

Implementasi Algoritma *K-Means* Untuk Analisis Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* di Kota Samarinda

Dody Novandi*¹, Tina Tri Wulansari ², Nariza Wanti Wulan Sari³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mulia, Jln. Pahlawan No.2A Samarinda

e-mail: *¹d.novandi@students.universitasmulia.ac.id, ²tina@universitasmulia.ac.id,

³nariza.ws@universitasmulia.ac.id

Abstrak

Perkembangan kondisi pandemi *Covid-19* yang terjadi di wilayah Kota Samarinda dapat diakses melalui *instagram* Dinas Kesehatan Kota Samarinda yang menyajikan informasi akumulasi jumlah kasus per hari. Berdasarkan informasi yang disajikan, Dinas Kesehatan Kota Samarinda dapat memberikan informasi tentang pengelompokan penyebaran kasus *Covid-19* di Kota Samarinda dengan menggunakan salah satu metode yaitu *K-Means*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan wawasan yang dapat dijadikan landasan Dinas Kesehatan Kota Samarinda dalam membuat kebijakan penanganan penyakit *Covid-19* di Kota Samarinda. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Dataset yang digunakan adalah data kasus konfirmasi *Covid-19* berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin di Kota Samarinda tahun 2021. Hasil dari proses pengelompokan ini menghasilkan 3 (tiga) cluster, yaitu: cluster dengan tingkat penyebaran yang paling tinggi, sedang dan paling rendah. Berdasarkan hasil analisis bahwa jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* yang paling tinggi terjadi pada cluster 2 sebanyak 6.615 orang. Dilihat dari sudut pandang kategori umur kasus *Covid-19* banyak terjadi untuk umur 31 sampai dengan 45 tahun dan masyarakat dengan jenis kelamin laki-laki lebih rentan terpapar *Covid-19*.

Kata kunci—Data Mining, *K-Means*, *Covid-19*

1. PENDAHULUAN

Peristiwa kasus *Covid-19* di Indonesia dimulai sejak 2 Maret 2020 sampai dengan sekarang [1]. Gerakan dari pandemi ini sangat cepat sekali sehingga penyakit *Covid-19* telah menyebar ke seluruh daerah di Indonesia, termasuk Kota Samarinda. Sejak tahun 2020 sampai dengan sekarang penyakit *Covid-19* telah menyebar ke 59 kelurahan di Kota Samarinda.

Perkembangan kondisi pandemi *Covid-19* yang terjadi di wilayah Kota Samarinda dapat diakses melalui *instagram* Dinas Kesehatan Kota Samarinda. Perkembangan informasi yang disajikan berupa akumulasi kejadian kasus *Covid-19* serta jumlah kasus per hari di 59 kelurahan. Media ini dimanfaatkan guna melaksanakan inventarisasi yang berkaitan dengan dinamika penyebaran kasus *Covid-19* yang terjadi di lingkungan masyarakat. Informasi yang disampaikan terkait penyebaran kasus *Covid-19* di Kota Samarinda masih bersifat umum hanya menyajikan informasi akumulasi jumlah kasus per hari, oleh karena itu diharapkan Dinas Kesehatan Kota Samarinda dapat memberikan informasi tentang pengelompokan penyebaran kasus *Covid-19* di Kota Samarinda. Salah satu metode yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang pengelompokan penyebaran kasus *Covid-19* adalah data *mining*.

Data *mining* dapat membantu sebuah organisasi atau individual untuk melakukan eksplorasi data yang tersembunyi dan analisis data serta bisa mendukung dalam pembuatan

kebijakan yang tepat berdasarkan pengetahuan yang didapatkan[1]. Tujuan akhir dari data mining adalah untuk menemukan pengetahuan dari data [2].

