

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202291449, 19 November 2022

Pencipta

Nama : **Wahyu Sri Utami dan Selfi Artika**
Alamat : Perum. Permata Bangunjiwo Regency Cluster Ruby No. C19,
Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta, Bantul, DI
YOGYAKARTA, 55184
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Wahyu Sri Utami dan Selfi Artika**
Alamat : Perum. Permata Bangunjiwo Regency Cluster Ruby No. C19,
Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta, Bantul, DI
YOGYAKARTA, 55184
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Poster**
Judul Ciptaan : **Implementasi Fuzzy C-Means Untuk Klasterisasi Data Pasien
Terkonfirmasi COVID-19**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 15 September 2022, di Yogyakarta
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan : 000407193

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

N a m a : Wahyu Sri Utami
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Perum. Permata Bangunjiwo Regency Cluster Ruby No. C19, Bangunjiwo, Kasihan,
Bantul 55184
N a m a : Selfi artika
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Atung Bungsu RT. 004 RW. 04, Kecamatan Dempo Selatan 31521

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:
Berupa : Poster
Berjudul : Implementasi Fuzzy C-Means untuk Klasterisasi Data Pasien Terkonfirmasi COVID-19
 - Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6B ayat (2);
 - Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
 - Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
 - Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.
2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.
4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa.
 - a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
 - b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
 - c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditengguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 November 2022



(1. Wahyu Sri Utami
2. Selfi Artika)
Pemegang Hak Cipta*

* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.

KLASTERISASI VARIAN COVID-19 DI INDONESIA BERDASARKAN GEJALA PASIEN MENGGUNAKAN FUZZY C-MEANS

Wahyu Sri Utami, S.Si., M.Sc.
Selfi Artika, S.Si., M.Si.
Universitas Teknologi Yogyakarta

LATAR BELAKANG

Menurut data real time dari Global Alliance for Vaccine and Immunization (GAVI), negara-negara di dunia terus berjuang melawan ancaman virus Corona termasuk Indonesia. Kasus yang terkonfirmasi pada 4 Februari 2022 masih bertambah sebanyak 63.879.863 dan kasus kematian yang terkonfirmasi 951.179 di seluruh dunia. Di akses pada Covid-19.go.id, Penambahan kasus di Indonesia sampai 3 Februari 2022 terdapat 4.353.370 kasus yang terkonfirmasi positif dan 144.320 kasus meninggal dunia yang terkonfirmasi. Penyebaran Coronavirus disease 2019 (COVID-19) yang disebabkan oleh Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) telah memberikan dampak luas secara sosial dan ekonomi. Masih banyak kontroversi seputar penyakit ini, termasuk dalam aspek penegakkan diagnosis, tata laksana, hingga pencegahan. Sejak munculnya virus corona yang menyebabkan pandemic sampai saat ini, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Badan Litbang mengungkapkan masih ada empat varian virus corona yang menular di Indonesia, yakni varian Alpha, Beta, Delta dan Omicron yang sampai saat ini masih menyebar. Akibat mutasi virus Covid-19 yang terus terjadi di dunia juga berdampak di Indonesia yang mempunyai jumlah populasi yang sangat besar. Hal ini berdampak pula pada kesehatan, dan keberlangsungan perekonomian masyarakat. Mutasi virus Covid-19 yang terus menerus dan gejala yang hampir sama membuat masyarakat tidak bisa membedakan jenis-jenis varian Virus Covid-19 yang meyerang tubuh. Masihkurangnya penelitian terkait gejala-gejala yang ditimbulkan akibat varian Covid-19 yang berbeda membuat masyarakat minim Informasi sehingga mengakibatkan penanganan dini yang mungkin tidak tepat, biaya yang tidak efisien dan waktu kesembuhan yang tidak optimal. Begitu juga dari sisi tenaga kesehatan, mengakibatkan penanganan dan pemberian obat yang tidak efektif dan efisien terhadap pasien. Masyarakat masih sangat membutuhkan Informasi sebagai pencegahan dini dalam melawan pandemic Covid-19.

