

Zonasi Daerah Terdampak Bencana Angin Puting Beliung Menggunakan K-Means Clustering

Ravena Lailatur Rohmah, Dian C. Rini, Wika Dianita Utami
Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
lailatur.ravena@gmail.com

Abstrak—Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melansir data bahwa 1.042 bencana telah terjadi di Indonesia selama tahun 2019. Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang sering terjadi bencana. Bencana yang sangat kerap terjadi yaitu angin puting beliung, terhitung hingga Juni 2019 mencapai 135 bencana angin puting beliung. Oleh karena itu, diperlukan clustering atau pengelompokan daerah rawan bencana angin puting beliung. Hal ini perlu dilakukan karena untuk membantu pemerintah dalam mendeteksi daerah-daerah mana saja yang rawan bencana angin puting beliung. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu K-Means Clustering yang dianalisis menggunakan *silhouette coefficient*, *davies bouldin index* dan *purity*. Selain itu, juga akan direpresentasikan menggunakan Arc View GIS untuk memperlihatkan daerah-daerah mana saja yang rawan dan aman tersebut. Berdasarkan pengelompokan menggunakan K-Means, Jawa Timur terbagi menjadi 4 kelompok daerah rawan bencana angin puting beliung, dengan karakteristik aman, cukup rawan, rawan dan sangat rawan. 4 kelompok tersebut juga telah tervalidasi keakuratannya. Cluster yang terbentuk cukup optimal karena telah dilakukan uji validasi cluster menggunakan *silhouette*, *davies bouldin index*, dan *purity* dimana hasilnya menunjukkan cluster dengan jumlah 4 merupakan cluster yang optimal. Dengan nilai *silhouette coefficient* sebesar 0.9116, *davies bouldin index* sebesar 0.3633 dan *purity* sebesar 1. Dengan mengetahui nilai *Silhouette Coefficient* yang mendekati 1 artinya jumlah cluster cukup bagus atau optimal. Pada nilai *Davies Bouldin Index* dengan jumlah cluster sebanyak 4 menghasilkan nilai yang sangat optimal yaitu 0.3633, hal ini telah dilakukan dengan berbagai uji jumlah cluster. Untuk metode *purity* dikatakan optimal jika bernilai 1. Maka pada jumlah cluster sebanyak 4 dapat dikatakan optimal dengan 3 metode tersebut.

Kata kunci: *Puting Beliung, K-Means, Silhouette Coefficient, Davies Boldin Index, Purity*

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang sering terjadi bencana alam. Hal tersebut dikarenakan letak geografis Indonesia berada diantara dua benua, sehingga dilalui oleh badai tropis yang menyebabkan Indonesia rentang terjadinya bencana alam, seperti banjir, tanah longsor, dan lain-lain[1]. Indonesia merupakan bagian dari jalur *The Pasific Ring of Fire*, selain terjadinya bencana alam yang disebabkan oleh faktor geologi, masih banyak bencana yang disebabkan karena ulah manusia.

Berdasarkan data yang tercatat oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) terdapat 1042 kejadian bencana di Indonesia selama 2019 (per Juni 2019), diantaranya banjir, longsor, puting beliung dan lain sebagainya. Angin Puting beliung merupakan bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia, seperti yang telah kita ketahui pada data BNPB. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa angin puting beliung merupakan bencana alam yang paling sering terjadi di Jawa Timur, tercatat sebanyak 135 kali per Juni 2019.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengelompokkan wilayah atau daerah yang rawan bencana angin puting beliung. *Clustering* atau biasa disebut pengelompokan merupakan salah satu penyelesaian dimana mengidentifikasi data serta mengelompokkan data dengan kemiripan antar data [2]. Metode yang akan digunakan dalam pengelompokan tersebut adalah K-Means yang dianalisis dengan *Silhouette Coefficient*, *Davies Bouldin Index* dan *Purity*. Pemilihan metode ini didasarkan oleh penelitian yang telah dilakukan Yana [3] yang menyebutkan bahwa salah satu metode clustering yang simpel, sederhana dan memiliki nilai optimal cluster yang tinggi adalah metode K-Means. Selain itu, K-Means juga merupakan metode yang sangat efisien dengan komputasi yang sederhana [2].