Sebuah penelitian yang telah dilakukan membuat kesimpulan akhir bawah algoritma K-Means mampu mengelompokkan penerima bantuan dana PNPM Mandiri Kecamatan Simeulue Timur kedalam 3 *cluster*, yang mana *cluster* 1 memberikan rekomendasi sangat layak, *cluster* 2 memberikan rekomendasi layak, dan *cluster* 3 memberikan rekomendasi kurang layak [3]. Dilanjutkan penelitian yang lainnya membuat hasil akhir bahwa algoritma *K-Means* dapat melakukan pengelompokan untuk kabupaten/ kota yang tergolong penyebaran Covid-19 terendah (C0) di Jawa Tengah terdapat 18 kabupaten/kota yaitu diantaranya adalah Semarang, Boyolali, Kebumen, Sukoharjo, Wonosobo, Magelang, Rembang, Surakarta, Karanganyar, Purworejo, Sragen, Blora, Temanggung, Grobogan, Banyumas, Klaten, Pati dan Pemalang. Kemudian terdapat 1 kabupaten/kota dengan kasus Covid-19 sedang (C1) di Jawa Tengah yaitu kabupaten Kendal. Terdapat 16 kabupaten/kota di Jawa Tengah yang kategori persebaran kasus Covid-19 tertinggi (C2) di Jawa Tengah yaitu Semarang, Kudus, Jepara, Demak, Batang, Tegal, Banjarnegara, Pekalongan, Cilacap, Brebes, Pekalongan, Magelang, Salatiga, Purbalingga, Wonogiri dan Tegal [4].

Selanjutnya penelitian yang lainnya, menyebutkan “konsep *data mining* sangat cocok diterapkan untuk mengetahui pola dari suatu data penyebaran virus *corona* di Kota Cirebon”. Pada kesimpulan akhir penelitian tersebut dapat dihasilkan pengklusteran dengan kategori daerah yang termasuk rawan penyebaran, daerah yang tingkat sedang penyebaran, dan paling rendah penyebaran *Covid-19* di Kota Cirebon [5]. Dari latar belakang di atas maka penulis ingin melakukan analisis data kasus *Covid-19* pada 59 kelurahan di Kota Samarinda berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin.

2. METODE PENELITIAN

Kerangka pemikiran adalah urutan keseluruhan variabel yang dapat membantu melakukan penelitian yang teratur dan tepat [6]. Tahapan standar proses data mining dalam penelitian ini menggunakan *Cross-Industry Standard Process Model for Data Mining (CRISP-DM)* [7], dimana teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif [8].



Gambar 1 Kerangka Pikir

Tahapan penelitian menunjukkan langkah-langkah yang dilakukan beserta alat bantu yang akan digunakan serta hubungan antar alat bantu dalam penelitian. Berikut ini beberapa tahapan yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut [9]:

2.1 Business Understanding

Hasil dari proses pengelompokan ini akan menghasilkan wawasan yang dapat dijadikan sebagai landasan Dinas Kesehatan Kota Samarinda dalam membuat kebijakan yang tepat dalam penanganan kasus *Covid-19* di Kota Samarinda.

2.2 Data Understanding

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kasus konfirmasi *Covid-19* berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin di Kota Samarinda tahun 2021. Data yang digunakan adalah merupakan data sekunder yang diterima dalam berupa sebuah file *pdf* dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda.

2.3 Data Preparation

Pada tahap ini dilakukan prosedur *preprocessing* untuk menjaga kualitas data. Saat *dataset* sudah didapatkan, maka dataset tersebut terlebih dahulu dilakukan proses pembersihan data, seleksi dan transformasi pada *dataset*. Data yang dalam bentuk nominal dilakukan proses inisiasi ke dalam bentuk numerik. Namun jika data yang dimiliki sudah dalam bentuk numerik maka tidak diperlukan inisiasi.

2.4 Modeling Phase

Penelitian ini menerapkan sebuah salah satu metode dalam data *mining* yaitu *clustering*. Untuk mendukung semua kegiatan penambangan data, penelitian ini menggunakan aplikasi pengolahan data, algoritma *K-Means*, dan Microsoft Excel.

Tahapan-tahapan dalam melakukan *clustering* dengan algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut: [10].

