

KLUSTERISASI KOMPETENSI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK SMKN 3 LHOKSEUMAWE MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

Muhammad Faisal*, Nurdin, dan Fajriana

Magister Teknologi Informasi, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe
*Email : muhammad.207110201006@mhs.unimal.ac.id

Abstrak

Penggunaan algoritma K-Means Clustering dimaksudkan untuk mempartisi data ke dalam bentuk satu atau lebih kelompok, dimana data yang memiliki representasi persamaan dalam satu kelompok dan data yang memiliki perbedaan kelompok yang lain. Klusterisasi data Kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam satuan pendidikan dilakukan untuk memudahkan fasilitasi pendidikan berdasarkan perbedaan kemampuan serta menjadi acuan dalam penentuan tempat Praktik Kerja Industri (Prakerin) bagi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana algoritma K-Means Clustering dapat diterapkan dalam klusterisasi kompetensi TIK peserta didik di SMKN 3 Lhokseumawe. Manfaat yang dihasilkan pada penelitian ini berupa visualisasi dari klusterisasi data yang dapat membantu guru dan manajemen sekolah dalam merumuskan kebijakan TIK di SMKN 3 Lhokseumawe. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data skor uji kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) tahun ajaran 2021/2022. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode K-means Clustering dan aplikasi RapidMiner. Pengolahan data menggunakan aplikasi *RapidMiner* dengan konfigurasi 3 (tiga) kluster menghasilkan 80 (delapan puluh) peserta didik pada *cluster_0* dengan peringkat *Sangat Kompeten*, 64 (enam puluh empat) peserta didik pada *cluster_1* dengan peringkat *Kompeten* dan 10 (sepuluh) peserta didik pada *cluster_2* dengan peringkat *Kurang Kompeten*.

Kata kunci: *Data Mining, Clustering, K Means, TIK*

Pendahuluan

Profil peserta didik yang terkait dengan kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sangat penting untuk dipetakan oleh setiap satuan pendidikan. Hal ini disebabkan oleh perkembangan teknologi informasi yang telah mempengaruhi semua ranah kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Kondisi ini tidak dapat dipungkiri bahwa setiap proses pembelajaran dan proses penerapan kurikulum selalu melekat pada pendekatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Satuan pendidikan yang menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mampu menghadirkan inovasi pembelajaran yang mandiri dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional tanpa kolaborasi dengan TIK. Pembelajaran melalui pendekatan TIK memberikan sebuah metode baru dibidang pengajaran dan pembelajaran, karena dapat meminimalkan

perbedaan cara mengajar dan materi, sehingga memberikan standar kualitas pembelajaran yang lebih konsisten [1].

SMKN 3 Lhokseumawe merupakan satuan Pendidikan yang menerapkan *blended learning* dimana proses pembelajaran berkolaborasi dengan TIK. Hal ini menjadikan kompetensi TIK peserta didik adalah aspek yang sangat penting untuk diketahui dan dipetakan. Hasil dari pemetaan kompetensi TIK dapat dijadikan acuan oleh satuan pendidikan untuk merumuskan rencana pembelajaran, merumuskan kebijakan TIK dan menjadi acuan penetapan tempat Praktik Kerja Industri (Prakerin) bagi peserta didik. Oleh karena itu dipandang perlu melakukan klusterisasi data kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMKN 3 Lhokseumawe sehingga secara otomatis mampu menghasilkan visualisasi pemetaan kompetensi TIK peserta didik. Kompetensi TIK yang dipetakan mengacu kepada Permendikbud nomor 45 tahun 2015 dimana kompetensi TIK dipetakan dalam aspek kemampuan mencari, menyimpan, mengolah, menyajikan dan menyebarkan data dan informasi dalam berbagai cara untuk mendukung kelancaran pembelajaran. Pembelajaran secara *online* maupun *blended* merupakan solusi yang terbaik di masa pandemi covid-19, sehingga menyebabkan perbedaan pada proses pembelajaran. Perubahan proses pembelajaran ini diharapkan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien [2].

Klusterisasi data merupakan salah satu metode dari *Data Mining*, dimana proses yang melakukan satu atau lebih teknik pembelajaran secara komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Dimana fungsi utama *Data Mining* adalah klasifikasi, penilaian, prediksi, pengelompokan relevansi atau peraturan asosiasi, pengelompokan, deskripsi dan visualisasi [3]. Klasifikasi data dipandang sangat penting dalam era teknologi informasi kekinian karena satuan Pendidikan akan mudah melakukan pengolahan data serta aspek keamanan data akan terjamin[4].

Algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan klusterasi data adalah metode *K-Means Clustering*. Algoritma *K-Means Clustering* adalah teknik dalam *Data Mining* yang dapat mempartisi data ke dalam beberapa kluster sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama akan dikelompokkan ke dalam satu kluster sedangkan data dengan karakteristik yang berbeda akan dikelompokkan ke dalam kluster lain. *K-Means* melakukan dua proses yaitu proses penentuan pusat cluster (centroid) dan proses pencarian anggota dari tiap-tiap kluster dan membutuhkan parameter input sebanyak k atau jumlah kluster [5].

Penelitian terdahulu yang menggunakan *Algoritma K-Means Clustering* dilakukan Miftahul (2021) yang meneliti tentang Implementasi Algoritma *K-Means* untuk Klusterisasi Peserta Olimpiade Sains Nasional Tingkat SMA yang menghasilkan C1 terdapat 12 siswa yang Sangat Berkompeten untuk mengikuti OSN, pada C2 terdapat 14 siswa yang Berkompeten namun belum dapat mengikuti OSN dan pada C3 2 siswa yang Kurang Berkompeten untuk mengikuti OSN [5]. Penelitian Ari Sulistiyawati (2021) meneliti tentang Implementasi Algoritma *K-means Clustering* dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan, hasilnya bahwa implementasi algoritma *K-Means Clustering* ke dalam sistem informasi klusterisasi memberikan hasil klasifikasi pengelompokan data yang efektif dan proses setiap iterasi perputaran jarak centroid, penentuan titik cluster dibentuk, data siswa sebagai acuan objek lebih menghemat waktu melakukan klusterisasi kelas unggulan [6].

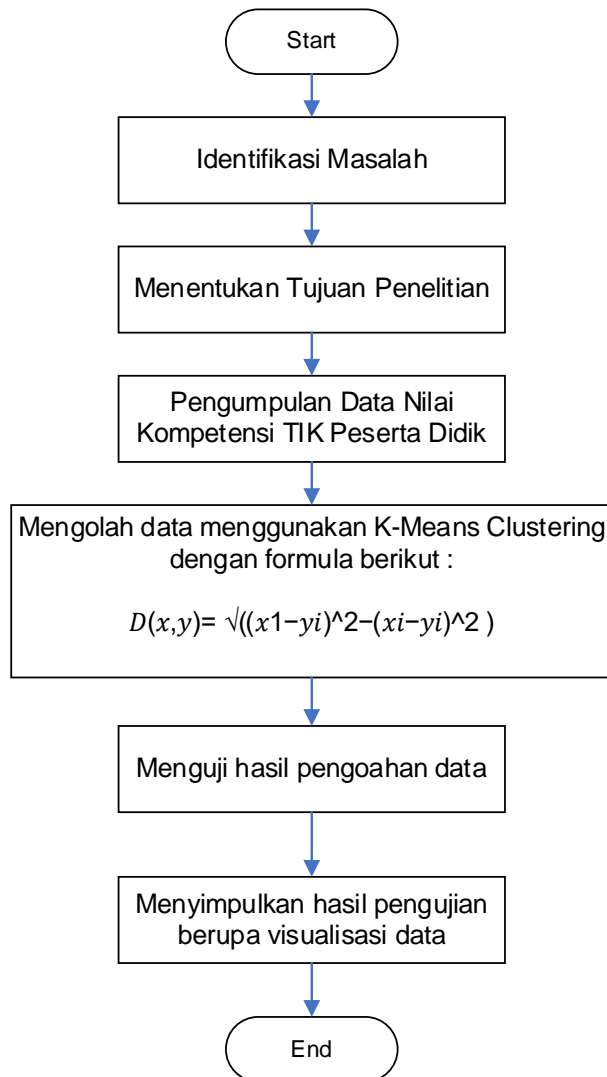
Penelitian Surohman (2019) tentang penggunaan Algoritma *K-Means* dalam mengukur korelasi antara profil dan nilai mahasiswa yang menggunakan data nilai Ujian Nasional tahun 2019 pada salah satu SMK di Jakarta memperoleh hasil algoritma *K-Means* dapat digunakan dalam pengelompokan peserta didik berdasarkan aspek sosial dimana dalam penelitian tersebut ada 36% atau 184 dari