Peneliti memilih metode analisis cluster berikut: *silhouette coefficient*, *davies bouldin index* dan *purity*. Penerapan analisis cluster ini dilakukan peneliti karena ingin mengetahui apakah clustering dengan pemilihan k

yang tepat dan optimal serta struktur data yang kuat. Hal ini juga dilakukan dalam penelitian Swindiarso [4] bahwa analisis silhouette dilakukan dalam clustering untuk melihat kekuatan objek dari data yang terbentuk. Dimana, analisis kekuatan struktur data pada percobaan sejumlah k cluster sangat diperlukan untuk mengetahui dan menganalisis ada atau tidaknya perpindahan data dari cluster satu ke cluster yang lainnya. Menurut para ahli, analisis cluster masih sangat jarang digunakan. Beberapa peneliti hanya menggunakan metode cluster tanpa di analisis keakuratan clusternya [5]. Analisis cluster merupakan salah satu alat atau metode yang sangat utama dalam menentukan jumlah cluster (kelompok) yang optimal. Untuk metode pada analisis cluster sangat bermacam-macam, dalam memilihnya dapat menyesuaikan dengan data set peneliti [6]. Silhouette merupakan salah satu metode analisis cluster yang sederhana dan mudah dipahami karena hasil dari silhouette sendiri dapat direpresentasikan dalam grafik yang menunjukkan kualitas jumlah cluster [7].

Pemilihan analisis cluster didasarkan oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Sari [1] bahwa dari beberapa analisis cluster dapat mengetahui berapa jumlah cluster optimal. Dalam penelitiannya ia menggunakan, C-Index, Davies Bouldin Index, McClain Rao Index, Silhouette Index, dan Connectivity Index didapatkan jumlah cluster yang terbentuk yaitu sebanyak 2 cluster dan 4 cluster. Dengan menggunakan analisis cluster didapatkan bahwa cluster paling baik jika menggunakan 4 cluster karena memiliki nilai rasio Sw dan Sb yang terkecil. Pada penelitian ini juga dilakukan representasi dari hasil cluster menggunakan pewarnaan Geographic Information System (GIS), seperti yang telah diuraikan oleh Hardaningrum [8] dalam penelitiannya tentang zonasi rawan bencana gempa bumi kota Malang, bahwa zonasi rawan bencana alam sangatlah penting karena hal itu merupakan salah satu usaha meminimalkan kerugian harta benda maupun jiwa yang disebabkan oleh bencana alam. Tidak hanya itu, pada penelitian ini GIS sangat berguna karena dapat mempermudah seseorang dalam menganalisa dan mengetahui secara visual daerah mana saja yang rawan ataupun aman bencana angin puting beliung. GIS merupakan salah sistem informasi berbasis komputer yang memungkinkan pengambilan, pemodelan, manipulasi, analisis, dan penyajian data yang direferensikan secara geografis. Ini adalah fasilitas untuk menyajikan dan menafsirkan fakta yang berkaitan dengan permukaan bumi. Dengan adanya inovasi dalam teknologi sangat membuat lebih mudah seseorang dalam menganalisis bencana yg berkaitan dengan sistem geografis serta dapat mengurangi resiko bencana dan merencanakan masa depan [9].

Berdasarkan pewarnaan GIS tersebut maka dapat teridentifikasi wilayah (kota atau kabupaten) mana saja yang memiliki intensitas tinggi terkena bencana angin puting beliung. Hal ini diupayakan karena merupakan salah satu penerapan mitigasi bencana, artinya penelitian dilakukan untuk menjadi salah satu acuan pemerintah dalam mempersiapkan kewaspadaan terhadap bencana angin puting beliung. Penelitian ini mengacu pada data BNPB berdasarkan wilayah sekitar yang terdampak akibat bencana angin puting beliung di Jawa Timur, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Zonasi Daerah Terdampak Bencana Angin Puting Beliung Menggunakan K-Means Clustering dengan Silhouette Coefficient, Davies Bouldin Index, dan Purity”.