1. Menetapkan jumlah *cluster* dan *k* buah data secara random sebagai titik awal *centroid*.
2. Menghitung jarak terdekat dari setiap data dengan setiap titik *centroid* dengan menggunakan rumus *Euclidean Distance* dibawah ini

$$de = \sqrt{(xi - si)^2 + (yi - ti)^2}$$

Keterangan:

(x,y) = koordinat objek

(s,t) = koordinat *centroid*

i = banyaknya objek

3. Data dikelompokkan kedalam *cluster* yang memiliki titik pusat *cluster* terdekat dengan data tersebut.
4. Hitung kembali pusat *cluster*.

$$V_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=0}^{N_i} X_{kj}$$

Keterangan:

V_{ij} = *centroid* rata-rata pada cluster ke *i* untuk variabel ke *j*

N_i = jumlah anggota cluster ke *i*

i,k = indeks dari *cluster*

j = indeks variabel

X_{kj} = nilai data ke *k* variabel ke *j* untuk cluster tersebut

5. Hitung kembali setiap data menggunakan *centroid* baru. Jika *centroid* setiap *cluster* tidak mengalami perubahan maka proses clustering selesai.

2.5 Evaluation Phase

Pada tahapan ini dilakukan interpretasi terhadap hasil data *mining* pada dataset yang sudah didapatkan. Evaluasi ini dilakukan agar proses pada *modeling phase* sesuai dengan *business understanding*.

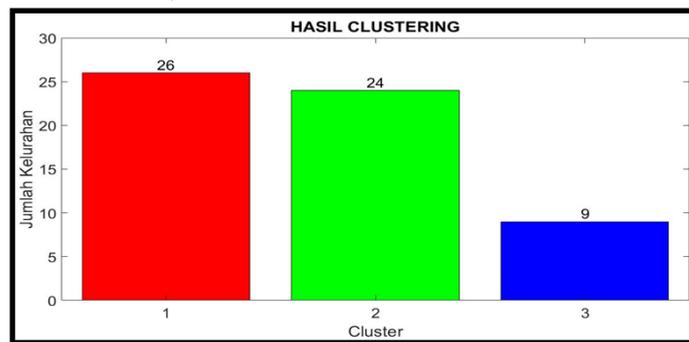
2.6 Deployment Phase

Pada tahapan ini dilakukan penyampaian presentasi tentang pengetahuan yang didapatkan dari hasil pengelompokan penyebaran kasus konfirmasi *Covid-19* di Kota Samarinda.

Dalam penelitian ini *tools* yang digunakan untuk proses *data mining* menggunakan aplikasi pengolahan data. Selain itu juga dalam proses pembuatan skripsi penulis menggunakan alat bantu lainnya yaitu Microsoft Excel untuk pembersihan, mereduksi dan melakukan transformasi data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

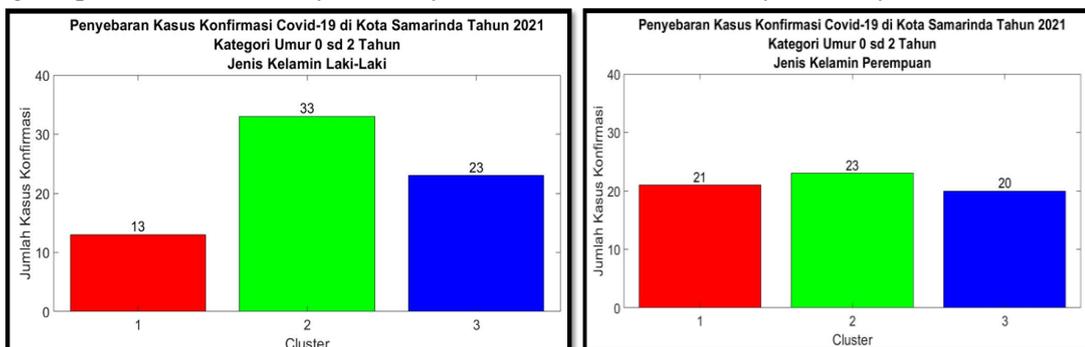
Hasil dari proses pengelompokan ini menghasilkan 3 (tiga) *cluster*, yaitu: kelurahan dengan tingkat penyebaran yang paling tinggi, sedang dan paling rendah Untuk model *cluster* didapatkan hasil dimana sebanyak 26 kelurahan masuk dalam *cluster* 1, sebanyak 24 kelurahan masuk dalam *cluster* 2 dan sebanyak 9 kelurahan masuk dalam *cluster* 3.



