

Pengelompokan Data Pelayanan Berbasis *Density Based Learning*

Amanda Iksanul Putri^{*1}, Arif Marsal², Fitriani Muttakin³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Email: ¹12150320068@students.uin-suska.ac.id, ²arif.marsal@uin-suska.ac.id,
³fitrianimuttakin@uin-suska.ac.id

Abstrak

Pelayanan publik sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang RI Nomor 25 Tahun 2009 adalah setiap tindakan yang dilakukan dalam rangka memenuhi kebutuhan mendasar yang sejalan dengan hak asasi setiap warga negara dan penduduk atas produk, jasa, dan pelayanan administratif yang ditawarkan oleh penyedia layanan terkait dengan pelayanan publik. Kepuasan masyarakat yang tepat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan. Dalam penelitian ini jawaban dari masyarakat yang mempunyai pola kasus yang sebanding dikelompokkan dengan menggunakan teknik *clustering* guna dijadikan sebagai tolak ukur standar pelayanan publik yang diberikan. Algoritma DBSCAN diterapkan pada penelitian ini menggunakan 102 data dari penyebaran *quisioner* menggunakan skala *likert* dari masyarakat yang melakukan pelayanan di Kantor Camat Rumbai Timur untuk mendapatkan hasil klasterisasi. Dengan nilai Eps berkisar antara 3,0 hingga 4,0 dan nilai Minpts 7 dan 8, total uji coba dilakukan sebanyak 22 kali. Pada penelitian ini diperoleh satu *cluster* disetiap percobaan dengan *noise* yang berbeda-beda tergantung nilai Eps dan Min Pts yang dimasukkan dalam percobaan.

Kata kunci: *Clustering*, DBSCAN, *Likert*, Pelayanan.

Abstract

Public service as referred to in Law of the Republic of Indonesia Number 25 of 2009 is any action taken in order to fulfill basic needs in line with the human rights of every citizen and resident for products, services, and administrative services offered by service providers related to public services. Appropriate community satisfaction is needed to improve service quality. In this study, answers from people who have comparable case patterns are grouped using clustering techniques to serve as a benchmark for the standard of public services provided. The DBSCAN algorithm applied in this study uses 102 data from distributing questionnaires using a Likert scale from people who perform services at the East Rumbai Sub-District Office to obtain clustering results. With Eps values ranging from 3.0 to 4.0 and Minpts values of 7 and 8, a total of 22 trials were conducted. In this study, one cluster was obtained in each experiment with different noise depending on the value of Eps and Min Pts entered in the experiment.

Keywords: *Clustering*, DBSCAN, *Likert*, Service.

1. Pendahuluan

Pelayanan publik sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang RI Nomor 25 Tahun 2009 adalah setiap tindakan yang dilakukan dalam rangka memenuhi kebutuhan mendasar yang sejalan dengan hak asasi setiap warga negara dan penduduk atas produk, jasa, dan pelayanan administratif yang ditawarkan oleh penyedia layanan terkait dengan pelayanan publik[1]. Dalam pelayanan publik tentunya kepuasan masyarakat menjadi tolak ukur utama dalam penilaian kualitas pelayanan yang diberikan. Untuk meningkatkan tingkat kepuasan masyarakat maka kualitas pelayanan harus ditingkatkan. Oleh karena itu, perlu adanya survei untuk menilai kepuasan masyarakat terhadap pelayanan publik secara berkala, teratur, akurat dan berkesinambungan[2]. Survei kepuasan masyarakat dapat memberikan indikasi luas mengenai seberapa puas masyarakat terhadap tingkat layanan yang diberikan oleh kecamatan dan penyedia layanan lainnya[3].

Tugas utama distrik adalah memenuhi kebutuhan masyarakat dan meningkatkan kepuasan pelanggan sambil menjalankan tugasnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang relevan[3]. Undang-undang pemerintah daerah yang berlaku saat ini juga diakui mempunyai dampak besar terhadap lokasi, tugas utama, dan peran pemerintah daerah. Kecamatan tidak lagi menjadi salah satu komponen penyelenggara pemerintahan berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Otonomi Daerah, melainkan diberi status

sebagai badan daerah berdasarkan konsep desentralisasi. Dalam rangka menyelenggarakan urusan pemerintahan daerah yaitu penyelenggaraan pelayanan publik, kecamatan merupakan lembaga daerah prefektur atau kota[4]. Akta jual beli, hibah hak milik bersama dan saham, jasa akta waris, KTP dan KK, pemberitahuan alamat, tunjangan nikah syariah dan non islami, akta ketidakmampuan, surat pindah, dan lain-lain merupakan beberapa jasa yang ditawarkan di Kantor Kecamatan [3][5].

Salah satu fokus utama pemerintah dalam memenuhi kebutuhan warganya adalah penurunan kualitas layanan publik yang terjadi akhir-akhir ini. Rendahnya kualitas layanan publik di Indonesia terlihat dari beberapa hal, termasuk sulitnya mengakses layanan, lamanya proses yang diperlukan untuk mendapatkan persetujuan tertentu, dan ketidaktepatan dalam penetapan harga[5][6]. Selain itu, akses terhadap layanan publik terkadang sulit bagi individu yang tidak mampu secara ekonomi atau yang tidak memiliki orang dalam pada penyedia layanan. Namun, orang-orang kaya atau memiliki koneksi dengan penyedia layanan lebih mungkin mendapatkan bantuan[7]. Selain itu, terdapat kebiasaan berbagai lembaga pemerintah pusat untuk memberikan kewenangan yang lebih besar kepada daerah otonom, yang berdampak pada berkurangnya pelayanan publik yang efektif, efisien, dan ekonomis serta departemen pelayanan menjadi lebih akuntabel, responsif, dan terkadang tidak mampu bereaksi memenuhi tuntutan masyarakat[8].