Peneliti berharap dengan adanya penelitian ini dapat membantu dalam mengetahui daerah rawan bencana alam angin puting beliung di Jawa Timur dan menjadi salah satu upaya penerapan mitigasi bencana untuk kewaspadaan rawan bencana angin puting beliung.

II. METODE PENELITIAN

A. Sumber Data

Hasil pencatatan BNPB Indonesia pada tahun 2019 bencana yang sering terjadi ialah angin puting beliung. Timur menempati daerah terawan kedua menurut data yang telah dilansir oleh BNPB 2019. Terhitung hingga Juni 2019 telah terjadi 135 bencana angin puting beliung. Data tersebut berupa jumlah kejadian dan daerah yang terdampak bencana angin puting beliung. Dapat dilihat pada tabel 1. berikut:

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Definisi	Satuan
1	Jumlah Kejadian Puting Beliung	Jumlah kejadian bencana puting beliung	Jumlah Kejadian

No.	Variabel	Definisi	Satuan
2	Korban Bencana	Jiwa	Jumlah Korban
3	Kerusakan Rumah	Kerusakan bangunan roboh	Jumlah Rumah
4	Kerusakan Unit (Fasilitas)	Kerusakan Unit harta benda	Jumlah unit yang rusak

B. Langkah Analisis

1. Pengambilan Data, Data diambil dari website Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yaitu Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) dengan alamat sebagai berikut <http://dibi.bnpb.go.id/>.
2. Clustering menggunakan K-Means dan analisis clustering menggunakan silhouette coefficient, davies bouldin index dan purity.
3. Pewarnaan menggunakan Geographical Information System (GIS).
4. Analisis pewarnaan daerah rawan bencana angin puting beliung.
5. Analisis hasil clustering dan pewarnaan sesuai dengan karakteristik masing-masing wilayah.

C. Perancangan Sistem

Langkah analisis sebagaimana telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya dapat digambarkan dengan diagram alir sebagaimana pada Gambar 1.

1. Langkah awal penelitian ini yaitu pengambilan data. Data diambil dari website resmi BNPB yaitu Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI). Data yang diambil antara lain, korban jiwa, kerusakan akibat bencana angin puting beliung, dan kerusakan rumah (rusak berat, ringan maupun sedang). Data tersebut diambil dari <http://dibi.bnpb.go.id/>
2. Setelah data diperoleh, maka dilakukan clustering menggunakan algoritma K-Means. Dimana dapat diketahui kelompok-kelompok dari setiap daerah manakah yang rawan akan bencana alam.
3. Setelah terbentuk cluster, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji validasi cluster. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kekuatan struktur data dari jumlah cluster. Pada penelitian akan menggunakan beberapa metode evaluasi cluster diantaranya yaitu silhouette coefficient, davies bouldin index, dan purity.
4. Langkah terakhir yaitu dilakukan pewarnaan, dalam hal ini pewarnaan dilakukan dengan GIS berdasarkan peta Jawa Timur. Pada GIS ini akan dilakukan pewarnaan sesuai dengan hasil kerawanan bencana puting beliung.
5. Setelah pewarnaan, dilakukan analisis hasil pewarnaan berdasarkan zonasi GIS. Hasil akhir dari penelitian adalah analisis karakteristik dengan zonasi wilayah rawan bencana angin puting beliung di Jawa Timur menggunakan algoritma K-Means dengan analisis silhouette coefficient, davies bouldin index, dan purity.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada clustering atau pengelompokan penelitian ini dilakukan dengan jumlah 4 cluster karena telah dilakukan uji optimal menggunakan 3 metode dengan percobaan jumlah cluster sebanyak 2 hingga 7 cluster yang menghasilkan nilai optimal pada jumlah cluster sebanyak 4. Tabel 2. berikut ini merupakan hasil pengelompokan kota dan kabupaten rawan bencana angin puting beliung di Jawa Timur selama tahun 2019 sebanyak 4 cluster menggunakan metode K-Means.