Gambar 1. Pembagian Hasil Clustering

3.1 Pengelompokan Berdasarkan Umur 0 Sampai Dengan 2 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki pada *cluster* 1 sebanyak 13 bayi, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 33 bayi dan untuk *cluster* 3 sebanyak 23 bayi. Untuk jenis kelamin perempuan, kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster* 1 sebanyak 21 bayi, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 23 bayi dan untuk *cluster* 3 sebanyak 20 bayi.

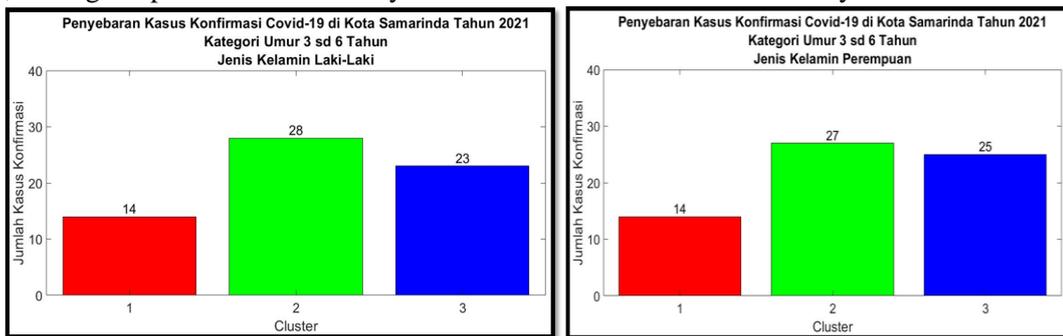


Gambar 2. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 0 sampai 2 Tahun dengan Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik 2, maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* dengan jenis kelamin laki-laki paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2*, kedua pada *cluster 3* dan yang paling sedikit terpapar *Covid-19* di *cluster 1*. Sedangkan dengan jenis kelamin perempuan yang paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2* kedua pada *cluster 1* dan yang paling sedikit terpapar *Covid-19* di *cluster 3*.

3.2 Pengelompokan Berdasarkan Umur 3 Sampai Dengan 6 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki pada *cluster 1* sebanyak 14 anak, sedangkan pada *cluster 2* sebanyak 28 anak dan untuk *cluster 3* sebanyak 23 anak. Untuk jenis kelamin perempuan jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster 1* sebanyak 14 anak, sedangkan pada *cluster 2* sebanyak 27 anak dan untuk *cluster 3* sebanyak 25 anak.

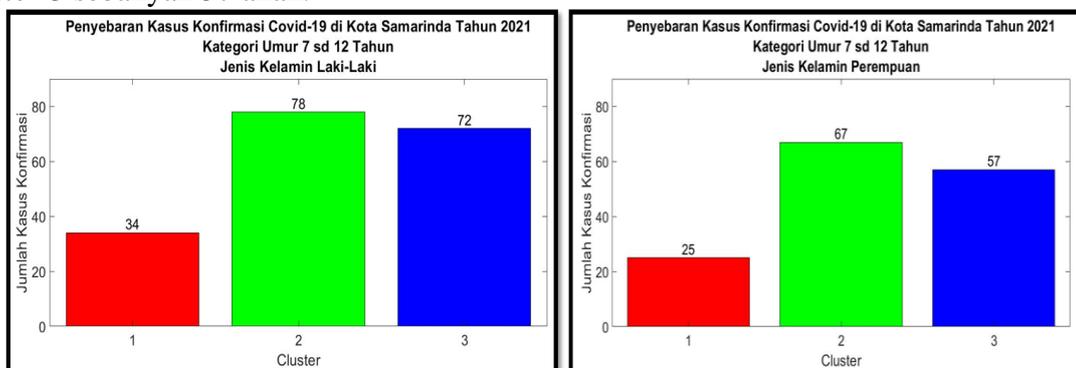


Gambar 3. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 3 sampai 6 Tahun dengan Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik 3, maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* jenis kelamin laki-laki paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2*, kedua pada *cluster 3* dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster 1*. Untuk jenis kelamin perempuan paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2*, kedua pada *cluster 3* dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster 1*.