Setiap orang ingin memanfaatkan waktunya semaksimal mungkin sehingga memerlukan pelayanan yang cepat dan tepat. Kualitas dapat didefinisikan sebagai kepuasan pelanggan selain kecepatan dan ketepatan. Sangat penting untuk menyediakan informasi yang tepat waktu dan dapat diandalkan kepada masyarakat di era informasi yang meningkat pesat dan globalisasi. Kegagalan untuk melakukan hal ini akan mengakibatkan keresahan masyarakat, bahkan mungkin perpecahan dan kehancuran negara[9]. Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 1995 tentang Peningkatan dan Peningkatan Mutu Pelayanan Pegawai Pemerintah kepada Masyarakat dijadikan standar dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut[6]. Selain itu, evaluasi layanan juga perlu dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan layanan [10]. Ada banyak kriteria penilaian, sehingga sulit untuk memprediksi apakah masyarakat umum akan menganggap suatu layanan memuaskan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat melakukan pengelompokan untuk menilai kelebihan dan kekurangan pelayanan yang diberikan oleh kantor kecamatan[11].

Dengan tujuan menggabungkan item-item yang tidak berkaitan ke dalam satu cluster dan sekaligus meletakkan objek-objek lain ke dalam berbagai cluster, maka data (objek) dapat diorganisasikan ke dalam cluster atau kelompok dengan menggunakan pendekatan data mining yang disebut clustering. Tujuan dasar pengelompokan, dari sudut pandang optimasi, adalah untuk memaksimalkan homogenitas dalam klaster dan heterogenitas di berbagai klaster[12]. Algoritma DBSCAN (*Density-Based Spatial Clustering of Application with Noise*) digunakan dalam penelitian ini sebagai algoritma *clustering*. DBSCAN adalah teknik yang sangat baik untuk memproses data dalam jumlah besar karena dapat mendeteksi outlier dan noise untuk menghasilkan cluster yang lebih tepat dan tidak memerlukan pengetahuan sebelumnya tentang jumlah cluster. Algoritma ini memiliki fitur yang berbeda dengan algoritma K-Medoids dan K-Means serta menawarkan penentuan parameter yang lebih baik dibandingkan algoritma DMBSCAN (*Dynamic Method-Based Spatial Clustering of Noisy Applications*)[13].

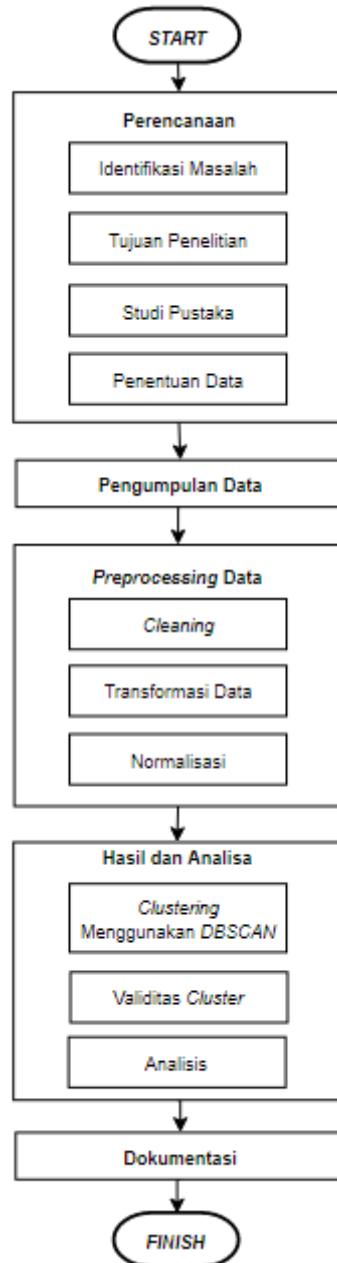
Pada penelitian sebelumnya dilakukan pengujian kinerja pelayanan publik di Kecamatan Skaguniwan dengan menggunakan K-means clustering yang menghasilkan data akurat dengan nilai k ideal sebesar 15 dengan nilai dbi sebesar 0,984. ChebychevDistance adalah jenis jarak cluster yang menghasilkan nilai k optimal. Nilai run tertinggi yang menghasilkan nilai k terbaik adalah 29[14]. Selain itu terdapat penelitian lain mengenai pengelompokan kasus Covid-19 pada 197 negara yang ada di dunia setiap harinya dari 1 Mei 2020 sampai 31 Agustus 2020. Data besar tersebut dikelompokkan menggunakan teknik *clustering* dengan menggunakan 0,2 sebagai nilai Eps dan 3 sebagai minPts. Tiga cluster mampu menghasilkan hasil validitas cluster terbaik pada uji coba penelitian ini, dengan nilai indeks siluet sebesar 0,3624[15].