total 512 siswa yang letak kluster profil dan nilai akademisnya bersesuaian. 43 siswa dengan nilai rendah dan ekonomi keluarga yang minim dan 83 siswa dengan nilai akademis yang tertinggi serta kondisi ekonomi keluarga yang berkecukupan [7]. Penelitian Suhefi (2020) tentang klusterisasi penentuan minat peserta didik dalam pemilihan sekolah menggunakan algoritma K-Means dimana dalam penelitian data yang digunakan bersumber dari Data Pokok Pendidikan (Dapodik). Hasilnya adalah algoritma K-Means Clustering dapat digunakan untuk mengklusterisasi minat peserta didik terhadap pemilihan sekolah. Dari 10 data sekolah pada tingkat SMP yang telah oleh didapatkan hasil untuk kategori kurang diminati (C0) sebanyak 6 sekolah, kategori cukup diminati (C1) sebanyak 3 sekolah, dan kategori sangat diminati (C2) sebanyak 1 sekolah [8].

Penelitian ini bertujuan untuk mencari kelompok nilai kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) peserta didik SMKN 3 Lhokseumawe dengan cara menghitung jarak terdekat antara data dengan titik tengah (*centroid*) pada suatu kluster. Dengan demikian pengelompokan dimaksud akan menghasilkan beberapa kluster yaitu *Sangat Kompeten, Kompeten dan Kurang Kompeten* dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Metodologi Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan kerangka kerja dimana kerangka penelitian tersebut terdiri dari tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian. Adapun tahapan kerja pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Tahapan Kerja Penelitian

Berdasarkan alur tahapan kerja diatas dapat diuraikan sebagai berikut :

Permasalahan dalam penelitian ini adalah terjadinya kesenjangan antara data kompetensi TIK dengan lokasi Praktik Kerja Industri (Prakerin). Dimana sebelumnya telah tersedia data kompetensi TIK peserta didik di SMKN 3 Lhokseumawe tetapi belum terklusterisasi, sehingga belum dapat dijadikan acuan untuk pengambilan keputusan dan penentuan lokasi Praktik Kerja Industri (Prakerin).

Tujuan dalam penelitian ini adalah menentukan kluster kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) peserta didik yang dapat menentukan lokasi Praktik Kerja Industri (Prakerin). Berdasarkan rekapitulasi skor uji kompetensi TIK peserta didik terbentuk sebanyak 3 cluster, yaitu Sangat Kompeten, Kompeten dan Kurang Kompeten.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data skor uji kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Dimana data tersebut telah terekapitulasi kedalam variable mencari, menyimpan, mengolah, menyajikan dan menyebarkan data atau informasi.

Hasil dan Pembahasan

Klusterisasi kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) peserta didik SMKN 3 Lhokseumawe dapat dijelaskan dalam tahapan berikut :

(1) Rekapitulasi Skor Uji Kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Jumlah data yang diolah dalam penelitian ini adalah 154 data sesuai dengan jumlah peserta didik tingkat XI di SMKN 3 Lhokseumawe. Skor uji kompetensi TIK peserta didik dimaksud dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 1. Skor Uji Kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)
Peserta Didik SMKN 3 Lhokseumawe – Tingkat XI

Nama	Mencari	Menyimpan	Mengolah	Menyajikan	Berbagi
ANJALI DEYA RANI SINAGA	88.00	79.00	71.00	76.00	63.00
ARIFA MUTIARA	86.00	80.00	81.00	78.00	78.00
BUNGA SABILA NARIZKI	78.00	81.00	83.00	81.00	88.00
CUT NURINA FITRI	81.00	76.00	80.00	79.00	68.00
DINI RIVANI	80.00	86.00	82.00	80.00	69.00
EGI VIRLA AKBARI	84.00	82.00	76.00	70.00	81.00
HAFIZAH JIKRA	90.00	81.00	80.00	85.00	81.00
INTAN SRI WIDYA	90.00	79.00	76.00	87.00	83.00
KHANSA ALYANIZAR	80.00	76.00	77.00	78.00	88.00
LUBNA AL QADRI	81.00	83.00	70.00	79.00	67.00
MAYATUL HUSNA	87.00	76.00	75.00	83.00	80.00
MUHAMMAD ALVIAN SAPUTRA	81.00	80.00	71.00	83.00	64.00
MUHAMMAD FITRAH DAVID	80.00	77.00	89.00	83.00	77.00
NATASYA ZULMAIRA	85.00	83.00	70.00	87.00	68.00
NURUL IZZA	82.00	78.00	86.00	89.00	62.00
PUTRI SALSABILA	83.00	86.00	70.00	85.00	84.00
RAIHAN MOULANA	81.00	76.00	76.00	84.00	64.00
RISKY PRATAMA	81.00	90.00	73.00	75.00	83.00
ROUZATUL SHA FHITRI	90.00	78.00	83.00	80.00	82.00
ROZATUL ZANNAH	88.00	85.00	85.00	70.00	83.00
SITI FAZIA	85.00	89.00	76.00	89.00	63.00
SIVA NADILA	90.00	87.00	79.00	81.00	89.00
SUCI RAMADHANI	88.00	76.00	76.00	81.00	86.00
ULYA SALSABILA	85.00	79.00	79.00	77.00	65.00
ASMAUL HUSNA	85.00	87.00	82.00	88.00	81.00
BINDIA AZZAHRA	89.00	90.00	89.00	89.00	80.00
ELSA TRIRANDA	81.00	76.00	85.00	83.00	74.00

