fakultas Teknik dengan jumlah 48 partisipan. Grafik visualisasi data tahun 2020 mengalami peningkatan yang cukup signifikan, Gambar 5 merupakan grafik prestasi mahasiswa tahun 2020.



Gambar 5. Grafik Visualisasi Prestasi Mahasiswa Tahun 2020.

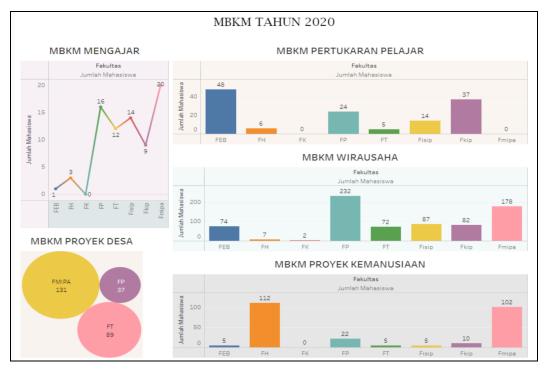
Visualisasi data prestasi mahasiswa tahun 2020 menunjukan kenaikan jumlah partisipan yang signifikan daripada tahun-tahun sebelumnya. Jumlah partisipan pada tahun 2020 mencapai jumlah 409 partisipan. Tingkat kompetensi masih didominasi oleh tingkat nasional sama seperti tahun sebelumnya, namun jika diperhatikan kembali jumlah capaian pada tingkat ini didominasi oleh juara 2 berbeda dengan tahun 2018 dan 2019 yang didominasi oleh capaian juara 1 nasional. Kemudian perbedaan juga didapatkan dari asal partisipan per fakultas. Tahun 2020 didominasi oleh fakultas KIP dengan jumlah partisipan sebanyak 108.



Gambar 6. Grafik Visualisasi Program MBKM Kategori Mandiri dan Belmawa Berdasarkan Tingkat Kompetensi.

©2023 Ilmu Komputer Unila Publishing Network all rights reserved

Grafik visualisasi program MBKM tahun 2020 pada Gambar 6 berdasarkan tingkat kompetensi pada kategori mandiri dan belmawa sama-sama menunjukan dominasi pada tingkat nasional. Namun kategori mandiri memiliki jumlah partisipan lebih besar dibanding dengan kategori belmawa dengan jumlah selesih sebesar 16,2%.



Gambar 7. Visualisasi Data Program MBKM Tahun 2020.

Gambar 7 menunjukan jumlah partisipan program MBKM pada tahun 2020 per fakultas. Pada program MBKM mengajar dan proyek desa didominasi oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan 20 partisipan. Selanjutnya pada MBKM pertukaran pelajar didominasi oleh partisipan dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis, MBKM wirausaha didominasi oleh partisipan dari Fakultas Pertanian, terakhir program MBKM proyek kemanusiaan didominasi oleh Fakultas Hukum dengan jumlah partisipan sebanyak 112 dan jumlah partisipan dari FMIPA yang memiliki selisih jumlah yang dekat yaitu sebanyak 102 partisipan. Data asal partisipan per fakultas selalu berbeda tiap tahunnya. Selain itu pada program MBKM memiliki partisipan dari berbagai fakultas dengan kategori program MBKM yang berbeda. Hal tersebut menunjukan bahwa tiap fakultas memiliki potensi prestasi akademik maupun non-akademik yang sama-sama unggul.

4. KESIMPULAN

Dalam rangkaian penelitian yang melibatkan analisis visualisasi data prestasi mahasiswa Universitas Lampung menggunakan aplikasi Tableau, terdapat beberapa kesimpulan penting yang dapat diambil. Penggunaan laporan grafik dan *dashboard* dalam visualisasi data mampu memberikan kontribusi positif dalam mendukung pengambilan keputusan serta merancang strategi bisnis yang dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap Universitas Lampung. Data prestasi mahasiswa yang dianalisis meliputi periode tahun 2018, 2019, 2020, dan program MBKM. Data tersebut dikategorikan berdasarkan prestasi di tingkat regional, pencapaian di setiap wilayah, dan jumlah peserta dari masing-masing fakultas. Kesimpulan utama dari analisis ini adalah bahwa tiap fakultas memiliki potensi akademik dan non-akademik yang berbeda dari tahun ke tahun. Demikian pula, partisipasi peserta dari tiap fakultas dalam program MBKM juga berbeda setiap programnya. Hal ini mengindikasikan bahwa tiap fakultas memiliki keunggulan dan karakteristik uniknya masing-masing, baik dari segi akademik maupun non-akademik. Kesimpulan ini memberikan wawasan penting dalam memahami diversitas dan keunggulan setiap fakultas di Universitas Lampung.

©2023 Ilmu Komputer Unila Publishing Network all rights reserved

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sobur, A. Semiotika Komunikasi. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2006.
- [2] Martono, A. D. Rancang-Bangun Business Intelligence Pada Perpustakaan Sekolah Studi Kasus Di SMP Negeri 1 Cisoka. ATMIK AMIKOM. 2013.
- [3] Silvana, M., Akbar, R., dan Tifani, R. Penerapan Dashboard System Di Perpustakaan Universitas Andalas Menggunakan Tableau Public. *Prosiding Semnastek*. 2017.
- [4] Adila, N. dan Andri, A. Desain Dan Implementasi Data Warehouse Pada Perpustakaan Daerah Provinsi Sumatera Selatan, *Jurnal Nasional. Ilmu Komputer*. Vol. 2 (1), pp. 33–50. 2021. doi: 10.47747/jurnalnik.v2i1.520.
- [5] Setiawan, P. *Business Intelligence pada PT. Sinarmas Asset Management.* Jakarta: Universitas Bina Nusantara. 2013.
- [6] Marvaro, E. dan Samosir, R.S. Penerapan Business Intelligence dan Visualisasi Informasi di CV. Mitra Makmur dengan Menggunakan Dashboard Tableau. *KALBISCIENTIA J. Sains dan Teknol*. Vol. 8 (2), pp. 37–46. 2021. doi: 10.53008/kalbiscientia.v8i2.197.
- [7] Sariasih, F.A. Implementasi Business Intelligence Dashboard dengan Tableau Public untuk Visualisasi Provinsi Rawan Banjir di Indonesia. *J. Pendidik. Tambusai*. Vol. 6, pp. 14424–14431. 2022.
- [8] Silvana, M., Akbar, R., dan Tifani, R. Penerapan Dashboard System di Perpustakaan Universitas Andalas Menggunakan Tableau Public. *Semin. Nas. Sains dan Teknol.* November 2017, pp. 1–6, 2017.
- [9] Darman, R. Pembangunan Dashboard Lokasi Rawan Tanah Longsor di Indonesia Menggunakan Tableau. *JuTISI J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.* Vol. 4 (2), pp. 254–267. 2018. Tersedia pada http://114.7.153.31/index.php/jutisi/article/view/1493.
- [10] Hartama, D. Analisa Visualisasi Data Akademik Menggunakan Tableau Big Data. *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.* Vol. 3 (3), pp. 46. 2018. doi: 10.30645/jurasik.v3i0.65.
- [11] Widayati, Q. dan Effendi, I. Pemanfaatan Software Tableau Dalam Pembuatan Dashboard Bencana Karhutla Di BPBD Sumatera Selatan. *J. Pengabdi. Kpd. Masy. Bina Darma*. Vol. 1 (2), pp. 132–141. 2021, doi: 10.33557/pengabdian.v1i2.1449.