

SKRIPSI

**ANALISIS VISUALISASI DATA COVID-19 BERDASARKAN
KAIDAH VISUALISASI DATA**



Florenthia Kezia Kurniawan

NPM: 6181801028

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2022**

UNDERGRADUATE THESIS

**DATA VISUALIZATION ANALYSIS OF COVID-19 USING
DATA VISUALIZATION RULES**



Florenthia Kezia Kurniawan

NPM: 6181801028

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS VISUALISASI DATA COVID-19 BERDASARKAN
KAIDAH VISUALISASI DATA**

Florenthia Kezia Kurniawan

NPM: 6181801028

Bandung, 29 Juni 2022

Menyetujui,

Pembimbing

**Digitally signed
by Vania Natali**

Vania Natali, M.T.

**Ketua Tim Penguji
Digitally signed
by Veronica Sri
Moertini**

Dr. Veronica Sri Moertini

**Anggota Tim Penguji
Digitally signed
by Mariskha Tri
Adithia**

Mariskha Tri Adithia, P.D.Eng

Mengetahui,

**Ketua Program Studi
Digitally signed
by Mariskha Tri
Adithia**

Mariskha Tri Adithia, P.D.Eng

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

ANALISIS VISUALISASI DATA COVID-19 BERDASARKAN KAIDAH VISUALISASI DATA

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
Tanggal 29 Juni 2022



Florenthia Kezia Kurniawan
NPM: 6181801028

ABSTRAK

Akhir-akhir ini dunia sedang dilanda oleh penyakit Covid-19. Agar setiap masyarakat lebih waspada terhadap Covid-19, berbagai pihak atau organisasi Covid-19 menyebarkan informasi terkait perkembangan Covid-19 di setiap negara. Salah satu bentuk penyebaran informasi tersebut adalah melalui visualisasi data beserta narasinya.

Visualisasi data merupakan tampilan berupa grafik dan bentuk lainnya yang berfungsi untuk memperlihatkan suatu informasi dari data agar lebih mudah dipahami, membantu mengolah data mentah menjadi *insight* menarik, dan membantu mempermudah komunikasi antar masyarakat. Visualisasi data merupakan salah satu cara dalam ilmu *data science* untuk membantu komunikasi antar pembuat visualisasi data dengan *audiens* yang dituju.

Saat ini sudah banyak visualisasi data Covid-19 yang beredar di masyarakat melalui *website* dan sosial media. Namun, dari visualisasi data yang sudah beredar ini, masih terdapat beberapa visualisasi data yang kurang efektif, kurang mudah dipahami, dan terkadang membingungkan penggunaannya. Hal ini disebabkan karena beberapa visualisasi data Covid-19 belum sesuai kaidah visualisasi data. Oleh karena itu, berdasarkan visualisasi data yang telah beredar, ingin diketahui apakah visualisasi data tersebut sudah sesuai dengan kaidah visualisasi data atau belum.

Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan analisis dan penilaian objektif mengenai visualisasi data Covid-19 yang telah beredar dengan mengikuti kaidah visualisasi data menurut beberapa tokoh, seperti Andy Kirk, Lindy Ryan, dan Cole Nussbaumer. Pada kaidah visualisasi data ini dibahas beberapa hal mengenai aturan dan tahapan pembuatan visualisasi data yang sesuai kaidah visualisasi data, seperti pembuat visualisasi data harus dapat memahami konteks visualisasi data, memilih tampilan visualisasi data yang sesuai dan efektif, menghilangkan *clutter*/kecacauan dalam visualisasi data, memusatkan perhatian *audiens* ke tempat yang ingin difokuskan dalam visualisasi data, dapat berpikir seperti seorang desainer, serta dapat menceritakan visualisasi data yang dibuat dengan baik (*story telling*). Selain itu, dibahas juga mengenai pemilihan desain, penggunaan warna yang sesuai dalam membuat visualisasi data, dan pengelompokan visualisasi data. Selanjutnya, jika dibutuhkan, akan diberikan usulan perbaikan visualisasi data berdasarkan kaidah visualisasi data. Untuk usulan perbaikan visualisasi data dilakukan dengan mencari data terlebih dahulu, mempelajari data tersebut, melakukan penyiapan, dan pengolahan data. Pembuatan usulan perbaikan visualisasi data akan dilakukan dengan menggunakan Tableau dan Python. Setelah itu, dilakukan survei untuk mengetahui apakah usulan perbaikan visualisasi data sudah efektif, mudah dipahami, dan mampu menyampaikan informasi yang ingin disampaikan pembuat visualisasi data dengan jelas.

