

PENGELOMPOKAN LAGU TRADISIONAL DI MEDIA SOSIAL TIKTOK MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Nisa Kusmawanti¹, Nana Suarna², Willy Prihartono³

¹Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No.10B, Karyamulya, Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

²Program Studi Sistem Informasi, STMIK LIKMI Bandung

Jl. Ir. H. Djuanda No. 96, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi, STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No.10B, Karyamulya, Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

nisakusmawanti790@gmail.com

ABSTRAK

Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern yang semua bisa dilakukan secara instan dan praktis, serba mekanik dan otomatis sehingga membuat banyak perubahan zaman menjadi modern. Media sosial Tiktok merupakan salah satu aplikasi yang baru diluncurkan beberapa tahun terakhir ini dan telah menarik perhatian besar dari semua kalangan baik yang muda, orangtua, lansia. Permasalahan yang terjadi saat ini menurunnya minat terhadap lagu tradisional dikalangan masyarakat. Pada penelitian ini dilakukan pembahasan tentang clustering pada data kuesioner dengan menganalisis lagu tradisional jawa barat sunda dengan media sosial tiktok menggunakan algoritma K-means.. Metode ini menggunakan KDD (Knowledge Discovery in Database) dan software yang digunakan adalah Rapidminer. Data ini dikumpulkan menggunakan kuesioner dengan jumlah data yang dikumpulkan sebanyak 258 data. Hasil proses Clustering dengan K=2 Nilai Davies-Bouldin Index sebesar 0.036, menandakan bahwa hasil klaster dengan jumlah K=2 menunjukkan performa yang optimal jika dibandingkan dengan percobaan lainnya. Dalam penelitian ini yang didapatkan ada 2 cluster yaitu cluster 0 dengan jumlah 103 items yaitu jumlah yang menyukai lagu tradisional, dan cluster 1 dengan jumlah 147 items yaitu jumlah yang kurang menyukai lagu tradisional jawa barat sunda, hasil ini dikelola dengan software yang digunakan adalah Rapidminer dengan menggunakan atribut domisili.

Kata Kunci : Tiktok Application, Traditional Seasons

1. PENDAHULUAN

Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern yang semua bisa dilakukan secara instan dan praktis, serba mekanik dan otomatis sehingga membuat banyak perubahan zaman menjadi modern. Pesatnya perkembangan teknologi telah mempengaruhi banyak orang bahkan remaja untuk menggunakan smartphone dengan fitur-fitur terkini. Media

Budaya dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dihasilkan oleh pikiran manusia dan intelek untuk mengembangkan dan mempertahankan hidup mereka di lingkungan mereka. Dengan demikian EBT adalah bagian dari kehidupan budaya masyarakat sebagai pemilik. Di dalam EBT mengandung beberapa nilai seperti ekonomi, spiritualitas, dan komunalitas. Nilai-nilai EBT dihormati oleh masyarakat tradisional.[1]

Pengertian media sosial menurut adalah sebuah istilah yang menggambarkan bermacam-macam teknologi yang digunakan untuk mengikat orang-orang ke dalam suatu kolaborasi, saling bertukar informasi, dan berinteraksi melalui isi pesan yang berbasis web. Akibat perkembangan internet yang berkelanjutan, berbagai teknologi dan fungsi yang disediakan untuk pengguna selalu berubah. Beberapa contoh media sosial adalah Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, LinkedIn, hingga tingkat paling sederhana berupa chatting apps seperti WhatsApp[2]

Media sosial Tiktok merupakan salah satu aplikasi yang baru diluncurkan beberapa tahun terakhir ini dan telah menarik perhatian besar dari semua kalangan baik yang muda, orangtua, lansia. Perkembangan era globalisasi saat ini telah melahirkan inovasi-inovasi teknologi terkini, terbaru dan dengan versi dan fungsi yang berbeda. Bagi masyarakat Indonesia lagu modern mungkin sudah tidak asing lagi bahkan sebagian besar masyarakat Indonesia menyukai lagu yang lebih condong ke dalam lagu barat, dan kpop, maka dari itu kita sebagai masyarakat Indonesia harus banyak mendengarkan atau lebih menyukai lagu tradisional ketimbang lagu-lagu barat. Lagu tradisional dari jawa barat pun masyarakat masih banyak yang belum mengetahui.

