

Evaluasi Kualitas Proses Pembelajaran Di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan Dampaknya Terhadap Hasil Belajar Siswa

Petti Indrayati Sijabat¹, Nuraisana², Endra A.P Marpaung³, Alya S Ramadhan⁴, Alpon J⁵

^{1,2,3,4,5} Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia

Email: ¹pettiindrayati@gmail.com, ²nuraisana94@gmail.com, ³marpaungendra83@gmail.com, ⁴Alysamadhan12@gmail.com,

⁵AlponJr24@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: pettiindrayati@gmail.com

Article History:

Received Jun 12th, 2024

Revised Jul 20th, 2024

Accepted Aug 13th, 2024

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar serta untuk meneliti dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan mengumpulkan data melalui observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Subjek penelitian meliputi guru dan siswa SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas proses pembelajaran di sekolah tersebut dinilai baik, dengan fokus pada pengelolaan kelas, metode pengajaran, dan interaksi guru-siswa. Dampak positif dari kualitas proses pembelajaran ini terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa dalam hal pemahaman materi, kemampuan menerapkan pengetahuan, dan prestasi akademis secara keseluruhan. Implikasi penelitian ini adalah pentingnya menjaga dan terus meningkatkan kualitas proses pembelajaran sebagai faktor kunci dalam meningkatkan pencapaian belajar siswa di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar. Dalam penelitian ini, tingkat evaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa dikelompokkan dalam lima kategori yaitu sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik dan tidak baik sehingga dari ke lima kategori tersebut dapat diperoleh hasil pengelompokan tingkat evaluasi kualitas siswa berupa baik, cukup baik dan kurang baik. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan berbagai persamaan dan langkah-langkah mengenai jarak algoritma, yaitu dengan *euclidean distance*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database management system.

Kata Kunci : Kualitas, Proses Pembelajaran, Evaluasi, Hasil Belajar

Abstract

The research aims to evaluate the quality of the learning process at SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar and to examine its impact on student learning outcomes. The method used in this research is descriptive quantitative by collecting data through observation, questionnaires and documentation. Research subjects included teachers and students of HKBP Batu 4 Pematang Siantar Middle School. The research results show that the quality of the learning process at the school is considered good, with a focus on classroom management, teaching methods, and teacher-student interactions. The positive impact of the quality of the learning process can be seen from the increase in student learning outcomes in terms of understanding the material, ability to apply knowledge, and overall academic achievement. The implication of this research is the importance of maintaining and continuing to improve the quality of the learning process as a key factor in increasing student learning achievement at SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar. In this research, the level of evaluation of the quality of the learning process at SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar and its impact on student learning outcomes is grouped into five categories, namely very good, good, quite good, not good and not good so that from these five categories grouping results can be obtained. The level of student quality evaluation is good, quite good and not good. This can be done by applying various equations and steps regarding distance algorithms, namely

Euclidean distance. This system was built using the PHP programming language and MySQL as the database management system.

Keyword : *Quality, Learning Process, Evaluation, Learning Outcomes*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan yang sangat pesat memungkinkan setiap orang untuk selalu terus melakukan pengambilan keputusan dengan baik. Pendidikan di Indonesia menghadapi tantangan kompleks dalam meningkatkan mutu pembelajaran di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Salah satu aspek penting dalam pembangunan pendidikan adalah evaluasi terhadap kualitas proses pembelajaran di sekolah. SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memainkan peran krusial dalam menyediakan pendidikan yang berkualitas bagi siswa di daerah tersebut. Interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiinstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun mengetahui pasti bagaimana keputusan seharusnya diambil. [1]

Kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar menjadi perhatian utama karena memiliki dampak langsung terhadap hasil belajar siswa. Beberapa masalah yang mungkin dihadapi dalam konteks ini termasuk pengelolaan kelas yang efektif, penggunaan metode pengajaran yang tepat, serta interaksi yang baik antara guru dan siswa. Masalah-masalah ini jika tidak ditangani dengan baik dapat menghambat pencapaian tujuan pendidikan yang diinginkan, yakni meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan untuk mengidentifikasi dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Evaluasi ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa proses pembelajaran di sekolah tersebut berjalan efektif dan mampu meningkatkan pencapaian akademik siswa secara signifikan. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kualitas proses pembelajaran secara langsung mempengaruhi hasil belajar siswa. Oleh karena itu, memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar menjadi kunci untuk mengembangkan strategi yang tepat dalam meningkatkan mutu pendidikan di tingkat tersebut.

Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Temuan ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang berarti dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, khususnya di tingkat sekolah menengah pertama. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya akan memberikan wawasan baru dalam bidang pendidikan, tetapi juga akan memberikan rekomendasi praktis untuk pengembangan kebijakan pendidikan yang lebih efektif di masa depan. Motivasi yang dimaksud disini mengkhhusus kepada motivasi siswa untuk Maju dan berkembang (progress motivation) [14].

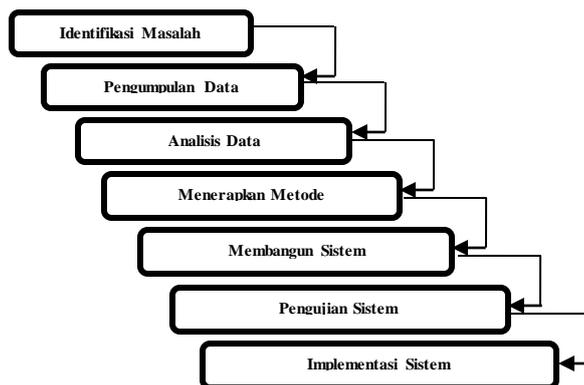
Metode penelitian menunjukkan sejauh mana teknologi digunakan dalam proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar. Penggunaan teknologi seperti aplikasi pembelajaran digital, platform daring, atau perangkat keras seperti proyektor atau komputer dapat mempengaruhi efektivitas proses pembelajaran dan dampaknya terhadap pemahaman siswa terhadap IPTEK. Evaluasi terhadap kualitas proses pembelajaran juga melibatkan penilaian terhadap inovasi metode pengajaran yang digunakan oleh guru. Metode yang menekankan pada penerapan IPTEK dalam pembelajaran seperti pembelajaran berbasis masalah, pengajaran berbasis proyek, atau penggunaan simulasi komputer dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPTEK. Hasil penelitian dapat mengungkapkan sejauh mana kualitas proses pembelajaran mempengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPTEK seperti matematika, sains, teknologi, dan ilmu komputer. Evaluasi ini dapat menunjukkan apakah ada korelasi antara kualitas proses pembelajaran dengan tingkat pemahaman dan keterampilan siswa dalam bidang IPTEK. Dengan meningkatnya penekanan pada pembelajaran IPTEK dalam kurikulum pendidikan, evaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar juga dapat menunjukkan sejauh mana sekolah tersebut mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan IPTEK di masa depan. Hal ini mencakup kebutuhan untuk memperkuat kemampuan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, dan beradaptasi dengan perubahan teknologi. Data mining adalah proses menemukan anomali, pola, maupun korelasi dalam data set yang besar untuk memprediksi hasil. Dasar dari data mining sendiri berkaitan dengan disiplin ilmu seperti statistik, AI, machine learning, dan teknologi database. Data mining juga dikenal dengan sebutan lain seperti data/pattern analysis, knowledge discovery, knowledge extraction, dan information harvesting. [3]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Algoritma K-Means adalah salah satu algoritma dalam analisis clustering yang digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam kategori yang berbeda secara otomatis. Tujuan algoritma ini adalah untuk mempartisi himpunan data ke dalam kelompok-kelompok (klaster) yang berbeda berdasarkan kemiripan antar data. [5]. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Algoritma C4.5. Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan (Decision Tree). Pohon keputusan berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Tahapan-tahapan penelitian menguraikan kerangka

kerja penelitian atau tahap-tahap yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian. Perumusan masalah menjadi tahap awal dalam penelitian ini. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi masalah utama yang ingin diinvestigasi terkait dengan kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan bagaimana hal itu mempengaruhi hasil belajar siswa. Misalnya, masalah bisa berfokus pada efektivitas metode pengajaran, manajemen kelas, atau interaksi guru-siswa. ada penelitian yang digunakan untuk penulisan laporan ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah pengumpulan data melalui cara tidak langsung atau harus melakukan pencarian mendalam dahulu seperti melalui internet, literatur, statistik, buku, dan lain- lain (Tanujaya, 2019). [17] Tahapan penelitian ini dilakukan agar dapat menyelesaikan masalah yang akan dibahas. Tahapan penelitian untuk studi evaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa dapat diuraikan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.3 Uraian Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diatas akan diuraikan seperti berikut ini.