Berdasarkan penelitian terdahulu dan informasi yang diberikan, penelitian ini akan dilakukan klasterisasi terhadap data pelayanan di Kantor Camat Rumbai Timur menggunakan algoritma DBSCAN dengan kondisi data yang sedikit dan relatif homogen. Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat mengetahui pola data yang didapat dari melakukan *clustering* menggunakan dbscan. Sedangkan untuk batasan pada penelitian ini yaitu untuk

mengelompokkan data yang memiliki karakteristik struktural serupa, bukan untuk membuat prediksi.

2. Metode Penelitian

Pada Gambar 1 terdapat metode yang digunakan dalam penelitian.



Gambar 1. Metode Penelitian

Gambar 1 merupakan alur proses dari penelitian yang dilakukan, metode penelitian diawali dengan perencanaan yaitu menentukan masalah dan tujuan dari penelitian terlebih dahulu untuk memperjelas dan mempersempit fokus penelitian. Selanjutnya dilakukan studi pustaka sebagai referensi yang dapat diandalkan ketika menerapkan teknik yang digunakan dalam penelitian. Pada tahap perencanaan peneliti juga memilih data untuk digunakan dalam penelitian.

Berikut langkah dari pengumpulan datanya. Pada langkah ini informasi akan dikumpulkan melalui survei yang dilakukan di lingkungan Lumbai Timur, yang memiliki 30.949 penduduk pada tahun 2020. Dari penyebaran secara *random sampling* kepada masyarakat yang pernah melakukan pelayanan di Kantor Camat Rumbai Timur didapat 102 data. Pengumpulan tersebut menggunakan skala *likert* dengan variabel keramahan, komunikasi, kesopanan, ketepatan dan kenyamanan.

Setelah dilakukan pengumpulan data, tahap selanjutnya yaitu melakukan *preprocessing* data. Pada tahap ini terbagi lagi menjadi beberapa tahap yaitu *cleaning* dan transformasi data menggunakan *Microsoft Excel*, tahap ini akan dilakukan pembersihan variabel yang tidak digunakan dan data dikonversi menjadi angka menggunakan skala *likert*. Selain itu pada tahap ini dilakukan normalisasi dengan operator normalisasi yang ada di Rapid Miner.

Setelah dilakukan *preprocessing* tahap selanjutnya yaitu melakukan percobaan menggunakan algoritma DBSCAN. Alat Rapid Miner digunakan dalam percobaan ini. Hal ini disebabkan oleh dukungan alat ini terhadap teknik pengelompokan, termasuk DBSCAN, dimulai dengan persiapan data dan diakhiri dengan evaluasi dan optimalisasi model. Setelah dilakukan percobaan berulang kali maka tahap selanjutnya dilakukan validasi dan analisis cluster. Tahap terakhir yaitu dokumentasi dimana semua data, proses dan hasil pengolahan dijadikan sebuah tulisan ilmiah.

2.1. Clustering

Data (objek) dikelompokkan menjadi beberapa cluster atau kelompok dengan menggunakan teknik data mining yang disebut *clustering*, yaitu menggabungkan objek-objek yang memiliki pola serupa ke dalam satu cluster dan memisahkan objek-objek yang memiliki pola berbeda ke dalam *cluster* yang berbeda. Alasan utama dari *clustering* adalah untuk meningkatkan derajat kesamaan dan derajat ketidaksamaan di dalam dan antar *cluster*[16]. Tujuan pengumpulan data dengan metode ini adalah untuk mengelompokkan data yang memiliki karakteristik struktural serupa, bukan untuk membuat prediksi[15].

2.2. Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN)

Metode pengelompokan yang dikenal sebagai pengelompokan aplikasi spasial berbasis kepadatan dengan kebisingan (DBSCAN) menciptakan wilayah berdasarkan kepadatan yang terhubung[13]. Berbeda dengan kepadatan regional (*noise*) yang rendah, *cluster* dalam algoritma DBSCAN didefinisikan sebagai area dengan kepadatan sampel yang padat atau tinggi[17].

Dalam proses analisis *clustering* terdapat komponen-komponen yang ada pada algoritma DBSCAN antara lain [18]:

a) Epsilon

Berikut definisi dari *profil parentage epsilon* $N_{eps}(P)$:

$$N_{eps}(P) = \{q \in d \mid dist(p, q) \leq Eps\} \quad (1)$$

D = data yang akan dianalisis

q = profil lain

Eps = ambang batas untuk pemisahan profil dalam sebuah *cluster*.

