

ANALISA PENGARUH JUMLAH PENDUDUK, LUAS WILAYAH DAN CUACA TERHADAP PENYEBARAN KASUS VIRUS CORONA PADA BEBERAPA NEGARA TERPAPARDI DUNIA

Eko Nur Wahyudi¹, Yunus Anis², Arief Jananto³

^{1,2}Manajemen Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank

³Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank

e-mail: ¹eko@edu.unisbank.ac.id, ²yunusanis@edu.unisbank.ac.id, ³ajananto09@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Pandemi virus corona (covid-19) melanda dunia. Terhitung mulai Desember 2019 hingga sekarang telah melanda ratusan negara dengan banyak korban mencapai jutaan jiwa. Tak sedikit pula korban yang terkena dampak dari berbagai kebijakan yang ditetapkan oleh masing-masing negara dalam rangka menanggulangi wabah penyakit tersebut. Hingga saat ini masih menjadi perdebatan asal muasal virus tersebut, ada yang menyebut berasal dari Wuhan China, tapi ada pula yang menyatakan berasal dari Amerika yang kemudian dibawa ke China. Sampai sekarang belum ada satupun negara yang memproklamkan telah menemukan vaksin corona. Hingga kapan wabah ini akan berakhir dan berapa lagi korban jiwa yang akan direnggut, semuanya masih dalam upaya semua pihak yang berkepentingan khususnya para peneliti di bidang virologi, kedokteran, kesehatan dan farmasi. Mereka seakan berlomba untuk menjadi penemu dan pemenang dalam perang melawan virus corona.

Penyebaran virus yang sangat cepat menjadi sebuah perhatian khusus, bahkan beberapa negara melejit jumlah kasus dan korbannya jauh melebihi negara asal virus corona muncul yaitu China. Negara Amerika, Italia, Spanyol dan Inggris contohnya, kasus dan korban di negara tersebut sangatlah tinggi dalam rekapan jumlah setiap harinya. Banyak yang menghubungkan penyebab tersebut dengan kondisi yang berbeda di setiap negara, baik dari sisi jumlah penduduk, iklim yang ada, kebijakan pemerintahannya, dan masih ada beberapa yang lainnya menjadi pertimbangan penilaian terhadap mewabahnya virus tersebut.

Penelitian ini mencoba menganalisa faktor-faktor yang diduga menjadi beberapa penyebab penyebaran virus corona yang begitu cepat dengan metode analisis matematika, statistik dan data mining sederhana menggunakan K-Means. Penelitian ini menghasilkan informasi mengenai pengaruh jumlah penduduk, luas wilayah dan cuaca di suatu negara terhadap perkembangan virus covid-19. Dengan demikian diharapkan bahwa informasi tersebut dapat dijadikan salah satu dasar pengambilan kebijakan terhadap langkah-langkah penanganan terhadap kasus covid-19.

Kata Kunci: *Pandemi, Covid-19, Statistik, Klustering, K-Means.*

1. PENDAHULUAN

Pandemi virus corona (covid-19) melanda dunia. Terhitung mulai Desember 2019 hingga sekarang telah melanda ratusan negara dengan banyak korban mencapai jutaan jiwa. Tak sedikit pula korban yang terkena dampak dari berbagai kebijakan yang ditetapkan oleh masing-masing negara dalam rangka menanggulangi wabah penyakit tersebut. Hingga saat ini masih menjadi perdebatan asal muasal virus tersebut, ada yang menyebut berasal dari Wuhan China, tapi ada pula yang menyatakan berasal dari Amerika yang kemudian dibawa ke China. Sampai sekarang belum ada satupun negara yang memproklamkan telah menemukan vaksin corona. Hingga kapan wabah ini akan berakhir dan berapa lagi korban jiwa yang akan direnggut, semuanya masih dalam upaya semua pihak yang berkepentingan khususnya para peneliti di bidang virologi, kedokteran, kesehatan dan farmasi. Mereka seakan berlomba untuk menjadi penemu dan pemenang dalam perang melawan virus corona.

