

Penerapan RapidMiner dengan Metode K-Means dalam Penentuan Kluster Gangguan Jaringan WIFI Provider PT.XYZ di Daerah Karawang

Julius Widiyanto Pratama Putra¹, Erik Arfan Suganda², Intan Purnamasari³
^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. H.S. Ronggowaluyo Teluk Jambe Karawang, Jawa Barat 41361

Email : julius.widiyanto18079@student.unsika.ac.id, erik.arpan18249@student.unsika.ac.id, intan.purnamasari@staff.unsika.ac.id,

Abstrak

Jaringan internet pada era ini merupakan suatu kebutuhan masyarakat. Internet digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia dalam segala bidang, baik itu komunikasi, transportasi hingga edukasi. Internet tidak hanya didapatkan melalui layanan kartu GSM (Global System for Mobile Communications) perdana yang digunakan oleh tiap smartphone untuk terhubung dengan internet. Adapun teknologi Wifi yang digunakan untuk memancarkan internet sehingga smartphone bisa tersambung dengan internet tanpa perlu kartu GSM. Salah satu perusahaan di karawang yang menyediakan layanan Wifi yaitu PT XYZ Karawang. Ada 20 daerah yang menjadi jangkauan layanan Wifi dari PT XYZ di Karawang. Pada pengoperasian layanan Internet Wifi pasti ada gangguan yang terjadi pada layanan Internet Wifi PT XYZ. Pada penelitian ini penulis ingin melakukan pengelompokan gangguan Internet yang terjadi di daerah karawang dengan menggunakan Metode Clustering untuk pengelompokan data gangguan. Dengan menentukan nilai titik pusat atau Centroid yang berjumlah Centroid 3 maka dapat dibentuk menjadi 3 cluster. 3 cluster yang terbentuk akan memberikan informasi daerah apa saja yang menjadi Cluster tingkat tinggi (C1), Cluster tingkat sedang (C2), dan Cluster tingkat rendah (C3). Hal ini dapat memberikan informasi kepada PT xyz agar mengetahui daerah apa saja yang perlu penanganan lebih agar dapat mengurangi masalah gangguan Internet Wifi yang tinggi agar berkurang.

Kata Kunci: Clustering, Data Mining, K-means, Internet

PENDAHULUAN

Pengunaan Teknologi internet dan komunikasi mempengaruhi segala hal apapun. Bahkan sebagian besar manusia tidak dapat terlepas dengan penggunaan teknologi gadget. Gadget yang sering digunakan untuk komunikasi serta browsing internet seperti smartphone, tablet dan Laptop (Handoko, Fauziah, and Handayani 2020). Dengan kehadiran internet itu sendiri membawa dampak yang positif dalam mempermudah aktivitas yang dilakukan sehari hari dalam berkomunikasi.

Saat ini layanan internet juga dapat dinikmati melalui Wifi (Wireless Fidelity) maupun hotspot yang dikarenakan mudah untuk diakses serta memiliki implementasi yang dapat mencakup lingkup besar seperti kuliah, pekerjaan serta memberikan kemudahan dalam mengakses dengan menggunakan gadget seperti, Smartphone, tablet, laptop maupun komputer

(Alwi 2019). PT supplier xyz merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang telekomunikasi dan menjadi perusahaan dengan jaringan terbesar di karawang. PT xyz sendiri ingin terus berkompetisi dalam bisnis dan memiliki tujuan untuk menjawab tantangan yang terus berkembang dunia pada industri telekomunikasi baik secara nasional maupun worldwide. Untuk itu, selain jaringan web yang sudah sangat meluas PT xyz memiliki banyak produk yang ditawarkan khususnya pada bidang teknologi seperti Smart Home, brilliant vehicle, layanan stage belajar on the web, IoT Platform and Technology, layanan UMKM Go Digital dan sebagainya (Sukma, Baihaqi, and Wibawa 2020).

Keberhasilan PT xyz tentu saja tidak terlepas dari berbagai dukungan cabang perusahaan yang berada dibawahnya. PT xyz memiliki banyak anak perusahaan dan banyak cabang perusahaan di seluruh Indonesia.

Pada penulisan jurnal paper ini, penulis ditempatkan pada unit kerja ASO. ASO atau kependekan dari Access Service Operation merupakan unit yang melakukan perbaikan gangguan yang terjadi setelah pemasangan layanan supplier xyz dan bagian yang bertanggung jawab dalam hal pemeliharaan perangkat-perangkat xyz baik perangkat aktif maupun pasif serta penanganan gangguan atau investigasi yang dialami oleh pelanggan retail, business, dan corporate.