Tabel 2. Hasil Cluster Kota/Kab. di Jawa Timur Tahun 2019

Kelompok	Jumlah Anggota	Kota/Kabupaten
1	22	Bangkalan, Lamongan, Banyuwangi, Batu, Blitar, Pasuruan, Kota Batu, Kota Blitar, Kota Madiun, Lumajang, Madiun, Magetan, Surabaya, Malang, Mojokerto, Ngawi, Pacitan, Ponorogo, Situbondo, Trenggalek, Tuban, Sampang
2	2	Tulung Agung dan Sidoarjo
3	8	Bondowoso, Gresik, Kediri, Pamekasan, Sumenep, Jember, Jombang, Kota Malang,
4	3	Probolinggo, Bojonegoro, Nganjuk

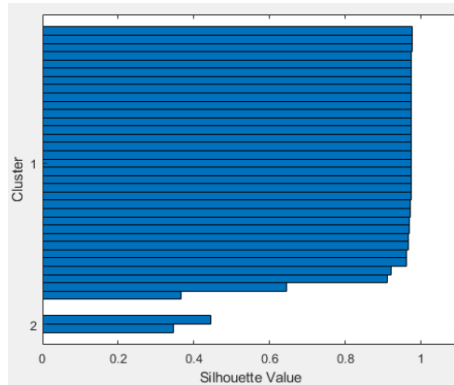
Setelah dilakukan clustering menggunakan metode K-Means, maka dilakukan uji validasi atau evaluasi cluster. Untuk menentukan cluster yang tepat maka perlu dilakukan percobaan atau uji validasi jumlah cluster yang tepat seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Uji Validasi cluster

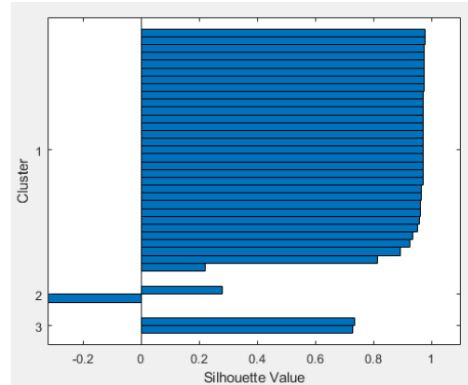
Jumlah Cluster	Silhouette	Davies Bouldin Index	Purity
2	0.8678	0.6377	0.8857
3	0.9052	0.4799	0.9714
4	0.9116	0.3633	1
5	0.718	0.4758	0.9429
6	0.7149	0.4555	0.9714

Tabel 3. merupakan uji evaluasi cluster menggunakan 3 metode yaitu silhouette coefficient, davies bouldin index, dan purity. Nilai pada Tabel 3. menunjukkan bahwa ketiga metode tersebut menunjukkan hasil cluster yang optimal terletak pada jumlah cluster sebanyak empat. Nilai silhouette yang mendekati 1 atau sama dengan 1 disebut struktur data yang kuat atau jumlah cluster tersebut optimal. Pada Tabel 3. nilai silhouette terbesar adalah 0.9116 yang terletak pada jumlah cluster sebanyak empat. Grafik silhouette dari nilai silhouette coefficient setiap data di representasikan seperti pada Gambar 1-6.