Pada skripsi ini telah dianalisis dan diperbaiki sebanyak 18 visualisasi data yang terbagi ke dalam 5 pengelompokan visualisasi data, antara lain kelompok membandingkan kategori (2 visualisasi data), kelompok menilai hirarki dan hubungan *part to whole* (2 visualisasi data), kelompok menampilkan perubahan dari waktu ke waktu (9 visualisasi data), kelompok menampilkan plot koneksi dan hubungan (2 visualisasi data), dan kelompok memetakan geo-spasial (3 visualisasi data). Pada skripsi ini juga berhasil dilakukan survei dan berdasarkan hasil survei, diketahui bahwa hasil perbaikan visualisasi data sudah efektif, mudah dipahami, dan mampu menyampaikan informasi dari data dengan jelas karena persentase hasil pengujian tinggi. Hasil analisis dan pembuatan usulan perbaikan visualisasi data Covid-19 dipublikasikan melalui *website* Tableau agar dapat dilihat oleh semua orang.

Kata-kata kunci: visualisasi data, Covid-19, kaidah visualisasi data, survei

ABSTRACT

In the last two years, the world has been going through a Covid-19 pandemic. Various parties and organizations have tried to disseminate information related to the virus spreading. One way to communicate the information is through data visualization and narrative.

Data visualization is a display in the form of graphs or other forms that serve to make the data easier to understand and help process raw data into interesting insights so that it can facilitate communication between people. Data visualization is one way in data science to help communication between data visualization makers and the intended audience.

Currently, many Covid-19 data visualizations are circulating in public through websites and social media. However, there are still some data visualizations that are less effective, hard to understand, and sometimes confusing to the public. This is because some of the Covid-19 data visualizations are not in accordance with the data visualization rules. Therefore, we want to know whether or not the data visualizations that have been circulating are in accordance with the data visualization rules.

To overcome this problem, objective assessment and analysis of the visualization of Covid-19 data that has been circulating will be carried out by following the data visualization rules stated by several figures, such as Andy Kirk, Lindy Ryan, and Cole Nussbaumer. In this data visualization rule, several things are discussed regarding the rules and stages of making data visualization in accordance with data visualization rules, such as data visualization makers must be able to understand the context of data visualization, choose an appropriate and effective data visualization display, eliminate clutter in data visualization, focus audience attention to the place that you want to focus in data visualization, can think like a designer, and can tell a well-made data visualization (story telling). In addition, it also discusses the selection of designs, the use of appropriate colors in making data visualizations, and grouping data visualizations. Furthermore, if needed, suggestions for improving data visualization will be given based on existing rules. The proposed improvement of data visualization will be done by searching, studying, preparing, and in the end, processing the data. Data visualization improvements will be made using Tableau and Python. After that, testing will be carried out by distributing surveys to determine whether the proposed data visualization improvement is effective, easy to understand, and able to convey the information clearly according to what is intended to be conveyed by the maker.

In this thesis, 18 data visualizations have been analyzed and improved which are divided into 5 data visualization groupings, including the group comparing categories (2 data visualizations), the group assessing the hierarchy and relationships part to whole (2 data visualizations), the showing changes over time (9 data visualizations), groups showing connection and relationship plots (2 data visualizations), and geo-spatial mapping groups (3 data visualizations). In this thesis, a survey was also successfully conducted and based on the survey results that have been carried out, we found that the improved data visualizations are more effective, easy to understand, and able to convey information from the data more clearly compared to the data visualizations before the improvement, due to the high percentage of the test results. The results of the analysis and data visualization improvements are published through the Tableau website to make it accessible to the public.