Jika jarak antara profil p dan profil q kurang dari atau sama dengan nilai Eps, kedua profil dapat dihubungkan (dalam *cluster* yang sama).

b) Minimum Points

Ambang batas yang dikenal sebagai MinPts menunjukkan profil minimum yang diperlukan untuk membentuk *cluster* di sekitar profil p di ruang Eps. DBSCAN menawarkan tiga tipe profil berbeda untuk ambang batas ini. Dengan kata lain, inti mengacu pada profil di dalam kawasan padat, titik batas mengacu pada profil di bagian bawah kawasan padat, dan *outlier* mengacu pada profil di luar kawasan padat.

c) Directly density-reachable

Mengenai kepadatan, profil p dikatakan mempunyai akses langsung ke profil q jika :

$$p \in N_{eps}(q), \text{ dan } |N_{eps}(q)| \geq MinPts \text{ (q merupakan core point)} \quad (2)$$

Definisi ini menunjukkan bahwa dua persyaratan harus dipenuhi agar profil p memiliki akses langsung ke profil q antara lain profil p harus menjadi bagian dari profil lingkungan Eps q, dan profil q harus menjadi titik inti. Kepadatan yang dapat dicapai secara langsung jika p dan q keduanya merupakan titik inti adalah simetris. Artinya, jika p dan q keduanya dapat dicapai secara langsung, maka p juga dapat dicapai secara langsung oleh q.

d) *Density-reachable*

Profil p dikatakan mempunyai akses padat ke profil q, dan p_{i+1} dikatakan mempunyai akses padat langsung ke p_i jika terdapat rantai $p_1 \dots p_n$ ($p_1 = p$ dan $p_n = q$). Menurut definisi ini, dua profil dikatakan mencapai kepadatan jika keduanya dihubungkan oleh rantai profil dan masing-masing profil dapat mengakses profil lainnya secara langsung.

e) *Density-connected*

Jika terdapat profil o dan baik profil p maupun profil q terhubung rapat dengan titik o, maka kedua profil tersebut dikatakan *Density-connected*. Oleh karena itu, ada hubungan antara setidaknya dua profil dalam sebuah *cluster* karena kepadatan. Konektivitas rekursif dan simetris. Dengan kata lain, jika titik q dan profil p terhubung dalam rapat, maka profil q dan profil p juga terhubung dalam rapat.

Biasanya ada lima langkah dalam urutan algoritma DBSCAN antara lain[13][15][12]:

- 1) Siapkan variabel input Eps dan MinPts.
- 2) Pilih titik awal atau p, secara acak.
- 3) Gunakan rumus jarak Euclidean untuk menentukan jarak antara semua titik yang dapat dijangkau dari Eps atau p.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_a^p (x_{ia} - x_{ja})^2} \quad (3)$$

Dimana d_{ij} adalah nilai jarak euclidean distance dan x_{ia} adalah variabel ke-a dari obyek i ($i=1, \dots, n$; $a=1, \dots, p$)

- 4) p menjadi titik inti dan cluster terbentuk jika poin yang memenuhi Eps lebih besar dari MinPts.
- 5) Lanjutkan langkah 3–4 hingga semua poin selesai diproses. Proses berpindah ke titik lain jika p adalah titik batas dan tidak ada titik lain dengan kepadatan yang dapat dijangkau terhadap p.

2.4. Rapid Miner

Platform perangkat lunak yang berfokus pada ilmu data yang disebut Rapid Miner dikembangkan oleh perusahaan dengan nama yang sama[19]. Lingkungan terintegrasi untuk persiapan data, pembelajaran mesin, pembelajaran penambangan teks, dan analisis analitik prediktif disediakan oleh platform perangkat lunak ilmu data RapidMiner. Mendukung semua tahapan proses pembelajaran, termasuk persiapan data, visualisasi hasil, validasi model, dan optimasi. Ini digunakan tidak hanya untuk alasan perusahaan dan komersial tetapi juga untuk penelitian, pelatihan pendidikan, pembuatan prototipe cepat, dan pengembangan aplikasi[20]. Semua algoritma dasar yang diperlukan untuk tugas penambangan data, seperti penambangan prediktif, penambangan deskriptif, dan pemrosesan data awal untuk mempersiapkan data untuk data mining disertakan dalam perangkat lunak ini[21].

2.5. Sekala Likert

Skala *likert* digunakan untuk mengukur bagaimana individu dan kelompok memandang, bertindak, dan merasakan tentang fenomena dan peristiwa sosial. Pertanyaan skala *likert* hadir dalam dua jenis yang berbeda. Secara khusus, pertanyaan dengan jawaban positif akan digunakan untuk menilai skala positif, dan pertanyaan dengan jawaban negatif akan menilai skala negatif[22].

Variabel yang digunakan untuk mengukur skala *likert* pada penelitian ini yaitu ada keramahan, komunikasi, kesopanan, ketepatan dan kenyamanan[23]. Skala dari variable tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skala *Likert* Penelitian

Skala	Output				
	Keramahan	Komunikasi	Kesopanan	Ketepatan	Kenyamanan
1	Sangat Tidak Ramah	Sangat Tidak Komunikatif	Sangat Tidak Sopan	Sangat Tidak Tepat Waktu	Sangat Tidak Nyaman
2	Kurang Ramah	Kurang Komunikatif	Kurang Sopan	Kurang Tepat Waktu	Kurang Nyaman
3	Ramah	Komunikatif	Sopan	Tepat Waktu	Nyaman
4	Sangat Ramah	Sangat Komunikatif	Sangat Sopan	Sangat Tepat Waktu	Sangat Nyaman

Melayani dengan ketulusan dan memperlakukan mereka dengan hormat ketika memberikan layanan adalah standar dengan nilai tertinggi untuk variabel yang mempengaruhi., sedangkan tolak ukur untuk penilaian komunikasi paling tinggi yaitu informasi yang disampaikan jelas sehingga tidak menimbulkan berbagai penafsiran, untuk tolak ukur untuk penilaian kesopanan paling tinggi yaitu menggunakan bahasa sopan ketika melayani, dan untuk tolak ukur untuk penilaian ketepatan paling tinggi yaitu penyelesaian tugas pelayanan sesuai dengan waktu yang ditentukan, yang terakhir Tolak ukur untuk penilaian kenyamanan paling tinggi yaitu kelengkapan fasilitas pelayanan yang disediakan[23].