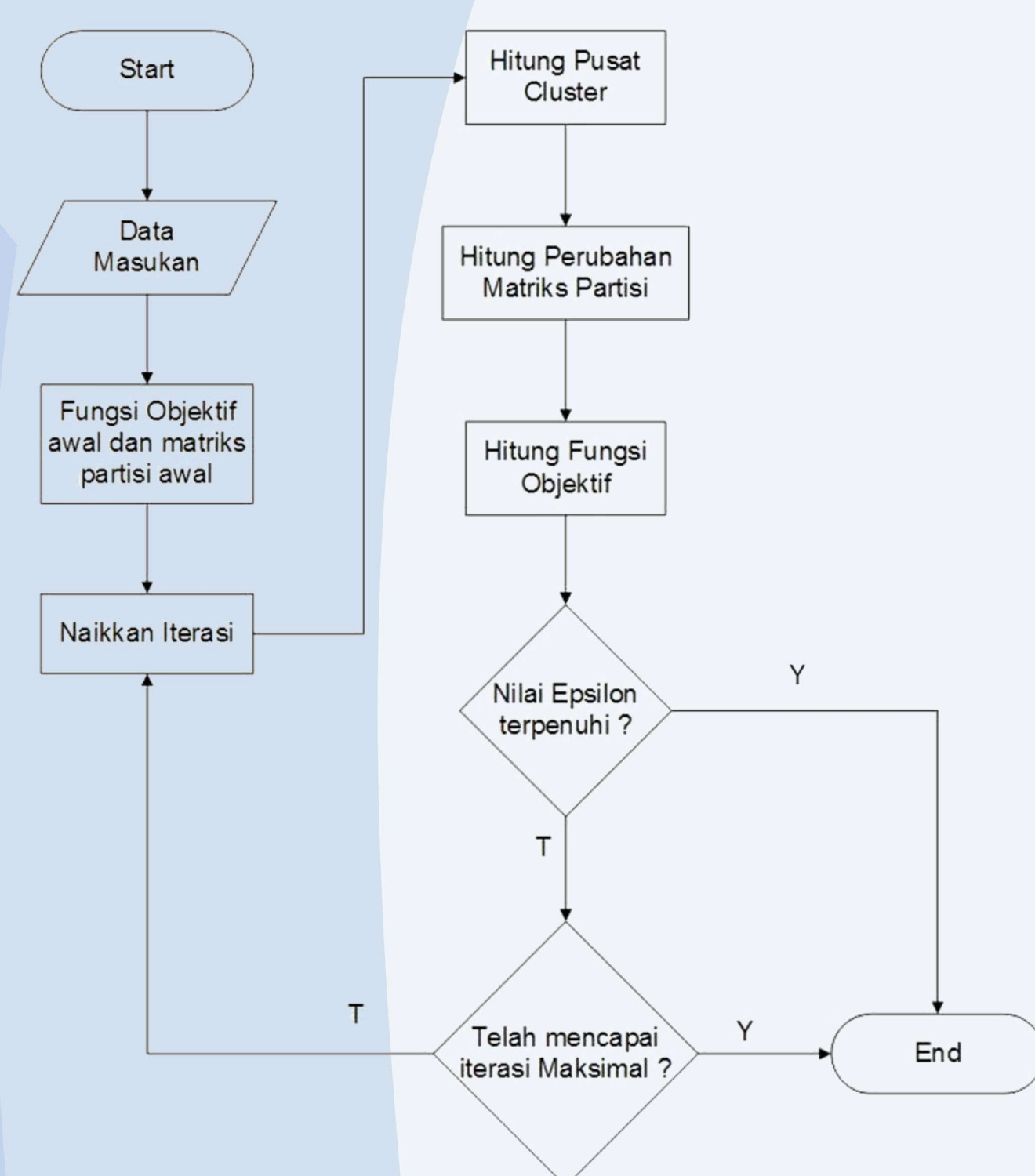
FCM telah banyak digunakan sebagai alat untuk memberikan rekomendasi keputusan berbagai keperluan. Dari beberapa penelitian yang ada, menunjukkan bahwa metode FCM memiliki kemampuan untuk melakukan pengelompokan data yang belum diklasifikasi, kedalam kelas tertentu menurut kesamaan yang dimilikinya, berdasarkan derajat keanggotaan dengan cara meminimalisasi nilai fungsi obyektifnya sehingga dapat memberikan rekomendasi untuk sebuah pengambilan keputusan. Berdasarkan pemelitan sebelumnya, Metode FCM telah digunakan untuk mengelompokkan data penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat khususnya masyarakat pengguna Jamkesda ke dalam dua kategori yaitu infeksi dan degenerative [1]. FCM mampu mengklasterisasi penyebaran Covid-19 di Kabupaten Tuban menjadi tiga Cluster yaitu Cluster rendah, Cluster Sedang dan Cluster tinggi di 16 Kecamatan. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode FCM untuk mengklasterisasi Varian Covid-19 di Indonesia berdasarkan gejala pasien. Lebih lanjut, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan informasi gejala setiap varian kepada masyarakat, tenaga kesehatan ataupun pemerintah mengenai penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat saat ini, sehingga penanganan dini yang lebih efektif dapat di lakukan guna mengoptimalkan kesembuhan pasien.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengklasterisasi varian Covid-19 berdasarkan tingkat keparahan gejala-gejala yang dirasakan pasien