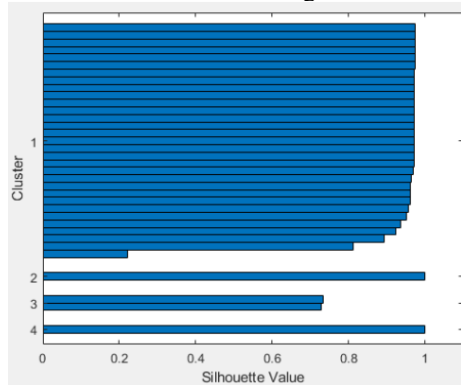
Gambar 1. K-Means dengan 2 Cluster



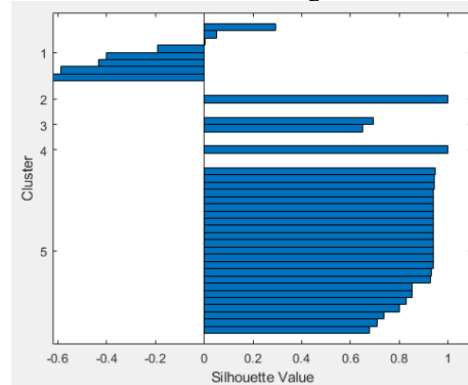
Gambar 2. K-Means dengan 3 Cluster



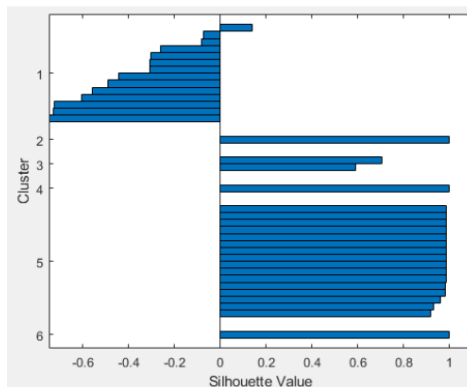
Gambar 3. K-Means dengan 4 Cluster



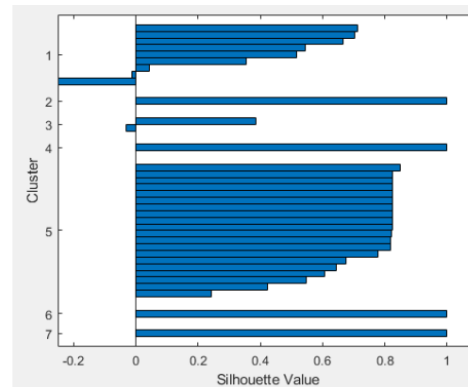
Gambar 4. K-Means dengan 5 Cluster



Gambar 5. K-Means dengan 6 Cluster



Gambar 6. K-Means dengan 7 Cluster



Berdasarkan Gambar 1. hingga Gambar 6. dapat diinterpretasikan bahwa gambar tersebut menunjukkan keakuratan jumlah setiap cluster, dimana cluster tersebut didapatkan dari nilai silhouette coefficient dan rata-ratanya, sehingga diketahui manakah cluster terbaik untuk struktur data yang kuat. Untuk menentukan cluster terbaik menggunakan silhouette dapat ditinjau dari berbagai aspek yaitu grafik silhouette coefficient pada Gambar 1 hingga Gambar 6. Dapat dilihat pada grafik diatas bahwa hasil cluster yang berada disebelah kiri 0 artinya nilai silhouette kurang dari 0 atau minus. Hal tersebut menandakan data overlapping atau data tidak memiliki cluster yang tepat. Jadi tidak dapat disimpulkan bila rata-ratanya memiliki nilai yang tinggi maka cluster tersebut baik. Hal ini harus di pertimbangkan dengan melihat grafik silhouette pada Gambar 1 hingga 6. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa cluster terbaik adalah 4 cluster. Karena dilihat dari Gambar 3 hampir seluruh data terletak pada nilai 1, artinya struktur data tersebut sangat kuat dan jika ditinjau dari reratanya maka cluster yng berjumlah empat. Dalam 6 gambar tersebut mengartikan dengan jumlah 4 cluster Jawa Timur sangat optimal dalam pembagian daerah rawan bencana angin puting beliung. Jika sudah diketahui nilai optimal terletak pada jumlah cluster sebanyak 4 maka

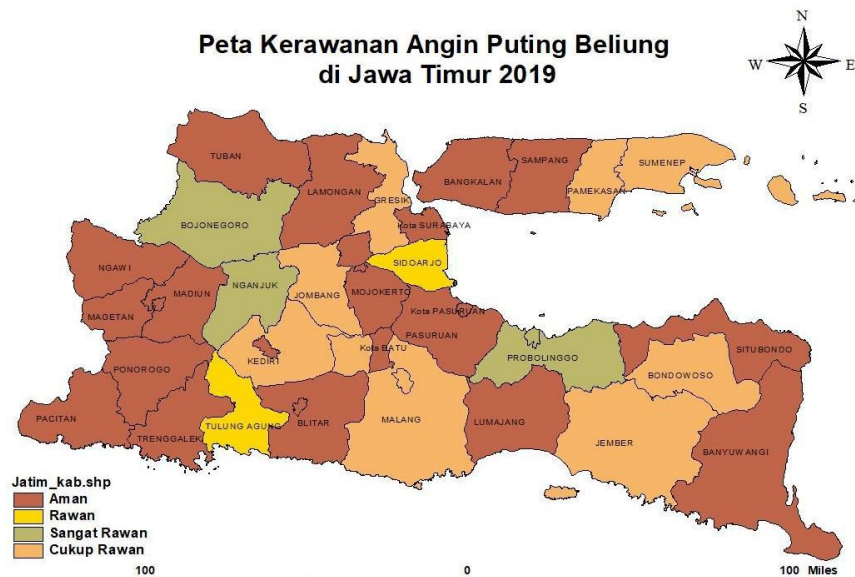
sudah dapat diketahui bahwa daerah kerawanan terbagi menjadi daerah aman, sangat rawan, rawan dan cukup rawan.

