



Pengelompokan Tingkat Kecerdasan berdasarkan Kecerdasan Ganda (*Multiple Intelligence*) Anak di Sekolah Menggunakan Metode Clustering (Studi Kasus: SD Islamiyah)

Adinda Maudia Savira¹, Relita Buaton², Juliana Naftali Sitompul³
^{1,2,3} STMIK Kaputama Binjai

Alamat: Jl. Veteran No.4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara 20714

Korespondensi penulis: saviraa649@gmail.com

Abstract. Education is an important place for students to develop their potential based on their intelligence. Multiple intelligences offer an approach that considers the various potentials of students in the learning process. SD Islamiyah, as an educational institution with a vision to produce intelligent and creative generations, faces challenges in delivering learning that meets the needs of students. To address this issue, a system is needed that can analyze and group students based on their intelligence levels using the clustering method. This study is inspired by the application of data mining in the educational context, particularly in adapting the clustering method as applied in other related research. Previous research has demonstrated the success of the clustering method in accurately grouping data, as seen in studies related to flood warnings and cesarean operations. By applying a similar approach, this research aims to assist SD Islamiyah in identifying and grouping students based on their potential, thereby facilitating a more effective learning process tailored to the individual needs of students. The results of this study are expected to contribute positively to improving the quality of education at SD Islamiyah and provide a foundation for the development of more advanced decision support systems in the future.

Keywords: Intelligence Level, Clustering, K-Means

Abstrak. Pendidikan merupakan tempat penting bagi siswa untuk mengembangkan potensi berdasarkan kecerdasan yang dimiliki. Kecerdasan ganda menawarkan pendekatan yang memperhatikan berbagai potensi siswa dalam proses pembelajaran. SD Islamiyah, sebagai lembaga pendidikan dengan visi mencetak generasi cerdas dan kreatif, menghadapi tantangan dalam menyampaikan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem yang dapat menganalisis dan mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kecerdasan mereka dengan metode clustering. Studi ini terinspirasi oleh aplikasi data mining dalam konteks pendidikan, khususnya dalam mengadaptasi metode clustering seperti yang telah diterapkan dalam penelitian terkait lainnya. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan metode clustering dalam mengelompokkan data dengan akurat, seperti yang dilakukan dalam penelitian terkait banjir dan operasi sesar. Dengan menerapkan pendekatan serupa, penelitian ini bertujuan untuk membantu SD Islamiyah dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan siswa berdasarkan potensi mereka, sehingga memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan individual siswa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pendidikan di SD Islamiyah dan memberikan landasan untuk pengembangan sistem pendukung keputusan yang lebih canggih di masa depan.

Kata kunci: Tingkat Kecerdasan, Clustering, K-Means

1. LATAR BELAKANG

Bullying merupakan kegiatan penindasan secara verbal maupun non verbal melalui media (*cyber bullying*) atau secara langsung, yang dilakukan anak atau sekelompok anak kepada anak lainnya. Perilaku agresif seperti *bullying* dikalangan remaja mengakibatkan timbulnya masalah seperti kecemasan. Kecemasan merupakan perasaan tidak nyaman atau kekhawatiran yang samar disertai respons otonom.

Permasalahan yang ada di SMKN 2 Binjai pada tahun 2024 yaitu sulitnya mengidentifikasi kecemasan anak terhadap gangguan *bullying* karena tidak adanya acuan yang kuat sebagai bukti terhadap kasus *bullying* yang dilakukan pelaku terhadap korban. Sehingga diperlukan penelitian untuk mengclusterkan jenis kelamin, jenis *bullying* dan tingkat kecemasan anak dengan banyak pihak yang masih kurang mengawasi aktivitas anak bahwa betapa besar dampaknya terhadap anak yang mengalami *bullying*.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kelamin, jenis *bullying* dan tingkat kecemasan yang berbeda di antara anak-anak yang mengalami *bullying*, Mengclusterkan anak-anak berdasarkan jenis kelamin, jenis *bullying* dan tingkat kecemasan dengan algoritma *K-Means* dan untuk merancang suatu pengelompokan data dalam menentukan kelompok data siswa yang mengalami kecemasan terhadap *bullying* berdasarkan kriteria.

Dengan menggunakan metode *clustering* dalam data mining, analisis kecemasan anak terhadap *bullying* dapat menjadi lebih terperinci, serta dapat membantu mengidentifikasi pola kecemasan yang mungkin sulit ditemukan secara manual dalam data yang besar dan kompleks, Dengan menggunakan *clustering*, data kecemasan anak-anak dapat dikelompokkan ke dalam segmen atau kelompok yang memiliki karakteristik serupa.