Di media tiktok memang banyak konten yang positif tentang lagu modern tetapi jarang dikalangan masyarakat yang memperkenalkan lagu tradisional atau lagu daerahnya sendiri. Contohnya lagu bubuy bulan sendiri masyarakat masih ada yang belum mengetahui lagu tersebut dari pada lagu modern yang dj, dan kpop. Para konten kreator lebih cenderung mengkontenkan video atau lagu barat ketimbang musik tradisional. Jika masyarakat mengetahui lagu tradisional jauh indah dari pada lagu barat. Cara memperkenalkan lagu tradisional kepada masyarakat dengan cara menganalisis lagu tradisional dari jawa barat sunda seperti Mojang Priangan, Bubuy Bulan,

Manuk Dadali, Warung Pojok, Mawar Bodas, dan Kopi Susu dan lainnya. melalui konten-konten media tiktok untuk menarik perhatian remaja agar menyukai dan mendengarkan kembali lagu tradisional atau lebih melestarikan lagu tradisional.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan minat terhadap musik tradisional melalui media tiktok, media tiktok yang saat ini banyak digemari oleh masyarakat dapat memudahkan menarik kembali masyarakat untuk menyukai lagu tradisional, memperkenalkan melalui video-video yang berdurasi 30 detik sampai 1 menit dengan lagu tradisional jawa barat sunda dan dapat melestarikan lagu tradisionalnya.

Untuk pelompokkan lagu tradisional yang menyukai lagu tradisional, dan tidak menyukai lagu tradisional melalui metode algoritma *k-means*. Dimana pada saat itu masyarakat yang menggunakan aplikasi tiktok akan mendapatkan rangsangan dari konten tiktok yang ditonton. Saat menggunakan tiktok, lagu yang kita dengar ditiktok akan teringat dikepala dan disini terjadi stimuli musikal tersebut karena para pengguna tiktok ini akan merasa penasaran dan mencari lirik juga lagu asli dari konten musik tiktok yang baru saja didengarnya.[3]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian pengelompokan berdasarkan karakteristik-karakteristiknya. Karakteristik juga perlu digolongkan, agar data berada dalam kondisi yang sama. Oleh karena itu, pengelompokan (*grouping*) ini lazim dengan istilah pengklasifikasian (*classification*). Pengelompokan lagu tradisional dilakukan dengan menyebarkan[4]

Penelitian Media sosial memberikan kesempatan representatif bagi masing-masing individu untuk lebih bebas berekspresi dengan membagikan hal yang diinginkan. Menurut data yang dari we are social terdapat lebih dari 4,5 miliar orang telah menggunakan internet dan 3,8 miliar lainnya menggunakan media sosial sebagai kebutuhan sehari-hari, dan hampir 60% populasi di dunia secara aktif menggunakan media sosial sebagai tren kekinian[5]

Penelitian dengan judul “Budaya komunikasi virtual di Twitter dan Tiktok: Perluasan makna kata estetika” hasil dari penelitian ini Penggunaan kata *estetika* yang berbeda antara artikel ilmiah dan unggahan di media sosial, menjadi bukti bahwa kata *estetika* telah mengalami perluasan makna. Temuan bahwa kata *estetika* telah mengalami perluasan makna diakui oleh pengguna Twitter dan TikTok. Mereka menyatakan bahwa cuitan di Twitter dan unggahan konten di Tiktok digunakan untuk mengungkapkan sesuatu hal yang dianggap lucu, unik, kenyamanan, dan keren. [6]

2.1. K-means

Clustering adalah suatu proses pengelompokan beberapa data ke dalam kelompok data yang memiliki

karakteristik yang sama, dan data tersebut memiliki karakteristik yang berbeda dengan data lainnya. *Clustering* adalah suatu proses pemisahan suatu data ke dalam sejumlah kelompok data yang memiliki karakteristik data yang sama. K-Means merupakan algoritma yang bersifat unsupervised learning. Algoritma K-Means adalah algoritma iteratif yang mencoba membagi kumpulan data menjadi k yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga kumpulan datanya tidak tumpang tindih. K-Means merupakan sebuah algoritma clustering pada data mining untuk dapat menghasilkan kelompok dari data yang jumlahnya banyak dengan metode partisi yang berbasis titik dengan waktu komputasi yang cepat dan efisien [8]