Untuk validasi cluster menggunakan purity, cluster dikatakan optimal jika bernilai 1 atau mendekati 1 [10]. Purity memiliki nilai kemiripan dengan silhouette, semakin tinggi nilainya mengartikan semakin optimal jumlah cluster tersebut. Percobaan evaluasi cluster menggunakan purity ini dilakukan sebanyak 5 kali, dengan jumlah cluster sebanyak 2 hingga 7. Tabel 3. merupakan hasil perhitungan purity menggunakan program software matematika. Dari Tabel 3. dapat diketahui bahwa hasil cluster optimal yaitu 4 cluster. Dimana semakin mendekati 1 atau sama dengan 1 artinya cluster tersebut murni dan memiliki kedekatan antar data yang cukup baik.

Untuk validasi cluster menggunakan davies bouldin index, cluster dikatakan optimal jika nilai DBI tersebut mendekati 0. Dapat dilihat pada Tabel 3. bahwa cluster yang optimal adalah cluster 4. Karena jika dilihat nilai DBI pada cluster 2 sampai 6, nilai yang mendekati 0 adalah cluster 4 dengan nilai 0.3633. Pada dasarnya, nilai DBI didasarkan oleh nilai inter-cluster dan intra-cluster. Dimana untuk mendapatkan nilai tersebut melalui perhitungan jarak kedekatan data terhadap cluster yang terbentuk dengan cluster yang lain atau nilai sum of square within cluster dan sum of square between cluster. Semakin kecil nilai inter-cluster dan intra-cluster berarti masing-masing objek dalam cluster tersebut memiliki tingkat kemiripan dan kesamaan karakteristik yang tinggi.

Berikut merupakan hasil visual GIS dari pengelompokan atau clustering daerah rawan bencana angin puting beliung.

Gambar 7. Peta Kerawanan Angin Puting Beliung di Jawa Timur 2019



Dari Gambar 7. diatas dapat diketahui kerentanan suatu bangunan paling berat pada bencana puting beliung di Tulung Agung 2019 ini adalah atap seperti pada bangunan. Karena angin bersumber dari atas dan akan menyambar hingga ke bawah. Seperti berita yang berjudul “Puluhan Rumah di Ngunut Tulungagung Rusak Tersapu Puting Beliung” (detikcom,2019) bahwa rumah yang terkena dampak dari angin puting beliung adalah rumah dengan atap esbes. Maka dari itu, perlu kewaspadaan masyarakat terhadap apa yang telah terjadi. Agar lebih waspada dalam menentukan atap rumah. Karena angin puting beliung juga tidak dapat diketahui secara pasti kapan dan bagaimana proses terjadinya. Namun dapat diidentifikasi secara umum, seperti suhu, iklim, dan cuaca. Jika ditinjau dari topografinya, pada tahun 2019 Sidoarjo tergolong daerah yang cukup rawan disebabkan karena struktur bangunan atau atap rumah yang kurang kokoh. Hal ini dapat diketahui dari data terdampak bahwa terdampak rumah rusak terbesar yaitu 507 rumah.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan metode yang digunakan yaitu K-Means, didapatkan hasil cluster dengan daerah yang tergolong aman yaitu Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Batu, Kabupaten Blitar, Kota Batu, Kota Blitar, Kabupaten Madiun, Kota Malang, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Magetan, Kabupaten Ngawi, Kabupaten/Kota Pasuruan,