2. KAJIAN TEORITIS

Definisi Kecerdasan

Kecerdasan (*Intelligence*) adalah kemampuan mental umum untuk belajar dan menerapkan pengetahuan dalam memanipulasi lingkungan, serta kemampuan untuk berpikir abstrak, kemampuan untuk mengevaluasi dan menilai, kemampuan untuk memahami ide-ide yang kompleks, kemampuan untuk berpikir produktif, kemampuan untuk belajar dengan cepat dan belajar dari pengalaman dan bahkan kemampuan untuk memahami hubungan.(Yaumi et al., 2016)

Hubungan IQ Terhadap *Multiple Intelligences*

Tingkat kecerdasan seorang anak yang ditentukan secara metodik oleh IQ (Intelligentia Quotient) memegang peranan penting untuk suksesnya anak dalam belajar. Menurut penyelidikan, IQ atau daya tangkap seseorang mulai dapat ditentukan sekitar umur 3 tahun. Daya tangkap sangat dipengaruhi oleh garis keturunan (genetic) yang dibawanya dari keluarga ayah dan ibu di samping faktor gizi makanan yang cukup. Berbeda dengan aspek psikologi, dalam ilmu filsafat, kebenaran bisa dibuktikan dengan argumen logika. Maka kecerdasan akal dalam perspektif ini dapat dilihat dari kemampuan berfikir logis.

Definisi Data Mining

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data Mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar. (Kusrini & Taufiq Luthfi, 2009)

Clustering

Clustering melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data telah ditentukan sebelumnya, clustering melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu. (Relita Buaton et al., 2019)

3. METODE PENELITIAN

Metode Clustering

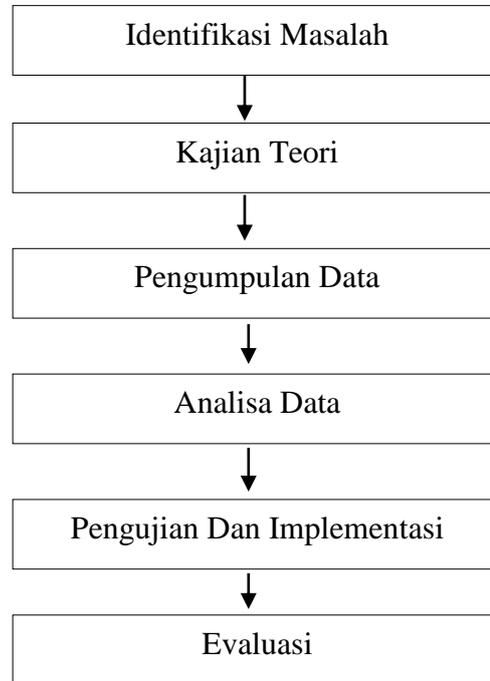
Clustering melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data telah ditentukan sebelumnya, clustering melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu. (Relita Buaton et al., 2019)

Algoritma K-Means

Algoritma *K-means* adalah salah algoritma non hirarki yang berasal dari metode data *clustering*, metode *k-means* ini mempartisi data kedalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan kedalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan kedalam kelompok yang lain (Buaton et al., 2016). Tahapan implementasi algoritma *K-Means clustering* yakni dengan menentukan jumlah *cluster* K yang telah di ditetapkan diawal, kemudian menetapkan nilai centroid secara

random, selanjutnya mengestimasi jarak pada data ke setiap centroid dengan menerapkan metode korelasi antara dua buah objek.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1 Alur Kerja Penelitian

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa ada beberapa tahapan dalam menyelesaikan penelitian yaitu:

1. Identifikasi Masalah, merupakan tahapan awal dalam penelitian yaitu menentukan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian agar tidak keluar dari pembahasan.
2. Kajian Teori, merupakan mencari informasi, sumber-sumber yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi baik dari buku-buku, jurnal dan internet sebagai pendukung dan landasan dasar penulisan skripsi.
3. Pengumpulan Data, dilakukan pengumpulan data-data pendukung dan data-data utama yang dibutuhkan dalam proses perancangan sistem mengenai data -data tersebut diperoleh di Sekolah SD Islamiyah
4. Analisa Data, merupakan tahapan mengolah dan menganalisa data yang telah diperoleh sehingga data tersebut dapat dikelompokkan sesuai dengan variabel yang ditentukan.
5. Pengujian dan Implementasi, merupakan tahapan yang melakukan pengujian validasi dan implementasi data yang telah dianalisa sebelumnya serta penyusunan program.