3. Hasil dan Analisa

3.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data hasil surey kualitas pelayanan di Kantor Camat Rumbai Timur yaitu sebanyak 102 data. Data ini diambil secara acak menggunakan *quisioner* yang disebarakan kepada masyarakat yang pernah melakukan pelayanan di Kantor Camat Rumbai Timur. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini relative sederhana dan tidak bertujuan mengidentifikasi secara kompleks. Adapun variabel yang digunakan bersumber dari penelitian sebelumnya yang masih berhubungan dengan pelayanan. Data dan atribut dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Pengumpulan Data Penelitian

Nama	Umur	JK	Keramahan petugas	Komunikasi petugas	Kesopanan petugas	Ketepatan Waktu	Kenyamanan lingkungan
Agung pratama	25	L	Ramah	Komunikatif	Sangat Sopan	Tepat Waktu	Sangat Nyaman
nasrudin	29	L	Ramah	Komunikatif	Sopan	Tepat Waktu	Nyaman
PANDU CAHYO LANGGENG	26	L	Sangat Ramah	Sangat Komunikatif	Sangat Sopan	Tepat Waktu	Nyaman
Anshori Denni	27	L	Ramah	Komunikatif	Sopan	Tepat Waktu	Nyaman
Suprayugo	27	L	Sangat Ramah	Sangat Komunikatif	Sopan	Sangat Tepat Waktu	Sangat Nyaman
...
Sukmawati	60	P	Ramah	Komunikatif	Sopan	Tepat Waktu	Nyaman
Parida Silvenus	62	P	Ramah	Komunikatif	Sopan	Tepat Waktu	Nyaman
hendra	52	P	Ramah	Komunikatif	Sopan	Tepat Waktu	Nyaman
Syafriyul martin	56	L	Ramah	Komunikatif	Sopan	Tepat Waktu	Nyaman
Devi susanti	33	P	Ramah	Sangat Komunikatif	Sopan	Tepat Waktu	Nyaman

3.2. Preprocessing

Sebelum data diolah, data terlebih dahulu dilakukan *preprocessing* data agar data dapat diolah dengan mudah. Hasil dari *cleaning* dan transformasi data dapat dilihat pada Tabel 3. Pada table tersebut variable yang tidak digunakan dihapus dan data yang sebelumnya dalam bentuk bacaan diubah ke dalam bentuk angka menggunakan skala *likert*.

Tabel 3. Hasil Cleaning dan Transformasi Data

Keramahan petugas	Komunikasi petugas	Kesopanan petugas	Ketepatan Waktu	Kenyamanan lingkungan
3	3	4	3	4
3	3	3	3	3
4	4	4	3	3
3	3	3	3	3
4	4	3	4	4
...
3	3	3	3	3
3	3	3	3	3
3	3	3	3	3
3	3	3	3	3
3	4	3	3	3

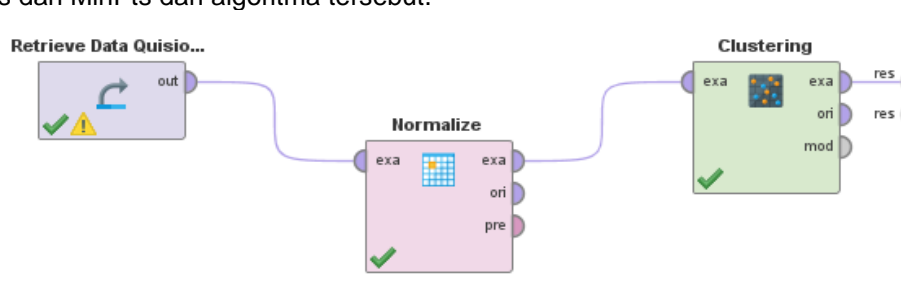
Setelah dilakukan *cleaning* dan transformasi data, langkah selanjutnya yaitu melakukan normalisasi pada data. Tabel 4 menampilkan hasil normalisasi data. Dalam penormalisasian kali ini menggunakan fitur yang telah disediakan pada *tools* Rapid Miner.

Tabel 4. Hasil Normalisasi Data

Keramahan petugas	Komunikasi petugas	Kesopanan petugas	Ketepatan Waktu	Kenyamanan lingkungan
-0.478	-0.470	2.225	-0.076	1.964
-0.478	-0.470	-0.445	-0.076	-0.392
1.846	1.709	2.225	-0.076	-0.392
-0.478	-0.470	-0.445	-0.076	-0.392
...
-0.478	-0.470	-0.445	-0.076	-0.392
-0.478	-0.470	-0.445	-0.076	-0.392
-0.478	-0.470	-0.445	-0.076	-0.392
-0.478	-0.470	-0.445	-0.076	-0.392
-0.478	1.709	-0.445	-0.076	-0.392

3.3. Clustering dengan DBSCAN

Pada Gambar 2 terdapat implementasi algoritma DBSCAN menggunakan Rapid Miner. Pada tahap pertama kita melakukan *import* data, lalu melakukan normalisasi dan *clustering* menggunakan algoritma DBSCAN. Sebelum di *play* model rancangan yang telah dibuat, tentukan terlebih dahulu Eps dan MinPts dari algoritma tersebut.