Seolah tak ada yang menyangka sebelumnya bahwa virus corona atau dalam istilah medis disebut dengan covid-19 akan memporakporandakan segala tatanan kehidupan dan perekonomian suatu negara atas dampak yang diakibatkannya. Pada awal wabah ini muncul dan dipublikasikan di Wuhan China, negara-negara lain bahkan masih dengan tenang menganggap bahwa ini hanya kejadian lokal. Siapa menyangka bahwa ternyata virus ini dapat menyebar dengan sangat cepat dan menimbulkan banyak korban jiwa. Virus ini menyerang paru-paru melalui media penularan berupa droplet yang berasal dari

Analisa Pengaruh Jumlah Penduduk, Luas Wilayah Dan Cuaca Terhadap Penyebaran Kasus Virus Corona Pada Beberapa Negara Terpapar Didunia

penderita. Virus yang berasal dari penderita tersebut kemudian masuk melalui mulut, hidung atau mata yang kemudian masuk menyerang paru-paru. Ada masa inkubasi virus tersebut di dalam tubuh penderita yaitu selama 14 hari, dengan beberapa gejala seperti demam, batuk, lendir di tenggorokan, sakit kepala dan berujung pada sesak napas. Jika tidak segera ditolong maka dipastikan jiwa seseorang melayang.

Hal tersebut di atas yang kemudian mendorong setiap pemimpin negara untuk mengambil kebijakan penanggulangan wabah virus corona yang berbeda-beda meskipun dengan tujuan yang sama. Pertama adalah bagaimana menangani pasien penderita dan kedua adalah bagaimana mencegah penularannya. Tidak mudah memang, mengingat keterbatasan fasilitas dan sarana medis berupa alat pelindung diri terbatas dan tenaga medis yang menangani pasien penderita juga masih sedikit. Tak jarang kebijakan diambil membawa dampak ke arah sosial dan ekonomi, yang mengakibatkan korban sampingan dari wabah itu sendiri. Istilah Lockdown menjadi sangat populer, dimana masyarakat diminta untuk tinggal di rumah sementara waktu, tidak boleh beraktivitas diluar rumah, tapi tentu saja dengan jaminan kehidupan harian yang ditanggung oleh pemerintah. Negara maju dengan kaya tentu tidak masalah dengan adanya kebijakan ini, namun bagi negara berkembang dan miskin tentu menjadi masalah besar pula, dimana kekayaan negara tidak bisa menutup kebutuhan tersebut. Kemudian muncullah beberapa alternatif kebijakan yang bisa diterapkan, antara lain sosial distancing, physical distancing, work from home, pembatasan sosial berskala besar dan pembatasan kegiatan masyarakat. Tempat yang memungkinkan orang berkumpul dan berkerumun ditutup sementara, media transportasi masal juga dihentikan untuk sementara, aktivitas kerja dibatasi, layanan langsung masyarakat juga untuk sementara dialihkan ke media online. Semua aspek terkena dampak.

Bagaimana virus ini dapat menyebar dengan sangat cepat dan faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebabnya menjadi perhatian serius. Di beberapa negara jumlah kasus meningkat cukup tajam dan korbannya jauh melebihi negara asal virus corona muncul yaitu China. Negara Amerika, Italia, Spanyol dan Inggris contohnya, kasus dan korban di negara tersebut sangatlah tinggi dalam rekapan jumlah setiap harinya. Banyak yang menghubungkan penyebab tersebut dengan kondisi yang berbeda di setiap negara, baik dari sisi jumlah penduduk, iklim yang ada, kebijakan pemerintahannya, dan masih ada beberapa yang lainnya menjadi pertimbangan penilaian terhadap mewabahnya virus tersebut. Untuk itulah penelitian dilakukan guna menjawab dugaan faktor-faktor tersebut di atas sebagai penyebab penyebaran virus corona yang begitu cepat.

Teknik pengolahan data sederhana menggunakan rumus-rumus matematika, statistik dan data mining banyak digunakan untuk memperoleh hasil analisa. Sarita Novie Damayanti dan Rimadewi Suprihardjo dari Institut Teknologi Surabaya pada tahun 2016 dalam judul *Pembentukan Cluster Objek Daya Tarik Wisata (ODTW) di Kota Yogyakarta*, menyatakan bahwa perlu dilakukan clustering di kota Yogyakarta sebagai pusat kebudayaan dengan potensi unsur tradisionalnya. Hal tersebut bertujuan agar diketahui sebaran wisatawan di daerah objek daya tarik wisata dan dapat dibuat kebijakan agar terjadi pemerataan distribusi wisatawan. Adapun tahapan yang dilakukan antara lain menentukan tingkat kepentingan komponen cluster, kemudian menyusun kriteria pembentukan cluster dan membentuk cluster ODTW. Dari 21 ODTW terbentuk 5 cluster ODTW di Kota Yogyakarta.