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini merupakan awal dari tahapan metodologi penelitian dengan mencari dan mempelajari tentang permasalahan dalam penelitian. Kemudian akan dilanjutkan dengan pencarian solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut. Kerangka konseptual digunakan untuk mengaitkan teori-teori yang relevan dengan masalah penelitian. Ini membantu dalam merumuskan asumsi dan hipotesis yang akan diuji dalam penelitian. Kerangka konseptual juga membantu peneliti dalam merancang instrumen penelitian dan memilih metode analisis data yang sesuai.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini dilakukan pengumpulan informasi untuk digunakan dalam penelitian ini, dan juga melakukan studi pustaka untuk mendapatkan teori-teori tentang penelitian ini melalui jurnal, media online, buku atau penelitian lain terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pengumpulan data dilakukan dengan mematuhi prosedur yang telah ditetapkan dalam desain penelitian. Ini termasuk mengadakan observasi langsung terhadap proses pembelajaran, mendistribusikan kuesioner kepada guru dan siswa, melakukan wawancara dengan pihak terkait, dan mengumpulkan dokumen terkait dengan kegiatan pembelajaran di sekolah.

3. Analisa Data

Pada tahapan ini, seluruh data akan diolah agar menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut bisa dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan. Setelah data terkumpul, tahap berikutnya adalah analisis data. Analisis ini dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian dan menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Metode analisis data akan sesuai dengan desain penelitian yang digunakan, seperti analisis statistik untuk data kuantitatif atau analisis tematik untuk data kualitatif.

4. Penerapan metode

Pada tahapan ini metode yang sudah ditentukan nantinya akan diimplementasikan dengan menerapkan semua langkah-langkah metode. Desain penelitian meliputi pemilihan metode penelitian yang tepat, seperti pendekatan kuantitatif atau kualitatif, serta teknik pengumpulan data seperti observasi, kuesioner, wawancara, atau studi dokumentasi. Dalam konteks ini, peneliti mungkin menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengumpulkan data dari guru dan siswa di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar.

5. Membangun Sistem

Pada tahap ini, akan dibangun sebuah sistem yang akan dapat mempermudah dalam proses Hasil analisis data yang dievaluasi dan diinterpretasikan dalam konteks kerangka konseptual yang telah dibuat sebelumnya. Peneliti mengevaluasi implikasi temuan terhadap teori-teori yang relevan dan juga terhadap

praktik pendidikan di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar. Interpretasi ini mencakup pembahasan mengenai signifikansi hasil temuan terhadap pemahaman kita tentang kualitas proses pembelajaran dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa.

6. Pengujian Sistem

Pada tahap sistem yang telah dibangun akan diuji yang bertujuan untuk mengukur dan menilai hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu menguji apakah sistem yang dibuat telah layak digunakan atau tidak. Pada pengujiannya menggunakan aplikasi berbasis web yang dijalankan pada komputer stand alone.

7. Implementasi Sistem

Tahapan ini merupakan suatu langkah yang ditunjukkan untuk diimplementasikan atau diterapkan. Dan yang menjadi output dalam penelitian ini yaitu sebuah sistem yang dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan HTML dan *Database Mysql*.

2.4 Evaluasi

Sistem evaluasi pembelajaran adalah proses sistematis untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan informasi terkait dengan hasil pembelajaran siswa serta faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran itu sendiri. Tujuan utama dari evaluasi pembelajaran adalah untuk mengevaluasi efektivitas pendidikan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. [7] Evaluasi ini tidak hanya menilai pencapaian akademis siswa, tetapi juga mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam metode pengajaran, kurikulum, serta lingkungan pembelajaran secara keseluruhan. Dengan demikian, evaluasi pembelajaran membantu dalam menyusun rencana perbaikan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan hasil belajar siswa. *Evaluation Reviewl* ini memiliki kontribusi dari berbagai penulis di seluruh dunia, yang merupakan ahli dalam berbagai aspek evaluasi. Contoh penulisnya antara lain, Gary T. Henry, Kathryn E. Newcomer, dan Joseph S. Wholey. *American Journal of Evaluation* menampilkan kontribusi dari berbagai penulis di bidang evaluasi. Contoh penulisnya termasuk Michael Scriven, Ernest R. House, dan Stewart I. Donaldson. *International Journal of Educational Management* sering melibatkan penulis dari berbagai institusi dan negara yang berpengalaman dalam manajemen pendidikan dan evaluasi. Contoh penulisnya termasuk Kenneth Leithwood, Tony Bush, dan David Middlewood. Faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan belajar dalam pembelajaran daring menurut indarti, wahyuningsih, yulistiana, suhartini, & prihatina (2021) serta hakim & mulyaprada (2020) yaitu penyelenggaraan pembelajaran, sumber dan konten pembelajaran online, penilaian dalam proses pembelajaran, interaksi antar mahasiswa, dan interaksi dosen. [6]