Keywords: data visualization, Covid-19, data visualization rules, survey

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul Analisis Visualisasi Data Covid-19 Berdasarkan Kaidah Visualisasi Data. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa dukungan dari orang-orang di sekeliling penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

- Orang tua penulis, Bapak David Kurniawan dan Ibu Sansan yang telah mendukung, mendoakan, dan memenuhi kebutuhan penulis selama pengerjaan skripsi ini.
- Adik Kathleen Grace Kurniawan dan seluruh saudara penulis yang telah mendoakan dan mendukung penulis selama pengerjaan skripsi ini.
- Ibu Vania Natali, M.T. yang telah membimbing penulis selama pengerjaan skripsi ini.
- Ibu Dr. Veronica Sri Moertini dan Ibu Mariskha Tri Adithia, P.D.Eng selaku penguji sidang skripsi yang telah memberikan masukan untuk skripsi ini.
- Seluruh dosen yang telah mengajar penulis selama penulis menjunjung ilmu di Informatika Universitas Katolik Parahyangan.
- Teman-teman penulis semasa kuliah, khususnya Lukas, Josie, Afi, Deddy, Gian yang telah memberikan semangat dan dukungan selama masa perkuliahan.
- Teman-teman penulis semasa SMA yang telah memberikan dukungan hingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis memohon maaf apabila masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi orang yang membacanya.

Bandung, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
1.6 Sistematika Pembahasan	3
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Data Science</i>	5
2.2 Kaidah Visualisasi Data	6
2.2.1 Kaidah Pembuatan visualisasi Data	7
2.2.2 Tahapan Pembuatan visualisasi Data Berdasarkan Kaidah visualisasi Data	8
2.2.3 Pemilihan Desain visualisasi Data	13
2.2.4 Penggunaan dan Makna Warna dalam Visualisasi Data	15
2.2.5 Pengelompokkan Visualisasi Data	16
2.3 Konsep Umum Tableau	38
2.3.1 Penjelasan Umum Tableau	38
2.3.2 Keuntungan dan Alasan Penggunaan Tableau	38
2.3.3 Fitur pada Tableau	39
2.3.4 Jenis visualisasi data pada Tableau	43
2.3.5 Perbedaan Tableau Berbayar dan Tidak Berbayar	44
2.4 Konsep Umum Bahasa Pemrograman Python	44
2.4.1 Penjelasan Umum Bahasa Pemrograman Python	44
2.4.2 Keuntungan dan Alasan Penggunaan Python	45
2.4.3 IDE untuk Bahasa Pemrograman Python	45
2.4.4 <i>Library</i> pada Python	46
2.5 Survei	47
2.5.1 Pengenalan Survei	47
2.5.2 Kelebihan Survei	47
2.5.3 Sampel	47
2.5.4 Metode Pengumpulan Data	48
2.5.5 Jenis Pertanyaan dalam Survei	48
2.5.6 Jenis Kesalahan dan Strategi Penyelesaiannya dalam Melakukan Survei	48
3 EKSPLORASI DAN ANALISIS	51
3.1 Eksplorasi Teknologi yang Digunakan	51

3.1.1	Eksplorasi Penggunaan Python	51
3.1.2	Eksplorasi Penggunaan Tableau	53
3.2	Analisis Visualisasi Data Covid-19 yang Telah Beredar di Masyarakat	60
3.3	Eksplorasi Data Covid-19 untuk Membuat Usulan Perbaikan Visualisasi Data	80
4	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	95
4.1	Langkah Pengerjaan	95
4.2	Penyiapan Data Covid-19	95
4.3	Pembuatan Usulan Perbaikan Visualisasi Data Covid-19	97
4.3.1	Membandingkan Kategori	97
4.3.2	Menilai Hirarki dan Hubungan <i>Part to Whole</i>	102
4.3.3	Menampilkan Perubahan dari Waktu ke Waktu	108
4.3.4	Menampilkan Plot Koneksi dan Hubungan	162
4.3.5	Memetakan Geo-spasial Data	167
5	PENGUJIAN DAN PUBLIKASI	179
5.1	Pengujian	179
5.1.1	Hasil Pengujian	179
5.1.2	Kesimpulan Pengujian	198
5.2	Publikasi	199
6	KESIMPULAN DAN SARAN	201
6.1	Kesimpulan	201
6.2	Saran	201
	DAFTAR REFERENSI	203
	A KODE PROGRAM	205
	B HASIL SURVEI	209
B.1	Tahap 1	209
B.2	Tahap 2	226