Dalam kesempatan lain pada tahun 2017 Intan Andriani, Nina Widowati dari Universitas Diponegoro dalam tulisan berjudul *Pengembangan Industri Kecil dan Menengah Di Kota Semarang (Studi Kasus Pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Semarang Di Bidang Perindustrian)*, menyampaikan bahwa industri kecil dan menengah mempunyai peran penting bagi perekonomian kota Semarang karena mampu menangani pemerataan dalam distribusi pendapatan. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis kinerja bidang industri di Semarang dan sekaligus mendorong kinerja Departemen Perindustrian dan Perdagangan di Semarang untuk melaksanakan Program Pengembangan Industri Kecil dan Menengah. Penelitian ini bersifat kualitatif dengan metode deskriptif, yang hasilnya menunjukkan bahwa kinerja dalam melaksanakan Program Pengembangan Industri Kecil dan Menengah belum maksimal berdasarkan dimensi produktivitas, kualitas layanan, responsif, dan akuntabilitas dan tanggung jawab.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode K-Means

K-means clustering merupakan salah satu metode cluster analysis non hirarki yang berusaha untuk mempartisi objek yang ada kedalam satu atau lebih cluster atau kelompok objek berdasarkan karakteristiknya, sehingga objek yang mempunyai karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster yang sama dan objek yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan kedalam cluster yang lain. Langkah-langkah algoritma K-Means adalah sebagai berikut: a. Pilih secara acak k buah data sebagai pusat cluster. b. Jarak antara data dan pusat cluster dihitung menggunakan Euclidian Distance.

Untuk menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat cluster dapat menggunakan teori jarak Euclidean yang dirumuskan sebagai berikut: dimana: $D(i,j)$ = Jarak data ke i ke pusat cluster j X_{ki} = Data ke i pada atribut data ke k X_{kj} = Titik pusat ke j pada atribut ke k c. Data ditempatkan dalam cluster yang terdekat, dihitung dari tengah cluster. d. Pusat cluster baru akan ditentukan bila semua data telah ditetapkan dalam cluster terdekat. e. Proses penentuan pusat cluster dan penempatan data dalam cluster diulangi sampai nilai centroid tidak berubah lagi.

```

Algorithm: Global  $k$ -Means Clustering
Input: No. of clusters  $k$  and Set of  $m$  data points  $X=\{x_1, \dots, x_m\}$ 
Output: Set of  $k$  centroids,  $V=\{v_1, \dots, v_k\}$ , corresponding to the clusters  $C=\{c_1, \dots, c_k\}$ .
for  $j := 1$  to  $k$ 
  begin
    if  $j = 1$  then
       $v_j(1) :=$  centroid of dataset  $X$ 
       $V_j := \{v_j(1)\}$ 
    else
      for  $i := 1$  to  $m$ 
        begin
          Execute  $k$ -Means using  $\{v_i(j-1), \dots, v_{i-1}(j-1), x_i\}$  as initial centers
           $v_j^i := j^{\text{th}}$  cluster center obtained using (5)
           $J_i :=$  objective function value using (2)
        end
      endif
       $v_j(j) := v_j^k$ , where,  $1 \leq k \leq m$  and  $J_k = \min_{i=1}^m J_i$ 
       $V_j := \{v_i(j-1), \dots, v_{i-1}(j-1), v_j(j)\}$ 
    end
  
```

Gambar 1. Rumus Umum K -Means

2. 2. Langkah Penelitian

1. Pengambilan Data

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengambil data yang tersedia di beberapa laman yang saling terkait. Data diambil secara bertahap dan berkelanjutan sehingga menjadi sebuah rekapitulasi, yang kemudian digabungkan dan diperbandingkan antara satu data dengan lainnya.

- Data pertama yang diambil adalah data utama kasus covid-19 yang diambil dari laman *worldometers.com*, dengan format asli seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Data Kasus Covid-19 Dunia

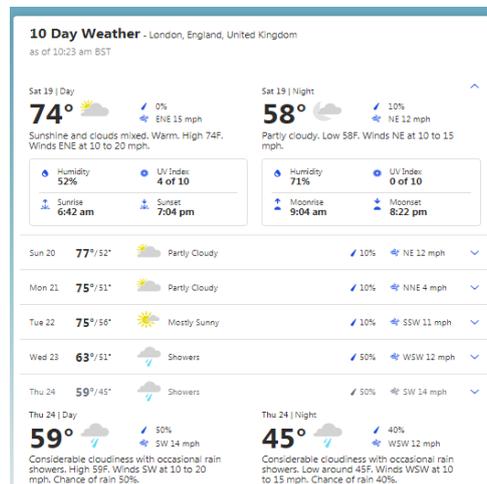
Country, Other	Total Cases	New Cases	Total Deaths	New Deaths	Total Recovered	Active Cases
World	3,727,802	3,284	258,338	311	1,242,347	2,227,117
USA	1,237,633		72,271		200,628	964,734
Spain	250,561		25,613		154,718	70,23
Italy	213,013		29,315		85,231	98,467
UK	194,99		29,427		N/A	165,219
France	170,551		25,531		52,736	92,284
Germany	167,007		6,993		135,1	24,914
.....