2.5 Kualitas

Menurut Kualitas merupakan salah satu faktor penting dalam dunia bisnis maupun non bisnis dimana baik buruknya kinerja suatu perusahaan dapat diukur dari kualitas barang dan jasa yang dihasilkan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kualitas didefinisikan sebagai tingkat baik buruknya sesuatu, derajat, atau mutu. Ada banyak sekali definisi dan pengertian kualitas, walaupun sebenarnya pengertiannya tidak jauh beda antara yang satu dengan yang lain. Beberapa pengertian mengenai kualitas menurut para ahli yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI 19-8402-1991) dalam Ariani (2018), kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar. [16] Istilah kebutuhan diartikan sebagai spesifikasi yang tercantum dalam kontrak maupun kriteria-kriteria yang harus didefinisikan terlebih dahulu. [11]. Kepuasan belajar merupakan sesuatu yang bersifat individual. Dimana setiap individu memiliki tingkat kepuasan yang berbeda-beda sesuai dengan sistem nilai yang berlaku pada dirinya. Makin tinggi nilai terhadap kegiatan sesuai dengan keinginan individu, makin tinggi kepuasannya terhadap kegiatan tersebut. [9]. perlu adanya manajemen e-learning untuk penyelenggaraan pembelajaran jarak jauh. Hal ini untuk menjaga dan memastikan informasi pendidikan dan pembelajaran tersampaikan dengan baik. [12]. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Algoritma C4.5. Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan (Decision Tree). Pohon keputusan berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. [15]

2.6 Metode Pengelompokan Kualitas

Metode pengelompokan kalitas dengan algoritma K-Means Clustering, komputer mengelompokkan sendiri data-data yang menjadi masukannya tanpa mengetahui terlebih dahulu target kelasnya. Masukan yang diterima adalah data atau objek dan k buah kelompok (cluster) yang diinginkan. [3] Algoritma ini akan mengelompokkan data atau objek kedalam k buah kelompok tersebut. Kemudian pada setiap cluster terdapat titik pusat (centroid) yang mempresentasikan cluster tersebut. Secara sederhana algoritma k-means dapat dijelaskan sebagai algoritma data mining yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pengelompokan (clustering). Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut (Dewi, 2020): [13]

1. Deskripsi

Deskripsi digunakan untuk pengelolaan data mining dengan cara menggambarkan pola kecenderungan dalam suatu data. Deskripsi dalam data mining ini lebih menjelaskan kepada pola-pola yang terbentuk akibat adanya penambahan data.

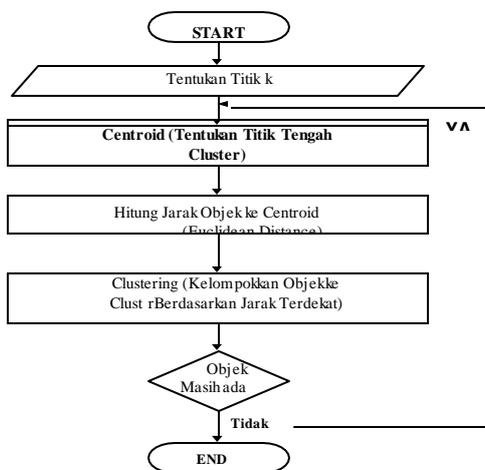
2. Estimasi
Estimasi pada data mining hampir sama dengan klasifikasi akan tetapi target dari estimasi ini lebih ke hasil yang sifatnya numerik, bukan kategori. Beberapa teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.
3. Prediksi
Prediksi memiliki beberapa kesamaan dengan klasifikasi dan estimasi, hasil yang didapat pada prediksi ini akan ada pada kejadian yang akan datang. [8]
4. Klasifikasi
Klasifikasi pada data mining digunakan untuk mengelompokkan sesuatu berdasarkan kategori. Kategori di sini berarti sesuatu yang sudah digolongkan, misal gaji rendah, sedang, dan tinggi, curah hujan rendah, sedang, dan tinggi, dan sebagainya. Dalam tahap ini dilakukan pengelompokan dan pemisahan sekumpulan data dari himpunan sesuai kriteria menjadi beberapa kelas. Penerapan teori Euclidean Distance dilakukan dalam tahap dalam pengelompokan data ini. (Sadewo, Windarto, Andani, & Handrizal, 2017) Untuk mendapatkan Cluster sesuai dengan data yang telah didapatkan, maka diperlukan suatu diagram alur untuk membantu dalam mendapatkan rangkaian perhitungan sebagai jalan untuk mengetahui hasil akhir dari pengimplementasian cluster data yang akan diolah. [10]
5. Pengklusteran
Pengklusteran berbeda dengan klasifikasi, pengklusteran lebih kepada pengelompokan data berdasarkan kemiripan. Pengklusteran mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan (homogen), dimana kemiripan dengan record dalam kelompok lain akan bernilai minimal. Metode yang diangkat pada penelitian ini menggunakan teknik data mining. Data mining merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengekstrasi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan mendapatkan beberapa informasi penting dari suatu data sehingga dapat digunakan untuk mengerjakan pekerjaan yang berguna [4]
6. Asosiasi
Asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam suatu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja (Market Basket Analysis). Contoh asosiasi dalam bisnis adalah mencari barang dalam supermarket yang dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, support (nilai penunjang) yaitu persentase kombinasi item tersebut dalam database dan confidence (nilai kepastian)