2.2. Lagu tradisional

Musik adalah bentuk lagu atau komposisi yang mengungkapkan pikiran dan perasaan penciptanya melalui unsur pokok musik yaitu irama, melodi, harmoni dan bentuk atau struktur lagu beserta ekspresi sebagai kesatuan. Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1990:602), musik adalah seni menyusun nada atau suara dalam urutan, kombinasi dan hubungan temporal untuk menghasilkan komposisi (suara) yang mempunyai kesatuan dan kesinambungan, serta tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia sehari-hari. Lagu merupakan gubahan seni nada atau suara dalam urutan, kombinasi dan hubungan temporal (biasanya diiringi dengan alat musik) yang mempunyai kesatuan (mengandung irama) dan ragam nada dan suara yang berirama.[9]

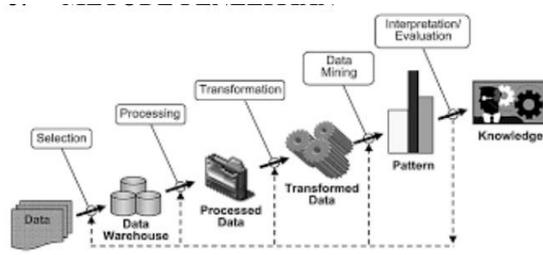
2.3. Tik tok

Aplikasi tiktok telah diunduh lebih dari 500 juta kali diinternet. Media sosial TikTok memungkinkan pengguna untuk lebih terlibat dengan menanggapi unggahan video pengguna lain, menyetel akun, memilih pengguna, dan berinteraksi seperti berkomentar, reaksi (*react*), duet (*stitch*), belanja dan fitur-fitur lainnya. Setiap pembuat konten di TikTok memiliki akses ke berbagai macam filter dan efek, maupun perpustakaan musik yang jumlahnya sangat masif.[5] Aplikasi tiktok juga salah satu wadah untuk mempromosikan lagu-lagu tradisional dari berbagai daerah dengan cara membuat konten yang menarik perhatian masyarakat untuk mendengarnya, namun biasanya konten-konten yang muncul dengan lagu tradisional biasanya sudah diremix dengan beberapa genre.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode pendekatan yang biasanya menekankan analisis pada data-data numerik atau angka. Untuk menganalisis seberapa banyak yang minat dengan lagu tradisional menggunakan kuesioner, pengumpulan ini memfokuskan pada

masyarakat yang memiliki aplikasi tik-tok. Metode *Kmeans* adalah salah satu metode dalam analisis kluster yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data.



Gambar 1. Alur Penelitian KDD [10]

Sumber data yang saya gunakan adalah data primer, dalam data primer pengumpulan datanya menggunakan kuesioner sebagai bahan untuk penelitian. Kuesioner adalah instrumen penelitian yang berisi sejumlah pertanyaan yang dirancang untuk mencatat tanggapan atau responden bagi yang mengisi. Data yang diambil dalam penelitian ini didapatkan melalui media tiktok dengan menganalisis setiap akun yang mempromosikan lagu tradisional jawa barat sunda. Dengan membuat survei online yang mencakup pertanyaan terkait lagu tradisional jawa barat dimedia TikTok, durasi, berapa banyak yang menyukai konten tersebut, komentar dalam akun tersebut, dan seberapa popularitasnya kontes tersebut yang disahre oleh pengguna TikTok. Menyebarkan kuesioner kepada masyarakat yang menggunakan aplikasi TikTok yang banyak digunakan oleh masyarakat. Link kuisioner untuk penelitian ini dapat diakses melalui <https://forms.gle/JjnNMj4cWhsuwaQE9>.