3.3 Pengelompokan Berdasarkan Umur 7 Sampai Dengan 12 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki pada *cluster 1* sebanyak 34 anak, sedangkan pada *cluster 2* sebanyak 78 anak dan untuk *cluster 3* sebanyak 72 anak. Untuk jenis kelamin perempuan, jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster 1* sebanyak 25 anak, sedangkan pada *cluster 2* sebanyak 67 anak dan untuk *cluster 3* sebanyak 57 anak.

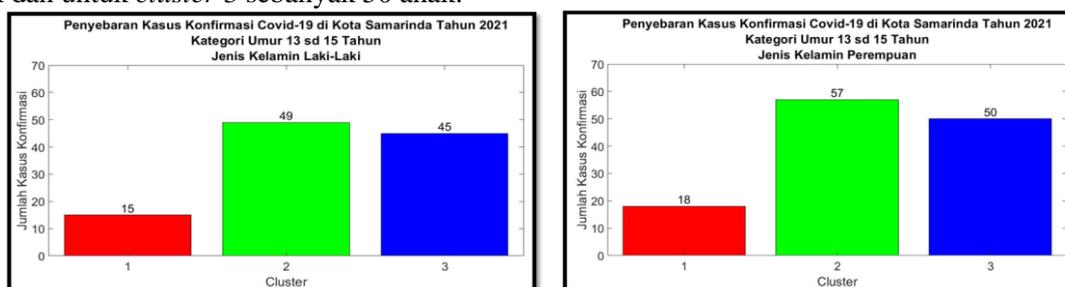


Gambar 4. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 7 sampai 12 Tahun dengan Jenis Kelamin Laki-Laki

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik 4, maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2*, kedua pada *cluster 3* dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster 1*. Sedangkan dengan jenis kelamin perempuan paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2*, kedua pada *cluster 3* dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster 1*.

3.4 Pengelompokan Berdasarkan Umur 13 Sampai Dengan 15 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk umur 13 sampai 15 tahun dengan jenis kelamin laki-laki pada *cluster 1* sebanyak 15 anak, sedangkan pada *cluster 2* sebanyak 49 anak dan untuk *cluster 3* sebanyak 45 anak. Untuk jenis kelamin perempuan, jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster 1* sebanyak 18 anak, sedangkan pada *cluster 2* sebanyak 57 anak dan untuk *cluster 3* sebanyak 50 anak.

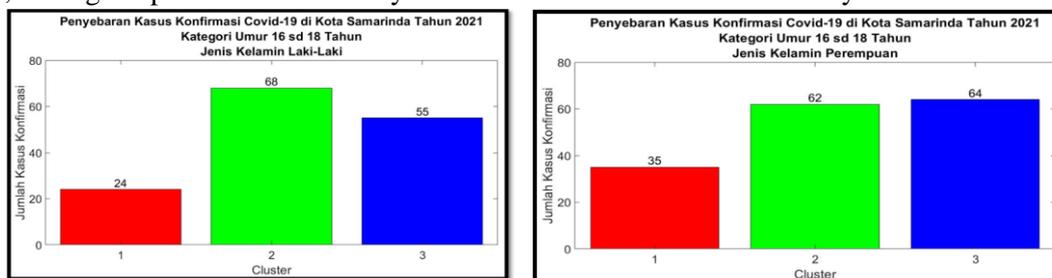


Gambar 5. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 13 sampai 15 Tahun dengan Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik 5, maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2*, kedua pada *cluster 3* dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster 1*. Untuk jenis kelamin perempuan paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2*, kedua pada *cluster 3* dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster 1*.

3.5 Pengelompokan Berdasarkan Umur 16 Sampai Dengan 18 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki pada *cluster 1* sebanyak 24 anak, sedangkan pada *cluster 2* sebanyak 68 anak dan untuk *cluster 3* sebanyak 55 anak. Untuk jenis kelamin perempuan, jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster 1* sebanyak 35 anak, sedangkan pada *cluster 2* sebanyak 62 anak dan untuk *cluster 3* sebanyak 64 anak.