Penentuan nilai centroid pada tahap awal dilakukan secara random. Pada masing-masing record, hitung jarak terdekat dengan centroid. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengukur jarak data ke pusat kelompok, diantaranya Euclidean, Manhattan/city Block, dan Minkowsky. Setiap cara memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Adapun rumus persamaan yang digunakan pada Euclidean Distance

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2} \dots \dots \dots (1)$$

1. Kelompokkan objek berdasarkan jarak ke centroid terdekat
2. Ulangi langkah ke-3 hingga langkah ke-4, lakukan iterasi hingga centroid bernilai optimal

Proses perhitungan penyelesaian masalah pada algoritma K-Means Clustering dapat dilihat pada gambar diagram alir berikut ini



Gambar 2. Algoritma K-Means Clustering

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pada bagian hasil penelitian akan dibahas uraian setiap proses yang terjadi pada metode algoritma K-Means Clustering, serta menampilkan antar muka pada aplikasi. Data adalah istilah yang terus berkembang yang menjelaskan data dengan jumlah bervolume besar yang terstruktur, semi terstruktur, dan data tidak terstruktur yang berpotensi ditambang untuk mendapatkan informasi. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa data yang ada harus bervolume besar atau berjumlah banyak, data-data yang diperoleh dikumpulkan sehingga nantinya dapat dimanfaatkan menjadi sebuah atau beberapa informasi. [2]

3.1.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memenuhi kebutuhan terkait data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Berikut data alternatif yang digunakan:

Tabel 1 Tabel Kualitas (Data Alternatif)

TINGKAT KUALITAS			
No	Hasil Belajar 1	Hasil Belajar 2	Hasil Belajar 3
1	3	2	5
2	3	3	3
3	5	4	5
4	3	4	3
5	5	4	4
6	2	4	2
7	3	4	5
8	5	4	2
9	4	2	3
10	4	2	3
11	4	3	4
12	3	2	5
13	2	3	5
14	4	2	5
15	5	3	2
16	2	3	4
17	3	3	5
18	5	4	3
19	3	4	2
20	5	3	4
21	5	3	5
22	5	3	3
23	3	4	2
24	5	3	4
25	5	4	5
26	4	4	5
27	5	2	3
28	4	2	4
29	5	4	5

Pada Tabel 2 dapat dilihat data kriteria dalam menentukan skala penilaian.

