

NASKAH PUBLIKASI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DALAM
PENGELOMPOKAN SISWA BERDASARKAN STATUS GIZI
DAN TINGKAT PERKEMBANGAN
(Studi kasus KB Kuncup Melati Purworejo)**



RETNO AGUSTINA

5130411347

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA**

2020

NASKAH PUBLIKASI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DALAM
PENGELOMPOKAN SISWA BERDASARKAN STATUS GIZI
DAN TINGKAT PERKEMBANGAN
(Studi kasus KB Kuncup Melati Purworejo)**

**Disusun Oleh:
Retno Agustina
5130411347**

Iwan Hartadi Tri U.S.T.,M.Kom

Tanggal

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DALAM PENGELOMPOKAN SISWA BERDASARKAN STATUS GIZI DAN TINGKAT PERKEMBANGAN (Studi kasus KB Kuncup Melati Patutreja)

RETNO AGUSTINA

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi & Elektro

Universitas Teknologi Yogyakarta

JL. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

Email: gustinaretno8@gmail.com

ABSTRAK

Kelompok Bermain Kuncup Melati Purworejo merupakan salah satu lembaga pendidikan anak usia dini non formal yang berfungsi menciptakan generasi muda bangsa yang cerdas, sehat, mandiri dan terampil serta berkualitas. Anak balita mengalami pertumbuhan badan yang cukup pesat sehingga memerlukan zat-zat gizi yang tinggi setiap Kg berat badannya. Anak balita justru merupakan kelompok umur yang paling sering menderita akibat kekurangan gizi. Kebutuhan akan gizi pada anak prasekolah sangatlah penting untuk pertumbuhan dan perkembangannya, terutama perkembangan otaknya yang sangat tergantung pada asupan gizi yang dikonsumsi. Pengelompokan siswa berdasarkan status gizinya dapat membantu memprediksi dan mengetahui tingkat perkembangannya. Penulis menggunakan metode kmeans clustering dalam mengelompokkan siswa ini dan hasilnya bisa mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat perkembangannya mulai dari yang belum berkembang, berkembang sesuai harapan, dan berkembang sangat baik.

Kata Kunci: Kelompok Bermain, Pengelompokan, Gizi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelompok Bermain Kuncup Melati Purworejo merupakan salah satu lembaga pendidikan anak usia dini non formal yang berfungsi menciptakan generasi muda bangsa yang cerdas, sehat, mandiri dan terampil serta berkualitas. Kelompok

Bermain Kuncup Melati berada dibawah naungan Lembaga PKBM Kharisma Purworejo yang mana didirikan oleh Bapak Siswani Muhamad Koderi. KB Kuncup Melati beralamat di RT 01 RW 01, Desa Patutreja, Kecamatan Grabag, Kabupaten Purworejo. KB Kuncup Melati Purworejo berdiri sejak 2006.

KB Kuncup Melati Purworejo saat ini memiliki 3 kelas siswa umur 2-6 tahun dengan fasilitas 4 ruang kelas dan 6 guru.

Jika dilihat dari segi umur anak prasekolah yaitu umur 3 sampai dengan 5 tahun, maka anak ini dikelompokkan dalam anak balita. Anak balita mengalami pertumbuhan badan yang cukup pesat sehingga memerlukan zat-zat gizi yang tinggi setiap Kg berat badannya. Anak balita justru merupakan kelompok umur yang paling sering menderita akibat kekurangan gizi (Santoso, 2009). Kebutuhan akan gizi pada anak prasekolah sangatlah penting untuk pertumbuhan dan perkembangannya, terutama perkembangan otaknya yang sangat tergantung pada asupan gizi yang dikonsumsi.

Beberapa tahun terakhir sering terdengar kasus kekurangan gizi ataupun kelebihan gizi (obesitas) pada anak-anak. Masalah gizi merupakan hal yang sering dianggap sepele atau terlupakan oleh orang tua siswa yang pada umumnya selalu disibukkan dengan berbagai pekerjaan dan kegiatan sehari-hari.

Sering ditemui seorang orang tua tidak mengetahui apakah gizi anaknya masih kurang, baik ataupun berlebih, padahal masalah gizi berpengaruh terhadap perkembangan pola pikir anak. Dengan mengetahui status gizi anak maka orang tua dapat mengambil tindakan agar anak-anaknya selalu berada dalam kelompok status gizi baik. KB Kuncup Melati selalu mengadakan kegiatan rutin pengukuran pada tinggi badan, berat badan serta lingkar lengan atas untuk mengetahui status gizi anak didiknya dan pengaruh pada perkembangan akademiknya.