Metode penelitian ini mengembangkan lagu tradisional jawa barat sunda terhadap masyarakat yang menyukai lagu tradisional dan kurang menyukai kemudian menganalisis data-data menggunakan metode K-means pada software Rapidminer untuk mengelompokkan data-data yang didapatkan melalui kuesioner yang terkait dengan lagu tradisional jawa barat sunda untuk mengetahui berapa banyak yang menyukai dan kurang menyukai terhadap lagu tradisional menggunakan metode alur penelitian

Knowledge Discover in Database (KDD) dimana metode KDD merupakan cara untuk mengekstraksi data dalam mendapatkan informasi atau pola dari suatu data sebelumnya.[10] Tahapan dalam metode KDD meliputi data *Selection, Preprocessing, Transformation, Data Mining, dan Evaluation*.

3.1. Data Selection

Pada tahap ini merupakan tahapan KDD dimana dilakukan seleksi atribut dan pengumpulan data, pengumpulan data diambil melalui kuesioner tentang lagu tradisional dari tiktok dengan melakukan scraping data menggunakan kata kunci lagu tradisional jawa barat sunda.

3.2. Preprocessing

Tahap pemrosesan data yang didapat dari kuesioner kemudian data yang didapat biasanya tidak terstruktur dan mengandung banyak karakter. Tujuan dari adanya preprocessing adalah untuk menghilangkan noise, dalam tahap preprocessing terdapat beberapa Langkah yang harus dilakukan.

3.3. Transformation

Tahap mengubah data menjadi bentuk yang dapat diolah pada tahapan data mining.

3.4. Data Mining

Pada tahap data mining ini adalah proses klasifikasi lagu tradisional terhadap masyarakat menggunakan kmeans.

3.5. Evaluation

Pada tahap evaluation akan menggunakan rapidminer untuk mengetahui hasil performa akurasi dari algoritma kmeans.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dalam penelitian ini adalah dapat pengkelompokkan kedalam beberapa kelompok dengan dataset lagu tradisional menggunakan algoritma *K-means*. Memprediksi dalam penelitian ini menggunakan proses penguji perangkat lunak seperti Rappid Minner Studio 10.3.0-win64. Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak masyarakat yang masih mendengarkan lagu tradisional.

Tabel 1. Lagu tradisional yang sering didengar

No	Nama	Jenis kelamin	Lagu tradisional apa yang kamu ketahui di jawa barat sunda	Apakah judul lagu tradisional mempengaruhi pilihan anda untuk mendengar	Apakah kamu sering mendengarkan lagu sunda
1.	Muhamad risky	Laki-laki	Mojang priangan	Ya	Ya
2.	Nursehan	Laki-laki	Warung pojok	Tidak	Ya
3	Nikhlatul maolah	Perempuan	Manuk dadali	Ya	Ya
4	Alek laksana	Laki-laki	Mojang priangan	Ya	Ya
5	Ilham arman	Laki-laki	Mojang priangan	Ya	Ya
...					
250.	Indah	Perempuan	Bubuy bulan	Ya	Tidak

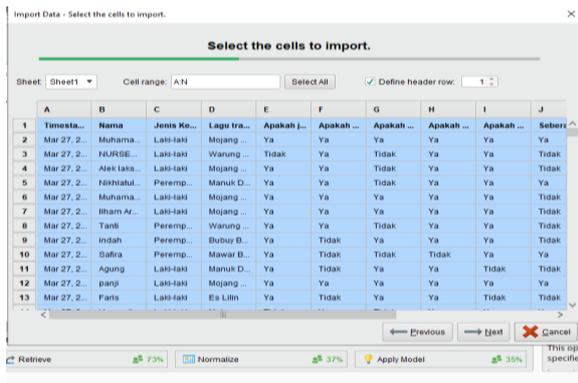
4.1. Data Selection

Langkah pertama Data yang didapatkan adalah data kuesioner yang disebarakan kepada masyarakat untuk mengisi kuesioner <https://forms.gle/JjnNMj4cWhsuwaQE9> dengan mengambil data sebanyak 250 data yang akan dimasukkan kedalam proses seleksi data yang akan dilakukan dalam analisis yaitu dengan Read Excel dalam file excel. Berikut gambar operator read excel 1 :



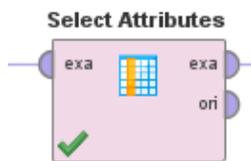
Gambar 1. Read Excel

Setelah data didapatkan dengan kuesioner langkah selanjutnya memilih import data untuk menganalisis datasetnya. Proses import melibatkan pemilihan lokasi file data, dalam dataset berada didokumen. Setelah itu lokasi file data dipilih dan dimasukkan kedalam proses data kedalam rapidminer sebagai proses data.