Dari latar belakang diatas, penulis ingin membuat sebuah klasifikasi klatering yang di ambil dari information gangguan berupa Internet.. Dari beberapa information tersebut akan di ambil information gangguan Internet dari berbagai tempat yang dikelola supplier xyz Karawang pada bulan Mei, Juni dan Juni 2021 untuk di klasifikasi dan di buat klaster mana saja yang mengalami gangguan terbanyak dan yang withering sedikit. Dari studi kasus di atas maka penulis menggunakan metode K-means *Clustering*.

Salah satu metode dalam pengelompokan information adalah K-Means *Clustering* yang merupakan metode pengelompokan *withering* sederhana yang mengelompokkan information ke dalam kelompok berdasar pada centroid masing-masing kelompok . K-Means termasuk dalam metode 4 information mining *dividing grouping* yaitu setiap information harus masuk dalam bunch tertentu dan memungkinkan bagi setiap information yang termasuk dalam group tertentu pada suatu tahapan compositions(Muliono and Sembiring 2019).

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Asroni, Fitri, and Prasetyo 2018) yaitu Penerapan Metode *Clustering* dengan Algoritma K-Means pada pengelompokan data Calon Mahasiswa Baru di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, pada penelitian tersebut penulis menggunakan aplikasi WEKA. Berdasarkan dengan penelitian sebelumnya penulis akan mengaplikasikan *Clustering K-means* dengan menggunakan aplikasi Rapidminer dengan tujuan untuk menentukan gangguan Wifi PT.XYS yang terjadi pada daerah karawang. Dengan penggunaan Aplikasi Rapidminer diharapkan mampu membantu perhitungan Algoritma K-Means serta dapat

memberikan *visualisasi* yang baik dan mudah untuk dipahami.

2.2. Data mining

Data Mining merupakan proses yang menggunakan Teknik statistik, kecerdasan buatan, matematika, dan *Machine learning* untuk mengolah serta mengidentifikasi informasi yang bisa digunakan sebagai pengetahuan yang berasal dari sebuah *big data*. *Knowledge discovery database (KDD)* merupakan Teknik dari data mining untuk mengolah data menjadi pengetahuan dan informasi yang berguna (Asroni et al. 2018). Bisa di artikan data mining sebagai rangkaian proses dalam menemukan pola dari suatu data pada data berjumlah besar, kemudian data-data tersebut disimpan kedalam data *warehouse* atau database(Sari, Wanto, and Windarto 2018).

2.3. Clustering

Clustering merupakan proses pengelompokan data ke dalam cluster atau kelompok, sehingga membuat data pada suatu cluster memiliki kemiripan data yang tinggi dan data tiap cluster memiliki kemiripan data yang rendah. Berbeda dengan klasifikasi, *clustering* merupakan pengelompokan yang menggunakan tolak ukur kesamaan nilai antar objek-objek yang dibandingkan(Arofah and Marisa 2018).

METODE PENELITIAN

3.1. Algoritma K-Means

K-means merupakan algoritma yang sering digunakan dalam mengolah data untuk membuat sebuah cluster yang dimana algoritma ini menggunakan titik pusat untuk menentukan data mana yang jaraknya mendekati dengan titik pusat yang ditentukan. Penentuan titik pusat (Centroid) pada algoritma K-means ditentukan oleh pengguna seperti, data mana yang mau digunakan sebagai titik pusat. K-means dioperasikan untuk membuat data mana saja yang jika dijalankan akan menuju ke titik pusat yang terdekat, sehingga akan menciptakan beberapa kelompok berdasarkan jarak dari suatu data ke titik pusat(Centroid) tertentu. Metode yang akan di gunakan untuk menghitung jarak suatu data ke titik pusat (centroid) yaitu menggunakan metode *Euclidean* (Metisen and Sari 2015). Persamaan *Euclidean* pada dituliskan sebagai berikut;

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - y_i)^2} \tag{1}$$

Untuk tahap tahap dalam penerapan algoritma k-means yaitu sebagai berikut:

1. menentukan banyak cluster yang ingin dibuat dalam pengelompokan data.
2. Menentukan secara acak data yang akan dijadikan titik pusat(centroid) untuk lokasi cluster.
3. Lalu pada bagian data data yang lainnya dilakukan perhitungan, untuk menemukan hasil yang akan menentukan data tersebut mendekati titik pusat(centroid) tertentu. Maka dari itu akan terbentuk dan masuk kekelompok cluster:C1,C2,C3,.....,Ck.
4. Untuk masing-masing cluster k, akan dilakukan pembaruan lokasi dari masing-masing pusat ke nilai baru dari pusat luasan .
5. untuk langkah ke-3 dan k-4 hingga data pada tiap cluster menjdai terpusat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data gangguan Wifi pada provider PT xyz yang didapat pada daerah di karawang. Data yang diperoleh dari pengumpulan data ini berawal dari bulan Mei hingga Juli tahun 2021. Data gangguan tersebut sebagai berikut;