LATAR BELAKANG

Tahapan penelitian dapat dilihat dalam Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Flowchart Fuzzy C-Means

METODE PENELITIAN



Gambar 2. Alur Metode Penelitian

HASIL

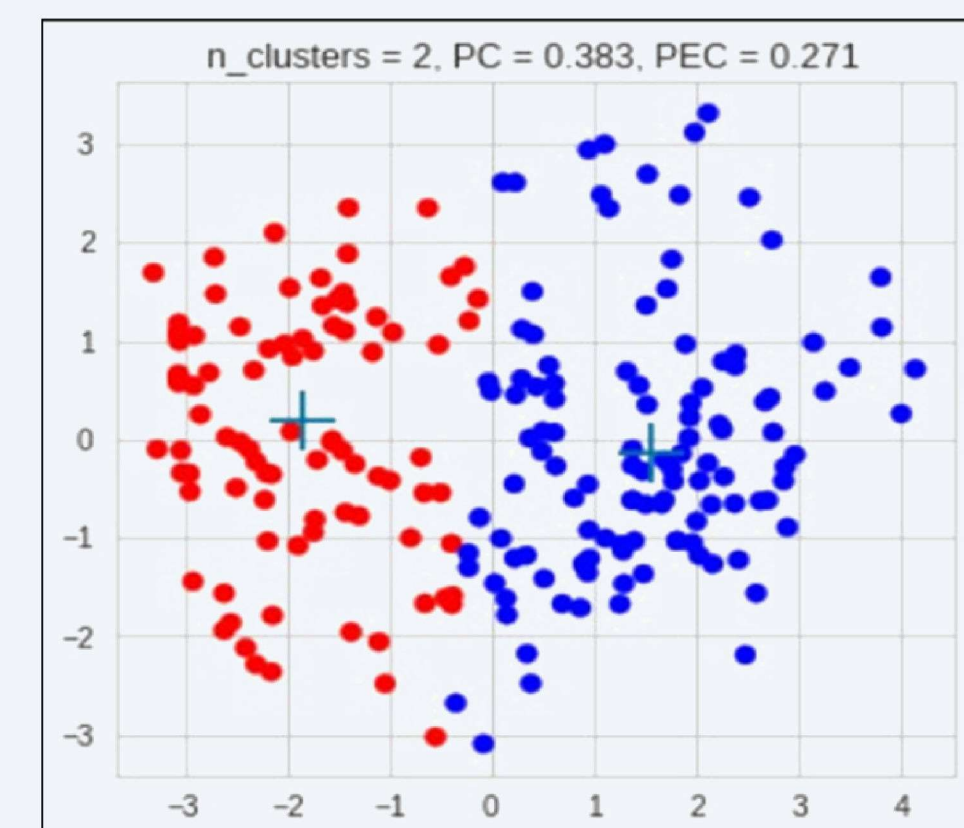
Data set yang diperoleh akan di normalisasi ke dalam bilangan Fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan representasi linier naik jarang, terkadang dan sering terjadi sehingga seluruh data akan mejadi angka Fuzzy. Berdasarkan perhitungan FCM dengan data set yang digunakan, peneliti baru menemukan dua cluster yang mampu di bentuk dari sebaran data set yang diperoleh, yaitu cluster terkonfirmasi covid-19 dan cluster tidak terkonfirmasi covid 19 berdasarkan keparahan gejala yaitu bersin, hidung berair, sakit tenggorokan, batuk, demam, hilang rasa dan bau, serta sesak nafas. Temuan ini masih terus dikembangkan seiring dengan banyaknya data yang terkonfirmasi covid-. Hasil yang diperoleh bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Cluster