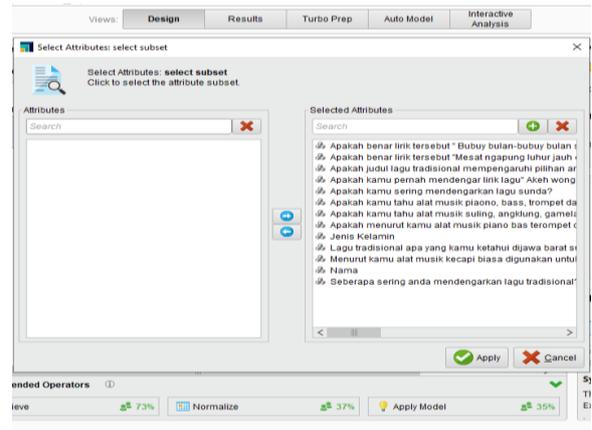
Gambar 2. Proses Import Data

Tahap selanjutnya adalah setelah memasukkan data, langkah selanjutnya melakukan propocessing atau pembersihan data dengan tahap ini dilakukan memilih atribut yang akan dipakai dan tidak dipakai, atribut tersebut memiliki nilai peting dalam hasil clustering.



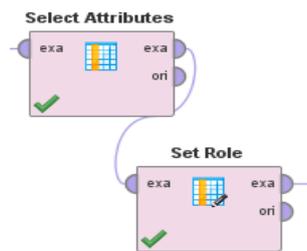
Gambar 3. Select Atributes

Setelah dalam proses ini, terjadi pemuihan atribut yang akan dihilangkan dari data set. Atribut yang dpilih untuk dihilangkan adalah Timestamp.



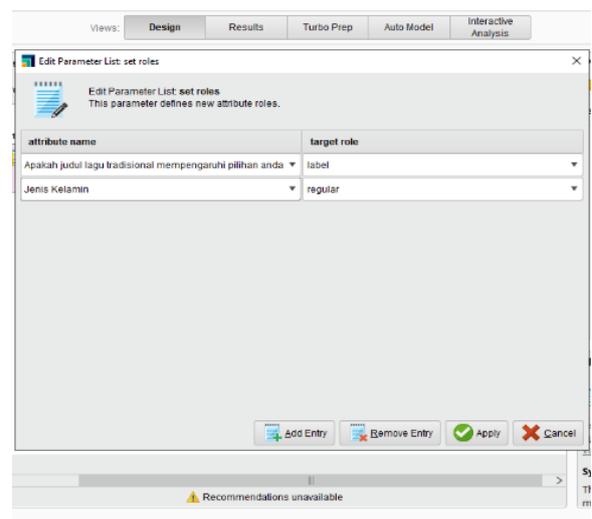
Gambar 4. Hasil proses select atribut

Pada langkah transformation adalah kegiatan mengubah atribut ke dalam type data yang sesuai dengan algoritma K-Means dengan menentukan label pada atribut. Dalam hal ini atribut yang akan dijadikan label yaitu apakah judul lagu tradisional mempengaruhi pilihan kamu, sedangkan yang akan dijadikan reguler yaitu jenis kelamin, dengan ini rapidminer dapat menggunakan operator set role.



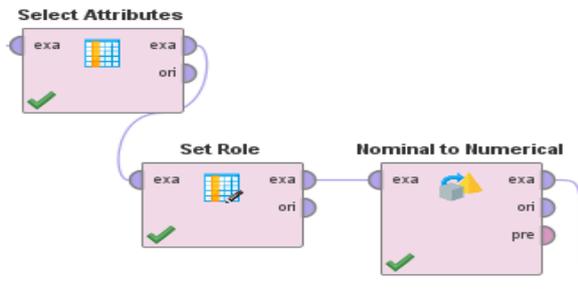
Gambar 5. Proses Set Role

Setelah menambahkan set role kedalam rapidminer kemudia mengisi atribut nama dan target role sesuai yang diinginkan.