Nama	Mencari	Menyimpan	Mengolah	Menyajaji	Berbagi
FARISYA HUSNA	89.00	88.00	84.00	89.00	80.00
HETI MAWADDAH	90.00	87.00	88.00	84.00	81.00
IRFANDI	84.00	76.00	87.00	84.00	73.00
KHAIRUL NISA	83.00	88.00	80.00	82.00	84.00
M. FARHAN MAULANA	90.00	87.00	82.00	90.00	69.00
MUDA BALIA	83.00	84.00	90.00	84.00	79.00
MUHAMMAD ANDIKA	85.00	80.00	82.00	76.00	76.00
MUHAMMAD HAFIZ	81.00	85.00	78.00	78.00	78.00
MUHAMMAD HIZAAM	83.00	84.00	82.00	87.00	66.00
MUHAMMAD HUSAIRI	85.00	89.00	86.00	80.00	60.00
MUKHTARIZAL	87.00	81.00	78.00	80.00	87.00
NITA PERTIWI	78.00	79.00	82.00	76.00	69.00
PUTRI AZURA	78.00	82.00	74.00	76.00	90.00
PUTRI SALSABILA	88.00	88.00	75.00	79.00	73.00
REVALDY AGUSTRIADI	80.00	82.00	80.00	95.00	84.00
RISKA NAJWA PUTRI	82.00	76.00	75.00	80.00	66.00
SITI NUR AZHURA	87.00	79.00	73.00	84.00	81.00
SRI WAHDINI	81.00	79.00	87.00	85.00	82.00
SYAWALUDDIN	87.00	75.00	87.00	78.00	60.00
UNCI AMALIA	80.00	82.00	80.00	80.00	80.00
ZUNNUR AINI	86.00	88.00	80.00	80.00	70.00
ALDI AGUSTI	79.00	86.00	90.00	90.00	82.00
CHAIRUL IKRAMA	90.00	88.00	72.00	95.00	81.00
DANIL MISWAR	81.00	88.00	90.00	79.00	61.00
FEBRIANSYAH	90.00	95.00	88.00	91.00	92.00
HAYATUL DAMAYANI	81.00	87.00	74.00	78.00	73.00
ISWANDA	81.00	80.00	79.00	80.00	69.00
KAMAL SANDANA	87.00	88.00	90.00	78.00	86.00
KHAIRIL AKMAL	80.00	84.00	84.00	76.00	83.00
MUHAMMAD ARIS MAULANA	80.00	75.00	81.00	80.00	78.00
MUHAMMAD DAFVA	80.00	85.00	88.00	81.00	89.00
MUHAMMAD HAIQAL	80.00	79.00	75.00	84.00	60.00
MUHAMMAD MUKSALMINA	90.00	80.00	73.00	84.00	69.00
MUHAMMAD NAUFAL	88.00	89.00	94.00	89.00	84.00