Tabel 2 Tabel data tingkat penilaian

Himpunan	Bobot	Skala
Sangat Baik	5	81 – 100
Baik	4	70 – 80

Cukup Baik	3	60 – 69
Kurang Baik	2	40 – 59
Tidak Baik	1	0 – 39

Tabel 3 Hasil

No	K1	K2	K3	C1	C2	C3
1	60	40	81	36.61967	33.48134	54.59853
2	60	60	60	31.33688	17.32051	30
3	81	70	81	0	15.55635	57.98276
4	60	70	60	29.69848	14.14214	28.28427
5	81	70	70	11	11	50.80354
6	40	70	40	57.98276	42.42641	0
7	60	70	81	21	14.86607	45.61798
8	81	70	40	41	31.95309	41
9	70	40	60	38.23611	31.62278	46.90416
10	70	40	60	38.23611	31.62278	46.90416
11	70	60	70	18.49324	10	43.58899
12	60	40	81	36.61967	33.48134	54.59853
13	40	60	81	42.20190	33.48134	42.20190
14	70	40	81	31.95309	31.95309	59
15	81	60	40	42.20190	33.48134	42.20190
16	40	60	70	43.61192	31.62278	31.62278
17	60	60	81	23.25941	17.91647	46.70118
18	81	70	60	21	14.86607	45.61798
19	60	70	40	46.06517	31.62278	20
20	81	60	70	14.86607	14.86607	51.77837
21	81	60	81	10	18.49324	58.83876
22	81	60	60	23.25941	17.91647	46.70118
23	60	70	40	46.06517	31.62278	20
24	81	60	70	14.86607	14.86607	51.77837
25	81	70	81	0	15.55635	57.98276
26	70	70	81	11	11	50.80354
27	81	40	60	36.61967	33.48134	54.59853
28	70	40	70	33.79349	30	51.96152
29	81	70	81	0	15.55635	57.98276

3.2 Pembahasan

Pada tahapan ini akan dibahas mengenai langkah-langkah penyelesaian metode evaluasi kualitas proses pembelajaran metode pembelajaran dalam penelitian dapat mengevaluasi metode-metode pembelajaran yang digunakan di smp hkbp batu 4 pematang siantar. ini mencakup apakah metode tersebut sudah sesuai dengan perkembangan terkini dalam pendidikan. kesiapan guru: evaluasi terhadap kesiapan dan kompetensi guru dalam mengajar. hal ini mencakup pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman guru terhadap mata pelajaran yang diajarkan. fasilitas dan sumber daya: analisis terhadap fasilitas dan sumber daya yang tersedia di sekolah, seperti ruang kelas, perpustakaan, laboratorium, dan teknologi pendukung pembelajaran. prestasi akademik: menilai prestasi akademik siswa berdasarkan nilai ujian, tes

standar, atau capaian akademik lainnya. motivasi belajar: mengukur tingkat motivasi belajar siswa di smp tersebut. perancangan sistem yang di lakukan adalah pembuatan sistem yang dapat menganalisis kepribadian manusia secara ilmu psikologi dengan mengimplemtasikan metode decision tree c4.5. perancangan sistem terdiri dari perancangan arsitektur, perancangan komponen, perancangan data, serta perancangan antarmuka (raharjo et al., 2019).[18]

3.2.1 Penilaian Alternatif

Berikut ini merupakan penilaian alternatif untuk menentukan lokasi promosi yang tepat dalam penjangingan calon siswa baru dengan menggunakan metode MAUT:

Tabel 4 Data Penilaian

8	C1	C2	C3	Jarak Terdekat
1	36.61967	33.48134	54.59853	33.48134
2	31.33688	17.32051	30	17.32051
3	0	15.55635	57.98276	0
4	29.69848	14.14214	28.28427	14.14214
5	11	11	50.80354	11
6	57.98276	42.42641	0	0
7	21	14.86607	45.61798	14.86607

Berdasarkan tabel matriks keputusan X diatas, maka diperoleh nilai matriks keputusan (x) adalah sebagai berikut:

$$X = \begin{Bmatrix} 1 & 5 & 2 & 5 \\ 4 & 3 & 4 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 5 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 3 & 3 \end{Bmatrix}$$

3.2.2 Normalisasi Matriks Keputusan Awal (R)

Setelah ditentukan nilai matriks keputusan awal alternatif, maka langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi nilai matriks keputusan awal (R). Adapun rumus persamaan yang digunakan dalam melakukan normalisasi matriks keputusan awal adalah sebagai berikut:

$$U_{(x)} = \frac{X-X_i^-}{X_i^+ - X_i^-}$$

Tabel 5 Normalisasi Matriks

No	C1	C2	C3
1	0	1	0
2	0	1	0
3	1	0	0
4	0	1	0
5	1	1	0
6	0	0	1
7	0	1	0
8	0	1	0
9	0	1	0
10	0	1	0
11	0	1	0
12	0	1	0
13	0	1	0

14	1	1	0
15	0	1	0
16	0	1	1
17	0	1	0
18	0	1	0
19	0	0	1
20	1	1	0
21	1	0	0
22	0	1	0
23	0	0	1
24	1	1	0
25	1	0	0
26	1	1	0
27	0	1	0
28	0	1	0
29	1	0	0

3.2.3 Menentukan Bobot Kriteria

Adapun bobot dari masing-masing kriteria penilaian menentukan bobot evaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan metode sebagai berikut.