DAFTAR GAMBAR

2.1	Contoh penggunaan teks sederhana	8
2.2	Contoh penggunaan tabel	9
2.3	Contoh penggunaan batang yang terlalu tipis pada <i>bar chart</i>	9
2.4	Contoh perbedaan kontras	10
2.5	Contoh perbaikan visualisasi data yang mengandung kekacauan	11
2.6	Contoh visualisasi data interaktif	14
2.7	Contoh penggunaan warna dasar dan aksen	16
2.8	Contoh penggunaan makna warna	16
2.9	Contoh visualisasi dot plot	17
2.10	Contoh visualisasi bar chart	17
2.11	Contoh visualisasi floating bar	18
2.12	Contoh visualisasi pixelated bar chart	18
2.13	Contoh visualisasi histogram	19
2.14	Contoh visualisasi slopegraph	19
2.15	Contoh visualisasi radial chart	20
2.16	Contoh visualisasi glyph chart	20
2.17	Contoh visualisasi diagram sankey	21
2.18	Contoh visualisasi area size chart	21
2.19	Contoh visualisasi trellis chart	21
2.20	Contoh visualisasi word cloud	22
2.21	Contoh visualisasi pie chart	22
2.22	Contoh visualisasi stacked bar chart	23
2.23	Contoh visualisasi square pie	23
2.24	Contoh visualisasi tree map	24
2.25	Contoh visualisasi circle packing diagram	24
2.26	Contoh visualisasi hierarchy bubble	25
2.27	Contoh visualisasi hierarchy tree	25
2.28	Contoh visualisasi line chart	26
2.29	Contoh visualisasi sparklines	26
2.30	Contoh visualisasi area chart	27
2.31	Contoh visualisasi horizon chart	27
2.32	Contoh visualisasi stacked area chart	28
2.33	Contoh visualisasi stream graph	28
2.34	Contoh visualisasi candlestick chart	29
2.35	Contoh visualisasi barcode chart	29
2.36	Contoh visualisasi flow map	30
2.37	Contoh visualisasi scatter plot	30
2.38	Contoh visualisasi bubble plot	31
2.39	Contoh visualisasi scatter plot matriks	31
2.40	Contoh visualisasi heatmap	32
2.41	Contoh visualisasi parallel sets	32
2.42	Contoh visualisasi radial network	33

2.43	Contoh visualisasi network diagram	34
2.44	Contoh visualisasi choropleth map	34
2.45	Contoh visualisasi dot plot map	35
2.46	Contoh visualisasi bubble plot map	35
2.47	Contoh visualisasi isarithmic map	36
2.48	Contoh visualisasi particle flow map	36
2.49	Contoh visualisasi kartogram	36
2.50	Contoh visualisasi dorling kartogram	37
2.51	Contoh visualisasi network connection map	37
2.52	Tampilan halaman utama Tableau	39
2.53	Fitur pada Tableau	40
2.54	Tampilan worksheet Tableau	41
2.55	Tampilan dashboard Tableau	42
2.56	Tampilan story Tableau	43
3.1	Tampilan Tableau setelah data berhasil dihubungkan	54
3.2	Tampilan worksheet Tableau	55
3.3	Tampilan dashboard Tableau	56
3.4	Tampilan story Tableau	57
3.5	Scatter plot hubungan variabel radio dengan sales	58
3.6	<i>Scatter plot</i> hubungan variabel TV dengan sales	58
3.7	<i>Scatter plot</i> hubungan variabel social media dengan sales	59
3.8	Visualisasi kasus positif Covid-19 berdasarkan jenis kelamin	61
3.9	Visualisasi penduduk Indonesia yang sedang dirawat berdasarkan jenis kelamin	62
3.10	Visualisasi penduduk Indonesia yang sembuh Covid-19 berdasarkan jenis kelamin	62
3.11	Visualisasi data penduduk Indonesia yang meninggal berdasarkan jenis kelamin	63
3.12	Visualisasi proporsi kematian Covid-19 usia produktif lampau lansia	64
3.13	Visualisasi banyak rasio penyintas yang mengalami <i>long covid</i> di Indonesia	65
3.14	Visualisasi perkembangan kasus Covid-19 di Indonesia	66
3.15	Visualisasi situasi wabah Covid-19 Indonesia berangsur membaik	67
3.16	Visualisasi kasus aktif Covid-19 Indonesia (1 Juni - 16 Juli 2021)	68
3.17	Visualisasi perkembangan Corona harian Indonesia (sampai 21 April 2021)	69
3.18	Visualisasi total kasus dan kasus baru Covid (sampai 7 November 2021)	70
3.19	Visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung	71
3.20	Visualisasi data kumulatif suspek dan kontak erat	72
3.21	Visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 (sampai Juni 2020)	73
3.22	Pertumbuhan harian pasien sembuh per provinsi (sampai 23 September 2020)	74
3.23	Kasus meninggal dan sembuh Covid-19 Indonesia	75
3.24	Visualisasi data kasus baru per hari pada 34 provinsi di Indonesia	76
3.25	Visualisasi data <i>daily test vs. daily new confirmed case per million</i>	77
3.26	Visualisasi peta sebaran Covid-19 Indonesia (sampai dengan 24 April 2020)	78
3.27	Visualisasi peta sebaran virus Corona di Indonesia (sampai 20 Maret 2020)	79
3.28	Visualisasi data peta sebaran Covid-19 Kota Bandung per kecamatan	80
4.1	Perbaikan visualisasi data kasus positif Covid berdasarkan jenis kelamin	98
4.2	Perbaikan visualisasi data penduduk Indonesia yang sedang dirawat berdasarkan jenis kelamin	99
4.3	Perbaikan visualisasi data penduduk Indonesia yang sembuh Covid-19 berdasarkan jenis kelamin	99
4.4	Perbaikan visualisasi data penduduk Indonesia yang meninggal akibat Covid-19 berdasarkan jenis kelamin	100