Tabel 1. Data gangguan Wifi PT xys

Daerah	Mei	Juni	Juli
CAS	77	70	39
CBU	24	17	8
CKP	561	678	266
CLM	57	68	25
CPL	17	21	9
JCG	64	112	45
JTS	62	88	29
KIA	86	80	31
KLI	378	543	223
KRL	9	8	2
KRW	605	627	331
PBS	41	19	13
PGD	49	38	19
PLD	108	110	43
PMN	87	110	38

PWK	549	662	232
RDK	338	382	209
SUB	305	322	141
TLJ	293	298	130
WDS	131	99	60

Data data diatas akan diproses kedalam algoritma K-Means untuk menentukan tiap cluster cluster yang akan dibuat.

4.2. Centroid Data

Dalam penentuan Kluster pada algoritma K-Means, dibutuhkan beberapa titik pusat atau *centroid*. Proses pencarian nilai *centroid* atau titik tengah dilakukan dengan mengambil nilai data terbesar (*Maximum*) untuk cluster tingkat tinggi (C1), nilai data rata-rata (*Average*) untuk cluster tingkat sedang(C2) dan nilai data terkecil (*Minimum*) untuk cluster tingkat rendah (C3). Berikut ini merupakan tampilan data *Centroid* awal untuk iterasi 1 sebagai berikut:

Tabel 2. Centroid Data awal (Iterasi 1)

	Centroid		
Max (C1)	571,667	655,667	276,333
Average (C2)	328,500	386,250	175,750
Min(C3)	62,462	64,615	27,769

4.3. Clustering Data

Hasil proses clustering dari nilai *Centroid* pada tabel 2, akan memperoleh pengelompokan data yang terbagi pada beberapa *cluster* yang sudah di tentukan pada iterasi 1 yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Pengelompokan Data Pada Cluster Iterasi 1

Daerah	C1	C2	C3
CAS			1
CBU			1
CKP	1		
CLM			1
CPL			1
JCG			1
JTS			1
KIA			1
KLI		1	
KRL			1
KRW	1		
PBS			1
PGD			1
PLD			1
PMN			1
PWK	1		

RDK		1	
SUB		1	
TLJ		1	
WDS			1
Hasil	3	4	13

Berdasarkan data pada Tabel 3, diperoleh hasil pengelompokan untuk iterasi 1 : *Cluster 1 (C1)* tingkat tinggi terdiri dari 3 data yaitu CKP, KRW dan PWK, *Cluster 2 (C2)* tingkat sedang terdiri dari 4 data yaitu KLI, RDK, SUB dan , *Cluster 3 (C3)* tingkat tinggi terdiri dari. Proses dari perhitungan iterasi 1 akan terus berlangsung sampai hasil iterasi sebelumnya. Proses iterasi akan memperbaharui nilai titik tengah atau *centroid* agar sesuai dengan iterasi yang ada. Dalam hal ini akan dilanjutkan dengan proses menggunakan aplikasi *RapidMiner* .

4.4. Penerapan Aplikasi *RapidMiner*

Hasil Pengelompokan data gangguan Wifi PT xyz daerah Karawang dengan *RapidMiner*:

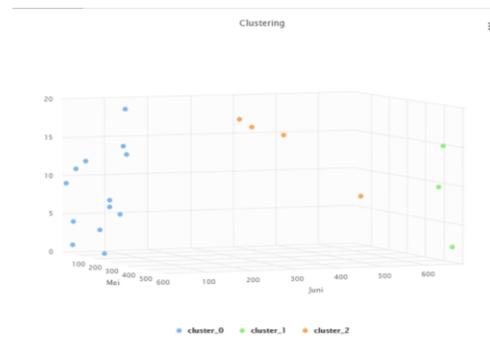
1. *Data view* : Merupakan tampilan pada *Result Perspective* untuk menampilkan data yang telah diolah secara keseluruhan dengan menampilkan *cluster* tiap data. *Data View* dapat dilihat pada Gambar 1.