Cluster 0 : Tidak Terkonfirmasi COVID-19	Cluster 1 : Terkonfirmasi COVID-19
1. Rata-rata dari cluster ini tidak terkonfirmasi COVID-19 dan hanya sedikit yang menyatakan ragu dan pernah terkonfirmasi covid	1. Rata-rata dari cluster ini terkonfirmasi COVID-19 dan hanya sedikit yang menyatakan tidak terkonfirmasi covid
2. Karena cluster ini hampir semua tidak terkonfirmasi covid, oleh karena itu gejala yang mereka rasakan hampir semua dibawah level 4	2. Hampir semua gejala yang dialami pada cluster ini diatas level 6, tetapi ada sedikit keberagaman level pada gejala hidung berair dan sesak nafas
3. Anggota dari cluster ini rata-rata berumur 18 hingga 43 tahun	3. Anggota dari cluster ini rata-rata berumur 21 hingga 40 tahun
4. Anggota Cluster ini lebih sedikit dari anggota cluster 1	4. Anggota dari Cluster ini lebih banyak daripada kluster 0
	5. banyak dari kluster ini tidak mengetahui jenis covid yang mereka rasakan, dan banyak juga yang terkena omicron dan delta

Uji Optimalisasi

Pada hasil data set yang dikumpulkan di tahap satu kemudian diolah menggunakan metode FCM, ditemukan bahwa klasterisasi data set masih berada di kesimpulan 2 Cluster yaitu cluster terkonfirmasi covid-19 dan cluster tidak terkonfirmasi covid 19. Dua cluster ini merupakan cluster terbaik yang didapatkan, hal tersebut karena dari hasil evaluasi melihat scatter plot dan melihat PC (Partition Coefficient). Hasil dari PC (Partition Coefficient) memiliki nilai sebesar 0.383, yang merupakan nilai yang paling baik dari cluster lainnya yaitu cluster 6 dengan nilai partition coefficient yang didapatkan yaitu 0.089.



Gambar 3. Scatter Plot hasil Partition Coefficient 2 Cluster

KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh telah berhasil menunjukan bahwa dengan memberikan informasi gejala-gejala yang dialami berdasarkan tingkat keparahan. Dengan metode FCM akan dihasilkan apakah pasien tersebut terkonfirmasi atau tidak terkonfirmasi penyakit COVID-19. Sehingga dengan menetapkan 2 cluster yang diperoleh menunjukan akurasi 80% akurat dari data pasien Covid-19 yang terkonfirmasi dan tidak terkonfirmasi Covid-19

Mutasi Covid-19 yang terus menerus memunculkan varian virus baru yang mempunyai karakteristik gejala yang hampir sama diantaranya bersin, hidung berair, sakit tenggorokan, batuk, demam, hilang rasa dan bau, serta sesak nafas. Masih kurangnya penelitian terkait gejala-gejala yang ditimbulkan akibat varian Covid-19 yang berbeda membuat masyarakat minim Informasi sehingga mengakibatkan penanganan dini yang mungkin tidak tepat, biaya yang tidak efisien dan waktu kesembuhan yang tidak optimal. Sejak munculnya virus ini di Indonesia. Tujuan Penelitian ini adalah mengklasterisasi data pasien Covid-19 berdasarkan tingkat keparahan gejala-gejala yang dirasakan pasien menjadi dua cluster yaitu cluster yang terkonfirmasi dan cluster yang tidak terkonfirmasi. Tahapan penelitian dimulai dengan mengumpulkan data set berupa informasi gejala pasien kemudian menggunakan *Fuzzy C-Means* data pasien akan di klasterisasi ke dalam dua cluster terkonfirmasi dan tidak terkonfirmasi penyakit covid 19. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan informasi perbedaan tingkat keparahan gejala-gejala yang muncul terhadap pasien terjangkit sehingga mampu meningkatkan ketepatan dalam penegakkan diagnosis dini dan penanganan. model klasterisasi yang dihasilkan berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data menggunakan Bahasa Python menggunakan algoritma *Fuzzy C-Means* berbasis eksperimen.

Keywords: cluster, Covid-19, Fuzzy C Means.

Dipublikasikan: 15 September 2022