4.5	Visualisasi perbaikan kasus Covid-19 berdasarkan jenis kelamin	100
4.6	Perbaikan visualisasi proporsi kematian Covid-19 usia produktif lampau lansia . .	102
4.7	Perbaikan visualisasi rasio penyintas yang mengalami <i>long</i> Covid	103
4.8	Perbaikan visualisasi perkembangan kasus Covid-19 di Indonesia (1)	107
4.9	Perbaikan visualisasi perkembangan kasus Covid-19 di Indonesia (2)	108
4.10	Visualisasi situasi wabah Covid-19 Indonesia membaik (<i>re-create</i>)	109
4.11	Perbaikan visualisasi wabah Covid Indonesia yang membaik	113
4.12	Visualisasi kasus aktif Covid Indonesia (1 Juni-16 Juli 2021) (<i>re-create</i>)	114
4.13	Perbaikan kasus aktif Covid Indonesia meningkat pesat (1 Juni-16 Juli 2021) . . .	118
4.14	Visualisasi Corona harian di Indonesia (sampai 21 April 2021) (<i>re-create</i>)	119
4.15	Perbaikan visualisasi perkembangan Corona harian (sampai 21 April 2021)	123
4.16	Visualisasi total kasus dan kasus baru Covid (sampai 7 November 2021) (<i>re-create</i>)	124
4.17	Perbaikan visualisasi total kasus dan kasus baru Covid (sampai 7 November 2021)	128
4.18	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung (1)	131
4.19	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung (2)	132
4.20	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung (3)	132
4.21	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung (4)	133
4.22	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung (5)	133
4.23	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung dengan fitur interaktif	134
4.24	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung dengan fitur interaktif dan pemilihan kasus tertentu (1)	135
4.25	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung dengan fitur interaktif dan pemilihan kasus tertentu (2)	135
4.26	Perbaikan visualisasi kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung dengan fitur interaktif, pemilihan kasus, pemberian warna berbeda pada setiap kasus	136
4.27	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat (1)	138
4.28	Perbaikan visualisasi data kumulatif suspek dan kontak erat (2)	139
4.29	Perbaikan visualisasi data kumulatif suspek dan kontak erat (3)	139
4.30	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat (4)	140
4.31	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat (5)	140
4.32	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat (6)	141
4.33	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat (7)	141
4.34	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat (8)	142
4.35	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat dengan fitur interaktif untuk setiap kasus	143
4.36	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat dengan fitur interaktif dan pemilihan kasus tertentu (1)	144
4.37	Perbaikan visualisasi kumulatif suspek dan kontak erat dengan fitur interaktif dan pemilihan kasus tertentu (2)	144
4.38	Perbaikan visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 (1)	148
4.39	Perbaikan visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 (2)	149
4.40	Perbaikan visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 (3)	149