6. Evaluasi, merupakan tahap mengambil kesimpulan dan saran yang dapat dilakukan dalam penyusunan skripsi. Dengan adanya kesimpulan maka dapat diketahui hasil dari keseluruhan skripsi dan diharapkan dengan saran akan ada perbaikan-perbaikan dan manfaat bagi yang lain.

Tabel 1. Data Yang Akan Diolah

No.	Usia	Multiple Intelligence Anak	
			Kategori
1	10 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal) & Kinestetik (Jasmani)	Tingkat IQ rendah
2	12 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal) & Kinestetik (Jasmani)	Tingkat IQ rendah
3	9 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Logis (Matematika), Kinestetik (Jasmani), & Naturalistik	Tingkat IQ tinggi
4	10 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata
5	13 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal) & Kinestetik (Jasmani)	Tingkat IQ rendah
6	13 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata
7	12 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Logis (Matematika), Kinestetik (Jasmani), & Naturalistik	Tingkat IQ tinggi
8	12 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal) & Kinestetik (Jasmani)	Tingkat IQ rendah
9	8 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal) & Kinestetik (Jasmani)	Tingkat IQ rendah
10	13 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Logis (Matematika), Kinestetik (Jasmani), & Naturalistik	Tingkat IQ tinggi
11	7 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata
12	12 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal) & Kinestetik (Jasmani)	Tingkat IQ rendah
13	12 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata
14	11 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata
15	8 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Logis (Matematika), Kinestetik (Jasmani), & Naturalistik	Tingkat IQ tinggi
16	13 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal) & Kinestetik (Jasmani)	Tingkat IQ rendah
17	10 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata
18	13 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata
19	7 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata
20	12 Tahun	Spasial (Visual), Linguistik (Verbal), Kinestetik (Jasmani) & Naturalistik	Tingkat IQ normal atau rata-rata

Tabel 2. Hasil Iterasi 1

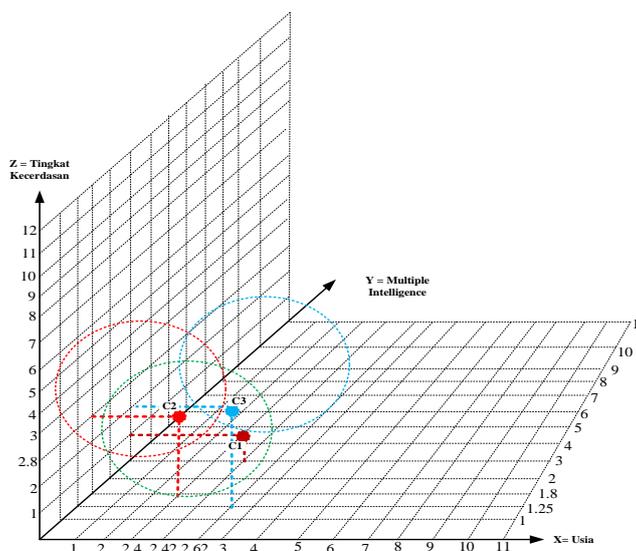
No	Usia (X)	Multiple Intelligence (Y)	Tingkat Kecerdasan (Z)	Jarak Dari C1	Jarak Dari C2	Jarak Dari C3	Group
1	2	3	1	0	2.24	1.73	1
2	2	3	1	0	2.24	1.73	1
3	2	2	3	2.24	0	1.41	2
4	3	2	2	1.73	1.41	0	3
5	3	3	1	1.00	2.45	1.41	1
6	3	2	2	1.73	1.41	0	3
7	3	2	3	2.45	1	1	2
8	3	3	1	1	2.45	1.41	1
9	3	3	1	1	2.45	1.41	1
10	3	2	3	2.45	1	1	2
11	3	1	2	2.45	1.73	1	3
12	3	3	1	1.00	2.45	1.41	1
13	3	1	2	2.45	1.73	1	3
14	3	1	2	2.45	1.73	1	3
15	3	2	3	2.45	1	1	2
16	1	3	1	1	2.45	2.45	1
17	1	1	2	2.45	1.73	2.24	2
18	2	1	2	2.24	1.41	1.41	3
19	2	1	2	2.24	1.41	1.41	3
20	2	1	2	2.24	1.41	1.41	3

Keterangan :

1. Jika pada centroid 1 lebih kecil maka hasil *cluster* masuk pada grup 1.
2. Jika pada centroid 2 lebih kecil maka hasil *cluster* masuk pada grup 2.
3. Jika pada centroid 3 lebih kecil maka hasil *cluster* masuk pada grup 3.