3.2.4 Perhitungan Total Nilai Preferensi

1. Cluster Pertama (C1)

$$\text{Total}(C1) = C1.3+C1.5+C1.14+C1.20+C1.21+C1.24+C1.25+C1.26+C1.29$$

2. Cluster Kedua (C2)

$$\text{Total}(C2) = C1.1+C1.2+C1.4+C1.5+C1.7+C1.8+C1.9+C1.10+C1.11+C1.12+C1.13 +C1.14+C1.15+C1.16+C1.17+C1.18+C1.20+C1.22+C1.24+C1.26+C1.27+C1.$$

3. Cluster Ketiga (C3)

$$\text{Total}(C3) = C1.6+C1.16+C1.19+C1.23$$

3.2.5 Hasil Akhir

Langkah terakhir metode evaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKP Batu 4 Pematang Siantar dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 6 Pusat Cluster Baru Iterasi

Pusat Cluster	Titik Pusat Cluster
Centroid 1	70
	33
	77
Centroid 2	65.59091
	58.42045
	67.69318
Centroid 3	49.6
	58.8
	51.6

Tabel 8 Proses Cluster Baru Iterasi 1,2,3,4

No	Evaluasi	K1	K2	K3	C1	C2	C3
1	Evaluasi X ¹	60	40	81	29.25294	23.40177	36.41373
2	Evaluasi X ²	60	60	60	24.95465	9.64045	13.42237
3	Evaluasi X ³	81	70	81	8.56355	23.42216	44.44952
4	Evaluasi X ⁴	60	70	60	25.74363	14.98430	17.44018
5	Evaluasi X ⁵	81	70	70	10.66151	19.41256	38.07834
6	Evaluasi X ⁶	40	70	40	53.51699	39.44481	18.76593
7	Evaluasi X ⁷	60	70	81	19.38387	18.50447	33.13548
8	Evaluasi X ⁸	81	70	40	38.12700	33.74075	35.29816
9	Evaluasi X ⁹	70	40	60	29.81165	20.44354	28.98551
10	Evaluasi X ¹⁰	70	40	60	29.81165	20.44354	28.98551

Tabel 7 Hasil Cluster Iterasi

No.	Iterasi 5			Iterasi 6		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3
1	0	1	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0	1
3	1	0	0	1	0	0
4	0	0	1	0	0	1
5	1	0	0	1	0	0
6	0	0	1	0	0	1
7	1	0	0	1	0	0