Nama	Mencari	Menyimpan	Mengolah	Menyajaji	Berbagi
MUHAMMAD SYIVA	80.00	84.00	78.00	79.00	77.00
MUHAMMAD ZIAUDDIN	85.00	83.00	75.00	89.00	88.00
MUHAMMAD ZULHAM	82.00	84.00	75.00	80.00	82.00
MUKTARRIZA	81.00	76.00	88.00	86.00	82.00
MUNAZILLA RAHMI	78.00	87.00	80.00	88.00	82.00
MUTIA IBRAHIM	83.00	82.00	86.00	84.00	64.00
RASHA IMAM MAULANA	88.00	90.00	73.00	82.00	68.00
RISKA MULFADHILLAH	83.00	86.00	90.00	84.00	73.00
YASIR ARAFAT	83.00	79.00	90.00	84.00	88.00
ADAWWIYAH SUFIYANI	80.00	86.00	88.00	89.00	85.00
ALSYIFA NABILA	85.00	80.00	83.00	79.00	60.00
ANNISA	85.00	86.00	70.00	89.00	79.00
ANNISA AULIA	82.00	76.00	89.00	84.00	75.00
AVIRATUL AZIMAH	85.00	86.00	86.00	82.00	80.00
CUT IZZARA SYAQILLA	86.00	76.00	80.00	86.00	78.00
DEA DARAPONA	88.00	76.00	73.00	89.00	83.00
DELVIANI PUTRIA	81.00	83.00	89.00	82.00	77.00
DIRA SALIMA	81.00	81.00	78.00	77.00	85.00
FAHRUL	79.00	88.00	81.00	87.00	88.00
FITRI AZ ZAHARA	88.00	84.00	75.00	87.00	67.00
ISKAL JUA INTAHA	79.00	84.00	87.00	89.00	90.00
ISMA RAHMATIKA	79.00	90.00	80.00	80.00	81.00
KHIZAYA AZZURA NASYIFA	89.00	86.00	74.00	83.00	87.00
MUHAMMAD RAFI QUL A'LA	80.00	67.00	70.00	65.00	68.00
MUHAMMAD ZIKRI	87.00	78.00	75.00	77.00	71.00
NABILA SYIFA	90.00	79.00	76.00	83.00	74.00
NAHDATUL MUSBAR	88.00	87.00	83.00	85.00	78.00
NAJWA SYAKBAN NAZILA	78.00	86.00	70.00	76.00	74.00
NURFAZILA	91.00	89.00	90.00	87.00	90.00
NURUL HAYATI	80.00	90.00	82.00	79.00	76.00
RAHMATUNNISA	90.00	78.00	78.00	80.00	62.00
RAHMAYANI	87.00	82.00	74.00	77.00	71.00
SABNATUL JANNAH	87.00	86.00	78.00	82.00	79.00
SITI AURA NABILLAH	84.00	70.00	64.00	68.00	78.00

Nama	Mencari	Menyimpan	Mengolah	Menyajaji	Berbagi
TEGUH FIRMANSYAH	86.00	83.00	78.00	88.00	61.00
ZHULHAYYA FITRI	90.00	78.00	80.00	77.00	70.00
ASSYIFA ANZAR MIATI	90.00	87.00	80.00	80.00	90.00
CITRA WULANDARI	87.00	80.00	77.00	80.00	67.00
DHILVI DHANIA	90.00	78.00	80.00	90.00	82.00
FACHRINA	81.00	84.00	89.00	89.00	80.00
FITRAH YANI	90.00	77.00	77.00	78.00	73.00
FITRIANI	85.00	75.00	87.00	82.00	82.00
HASHIFA NURI	86.00	75.00	90.00	83.00	68.00
JUNITA MUNASARI	89.00	84.00	81.00	84.00	65.00
MELISA HAKIKI	89.00	89.00	87.00	88.00	87.00
MIFTAHUL JANNAH	89.00	86.00	80.00	88.00	72.00
MUHAMMAD RAIHAN	90.00	90.00	79.00	76.00	70.00
NURI ASYIDAH	83.00	80.00	84.00	75.00	63.00
NURUL ALISA	79.00	76.00	79.00	75.00	80.00
SALSA NADILA	82.00	78.00	85.00	85.00	75.00
SEPTIA RAHAYU	81.00	85.00	78.00	90.00	88.00
SITI FAZIRA	70.00	65.00	74.00	65.00	75.00
ZUHRA ULVINA	84.00	87.00	72.00	75.00	66.00
ZULFA SALMA FATIN	83.00	78.00	71.00	77.00	79.00
ALDY SYALWANI	86.00	86.00	87.00	86.00	67.00
ARIEL SYAHREZA	88.00	83.00	84.00	85.00	67.00
BASYIRUN NAZIR	83.00	83.00	77.00	78.00	65.00
FAKRUL RAZI	84.00	87.00	90.00	79.00	79.00
FATURROZI	87.00	78.00	81.00	90.00	85.00
FIRMAN ALFATHY	80.00	80.00	78.00	88.00	82.00
MARSIDA ARISTA	89.00	87.00	72.00	84.00	72.00
MUHAMMAD DAFFA ANNAS	85.00	88.00	77.00	89.00	74.00
MUHAMMAD DANIL	89.00	88.00	75.00	88.00	86.00
MUHAMMAD FAIZIR GIBRAN	89.00	83.00	74.00	86.00	87.00
MUHAMMAD FANNY	90.00	88.00	80.00	84.00	60.00
MUHAMMAD HABIL	81.00	76.00	85.00	90.00	73.00
MUHAMMAD HAFIDZ	81.00	80.00	75.00	76.00	72.00
MUHAMMAD HARDIANSYAH	83.00	79.00	82.00	82.00	69.00