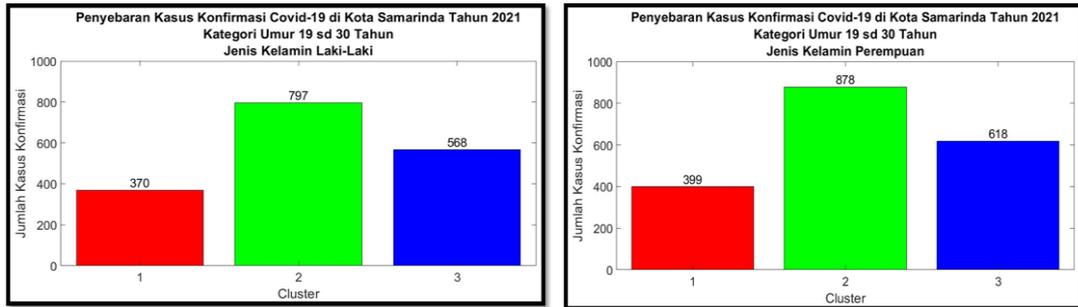
Gambar 6. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 16 sampai 18 Tahun dengan Jenis Kelamin Perempuan

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik 6, maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster 2*, kedua pada *cluster 3* dan yang paling rendah terpapar

Covid-19 di *cluster* 1. Untuk kelamin perempuan paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster* 3, kedua pada *cluster* 2 dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster* 1.

3.6 Pengelompokan Berdasarkan Umur 19 Sampai Dengan 30 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki pada *cluster* 1 sebanyak 370 orang, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 797 orang dan untuk *cluster* 3 sebanyak 568 orang. Untuk jenis kelamin perempuan, jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster* 1 sebanyak 399 orang, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 878 orang dan untuk *cluster* 3 sebanyak 618 orang.

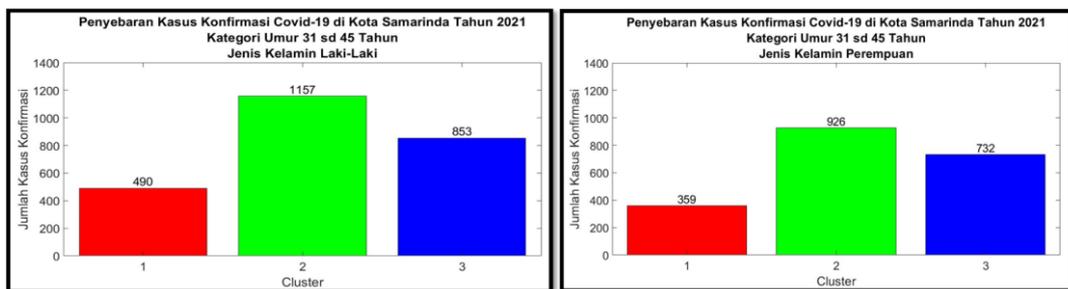


Gambar 7. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 19 sampai 30 Tahun dengan Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster* 2, untuk jenis kelamin perempuan paling tinggi yang berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster* 2.

3.7 Pengelompokan Berdasarkan Umur 31 Sampai Dengan 45 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki pada *cluster* 1 sebanyak 490 orang, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 1.157 orang dan untuk *cluster* 3 sebanyak 853 orang. Untuk jenis kelamin perempuan, maka jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster* 1 sebanyak 359 orang, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 926 orang dan untuk *cluster* 3 sebanyak 732 orang.



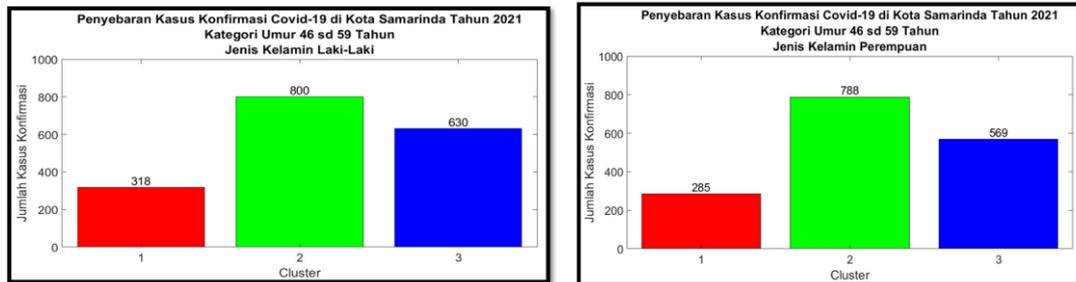
Gambar 8. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 31 sampai 45 Tahun dengan Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik 8, maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki paling tinggi merupakan masyarakat yang berada di kelurahan masuk dalam anggota *cluster* 2, kedua pada *cluster* 3 dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster* 1. Untuk jenis kelamin perempuan paling tinggi berada di

kelurahan masuk dalam anggota *cluster* 2, kedua pada *cluster* 3 dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster* 1.