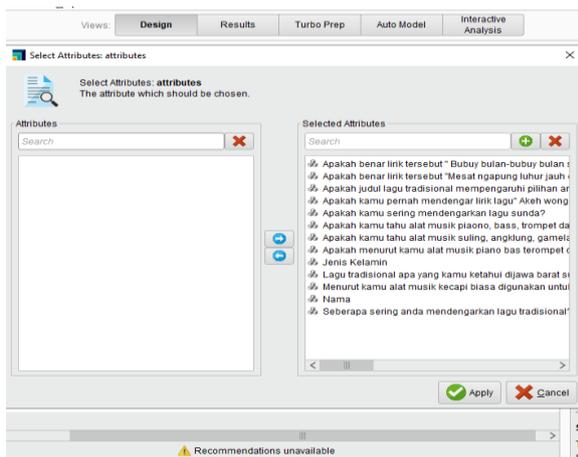
Gambar 6. Hasil dari Proses Set Role

Langkah selanjutnya setelah merubah apakah judul lagu tradisional mempengaruhi pilihan kamu menjadi label dan jenis kelamin menjadi reguler masukkan operator numinal to numerical kedalam proses untuk mengubah tipe dari atribut ke non-numerik menjadi tipe atribut numeric.



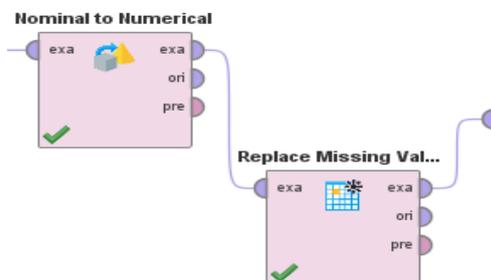
Gambar 7. Nominal to Numerical

Langkah bertujuan pilih type subset, kemudian select atribut yang akan dijadikan numerical tidak ada, dan parameter yang digunakan yaitu Unique Integers.



Gambar 8. Hasil dari Nominal to Numerical

Langkah selanjutnya tambahkan Replace missing value



Gambar 9. Replace missing value

Selanjutnya dilakukan pengelompokan data menggunakan algoritma K-mean setelah proses transformasi data menggunakan operator K-Means Clustering dalam RapidMiner.



Gambar 10. K-means Clustering

Setelah menjalankan proses tersebut, pengelompokan dataset kuesioner berdasarkan pengelompokan lagu tradisional di RapidMiner menghasilkan 2 kelompok data atau model Cluster.

Cluster Model

```
Cluster 0: 103 items
Cluster 1: 147 items
Total number of items: 250
```

Gambar 11. Hasil cluster

Hasil dari data mining yang diperoleh dengan rapid miner menggunakan algoritma k-means sebagai berikut Dari hasil cluster model tersebut ditampilkan juga example set yang berisi data hasil klasterisasi secara keseluruhan sesuai.

Row No.	Nama	Apakah per...	cluster	Jenis Kelamin	Lagu tradisi...	Apakah kam...	Apakah kam...	Apakah kam...	Apakah bos...
1	Muhamad RL	Ya	cluster_1	0	0	0	0	0	0
2	NURKEMAH	Tidak	cluster_1	0	1	0	1	0	0
3	Alex lakmana	Ya	cluster_1	0	0	0	1	0	0
4	Nehabul Maa	Ya	cluster_1	1	2	0	1	0	0
5	Muhamad aia...	Ya	cluster_1	0	0	0	0	0	0
6	Islam Arman	Ya	cluster_1	0	0	0	0	0	0
7	Tarif	Ya	cluster_1	1	1	0	1	0	0
8	indan	Ya	cluster_1	1	3	1	0	0	0
9	Safira	Ya	cluster_1	1	4	1	1	1	0
10	Agung	Ya	cluster_1	0	2	1	0	0	1
11	parji	Ya	cluster_1	0	0	0	0	0	0
12	Faris	Ya	cluster_1	0	5	1	0	0	1
13	Kusnadi	Tidak	cluster_1	0	0	0	1	0	0
14	Mei mei	Ya	cluster_1	1	1	0	0	0	1