Kota Surabaya, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Sampang, Kabupaten/Kota Madiun, Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Mojokerto, Kabupaten Tuban, Kabupaten Situbondo, Kabupaten/Kota Lamongan dan Kabupaten Pacitan. Cluster yang tergolong rawan yaitu Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Tulung Agung. Untuk Probolinggo, Nganjuk, dan Bojonegoro merupakan daerah yang tergolong sangat rawan. Daerah yang tergolong cukup rawan beranggotakan 8 Kota/Kabupaten yaitu Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Gresik, Kabupaten/Kota Kediri, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sumenep, Kabupaten Jember, Kabupaten Jombang dan Kota Malang.

Untuk daerah yang rawan atau kurang aman dapat mengantisipasi dan mempersiapkan diri jikalau terdampak bencana angin puting beliung seperti membuat rumah lebih kokoh, genting yang cukup tua sudah tidak seharusnya dipakai, pohon-pohon yang cukup tinggi sudah sebaiknya ditebang kembali.

Hasil uji evaluasi cluster K-Means dengan silhouette, davies bouldin, dan purity didapatkan jumlah cluster yang optimal sebanyak 4 cluster. Dengan nilai silhouette coefficient sebesar 0.9116, davies bouldin index sebesar 0.3633, dan purity sebesar 1. Silhouette coefficient memiliki nilai yang cukup tinggi untuk hasil yang optimal, hal ini ditinjau dari minimum jarak dalam cluster dan antar cluster. Purity memiliki nilai yang mirip dengan silhouette coefficient, jika mendekati 1 maka cluster dikatakan optimal. Nilai purity dipandang dari segi kemurnian suatu cluster. Jika davies bouldin memiliki nilai yang cukup tinggi jika kedekatan antar objek minimum atau dapat dikatakan memiliki kemiripan karakteristik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sari, Nilam Novita. 2018. "K-Affinity Propagation (K-Ap Clustering Untuk Klasifikasi Gempa Bumi)". Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- [2] Kantardzic, Mehmed. 2011. "DATA MINING: Concept, Models, Methods, and Algorithms (Second Edition)". Canada: A John Wiley & Sons, INC., Publication
- [3] Yana, Mira Suci, Lathifah Setiawan, Elvitra Mutia Ulfa, and Asep Rusyana. 2018. "Penerapan Metode K-Means Dalam Pengelompokan Wilayah Menurut Intensitas Kejadian Bencana Alam Di Indonesia Tahun 2013-2018". *Journal of Data Analysis* 1(2): 93-102.
- [4] Swindiarso, Victory Tyas P. 2018. "Integration of Fuzzy C-Means Clustering and TOPSIS (FCM-TOPSIS) with Silhouette Analysis for Multi Criteria Parameter Data 2018". *International Seminar on Application for Technology of Information and Communication*: 463-68.
- [5] Aldenderfer, Mark S and Blashfield, Roger K. 1984. "ANALYSIS CLUSTER". Gainesville: University of Florida
- [6] Bouldin, Don. 1979. "A Cluster Separation Measure". *IEEE Transactions On Pattern Analysis and Machine Intelligence*. Vol. PAMI-1, No. 2, April 1979
- [7] Rousseeuw, J. Peter. 1987. "Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis". *Journal of Computational and Applied Mathematics* 20, 53-65
- [8] Hardaningrum, Oxtavi, Cecep Sulaeman, and Eddy Supriyana. 2016. "Zonasi Rawan Bencana Gempa Bumi Kota Malang Berdasarkan Analisis Horizontal Vertical to Spectral Ratio (HVSR)". *Prosiding Seminar Nasional MIPA*: 170-173
- [9] Bahaguna, Vijay., Joshi, Sudhanshu., etc. 2013. "Assessment of Role of GIS for Natural Disaster Management : A Critical Review". *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, Vol. 2, Issue 10, October 2013
- [10] Dani Rian, Andrea T., Wahyuningsih Tri, dan Rizki Arizta N. 2019. "Penerapan Hierarchical Clustering Metode Agglomerative pada Data Runtun Waktu". *Jambura Journal of Mathematics*, Vol. 1, No. 2, hlm. 64-78.