3.8 Pengelompokan Berdasarkan Umur 46 Sampai Dengan 59 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki pada *cluster* 1 sebanyak 318 orang, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 800 orang dan untuk *cluster* 3 sebanyak 630 orang. Untuk jenis kelamin perempuan, maka jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster* 1 sebanyak 285 orang, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 788 orang dan untuk *cluster* 3 sebanyak 569 orang.

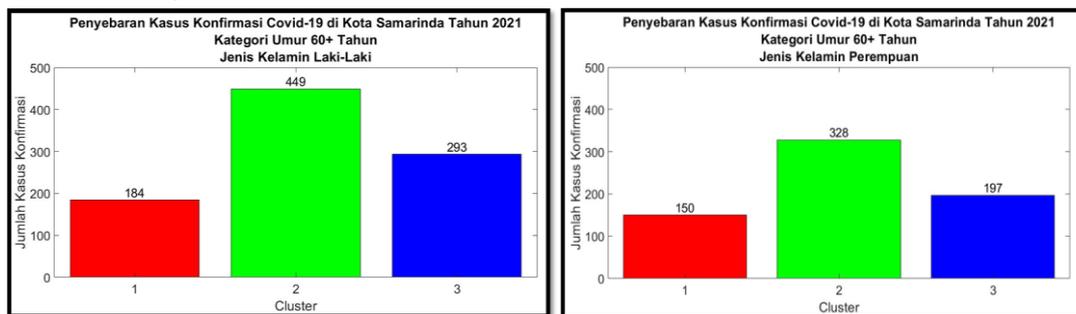


Gambar 9. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 46 sampai 59 Tahun dengan Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki paling tinggi yang berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster* 2, kedua pada *cluster* 3 dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster* 1. Untuk jenis kelamin perempuan paling tinggi yang berada di kelurahan masuk dalam anggota *cluster* 2, kedua pada *cluster* 3 dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster* 1.

3.9 Pengelompokan Berdasarkan Umur lebih dari sama dengan 60 Tahun

Jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki pada *cluster* 1 sebanyak 184 orang, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 449 orang dan untuk *cluster* 3 sebanyak 293 orang. Untuk jenis kelamin perempuan, jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* pada *cluster* 1 sebanyak 150 orang, sedangkan pada *cluster* 2 sebanyak 328 orang dan untuk *cluster* 3 sebanyak 197 orang.



Gambar 10. Penyebaran Kasus Konfirmasi *Covid-19* Berdasarkan Umur 60 Tahun ke atas Dengan Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan

Dengan melihat populasi yang disajikan pada grafik maka wawasan yang didapatkan adalah yang terpapar *Covid-19* untuk jenis kelamin laki-laki paling tinggi berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster* 2, kedua pada *cluster* 3 dan yang paling rendah terpapar *Covid-19* di *cluster* 1. Untuk jenis kelamin perempuan paling tinggi berada di kelurahan

masuk dalam anggota *cluster* 2, kedua pada *cluster* 3 dan yang paling rendah terpapar Covid-19 di *cluster* 1.