Gambar 12. Exmpleset Clustering

Selanjutnya adalah evaluasi hasil dari proses Clustering tersebut dengan tujuan mengukur kualitas hasil klaster dari Operator Performance (Cluster Distance Performance). Pada bagian parameter Performance (Cluster Distance Performance), kriteria utama yang digunakan adalah Davies Bouldin Index. Selain itu, parameter Maximize dan Normalize dipilih untuk mengoptimalkan proses evaluasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Nilai rata-rata menggunakan Davies Bouldin Index (DBI) menegaskan kualitas pemisahan klaster yang baik pada pengelompokan menjadi dua klaster(K=2), dengan nilai DBI yang dihasilkan mendekati 0 yaitu 0.036 dengan jarak rata-rata centroid dari tiap cluster yang optimal terdapat pada cluster 1 dengan average within centroid distance 12,

781. Dari hasil analisis dua klaster utama berhasil diidentifikasi, menunjukkan yang menyukai, dan kurang menyukai. Klaster 0 menandakan lagu yang kurang disukai 103 items, Klaster 1 terdapat 147 items yang menyukai lagu tradisional, kurang lebih menunjukkan data yang terdapat 257 items. Saran dapat diberikan sebagai berikut: Pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini dapat melibatkan penerapan algoritma yang berbeda, seperti apriori, decision tree, metode klasifikasi, dan sejenisnya. Untuk studi lanjutan, dapat menggunakan dataset yang mencakup periode waktu yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Adi and P. Nugraha, "Perlindungan Hukum Terkait Ekpresi Budaya Tradisional ' Lagu Tradisional Aceh ' Dalam Bingkai Hak Cipta," vol. 6, no. 1, pp. 1944–1950, 2022.
- [2] L. Azizah, J. Gunawan, and P. Sinansari, "Pengaruh Pemasaran Media Sosial TikTok terhadap Kesadaran Merek dan Minat Beli Produk Kosmetik di Indonesia," *J. Tek. ITS*, vol. 10, no. 2, 2021, doi: 10.12962/j23373539.v10i2.73923.
- [3] A. A. Salsabila, K. Cahyani, T. Rustini, and Y. Wahyuningsih, "Pengaruh Penggunaan Tiktok terhadap Peningkatan Hasil Belajar Keragaman Budaya Indonesia," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 5, no. 1, pp. 3415–3421, 2023.
- [4] M. R. Sulistio, N. Suarna, and O. Nurdiawan, "Analisa Penerapan Metode Clustering X-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Barang," *J. Teknol. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 37–42, 2023, doi: 10.56854/jtik.v1i2.49.
- [5] A. Pramana and A. E. Aryesta, "Penggunaan Lagu Lathi dalam Branding Indonesia di Manca Negara melalui Media Sosial Tiktok," *J. Ilmu Pengetah. Sos.*, vol. 9, no. 1, pp. 399–410, 2022.
- [6] M. Oktaviana, Z. Abidin, H. Arviani, and K. Estetik, "Budaya komunikasi virtual di Twitter dan Tiktok : Perluasan makna kata estetik," vol. 5, no. 2, pp. 173–186, 2021.
- [7] F. Andini, D. Zilfitri, Y. Filki, and M. Ridho, "Algoritma K-Means Clustering dalam Optimalisasi Komposisi Pakan Ternak Ayam Petelur," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 5, pp. 44–48, 2022, doi: 10.37034/jsisfotek.v5i2.168.
- [8] M. A. Z. Larasati, N. A. S. Winarsih, M. S. Rohman, and G. W. Saraswati, "Penerapan Metode K-Means Clustering Dalam Menganalisis Sentimen Masyarakat Terhadap K-Popers Pada Twitter," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 18, no. 2, p. 201, 2022, doi: 10.35889/progresif.v18i2.877.
- [9] T. Ritawati, A. Darsono, and E. Stefani, "Analisis Bentuk Lagu Sik Sik Sibatumanikam Arransemen Pontas Purba Dalam Paduan Suara Di Cantabile Pekanbaru Provinsi Riau," *Koba*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: <https://journal.uir.ac.id/index.php/koba/article/view/3573>
- [10] M. K. Khoirul Insan, U. Hayati, and O. Nurdiawan, "Analisis Sentimen Aplikasi Brimo Pada Ulasan Pengguna Di Google Play Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, pp. 478–483, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6373.