Group lama : {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0}

Group baru : {1,1,2,3,1,3,2,1,1,2,3,1,3,3,2,1,2,3,3,3}



Gambar 2. Grafik Cluster

kelompok ini memiliki kecerdasan yang berfokus pada *Spasial (Visual)*, *Linguistik (Verbal)*, dan *Kinestetik (Jasmani)*, dengan tingkat IQ yang rendah. Cluster 2, yang terdiri dari 5 data, mengindikasikan bahwa anak-anak dalam kelompok ini memiliki kecerdasan yang lebih luas, mencakup *Spasial (Visual)*, *Linguistik (Verbal)*, *Logis (Matematika)*, *Kinestetik (Jasmani)*, dan *Naturalistik*, serta memiliki tingkat IQ yang tinggi. Cluster 3, yang terdiri dari 8 data, menunjukkan bahwa anak-anak dalam kelompok ini memiliki kecerdasan yang meliputi *Spasial (Visual)*, *Linguistik (Verbal)*, *Kinestetik (Jasmani)*, dan *Naturalistik*, dengan tingkat IQ yang normal atau rata-rata.

DAFTAR REFERENSI

- Asmana, A. W., Y., & Martanto. (2022). Clustering data calon siswa baru menggunakan metode K-Means di Sekolah Menengah Kejuruan Wahidin Kota Cirebon. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 6(2). <https://www.smkwahidinrcb.sch.id/>
- Dewi, R. (2023). *Aplikasi Matlab untuk simulasi pengolahan sinyal* (A. Prijono, Ed.; 1st ed.). Zahir Publishing.
- Dewi, S., Defit, S., & Yuhandri, Y. (2021). Akurasi pemetaan kelompok belajar siswa menuju prestasi menggunakan metode K-Means. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 28–33.
- Kurniawan, H., Defit, S., & Sumijan. (2020). Data mining menggunakan metode K-Means clustering untuk menentukan besaran uang kuliah tunggal. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 1(2), 80–89. <https://doi.org/10.52158/jacost.v1i2.102>
- Kusrini, & Taufiq Luthfi, E. (2009). *Algoritma data mining* (T. Ari Prabawati, Ed.; 1st ed.). CV Andi Offset.
- Mawarni, Q. I., & Budi, E. S. (2022). Implementasi algoritma K-Means clustering dalam penilaian kedisiplinan siswa. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 3(4), 522. <https://doi.org/10.30865/json.v3i4.4242>
- Otong Kadang, M. (2021). *Algoritma dan pemrograman* (Abd. K. Muzakir, Ed.; Pertama). Humanities Genius.
- Prasetyo. (2012). *Data mining konsep dan aplikasi menggunakan MATLAB* (Nikodemus WK, Ed.; 1st ed., Vol. 1). ANDI OFFSET.
- Relita Buaton, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Yasin, V. (2019). *Data mining time series* (1st ed., Vol. 1). Wade Group.
- Wahyudi, M., Masitha, Risna Saragih, & Solikhun. (2020). *Data mining* (J. Simarmata, Ed.; 1st ed.). Yayasan Kita Menulis.

- Wanto, A., Noor Hasan Siregar, M., Perdana Windarto, A., Hartama, D., Sri Rahayu Ginantra, N. L. W., Napitupulu, D., Surya Negara, E., Ridwan Lubis, M., Vita Dewi, S., & Prianto Cahyo. (2020). *Data mining algoritma & implementasi* (T. Limbong, Ed.; 1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Yaumi, M., & Ibrahim, N. (2016). *Kecerdasan jamak (multiple intelligences) mengidentifikasi dan mengembangkan multitalenta anak* (T. Suhartati & S. Fatimah, Eds.; 1st ed., Vol. 1). PRENADAMEDIA GROUP.
- Yudhistira, A., & Andika, R. (2023). Pengelompokan data nilai siswa menggunakan metode K-Means clustering. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, 1(1), 20–28. <https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.22>