Ditinjau dari segi jenis kelamin, kasus konfirmasi *Covid-19* di Kota Samarinda tahun 2021 dialami oleh masyarakat dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 7.483 orang atau 52,41% dan untuk jenis kelamin perempuan sebanyak 6.794 orang atau 47,59%. Dilihat dari jumlah kasus konfirmasi *Covid-19* di Kota Samarinda tahun 2021, maka yang terpapar *Covid-19* terbanyak di kategori umur 31 sampai dengan 45 tahun sebanyak 4.517 kasus, urutan kedua di kategori umur 19 sampai dengan 30 tahun sebanyak 3.630 kasus, urutan ketiga di kategori umur 46 sampai dengan 59 tahun sebanyak 3.390 kasus, urutan keempat di kategori umur 60 tahun ke atas sebanyak 1.601 kasus, urutan kelima di kategori umur 7 sampai dengan 12 tahun sebanyak 333 kasus, urutan keenam di kategori umur 16 sampai dengan 18 tahun sebanyak 308 kasus, urutan ketujuh di kategori umur 13 sampai dengan 15 tahun sebanyak 234 kasus, urutan kedelapan di kategori umur 0 sampai dengan 2 tahun sebanyak 133 kasus, dan urutan terakhir kesembilan di kategori umur 3 sampai dengan 6 tahun sebanyak 131 kasus.

Berdasarkan informasi yang ada maka kasus konfirmasi *Covid-19* di Kota Samarinda tahun 2021 di dominasi oleh kategori umur 31 sampai dengan 45 tahun, dimana pada kategori umur tersebut merupakan usia produktif.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka diambil kesimpulan bahwa kasus konfirmasi *Covid-19* di Kota Samarinda tahun 2021 yang paling tinggi merupakan masyarakat yang berada di kelurahan yang masuk dalam anggota *cluster* 2, kedua pada *cluster* 3 dan yang paling rendah pada *cluster* 1 serta didominasi oleh kategori umur 31 sampai dengan 45 tahun dan masyarakat dengan jenis kelamin laki-laki lebih rentan terpapar *Covid-19* dibandingkan perempuan.

5. SARAN

Guna terwujudnya keberlanjutan sebuah penelitian, maka disarankan untuk mencoba mengimplementasikan algoritma *clustering* yang lain seperti *DBSCAN* atau *Fuzzy C-Means*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Fitriyani, "Analisis Clustering Provinsi Indonesia Berdasarkan Persebaran Virus Corona (Covid-19) Menggunakan Algoritma K-Means," *Pros. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 3, no. 2721, 2021.
 - [2] R. T. Vlandari, 2017, *Data Mining - Teori dan Aplikasi Rapidminer*. Yogyakarta: Gava Media.
 - [3] T. Dengan, M. K. Menggunakan, V. Anjani, and Y. D. Lestari, "Clustering Debitur PNPM Mandiri Perdesaan Kecamatan Simeulue Timur Dengan Metode K-Means Menggunakan Matlab Clustering Debitur PNPM Mandiri Perdesaan Kecamatan Simeulue".
 - [4] D. D. Darmansah and N. W. Wardani, "Analisis Pesebaran Penularan Virus Corona di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Metode K-Means Clustering," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 105–117, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i1.590.
-

- [5] H. Gunawan and V. Purwayoga, "Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Mengetahui Potensi Penyebaran Virus Corona Di Kota Cirebon," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 1, pp. 1–8, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i1.1316.
 - [6] Y. Abdhul, 2022, Kerangka Pemikiran: Contoh dan Cara Membuat. https://penerbitbukudeepublish.com/kerangka-pemikiran/#Pengertian_Kerangka_Pemikiran, diakses tanggal 18 Agustus 2022.
 - [7] Y. Suhandi, I. Kurniati, and S. Norma, "Penerapan Metode Crisp-DM Dengan Algoritma K-Means Clustering Untuk Segmentasi Mahasiswa Berdasarkan Kualitas Akademik," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 12–20, 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i2.299.
 - [8] I. Jayusman and O. A. K. Shavab, "Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah," *J. Artefak*, vol. 7, no. 1, p. 13, 2020, doi: 10.25157/ja.v7i1.3180.
 - [9] D. Feblian and D. U. Daihani, "Implementasi Model Crisp-Dm Untuk Menentukan Sales Pipeline Pada Pt X," *J. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 1, 2017, doi: 10.25105/jti.v6i1.1526.
 - [10] N. Dwitri, J. A. Tampubolon, S. Prayoga, F. Ilmi Zer, and D. Hartama, "Penerapan Algoritma K-Means Dalam Menentukan Tingkat Penyebaran Pandemi Covid-19 Di Indonesia," *Jti (Jurnal Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 1, pp. 101–105, 2020.
-