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan yang dilakukan pada evaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa, berdasarkan hasil akhir dan pembahasan metode pengajaran berbagai metode pengajaran telah diterapkan dengan efektivitas bervariasi. Metode yang aktif melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran (seperti diskusi kelompok, proyek berbasis, atau pembelajaran aktif lainnya) cenderung memberikan hasil yang lebih baik dalam memfasilitasi pemahaman dan penguasaan materi. Aplikasi untuk evaluasi kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa telah menerapkan metode K-means Clustering dengan benar sesuai dengan analisis metode yang digunakan dalam melakukan pengelompokan kualitas pembelajaran, dari hasil perhitungan yang telah dilakukan pengujian terhadap 115 alternatif data dengan lima kategori pengelompokan kualitas pembelajaran siswa yaitu Sangat Baik, baik, Cukup Baik, Kurang Baik dan Tidak Baik, maka diperoleh pengelompokan tingkat kualitas proses pembelajaran di SMP HKBP Batu 4 Pematang Siantar dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak John F. Marpaung dan Ibu Ritha Z. Tarigan, S.E.,MM. selaku Pimpinan Yayasan Demokrat Cemerlang.
2. Ibu Murni Marbun, S.Si., MM.,M.Kom, selaku Ketua STMIK Pelita Nusantara.
3. Bapak Bosker Sinaga, M.Kom selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik
4. Ibu Sulindawaty, S.Kom.,M.Kom selaku ketua LPM dan Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK Pelita Nusantara. Dan Bapak Penda Sudarto Hasugian, S.Kom., M.Kom selaku ketua LPPM STMIK Pelita Nusantara.
6. Suami yang selalu mendukung dan semua pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini yang namanya tidak dapat disebutkan secara satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. H. Ramadan, M. R. Siregar, and S. R. Siregar, "Penerapan Metode MAUT Dalam Penentuan Kelayakan TKI dengan Pembobotan ROC," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1789, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4441.
- [2] Dewi, A. O. P. (2020). Big Data di Perpustakaan dengan Memanfaatkan Data Mining. ANUVA, 4(2), 8.
- [3] Handayani, M. T. (2021, Oktober 15). Data mining: Pengertian, proses, manfaat, dan 3 contoh penerapannya. Data mining: Pengertian, proses, manfaat, dan 3 contoh penerapannya. <https://www.ekrut.com/media/data-mining- adalah>
- [4] Helma, S. S., Mustakim, Rustiyan R, R., & Normala, E. (2019). Clustering pada Data Fasilitas Pelayanan Kesehatan Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma K-Means. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI), 11, 7.
- [5] Hussein, S. (2021, Oktober 12). K-means Clustering: Pengertian, Metode Algoritma, Beserta Contoh. GEOSPASIALIS. <https://geospasialis.com/k-means-clustering/>
- [6] Indarti, I., Wahyuningsih, U., Yulistiana, Y., Suhartini, R., & Prihatina, Y. I. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Belajar Jarak Jauh Mahasiswa Vokasi Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 18(2), 226. <https://doi.org/10.23887/jptk- undiksha.v18i2.31147>
- [7] Indriyani, F., Yunita, Y., & Muthia, D. A. (2019). Analisa Perancangan Sistem Informasi. *Graha Ilmu*.
- [8] N. Handayani, H. Wahyono, J. Trianto, and D. S. Permana, "Prediksi Tingkat Risiko Kredit dengan Data Mining Menggunakan Algoritma Decision Tree C4.5," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, p. 198, 2021, doi: 10.30865/juriko.m.v8i6.3643.
- [9] Marzuki, K., & Amir, R. (2019). Kepuasan Belajar Warga Belajar Pada Program Kesetaraan Paket C. PROSIDING SEMINAR NASIONAL LP2M UNM, 6.
- [10] Nawawi, M. S., & Gustian, D. (2020). Algoritma K-Means Dalam Penentuan Tingkat Kepuasan Siswa Terhadap Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid 19. *SEMNASIF*, 11.
- [11] N. Tulus Ujjianto and N. A. Ramdhan, "Implementasi Data Mining C4.5 Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 4, no. 01, pp. 105–111, 2022.
- [12] Pawening, R. E., Fatmawati, & Aisyah, S. (2021). Algoritma K-Means untuk Mengukur Kepuasan Mahasiswa Menggunakan E-Learning. *JoTI*, 3(1), 27–33. <https://doi.org/10.37802/joti.v3i1.201>
- [13] Populix (2021, Juni 22). Apa itu Data Mining? Pengertian, Metode, Tahapan, dan Contoh Terbaru. Populix <https://www.info.populix.co/post/data-mining-adalah>
- [14] Putra, I. D. G. R. D. (2019). Peran Kepuasan Belajar Dalam Mengukur Mutu Pembelajaran Dan Hasil Belajar. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 5(1), 22. <https://doi.org/10.25078/jpm.v5i1.756>
- [15] S. F. Damanik, A. Wanto, and I. Gunawan, "Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 untuk Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga pada Desa Tiga Dolok," *J. Krisnadana*, vol. 1, no. 2, pp. 21–32, 2022, doi: 10.58982/krisnadana.v1i2.108.
- [16] Y. P. Sari Hutagaol, F. Helmiah, and S. Sumantri, "Penerapan Metode Algoritma C4.5 untuk Menentukan Kualitas Telur Ayam Australia Terbaik," *J-Com (Journal Comput.*, vol. 1, no. 3, pp. 159–166, 2021, doi: 10.33330/j-com.v1i3.1348.
- [17] K. F. Imanda, D. Hartama, and A. P. Windarto, "Analisa Klasifikasi C4.5 Terhadap Faktor Penyebab Menurunnya Prestasi Belajar Mahasiswa Pada Masa Pandemi," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 327, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2763.
- [18] K. Ferdinan Leo Simanjuntak, A. Carolina Br Barus, and F. Teknologi dan Ilmu Komputer, "Implementasi Metode Decision Tree Dan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Kepribadian Masyarakat," *JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 51–59, 2021.