- b. Data berikutnya yang diambil adalah data jumlah penduduk dan luas wilayah negara di dunia, yang nantinya akan dikaitkan dengan jumlah penderita covid-19 di setiap negara, dengan format seperti pada tabel.2.

Tabel 2. Data Jumlah Penduduk dan Luas Wilayah Negara di Dunia

#	Country (or dependency)	Population	Land Area	Yearly
		-2020	(Km ²)	Change
1	China	1,439,323,776	9.388.211	0.39 %
2	India	1,380,004,385	2,973,190	0.99 %
3	United States	331,002,651	9,147,420	0.59 %
4	Indonesia	273,523,615	1,811,570	1.07 %
5	Pakistan	220,892,340	770,88	2.00 %
6	Brazil	212,559,417	8,358,140	0.72 %
.....

- c. Data terakhir yang diambil adalah data cuaca di setiap negara di dunia melalui laman *weather.com*, yang nantinya akan dikaitkan dengan data sebelumnya yang sudah diambil sebelumnya, dengan format seperti pada gambar2.



Gambar 2. Data Cuaca Salah Satu Negara di Dunia

2. Penggabungan Data

Langkah kedua, kolom data dipilih dari masing-masing tabel, yang nantinya akan digabung dan diproses. Yang menjadi kunci data dalam hal ini adalah urutan negara kasus covid-19 sebagai dasar penggabungan data lainnya. Dari proses penggabungan data tersebut diperoleh data lengkap seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Data Lengkap Hasil Penggabungan

No.	Negara	Jumlah Kasus	Jumlah Meninggal	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (Km ²)	Suhu (Cel)
1	USA	5.360.302	169.131	331.002.651	9.147.420	24
2	Brazil	3.170.302	104.263	212.559.417	8.358.140	17
3	India	2.395.471	47.138	1.380.004.385	2.973.190	30
4	Russia	902.701	15.260	145.934.462	16.376.870	14
5	South Africa	568.919	11.010	59.308.690	1.213.090	13

6	Peru	498.555	21.713	32.971.854	1.280.000	14
7	Mexico	498.380	54.666	128.932.753	1.943.950	16
.....

3. Pemrosesan Dengan Rumus Statistik

Dengan menggunakan rumus statistik berdasarkan jumlah kasus terbanyak di dunia maka Indonesia menduduki peringkat ke 23 dengan jumlah kasus covid-19 sebanyak 130.718 kasus.

Tabel 4. Data Hasil Perhitungan Statistik

No.	Negara	Jumlah Kasus	Jumlah Meninggal	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (Km ²)	Suhu (Cel)
1	USA	5.360.302	169.131	331.002.651	9.147.420	24
2	Brazil	3.170.302	104.263	212.559.417	8.358.140	17
3	India	2.395.471	47.138	1.380.004.385	2.973.190	30
4	Russia	902.701	15.260	145.934.462	16.376.870	14
5	South Africa	568.919	11.010	59.308.690	1.213.090	13
6	Peru	498.555	21.713	32.971.854	1.280.000	14
7	Mexico	498.380	54.666	128.932.753	1.943.950	16
8	Colombia	422.519	13.837	50.882.891	1.109.500	11
9	Chile	378.168	10.205	19.116.201	743.532	3
10	Spain	376.864	28.579	46.754.778	498.800	23
11	Iran	333.699	18.988	83.992.949	1.628.550	34
12	UK	313.798	41.329	67.886.011	241.930	22
13	Saudi Arabia	293.037	3.269	34.813.871	2.149.690	38
14	Pakistan	289.921	6.129	220.892.340	770.880	33
15	Argentina	268.574	5.213	45.195.774	2.736.690	9
16	Bangladesh	266.498	3.513	164.689.383	130.170	33
17	Italy	251.713	35.225	60.461.826	294.140	29
18	Turkey	244.392	5.891	84.339.067	769.630	28
19	Germany	220.850	9.276	83.783.942	348.560	26
20	France	206.696	30.371	65.273.511	547.557	23
21	Iraq	160.436	5.588	40.222.493	434.320	41
22	Philippines	143.749	2.404	109.581.078	298.170	28
23	Indonesia	130.718	5.903	273.523.615	1.811.570	31

4. Pemrosesan Dengan Rumus K-Means

Dengan menggunakan rumus K-Means diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 5. Data Hasil Perhitungan dengan K-Means