4.41	Perbaikan visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 (4)	150
4.42	Perbaikan visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 (5)	150
4.43	Perbaikan visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 dengan fitur interaktif	151
4.44	Perbaikan visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 dengan fitur interaktif dan pemilihan kasus tertentu (1)	152
4.45	Perbaikan visualisasi statistik perkembangan data Covid-19 dengan fitur interaktif dan pemilihan kasus tertentu (2)	152
4.46	Perbaikan visualisasi pertumbuhan harian pasien sembuh per provinsi (1)	156
4.47	Perbaikan visualisasi pertumbuhan harian pasien sembuh per provinsi (2)	157
4.48	Perbaikan visualisasi kasus meninggal dan sembuh Covid-19 Indonesia	161
4.49	Perbaikan visualisasi kasus meninggal dan sembuh Covid-19 Indonesia	161
4.50	Perbaikan visualisasi kasus baru per hari pada 34 provinsi di Indonesia	165
4.51	Perbaikan visualisasi <i>daily test vs. daily new confirmed case per million</i>	167
4.52	Perbaikan visualisasi peta sebaran Covid Indonesia (sampai dengan 24 April 2020)	171
4.53	Perbaikan visualisasi peta sebaran virus Corona di Indonesia sampai 20 Maret 2020 (1)	175
4.54	Perbaikan visualisasi peta sebaran virus Corona di Indonesia sampai 20 Maret 2020 (2)	175
4.55	Perbaikan visualisasi peta sebaran virus Corona di Indonesia sampai 20 Maret 2020 (3)	176
4.56	Perbaikan visualisasi peta sebaran virus Corona di Indonesia sampai 20 Maret 2020 (4)	176
4.57	Perbaikan visualisasi data peta sebaran Covid-19 Kota Bandung per kecamatan	178
5.1	Kuesioner tahap 1	180
5.2	Hasil survei visualisasi persentase kasus positif, dirawat/isolasi mandiri, sembuh, meninggal Covid-19 berdasarkan jenis kelamin	180
5.3	Hasil survei visualisasi banyak rasio penyintas yang mengalami <i>long Covid</i> di Indonesia	181
5.4	Hasil survei visualisasi perkembangan kasus Covid-19 di Indonesia	182
5.5	Hasil survei visualisasi proporsi kematian Covid-19 usia produktif lampau lansia	183
5.6	Hasil survei visualisasi situasi wabah Covid-19 Indonesia yang berangsur membaik	183
5.7	Hasil survei visualisasi kasus aktif Covid-19 Indonesia (1 Juni 2021-16 Juli 2021)	184
5.8	Hasil survei visualisasi perkembangan kasus Corona harian Indonesia (sampai 21 April 2021)	185
5.9	Hasil survei visualisasi total kasus dan kasus baru Covid-19 (sampai 7 November 2021)	186
5.10	Hasil survei visualisasi peta sebaran Covid-19 Indonesia (sampai 24 April 2020)	187
5.11	Kuesioner tahap 2	188
5.12	Hasil survei visualisasi data kasus aktif Covid-19, kumulatif meninggal, serta penambahan kasus aktif, sembuh, dan meninggal Kota Bandung	189
5.13	Hasil survei visualisasi data kumulatif suspek dan kontak erat	190
5.14	Hasil survei visualisasi data statistik perkembangan data Covid-19	191
5.15	Hasil survei visualisasi data pertumbuhan harian pasien sembuh per provinsi	192
5.16	Hasil survei visualisasi data peta sebaran virus Corona di Indonesia (sampai 20 Maret 2020)	193
5.17	Hasil survei visualisasi data kasus meninggal dan sembuh Covid-19 Indonesia	194
5.18	Hasil survei visualisasi data kasus baru per hari pada 34 provinsi di Indonesia	195
5.19	Hasil survei visualisasi data <i>daily test vs. daily new confirmed case per million</i>	196
5.20	Visualisasi data yang menyebabkan keambiguan	197
5.21	Hasil survei visualisasi data peta sebaran Covid-19 Kota Bandung per kecamatan	198
B.1	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-1	209

B.2	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-2	211
B.3	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-3	213
B.4	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-4	215
B.5	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-5	217
B.6	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-6	219
B.7	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-7	221
B.8	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-8	223
B.9	Pertanyaan survei tahap 1 visualisasi data ke-9	225
B.10	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-1	227
B.11	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-2	229
B.12	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-3	231
B.13	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-4	233
B.14	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-5	235
B.15	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-6	237
B.16	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-7	239
B.17	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-8	241
B.18	Pertanyaan survei tahap 2 visualisasi data ke-9	243

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akhir-akhir ini dunia sedang diguncang oleh penyakit virus Corona atau Covid-19. Penyakit ini sudah ada di dunia sejak Desember 2019 dan mulai masuk ke Indonesia sejak Maret 2020. Penyakit ini dapat menyebabkan kerusakan sistem pernapasan bahkan menyebabkan kematian. Agar setiap masyarakat lebih waspada terhadap Covid-19, berbagai pihak atau organisasi Covid-19 menyebarkan informasi terkait perkembangan Covid-19 di setiap negara. Salah satu bentuk penyebaran informasi tersebut adalah melalui visualisasi data beserta narasinya.