Nama	Mencari	Menyimpan	Mengolah	Menyajikan	Berbagi
MUHAMMAD IKBAL	79.00	76.00	70.00	75.00	87.00
MUHAMMAD IKHFAR	86.00	81.00	72.00	77.00	61.00
MUHAMMAD KHADAFI	79.00	79.00	87.00	85.00	63.00
MUHAMMAD RAFLI	79.00	89.00	87.00	85.00	71.00
MUHAMMAD RAIYAN AKBAR	83.00	90.00	86.00	78.00	70.00
MUHAMMAD REHAN	79.00	83.00	75.00	77.00	87.00
MUHAMMAD RIFA'I ALFIZAL	84.00	85.00	83.00	76.00	74.00
MUHAMMAD RISKI	84.00	86.00	79.00	85.00	60.00
RAHMAWATI	90.00	78.00	85.00	83.00	80.00
REVA FAZILLAH IZZATI	81.00	83.00	73.00	89.00	75.00
SYIFA ALIYA	82.00	80.00	88.00	83.00	69.00
TURHAMUN	90.00	85.00	87.00	86.00	76.00
ZAHWA	83.00	88.00	77.00	86.00	63.00
ZAWIRA ANNISA	79.00	78.00	73.00	78.00	76.00
ZULFIKAR	86.00	77.00	90.00	82.00	69.00
AURA MAULIZA	87.00	76.00	79.00	78.00	80.00
AUREL RAYA RAMADHANI	87.00	80.00	80.00	85.00	87.00
FADILA NUFUS	88.00	86.00	82.00	75.00	87.00
FIKI MAULANDA	87.00	85.00	81.00	84.00	76.00
LAIYA PUTRI	87.00	80.00	86.00	89.00	76.00
MUHAMMAD RIZAL	82.00	90.00	75.00	82.00	67.00
RISMA AULIANA	83.00	89.00	86.00	79.00	90.00
SITI ZAHARA	85.00	79.00	85.00	87.00	87.00
ULFIA RAHMAH	88.00	76.00	73.00	77.00	62.00
ZAWIL KIRAM	86.00	86.00	87.00	82.00	90.00

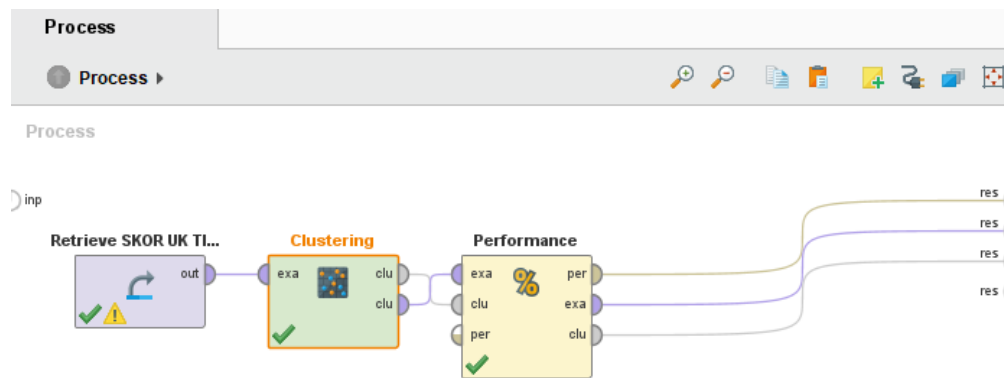
(2) Menentukan jumlah kluster

Jumlah kluster dalam penelitian ini berjumlah tiga kluster yaitu Sangat Kompeten, Kompeten dan Kurang Kompeten.

(3) Menghitung jarak data dengan *centroid* menggunakan aplikasi *Rapid Miner*

RapidMiner merupakan *software* atau aplikasi yang handal dalam pengolahan data. Berdasarkan prinsip dan algoritma *data mining*, RapidMiner mengekstrak pola dari data set yang besar dan mengkombinasikan metode statistika, kecerdasan buatan serta database [9]. RapidMiner dapat menjadi solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining dan analisis prediksi [10].