No.	Negara	Jumlah Kasus	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (Km ²)	Suhu (Cel)
1	USA	5.360.30	331.002.651	9.147.420	24
2	Brazil	3.170.30	212.559.417	8.358.140	17
3	India	2.395.47	1.380.004.38	2.973.190	30
4	Russia	902.701	145.934.462	16.376.870	14
5	South Africa	568.919	59.308.690	1.213.090	13
6	Peru	498.555	32.971.854	1.280.000	14
7	Mexico	498.380	128.932.753	1.943.950	16

8	Colombi	422.519	50.882.891	1.109.500	11
9	Chile	378.168	19.116.201	743.532	3
10	Spain	376.864	46.754.778	498.800	23
11	Iran	333.699	83.992.949	1.628.550	34
12	UK	313.798	67.886.011	241.930	22
13	Saudi Arabia	293.037	34.813.871	2.149.690	38
14	Pakistan	289.921	220.892.340	770.880	33
15	Argentin	268.574	45.195.774	2.736.690	9
16	Banglade	266.498	164.689.383	130.170	33
17	Italy	251.713	60.461.826	294.140	29
18	Turkey	244.392	84.339.067	769.630	28
19	Germany	220.850	83.783.942	348.560	26
20	France	206.696	65.273.511	547.557	23
21	Iraq	160.436	40.222.493	434.320	41
22	Philippin	143.749	109.581.078	298.170	28
.....

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil pengolahan data dengan rumus matematika dan statistik

Untuk mempermudah dalam memahami hasil di setiap prosesnya, maka diambil satu kata kunci nama negara dalam hal ini adalah Indonesia. Posisi negara Indonesia di setiap hasil proses akan menunjukkan perubahan atau perbedaan pengaruh dari setiap faktor yang dinilai sebagai dasar perhitungan.

Pertama kali data kasus corona diposes dengan menggunakan teknik pengurutan berdasarkan jumlah kasus di setiap negara dengan hasil seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Data Urutan Covid-19 Dunia

No.	Negara	Jumlah Kasus
1	USA	5.360.302
2	Brazil	3.170.302
3	India	2.395.471
4	Russia	902.701
5	South Africa	568.919
6	Peru	498.555
7	Mexico	498.380
8	Colombia	422.519
9	Chile	378.168
10	Spain	376.864
11	Iran	333.699
12	UK	313.798
13	Saudi Arabia	293.037
14	Pakistan	289.921
15	Argentina	268.574
16	Bangladesh	266.498

17	Italy	251.713
18	Turkey	244.392
19	Germany	220.850
20	France	206.696
21	Iraq	160.436
22	Philippines	143.749
23	Indonesia	130.718

Berdasarkan tabel 6 di atas, maka USA menempati posisi urutan pertama dengan 5.360.302 kasus, diikuti oleh negara Brazil di urutan kedua dengan 3.170.302 dan India di urutan ketiga dengan 2.395.471 kasus. Negara Indonesia menempati posisi ke 23 untuk jumlah kasus dari seluruh negara di dunia yang terpapar virus corona.

Langkah selanjutnya menghitung prosentase antara data jumlah meninggal dengan jumlah kasus di setiap negara dengan hasil seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Data Jumlah Meninggal dibandingkan Jumlah Kasus

No.	Negara	Jumlah Meninggal/ Jumlah Kasus
1	France	14,7%
2	Italy	14,0%
3	UK	13,2%
4	Belgium	13,1%
5	Mexico	11,0%
6	Netherlands	10,2%
7	Spain	7,6%
8	Canada	7,5%
9	Sweden	6,8%
10	Ireland	6,6%
11	Sudan	6,5%
12	Ecuador	6,2%
13	Iran	5,7%
14	China	5,5%
15	Switzerland	5,4%
16	Egypt	5,3%
17	Indonesia	4,5%

Berdasarkan prosentase antara data jumlah meninggal dengan jumlah kasus pada tabel 7 di atas, maka negara France dengan 14,7%, Italy dengan 14,0% dan UK dengan 13,2% menempati posisi urutan pertama, kedua dan ketiga. Negara Indonesia menempati posisi urutan ke 17 dengan 4,5% dari seluruh negara terpapar corona.