Gambar 2. Implementasi Proses Algoritma DBSCAN

Algoritma DBSCAN digunakan dalam beberapa percobaan *clustering* untuk menentukan jumlah *cluster* yang ideal. Nilai Eps dan MinPts berbeda-beda untuk setiap

percobaan. Nilai Eps bervariasi dari 3,0 hingga 4,0, dan nilai minPts yang digunakan dalam penelitian ini adalah 7 dan 8. Tabel 5 menampilkan hasil clustering:

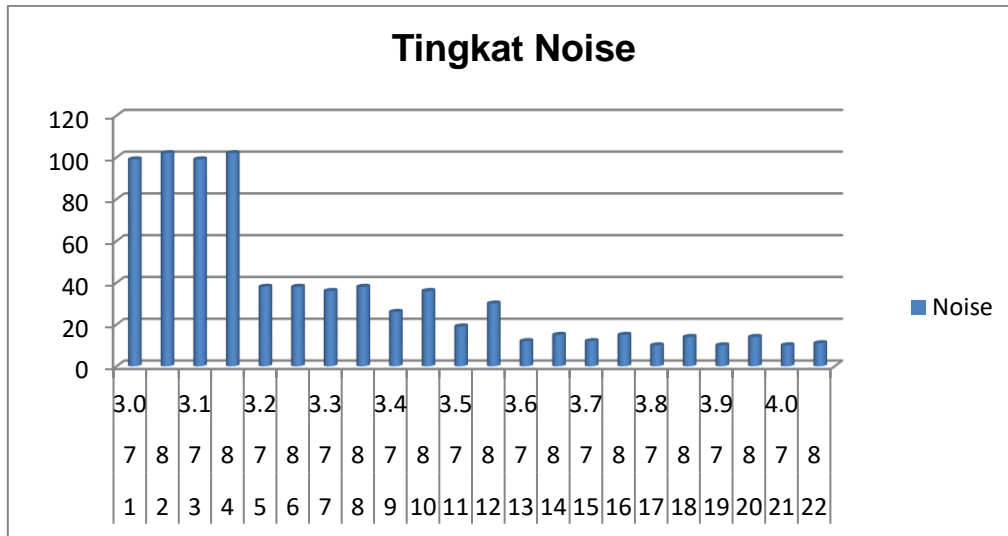
Tabel 5. Hasil Percobaan Algoritma DBSCAN

Percobaan	Eps	Min Pts	Jumlah Cluster	Noise
1	3.0	7	1	99
2	3.0	8	1	102
3	3.1	7	1	99
4	3.1	8	1	102
5	3.2	7	1	38
6	3.2	8	1	38
7	3.3	7	1	36
8	3.3	8	1	38
9	3.4	7	1	26
10	3.4	8	1	36
11	3.5	7	1	19
12	3.5	8	1	30
13	3.6	7	1	12
14	3.6	8	1	15
15	3.7	7	1	12
16	3.7	8	1	15
17	3.8	7	1	10
18	3.8	8	1	14
19	3.9	7	1	10
20	3.9	8	1	14
21	4.0	7	1	10
22	4.0	8	1	11

Pada percobaan 17,19,21 dengan Eps secara berturut-turut yaitu 3,8, 3,9, 4,0 dan minPts 7 mendapatkan *noise* yang paling rendah yaitu 10. Pada percobaan 2, 4 dengan Eps secara berturut-turut yaitu 3,0, 3,1 dan MinPts 8 mendapatkan *noise* yang paling tinggi sebesar 102.

3.4. Validitas Cluster

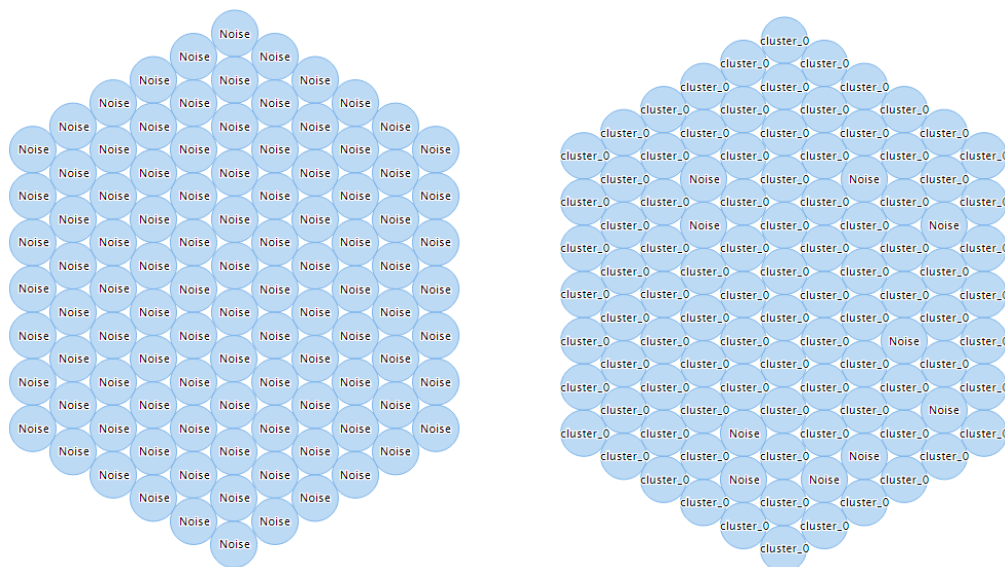
Setelah melakukan beberapa kali percobaan dengan Eps dan minPts yang berbeda dapat dilihat pada tabel 5. *Cluster* yang didapat setelah melakukan percobaan sebanyak 22 kali yaitu satu *cluster* dengan *noise* yang berbeda-beda. Tingkat *noise* dari percobaan yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar 3. Terlihat dengan Eps yang sama, *noise* dengan nilai minPts 7 lebih rendah disetiap percobaan dibandingkan dengan minPts 8.