Visualisasi data merupakan tampilan berupa grafik dan bentuk lainnya yang berfungsi untuk memperlihatkan suatu informasi dari data agar lebih mudah dipahami. Dengan adanya visualisasi data akan membuat data yang sangat banyak menjadi *insight* menarik untuk ditampilkan. Visualisasi data akan membantu mengeksplorasi data dengan mengubah data mentah yang tidak dapat dimengerti orang awam menjadi sesuatu yang memiliki makna dan informasi [1].

Visualisasi data merupakan salah satu cara dalam ilmu *data science* yang digunakan untuk membantu komunikasi antar pembuat visualisasi data dan *audiens* yang dituju. *Data science* sendiri merupakan suatu ilmu yang mempelajari dan mengolah data untuk mendapatkan *insight* dari data tersebut. Terdapat lima tahapan yang perlu dilakukan dalam *data science*, antara lain pendefinisian masalah, pengumpulan data, eksplorasi dan penyiapan data, analisis data, dan *story telling* [2].

Hingga saat ini, sudah banyak visualisasi data Covid-19 yang beredar di masyarakat melalui *website* dan media sosial. Melalui *website* dan media sosial tersebut telah disampaikan berbagai informasi untuk masyarakat dalam bentuk visualisasi data. Namun, masih terdapat beberapa visualisasi data Covid-19 yang menimbulkan keambiguan atau kebingungan bagi para masyarakat. Hal ini disebabkan karena beberapa visualisasi data Covid-19 yang masih belum sesuai kaidah visualisasi data.

Untuk mengatasi masalah tersebut, akan dilakukan analisis dan penilaian objektif mengenai visualisasi data Covid-19 yang sudah beredar di *website* dan media sosial. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah visualisasi data Covid-19 yang ditampilkan sudah sesuai dengan kaidah visualisasi data atau belum. Analisis visualisasi data ini akan dilakukan dengan mengikuti kaidah visualisasi data yang telah ada. Untuk mengetahui efektivitas visualisasi data dalam mengkomunikasikan makna yang terkandung di dalamnya, akan dilakukan survei untuk mengetahui apakah visualisasi data yang telah beredar di masyarakat sudah efektif, dapat memberikan gambaran mengenai informasi yang ingin disampaikan, dan terdapat kesesuaian antara informasi yang ingin disampaikan dengan visualisasi data yang dibuat. Setelah itu, jika dibutuhkan akan diberikan usulan perbaikan visualisasi data berdasarkan kaidah visualisasi data yang telah ada. Analisis dan usulan perbaikan visualisasi data akan dikelompokkan berdasarkan pengelompokkan visualisasi data yang telah ada. Pengelompokkan visualisasi data tersebut antara lain kelompok membandingkan kategori, menilai hirarki dan hubungan *part-to-whole*, menampilkan perubahan dari waktu ke waktu, menampilkan plot koneksi dan hubungan, serta memetakan data geo-spasial. Selain itu, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis dan pembuatan usulan perbaikan, seperti penggunaan warna, pemberian fitur interaktif, dan sebagainya. Untuk usulan perbaikan visualisasi data akan

dilakukan dengan mencari data terlebih dahulu, mempelajari data tersebut, melakukan penyiapan dan pengolahan data. Pembuatan usulan perbaikan visualisasi data akan dilakukan dengan menggunakan perangkat visualisasi data, seperti Tableau dan bahasa pemrograman Python. Hasil analisis visualisasi data ini akan dipublikasikan melalui *website* atau media sosial. Visualisasi data yang sudah sesuai dengan kaidah visualisasi data akan mengkomunikasikan informasi secara jelas, efektif, dan tidak menyebabkan keambiguan.