Kemudian berdasarkan data jumlah kasus dibandingkan dengan jumlah penduduk dihitung prosentasenya dengan hasil seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Data Jumlah Kasus/Jumlah Penduduk

No.	Negara	Jumlah Kasus/ Jumlah Penduduk
1	Kenya	52,27%
2	Qatar	3,95%
3	French Guiana	2,82%
4	Bahrain	2,66%
5	Chile	1,98%
6	Panama	1,79%
7	Kuwait	1,73%
8	USA	1,62%
9	Oman	1,61%
10	Peru	1,51%
11	Brazil	1,49%
12	Armenia	1,38%
13	Luxembourg	1,17%
14	Israel	1,02%
15	South Africa	0,96%
16	Singapore	0,95%
17	Saudi Arabia	0,84%
18	Sweden	0,84%
19	Colombia	0,83%
20	Bolivia	0,81%
21	Spain	0,81%
22	Dominican Republic	0,76%
23	Belarus	0,73%
24	Moldova	0,71%
25	Belgium	0,65%
26	UAE	0,64%
27	Kyrgyzstan	0,62%
28	Russia	0,62%
29	Argentina	0,59%
30	North Macedonia	0,59%
31	Ecuador	0,55%
32	Ireland	0,54%
33	Kazakhstan	0,54%
34	Portugal	0,52%
35	Costa Rica	0,49%
36	Honduras	0,49%
37	UK	0,46%
38	Bosnia and Herzegovina	0,46%
39	Switzerland	0,43%
40	Italy	0,42%

41	Iraq	0,40%
42	Iran	0,40%
43	Mexico	0,39%
44	Gabon	0,36%
45	Netherlands	0,35%
46	Romania	0,34%
47	El Salvador	0,33%
48	Azerbaijan	0,33%
49	Guatemala	0,33%
50	Serbia	0,33%
51	Canada	0,32%
52	France	0,32%
53	Palestina	0,30%
54	Turkey	0,29%
55	Germany	0,26%
56	Denmark	0,26%
57	Austria	0,25%
58	Albania	0,24%
59	Bulgaria	0,20%
60	Ukraine	0,19%
61	Norway	0,18%
62	Czechia	0,18%
63	India	0,17%
64	Bangladesh	0,16%
65	Croatia	0,14%
66	Mauritania	0,14%
67	Poland	0,14%
68	Finland	0,14%
69	Ghana	0,13%
70	Pakistan	0,13%
71	Philippines	0,13%
72	Paraguay	0,11%
73	Lebanon	0,11%
74	Venezuela	0,10%
75	Morocco	0,10%
76	Uzbekistan	0,10%
77	Libya	0,10%
78	Afghanistan	0,10%
79	Egypt	0,09%
80	Australia	0,09%
81	Nepal	0,08%
82	Algeria	0,08%
83	Tajikistan	0,08%

84	Senegal	0,07%
85	Cameroon	0,07%
86	Haiti	0,07%
87	Ivory Coast	0,06%
88	Guinea	0,06%
89	Greece	0,06%
90	Madagascar	0,05%
91	Indonesia	0,05%

Berdasarkan proses perbandingan data jumlah kasus dengan jumlah penduduk, posisi urutan pertama adalah negara Kenya dengan 52,27% disusul Qatar dengan 3,95% di urutan kedua dan French Guiana dengan 2,82% di urutan ketiga. Negara Indonesia menduduki posisi urutan ke 91 dengan 0,05% dari seluruh negara terpapar corona.

Proses perbandingan terakhir adalah data jumlah meninggal dengan data jumlah penduduk di setiap negara terpapar, dengan hasil seperti pada tabel 9.

Tabel 9. Data Jumlah Meninggal/Jumlah Penduduk

No.	Negara	Jumlah Meninggal/ Jumlah Penduduk
1	Kenya	0,848%
2	Belgium	0,085%
3	Peru	0,066%
4	Spain	0,061%
5	UK	0,061%
6	Italy	0,058%
7	Sweden	0,057%
8	Chile	0,053%
9	USA	0,051%
10	Brazil	0,049%
11	France	0,047%
12	Mexico	0,042%
13	Panama	0,039%
14	Netherlands	0,036%
15	Ireland	0,036%
16	Ecuador	0,034%
17	Bolivia	0,033%
18	Armenia	0,027%
19	Colombia	0,027%
20	North Macedonia	0,025%
21	Canada	0,024%
22	Switzerland	0,023%
23	Kyrgyzstan	0,023%