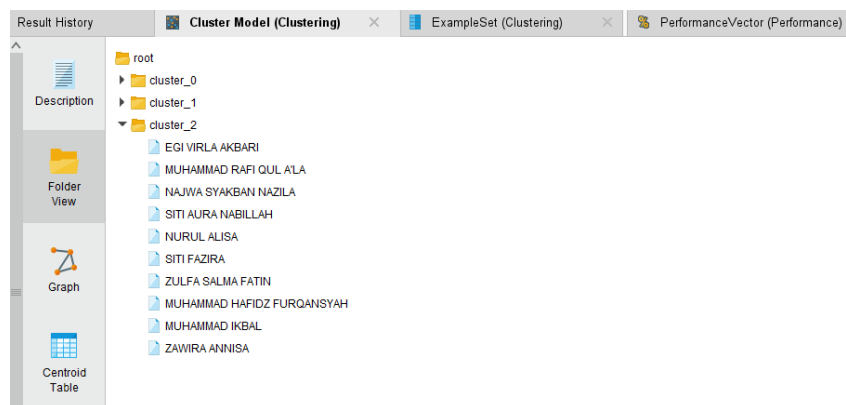
Pengolahan data kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) peserta didik SMKN 3 Lhokseumawe menggunakan konfigurasi data dan operator, seperti pada gambar berikut :



Gambar 2. Konfigurasi data dan operator

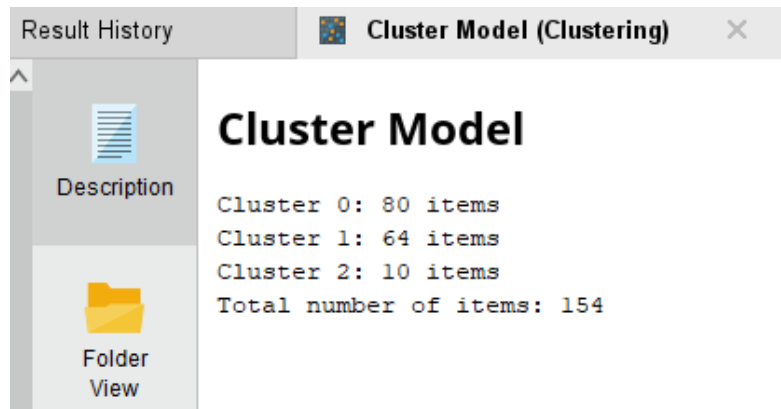
File skor uji kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) diimport kedalam lembar kerja aplikasi *RapidMiner* kemudian konfigurasinya dilanjutkan dengan import operator algoritma *K-Means* serta segmentasi *Cluster Distance Performance*. Pada operator algoritma *K-Means* ditentukan 3 (tiga) kluster dan pada bagian performa *main criterion* yang dipilih adalah Davies Boludin.

Setelah konfigurasi operator dan performa dipastikan sesuai, maka proses dapat dijalankan. Hasil dari proses data yang ditampilkan berupa *Cluster Model*, *Clustering Example Set* dan *Performance Vector*. Pada bagian *Cluster Model* dapat dilihat hasil kluster nama-nama peserta yang telah dibagi menjadi 3 kluster dan plot sebaran data kluster, seperti gambar berikut ini :



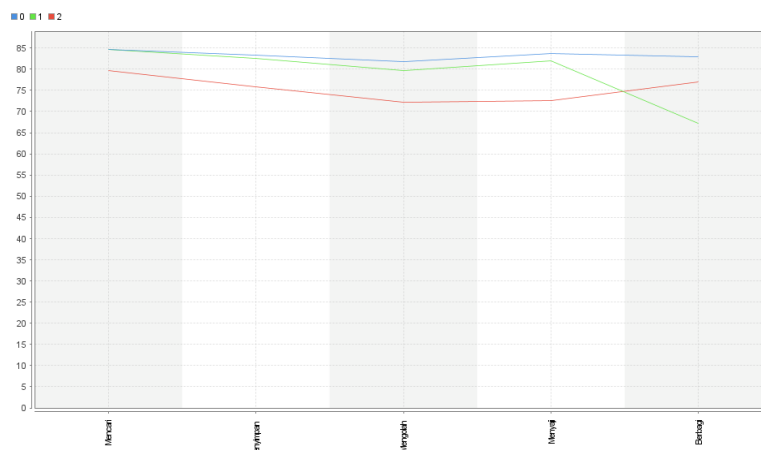
Gambar 3. Folder View pada Cluster Model RapidMiner