Pada skripsi ini akan dilakukan analisis terkait visualisasi data yang telah beredar di masyarakat dan usulan perbaikannya berdasarkan kaidah visualisasi data yang telah ada. Dengan adanya hasil analisis visualisasi data ini, dapat membuat penyebaran informasi melalui visualisasi data dapat dilakukan dengan lebih baik lagi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari latar belakang yang telah dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan kaidah visualisasi data dalam memvisualisasikan data Covid-19?
2. Bagaimana pemanfaatan visualisasi data yang digunakan untuk menggambarkan situasi Covid-19 yang sudah berlaku di masyarakat dan cara memperbaiki visualisasi data yang tidak sesuai dengan kaidah visualisasi data tersebut?
3. Bagaimana mengukur efektivitas visualisasi data yang telah dibuat?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian dari rumusan masalah yang telah dipaparkan adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari kaidah visualisasi data terkait Covid-19.
2. Melakukan dan memberikan hasil analisis terhadap visualisasi data yang sudah beredar di masyarakat serta membuat usulan perbaikan berdasarkan kaidah visualisasi data.
3. Melakukan pengujian terhadap visualisasi data yang telah dibuat dengan melakukan survei.

1.4 Batasan Masalah

Dalam analisis visualisasi data Covid-19 ini ditetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Visualisasi data Covid-19 yang akan dianalisis bersumber dari *website* Databoks, Covid.go.id, Berita Satu, Covid19.bandung.go.id, Tribun News, Kompasiana, Kabar24, journals.plos.org, Ourworldindata, Instagram Covidsurvivor.id, dan PandemicTalks. Sedangkan data yang digunakan untuk perbaikan visualisasi data bersumber dari Kaggle, Databoks, Covid.go.id, Covidsurvivor.id, Covid19.bandung.go.id, dan Ourworldindata. Sumber data ini dipilih karena sesuai data yang dibutuhkan untuk membuat usulan perbaikan visualisasi data Covid-19 yang telah beredar di masyarakat.
2. Data Covid-19 yang akan digunakan memiliki rentang waktu dari Maret 2020 hingga Maret 2022, disesuaikan dengan visualisasi data yang telah beredar dan akan dianalisis.

1.5 Metodologi

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pendefinisian masalah.
2. Melakukan studi literatur mengenai *data science*.
3. Melakukan studi literatur mengenai kaidah visualisasi data.
4. Mengumpulkan data terkait Covid-19.
5. Melakukan eksplorasi data terkait Covid-19, termasuk melakukan eksplorasi visualisasi data yang telah beredar di masyarakat.

6. Melakukan eksplorasi teknologi yang akan digunakan, seperti Tableau dan Python beserta *library* yang dibutuhkan.
7. Melakukan studi literatur mengenai survei.
8. Menyiapkan data terkait Covid-19.
9. Merancang model visualisasi data dan penentuan cara evaluasinya berdasarkan dasar teori visualisasi data dan survei melalui *google form*.
10. Melakukan eksperimen pengujian model visualisasi data melalui survei.
11. Meluncurkan hasil analisis visualisasi data pada *website*.
12. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Pembahasan

Laporan penelitian tersusun ke dalam enam bab secara sistematis sebagai berikut:

- Bab 1 Pendahuluan.
Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan.
- Bab 2 Landasan Teori.
Bab ini berisi tahapan dalam *data science*, kaidah visualisasi data Covid-19, konsep umum Tableau, konsep umum bahasa pemrograman Python, dan survei.
- Bab 3 Analisis.
Bab ini berisi eksplorasi teknologi yang digunakan untuk membuat usulan perbaikan visualisasi data (Tableau dan Python), analisis visualisasi data Covid-19 yang sudah beredar di masyarakat, dan eksplorasi data Covid-19 yang akan digunakan untuk membuat usulan perbaikan visualisasi data.
- Bab 4 Perancangan dan Implementasi.
Bab ini berisi perancangan dan pembuatan usulan perbaikan visualisasi data jika visualisasi data Covid-19 yang beredar belum sesuai dengan kaidah visualisasi data.
- Bab 5 Pengujian dan Publikasi.
Bab ini berisi hasil pengujian visualisasi data berdasarkan survei yang dilakukan serta publikasi hasil analisis visualisasi data Covid-19 yang telah beredar dengan usulan perbaikannya.
- Bab 6 Kesimpulan dan Saran.
Bab ini berisi kesimpulan dari awal hingga akhir penelitian dan saran untuk kedepannya.