24	Iran	0,023%
25	Moldova	0,021%
26	Luxembourg	0,019%
27	South Africa	0,019%
28	Portugal	0,017%
29	French Guiana	0,017%
30	Honduras	0,015%
31	Romania	0,015%
32	Iraq	0,014%
33	Bosnia and Herzegovina	0,014%
34	Guatemala	0,013%
35	Dominican Republic	0,013%
36	Argentina	0,012%
37	Kuwait	0,011%
38	Germany	0,011%
39	Denmark	0,011%
40	Oman	0,011%
41	Russia	0,010%
42	Bahrain	0,010%
43	Saudi Arabia	0,009%
44	El Salvador	0,009%
45	Austria	0,008%
46	Serbia	0,008%
47	Israel	0,007%
48	Albania	0,007%
49	Turkey	0,007%
50	Bulgaria	0,007%
51	Kazakhstan	0,007%
52	Qatar	0,007%
53	Belarus	0,006%
54	Finland	0,006%
55	Croatia	0,005%
56	Costa Rica	0,005%
57	Egypt	0,005%
58	Azerbaijan	0,005%
59	Poland	0,005%
60	Norway	0,005%
61	Ukraine	0,005%
62	Czechia	0,004%
63	UAE	0,004%
64	Afghanistan	0,003%
65	India	0,003%
66	Mauritania	0,003%

67	Algeria	0,003%
68	Pakistan	0,003%
69	Gabon	0,002%
70	Philippines	0,002%
71	Indonesia	0,002%

Hasil yang diperoleh dari perbandingan data jumlah meninggal dengan data jumlah penduduk negara Kenya dengan 0,848% di posisi urutan pertama, selanjutnya negara Belgium di urutan kedua dengan 0,085%, negara Peru di urutan ke 3 dengan 0,066%, dan negara Indonesia menduduki di urutan ke 71 dengan 0,002% dari seluruh negara terpapar.

3. 2. Hasil Pengolahan Data Dengan K-Means

Proses terakhir yang dilakukan adalah membuat kluster berdasarkan data jumlah kasus corona. Data diolah dengan rumus *K-means* berdasarkan jumlah kasus covid-19, dengan hasil sebagai berikut :

1. Kluster 1 (2.395.471 – 5.360.302)

Kluster1		
No.	Negara	Jumlah
1	USA	5.360.302
2	Brazil	3.170.302
3	India	2.395.471

Kluster1 terdiri dari 3 negara dengan kasus corona terbanyak diantara semua negara terpapar, yaitu USA, Brasil dan India.

2. Kluster 2 (498.380 – 902.701)

Kluster2		
No.	Negara	Jumlah
1	Russia	902.701
2	South Africa	568.919
3	Peru	498.555
4	Mexico	498.380

Kluster2 terdiri dari 4 negara dengan jumlah kasus corona terbanyak berikutnya, yaitu negara Russia, South Africa, Peru dan Mexico.

3. Kluster 3 (206.696 – 422.519)

Kluster3		
No.	Negara	Jumlah
1	Colombia	422.519
2	Chile	378.168
3	Spain	376.864
4	Iran	333.699

5	UK	313.798
6	Saudi Arabia	293.037
7	Pakistan	289.921
8	Argentina	268.574
9	Bangladesh	266.498
10	Italy	251.713
11	Turkey	244.392
12	Germany	220.850
13	France	206.696

Klaster3 dengan jumlah kasus corona terbanyak berikutnya terdiri dari 13 negara dengan rentang jumlah kasus 206.696 di negara France hingga 422.519 di negara Columbia.

4. Klaster 4 (59.089 – 160.436)

Kluster4		
No.	Negara	Jumlah
1	Iraq	160.436
2	Philippines	143.749
3	Indonesia	130.718
4	Canada	120.844
5	Qatar	113.938
6	Kazakhstan	101.372
7	Ecuador	97.110
8	Egypt	95.963
9	Bolivia	95.071
10	Israel	88.151
11	China	84.756
12	Ukraine	84.548
13	Sweden	84.455
14	Oman	82.299
15	Dominican Republic	82.224
16	Panama	77.377
17	Belgium	75.647
18	Kuwait	73.785
19	Belarus	69.102
20	Romania	65.177
21	UAE	63.212
22	Netherlands	60.627
23	Guatemala	59.089

Klaster4 terdiri dari 23 negara. Negara Iraq dengan jumlah 160.436 kasus berada di urutan pertama dan Guatemala di urutan 23 dengan jumlah kasus 59.089. Indonesia berada di klaster4 di urutan ketiga dengan jumlah kasus 130.718.