Gambar 3. Tingkat Noise Pada Setiap Percobaan

3.5. Analisis Cluster

Cluster yang dihasilkan dari data dengan melakukan percobaan sebanyak 22 kali menggunakan algoritma DBSCAN yaitu satu cluster. Data yang digunakan relatif homogen sehingga algoritma DBSCAN pada kasus ini hanya dapat mengelompokkan satu cluster saja. Noise yang didapat pada setiap percobaan dipengaruhi oleh Eps dan Min Pts, pada percobaan tersebut semakin kecil nilai Eps semakin banyak data yang terjadi noise begitupun sebaliknya semakin besar nilai Eps semakin sedikit data yang terjadi noise. Min Pts juga menentukan banyaknya noise, semakin kecil nilai Min Pts semakin sedikit terjadi noise begitu pula sebaliknya, semakin besar nilai Min Pts semakin banyak terjadi noise. Pada gambar 4 terdapat Visualisasi percobaan DBSCAN dengan Eps 3.0, Pts 8 dan Eps 4.0, Pts 7.



Gambar 4. Visualisasi percobaan DBSCAN dengan Eps 3.0, Pts 8 dan Eps 4.0, Pts 7

Dapat dilihat dari gambar 4 percobaan DBSCAN menggunakan Eps 3.0 dan Pts 8 didominasi oleh noise sedangkan percobaan DBSCAN menggunakan Eps 4.0 dan Pts 7 didominasi oleh cluster_0 dan minim terjadi noise.

4. Kesimpulan

Pada percobaan menggunakan algoritma DBSCAN yang dilakukan sebanyak 22 kali dengan jumlah data yang digunakan yaitu sebanyak 102 data dari masyarakat yang melakukan pelayanan di Kecamatan Rumbai Timur, membentuk satu cluster dengan noise yang berbeda-beda. Noise terendah didapat pada percobaan 17,19 dan 21 dengan noise diangka 10 dan noise tertinggi didapat pada percobaan 2 dan 4 dengan noise diangka 102. Noise di Eps yang sama dengan nilai MinPts 7 lebih rendah disetiap percobaan dibandingkan dengan MinPts 8. Dari beberapa percobaan menggunakan data tersebut membentuk sebuah cluster.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan data yang bersifat homogen dan jumlahnya sangat sedikit sehingga tidak terlalu tampak pola yang dihasilkan dari data tersebut. Pada penelitian sebelumnya menggunakan data yang besar dan bersifat heterogen sehingga proses pola dari data terlihat jelas.

5. Saran

Untuk penelitian selanjutnya, peneliti bisa menggunakan struktur data yang sama menggunakan algoritma *clustering* berbeda, atau bisa menggunakan *tools* lain dalam pengolahan datanya.