Row No.	id	cluster	Mei	Juni	Juli
1	1	cluster_0	77	70	39
2	2	cluster_0	24	17	8
3	3	cluster_1	561	678	266
4	4	cluster_0	57	68	25
5	5	cluster_0	17	21	9
6	6	cluster_0	64	112	45
7	7	cluster_0	62	88	29
8	8	cluster_0	86	80	31
9	9	cluster_2	378	543	223
10	10	cluster_0	9	8	2
11	11	cluster_1	605	627	331
12	12	cluster_0	41	19	13
13	13	cluster_0	49	38	19
14	14	cluster_0	108	110	43
15	15	cluster_0	87	110	38

Gambar 1. *Data View*

2. *Visualizations View* : Merupakan Tampilan di *Result Perspective* yang digunakan untuk menampilkan visualisai dari data *Cluster*

yang sudah diproses dengan menampilkan diagram berbentuk *scatter 3D*. *Visualizations View* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Visualizations View*

3. *Text View* : Merupakan tampilan *database* yang menyimpan hasil dari pengelompokan data *cluster* keseluruhan. Tampilan *text view cluster* model dapat dilihat pada Gambar 3.

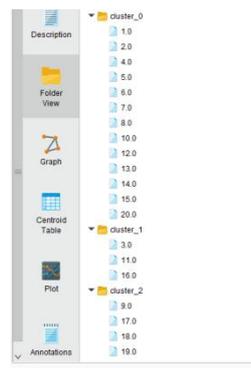
```

Cluster Model (Clustering)
Result History

Cluster Model
Cluster 0: 13 items
Cluster 1: 3 items
Cluster 2: 4 items
Total number of items: 20
    
```

Gambar 3. *Text View*

4. *Folder View* : Merupakan tampilan halaman isi dari *database* yang telah diolah secara keseluruhan lengkap dengan pengelompokan *clusternya*. Tampilan *Folder view* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Folder View

KESIMPULAN

Dari Hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Data diolah dengan aplikasi *RapidMiner* memberikan hasil nilai *centroid* dalam 3 *cluster* dengan tingkat tinggi (C1), tingkat sedang (C2) dan tingkat rendah (C3).
2. Dari 20 data ganggana layanan internet PT XYZ di daerah karawang dapat diketahui terbagi menjadi 3 *Cluster* dengan jumlah *cluster* 1 sebanyak 3 data daerah, *cluster* 2 sebanyak 4 data daerah dan *cluster* 3 sebanyak 13 data daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Erick Irawadi. 2019. "Analisis Kualitas Sinyal Wifi Pada Universitas Muslim Indonesia." *INFORMAL: Informatics Journal* 4(1):30. doi: 10.19184/isj.v4i1.10153.
- Arofah, Siti Nur, and Fitri Marisa. 2018. "Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Minat Siswa Pada Pelajaran Matematika Menggunakan Metode K-Means Clustering." *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)* 3(2):85–90. doi: 10.31328/jointecs.v3i2.787.
- Asroni, Asroni, Hidayatul Fitri, and Eko Prasetyo. 2018. "Penerapan Metode Clustering Dengan Algoritma K-Means Pada Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru Di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Studi Kasus: Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Dan Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik)." *Semesta Teknika*

21(1):60–64. doi: 10.18196/st.211211.

Handoko, Suhandio, Fauziah Fauziah, and Endah Tri Esti Handayani. 2020. "Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Tingkat Penjualan Paket Data Telkomsel Menggunakan Metode K-Means Clustering." *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa* 25(1):76–88. doi: 10.35760/tr.2020.v25i1.2677.

Metisen, Benri Melpa, and Herlina Latipa Sari. 2015. "Analisis Clustering Menggunakan Metode K-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Pada Swalayan Fadhila." *Jurnal Media Infotama* 11(2):110–18.

Muliono, Rizki, and Zulfikar Sembiring. 2019. "Data Mining Clustering Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Klasterisasi Tingkat Tridarma Pengajaran Dosen." *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)* 4(2):2502–2714.

Sari, Riyani Wulan, Anjar Wanto, and Agus Perdana Windarto. 2018. "Implementasi Rapidminer Dengan Metode K-Means (Study Kasus: Imunisasi Campak Pada Balita Berdasarkan Provinsi)." *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)* 2(1):224–30. doi: 10.30865/komik.v2i1.930.

Sukma, Ni Putu Cista Deviutami, Imam Baihaqi, and Berto Mulia Wibawa. 2020. "Identifikasi Karakteristik Pelanggan: Pengembangan Persona Pelanggan Layanan Penanganan Gangguan Indihome PT Telkom Witel Surabaya Selatan." *Jurnal Teknik ITS* 9(1). doi: 10.12962/j23373539.v9i1.50327.