5. Klaster 5 (5.870 – 55.395)

Kluster5		
No.	Negara	Jumlah
1	Singapore	55.395
2	Poland	53.676
3	Portugal	53.223
4	Japan	50.210
5	Honduras	48.657
6	Nigeria	47.743
7	Bahrain	45.264
8	Ghana	41.572
9	Armenia	40.794
10	Kyrgyzstan	40.759
11	Afghanistan	37.345
12	Switzerland	37.169
13	Algeria	36.699
14	Morocco	36.694
15	Azerbaijan	33.824
16	Uzbekistan	32.655
17	Venezuela	29.751
18	Serbia	28.751
19	Moldova	28.697
20	Kenya	28.104
21	Ireland	26.838
22	Ethiopia	25.118
23	Costa Rica	25.057
24	Nepal	24.432
25	Austria	22.439
26	Australia	22.356
27	El Salvador	21.644
28	Czechia	19.075
29	Cameroon	18.263
30	Ivory Coast	16.847
31	Palestina	15.184
32	Denmark	15.070
33	Bosnia and Herzegovina	14.961
34	South Korea	14.770

35	Bulgaria	13.893
36	Madagascar	13.397
37	North Macedonia	12.217
38	Sudan	12.033
39	Senegal	11.587
40	Norway	9.783
41	DR Congo	9.538
42	Malaysia	9.114
43	Zambia	8.501
44	French Guiana	8.423
45	Guinea	8.116
46	Gabon	8.077
47	Paraguay	8.018
48	Tajikistan	7.912
49	Haiti	7.743
50	Finland	7.642
51	Lebanon	7.413
52	Luxembourg	7.300
53	Albania	6.817
54	Mauritania	6.622
55	Libya	6.611
56	Greece	6.177
57	Croatia	5.870

Klaster5 adalah klaster terakhir dengan jumlah kasus corona antara terdiri dari 57 negara dengan jumlah kasus 5.870 di negara Croatia di urutan ke 57 hingga 55.395 kasus di negara Singapura di urutan pertama.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. SIMPULAN

1. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan rumus statistik dan K-Means jumlah kasus covid-19 ternyata tidak dipengaruhi secara signifikan oleh banyaknya jumlah penduduk, luas wilayah dan cuaca suatu negara. Hal tersebut dibuktikan dengan negara-negara dengan jumlah kasus urutan terbanyak namun dengan jumlah penduduk yang tidak urut banyak, dengan luas wilayah yang bervariasi dan cuaca yang juga beragam dari yang dingin hingga panas.
2. Kelompok wilayah suatu negara sangat berpengaruh dalam hal perkembangan kasus virus covid-19, seperti kelompok wilayah Asia, Eropa, Afrika dan Amerika.

4.2. SARAN

1. Diperlukan data update harian, mingguan dan bulanan untuk melihat pergerakan penambahan dan penurunan kasus covid-19 secara lebih terinci dan valid.
2. Perlu diteliti lebih jauh mengenai pengaruh signifikan kebijakan pemerintah dan perilaku masyarakat terhadap perkembangan kasus covid-19.
3. Penelitian perlu dikembangkan dengan tema dampak lingkungan masyarakat yang diakibatkan oleh kasus covid-19, baik dari sisi ekonomi, sosial dan pendidikan.
4. Penelitian juga dapat dikembangkan ke arah bagaimana pola pikir dan tindakan masyarakat dalam menghadapi pandemi virus covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Berry, M., J., A., & Linoff, G., S., (2000). *Mastering Data Mining*. New York: Wiley.
- [2] Chong Ho Yu, Samuel Digangi, Angel Kay Jannasch-Pennell & Charles Kaprolet(2008). *Profiling Students Who Take Online Courses Using Data Mining Methods*, Arizona State University
- [3] Han, J., Kamber, M. (2000). *Data mining: Concepts and Techniques*. New York: Morgan-Kaufman
- [4] Intan Andriani, Nina Widowati (2017), *Pengembangan Industri Kecil Dan Menengah Di Kota Semarang (Studi Kasus Pada Dinas Perindustrian Dan Perdagangan Kota Semarang Di Bidang Perindustrian)*, *Journal of Public Policy and Management Review*, Universitas Diponegoro
- [5] James Otto, Douglas Sanford & William Wagner (2005). *Analisis Of Online Student Ratings Of University Faculty*, Towson University & Villanova University
- [6] Qasem A. Al-Radaideh, Emad M. Al-Shawakfa dan Mustafa I. Al-Najjar(2006). *Mining Student Data Using Decision Trees*, Yarmouk University
- [7] Sarita Novie Damayanti, Rimadewi Suprihardjo (2016), *Pembentukan Cluster Objek Daya Tarik Wisata (ODTW) di Kota Yogyakarta*, Jurnal Teknik ITS, Institut Teknologi Surabaya
- [8] Senol Zafer Erdogan & Mehpare Timor (2005). *A Data Mining Application In A Student Database*, Maltepe University & Istanbul University.
- [9] Witten, I. H., & Frank, E. (2000). *Data Mining*. New York: Morgan-Kaufmann.