Referensi

- [1] L. D. Damayanti, K. R. Suwena, and I. A. Haris, "Analisis Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Berdasarkan Indeks Kepuasan Masyarakat (Ikm) Kantor Kecamatan Sawan Kabupaten Buleleng," *J. Pendidik. Ekon. Undiksha*, vol. 11, no. 1, p. 21, 2019, doi: 10.23887/jjpe.v11i1.20048.
- [2] R. H. Alawiah, Saifullah, and I. S. Damanik, "Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Pelayanan Bengkel Menggunakan Metode Algoritma C4.5," *KESATRIA J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer Manajemen)*, vol. 2, no. 1, pp. 31–38, 2021.
- [3] R. Widiyanti, C. Suhery, and R. Hidayati, "Implementasi Algoritma C5.0 Untuk Klasifikasi Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Kantor Kecamatan," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 4, p. 1200, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4632.
- [4] A. Sadat, "Analisis Kinerja Aparatur Pemerintah Kecamatan Dalam Memberikan Pelayanan Publik Di Kantor Camat Medan Denai," *J. Taushiah FAI-UISU*, vol. 9, no. 2, pp. 14–19, 2019.
- [5] M. Prihatin, Zaili Rusli, and Hasim As'ari, "Kualitas Pelayanan Publik Pada Kantor Camat Dumai Kota," *J. Niara*, vol. 14, no. 3, pp. 266–274, 2021, doi: 10.31849/niara.v14i3.7378.
- [6] K. Islah, "Peluang dan tantangan pemanfaatan teknologi big data untuk mengintegrasikan pelayanan publik pemerintah," *J. Reformasi Adm. J. Ilm. untuk ...*, vol. 5, no. 1, pp. 130–138, 2018, [Online]. Available: <http://ojs.stiami.ac.id/index.php/reformasi/article/view/272%0Ahttp://ojs.stiami.ac.id/index.php/reformasi/article/viewFile/272/162>
- [7] Z. A. Haqie, R. E. Nadiyah, and O. P. Ariyani, "Inovasi Pelayanan Publik Suroboyo Bis Di Kota Surabaya," *JPSI (Journal Public Sect. Innov.)*, vol. 5, no. 1, p. 23, 2020, doi: 10.26740/jpsi.v5n1.p23-30.
- [8] N. P. T. Widanti, "Konsep Good Governance dalam Perspektif Pelayanan Publik: Sebuah Tinjauan Literatur," *J. Abdimas Perad.*, vol. 3, no. 1, pp. 73–85, 2022, doi: 10.54783/ap.v3i1.11.
- [9] K. Ali and A. Saputra, "TATA KELOLA PEMERINTAHAN DESA TERHADAP PENINGKATAN PELAYANAN PUBLIK DI DESA PEMATANG JOHAR," vol. 14, pp. 564–584, 2020.
- [10] I. N. Sulistyio and Sotya Partiwidiwijoyo, "Analisis Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Berdasarkan Indeks Kepuasan Masyarakat di Kantor Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen," *J. E-Bis*, vol. 4, no. 2, pp. 276–286, 2020, doi: 10.37339/e-bis.v4i2.386.
- [11] A. S. Devi, I. K. G. D. Putra, and I. M. Sukarsa, "Implementasi Metode Clustering DBSCAN pada Proses Pengambilan Keputusan," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 3, p. 185, 2015, doi: 10.24843/lkjiti.2015.v06.i03.p05.
- [12] R. Adha, N. Nurhaliza, U. Sholeha, and M. Mustakim, "Perbandingan Algoritma DBSCAN dan K-Means Clustering untuk Pengelompokan Kasus Covid-19 di Dunia," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 18, no. 2, pp. 206–211, 2021.
- [13] D. P. Indini, S. R. Siburian, and D. P. Utomo, "Implementasi Algoritma DBSCAN untuk Clustering Seleksi Penentuan Mahasiswa yang Berhak Menerima Beasiswa Yayasan," pp. 325–331, 2022.
- [14] P. Studi, T. Informatika, and S. I. Cirebon, "ANALISIS EFEKTIVITAS PELAYANAN PUBLIK MENGGUNAKAN K-MEANS," vol. 7, no. 2, pp. 1291–1296, 2023.
- [15] M. Nana Nurhaliza, "Clustering of Data Covid-19 Cases in the World Using DBSCAN Algorithms Pengelompokan Data Kasus Covid-19 di Dunia Menggunakan Algoritma," *Indones. J. Inform. Res. Softw. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [16] A. Aditya, B. N. Sari, and T. N. Padilah, "Comparison analysis of Euclidean and Gower distance

- measures on k-medoids cluster,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.14710/jtsiskom.2020.13747.
- [17] R. Mahendra, F. Azmi, and C. Setianingsih, “Klasterisasi pada Data Penggunaan Listrik di Gedung Telkom University Menggunakan Algoritma Density-Based Spatial Clustering of Application With Noise (DBSCAN) Clustering on Electricity Usage at Telkom University Building Using Density-Based Spatial Clust,” *eProceedings Eng.*, vol. 8, no. 6, pp. 12014–12022, 2021.
- [18] D. Fitriana, W. Gunawan, and R. A. Kurniaputra, “Implementasi Algoritma DBScan dalam Pemngambilan Data Menggunakan Scatterplot,” *Techno Xplore J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 91–98, 2021, doi: 10.36805/technoxplore.v6i2.1179.
- [19] R. Nofitri and N. Irawati, “Analisis Data Hasil Keuntungan Menggunakan Software Rapidminer,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 199–204, 2019, doi: 10.33330/jurteksiv5i2.365.
- [20] D. T. Saputro and W. P. Sucihermayanti, “Penerapan Klasterisasi Menggunakan K-Means untuk Menentukan Tingkat Kesehatan Bayi dan Balita di Kabupaten Bengkulu Utara,” *J. Buana Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 146–155, 2021, doi: 10.24002/jbi.v12i2.4861.
- [21] A. A. R and O. H. I, “Performance Evaluation of Selected Distance-Based and Distribution-Based Clustering Algorithms,” *Int. J. Softw. Eng. Comput. Syst.*, vol. 4, no. 2, pp. 38–48, 2018, doi: 10.15282/ijsecs.4.2.2018.3.0047.
- [22] V. H. Pranatawijaya, W. Widiatry, R. Priskila, and P. B. A. A. Putra, “Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online,” *J. Sains dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 128–137, 2019, doi: 10.34128/jsi.v5i2.185.
- [23] T. A. Nisa, A. A., Susanti, L., Rusdinal, R., & Ningrum, “Persepsi Mahasiswa Terhadap Pelayanan Tata Usaha Jurusan di Fakultas Ilmu Pendidikan dan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang,” *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 5, no. 2, pp. 4588–4592, 2021.