Berdasarkan hasil proses pengolahan data dengan menggunakan 3 (tiga) kluster diperoleh hasil bahwa *cluster_0* berisi 80 peserta didik, *cluster_1* berisi 64 peserta didik dan *cluster_2* berisi 10 peserta didik. Hasil proses melalui *RapidMiner* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4. Hasil Proses Cluster Model

Berdasarkan *cluster model* yang dihasilkan hanya dapat dilihat jumlah anggota dalam kluster. Untuk mengetahui kluster yang memiliki kelompok skor tertinggi dapat digunakan fitur *plot* yang ada dalam *cluster model*. *Plot* data dimaksud dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Plot sebaran data cluster

Melalui gambar diatas dapat dilihat bahwa *cluster_0* diidentifikasi menggunakan warna biru dimana kluster tersebut berada pada tingkat tertinggi, artinya *cluster_0* berisi data peserta didik yang memiliki tingkat kompetensi yang tinggi (sangat kompeten). *Cluster_1* merupakan kluster menengah (kompeten) yang diidentifikasi dengan warna hijau sedangkan *cluster_2* diidentifikasi warna merah merupakan kluster peserta didik yang memiliki tingkat kompetensi TIK tingkat rendah (kurang kompeten)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data skor uji kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) 154 peserta didik SMKN 3 Lhokseumawe menggunakan aplikasi

RapidMiner dengan konfigurasi 3 (tiga) kluster menghasilkan 80 (delapan puluh) peserta didik pada *cluster_0* dengan peringkat *Sangat Kompeten*, 64 (enam puluh empat) peserta didik pada *cluster_1* dengan peringkat *Kompeten* dan 10 (sepuluh) peserta didik pada *cluster_2* dengan peringkat *Kurang Kompeten*. Berdasarkan hasil pemetaan dimaksud pihak satuan pendidikan dapat merumuskan kebijakan tempat Praktik Kerja Industri (Prakerin) bagi peserta didik pada setiap kluster.

Daftar Pustaka

- [1] Fajriana, "Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran," *TECHSI*, vol. 9, 2017, [Online]. Available: <http://ojs.unimal.ac.id/index.php/techsi/article/view/214>.
- [2] Nurdin, Putri Nasution, Uci Mutiara, Al-Kautsar, Aidilof Hafizh, and Bustami, "Implementation of Fuzzy C-Means to Determine Student Satisfaction Levels in Online Learning," *Sistemasi*, vol. 11, no. 1, p. 121, 2022, doi: 10.32520/stmsi.v11i1.1638.
- [3] Nurdin and D. Astika, "Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang dengan Menggunakan Metode Apriori pada Supermarket Sejahtera Lhoksumawe," *TECHSI*, vol. 6, pp. 77–80, 2015.
- [4] Nurdin, M. Suhendri, Y. Afrilia, and Rizal, "Klasifikasi Karya Ilmiah (Tugas Akhir) Mahasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (NBC)," *Sistemasi*, vol. 10, no. 2, p. 268, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i2.1193.
- [5] Miftahul Hasan, "Algoritma K-Means Untuk Klasterisasi Tugas Akhir Mahasiswa Berdasarkan Keahlian," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 25–30, 2021, doi: 10.35134/jsisfotek.v1i3.6.
- [6] A. Sulistiyawati and E. Supriyanto, "Implementasi Algoritma K-means Clustering dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 2, p. 25, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i2.1162.
- [7] S. Surohman, L. Fabrianto, F. Riza, and N. M. Faizah, "Korelasi Antara Profil dan Nilai Akademis Siswa dengan Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 4, p. 845, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021843034.
- [8] S. Oktarian, S. Defit, and Sumijan, "Clustering Students' Interest Determination in School Selection Using the K-Means Clustering Algorithm Method," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 2, pp. 68–75, 2020, doi: 10.37034/jidt.v2i3.65.
- [9] B. R. C. T. I *et al.*, "Implementasi K-Means Clustering pada rapidminer untuk analisis daerah rawan kecelakaan," no. April, pp. 58–62, 2017.
- [10] F. L. Sibuea, A. Sapta, S. Informasi, and S. Royal, "Pemetaan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode K-Means Clustering," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. IV, no. 1, 2017.