K-Means merupakan salah satu metode data clustering non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster/kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam cluster/kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik sama dikelompokkan ke dalam satu cluster yang sama.

1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan. Penelitian yang akan dibangun memberikan

batasan-batasan dengan tujuan agar peneliti tidak melakukan berbagai penyimpangan yang terlalu jauh dari tema. Adapun batasan-batasan yang disusun adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini hanya menerima inputan data bidan, data siswa, data guru, data pengukuran(tinggi badan, berat badan, dan lingkaran atas) serta data nilai (Fisik dan Kognitif).
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Algoritma K-Means Clustering.
3. Sistem ini menghasilkan laporan pengelompokan siswa.

1.3. Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan penulisan tugas akhir ini adalah membuat suatu aplikasi untuk mengelompokkan siswa berdasarkan status gizinya dan perkembangan akademiknya.

2. KAJIAN HASIL PENELITIAN DAN LANDASAN TEORI

2.1. Kajian Hasil Penelitian

Dalam pengerjaan laporan penelitian menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk mengelompokkan siswa berdasarkan lila dan perkembangan akademiknya, maka dibutuhkan beberapa referensi dari penelitian yang sudah ada dan berguna untuk dijadikan sebagai acuan atau perbandingan dari penelitian yang akan dilakukan.

Dikutip dari hasil jurnal Universitas Nusantara PGRI Kediri yang dilakukan oleh Yoyok Bagus Saksiko (2017) dengan judul penerapan Implementasi Data Mining Pengelompokan Murid Taman Kanak-Kanak. Peneliti berhasil menerapkan metode k-means untuk menentukan pilihan murid taman kanak-kanak masuk ke kelas A atau B sesuai dengan kebutuhan.

Dikutip dari hasil penelitian skripsi mahasiswa Universitas Putra Batam yang dilakukan oleh Koko Handoko(2016) dengan judul Penerapan Data Mining dalam meningkatkan mutu pembelajaran

pada instansi perguruan tinggi menggunakan metode k-means clustering.

Dikutip dari hasil penulisan tugas akhir mahasiswa Universitas Harapan Medan yang dilakukan oleh Selvi Ratna Sari, Sayuti Rahman dan Arief Budiman (2015) dengan judul Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Tingkat Kecerdasan Pada Anak Usia Dini Menggunakan Algoritma K-means. Penulis telah berhasil menerapkan metode ini sehingga mempermudah instansi untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kecerdasannya.

2.2. Status Gizi

Status gizi adalah keadaan kesehatan individu atau kelompok yang ditentukan oleh serajat kebutuhan fisik akan energi dan zat-zat gizi yang diperoleh dari ragam makanan yang berdampak pada fisiknya yang diukur secara antropometri (Soehardja, 2006).

Sedangkan menurut Soetjningsih (2008), status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Dan status gizi ini

dibedakan antara status gizi lebih, baik, kurang dan buruk. Disamping itu juga status gizi dapat dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain: tingkat pendidikan atau pengetahuan, budaya, tingkat pendapatan/ekonomi dan lain-lain.

2.3. Penilaian

Ada banyak aspek dalam penilaian siswa, ada aspek Moral dan Nilai-nilai Agama, Sosial Emosional dan Kemandirian, Bahasa, Kognitif, Fisik/Motorik, dan juga Seni. Penilaian kemampuan kognitif nonverbal (menulis) perlu diidentifikasi untuk mengetahui pemahaman anak dalam berbahasa. Penilaian tersebut berfungsi untuk memantau pemahaman dan penggunaan bahasa anak. Suatu keterampilan tercapai dengan maksimal jika dibina dengan latihan atau melakukan keterampilan tertentu itu secara teratur dan berkesinambungan. Hal ini menyangkut soal kuantitas latihan keterampilan, sedangkan aspek kualitas pembinaan keterampilan dapat dilakukan dengan cara pengamatan terhadap perkembangan keterampilan. Perkembangan

kognitif menunjukkan perkembangan dari cara anak berpikir. Kemampuan anak untuk mengkoordinasikan berbagai cara berpikir untuk menyelesaikan berbagai masalah dapat dipergunakan sebagai tolak ukur pertumbuhan kecerdasan. Perkembangan kognitif dipengaruhi oleh pertumbuhan sel otak dan perkembangan antar sel otak. Kondisi kesehatan dan gizi anak walaupun masih dalam kandungan ibu akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak (Portosuwido, 2006).

Perkembangan Fisik pada anak memberi anak-anak kemampuan yang mereka butuhkan untuk eksplorasi dan interaksi dengan lingkungan sekitarnya. Pada penilaian perkembangan fisik ada banyak kegiatan yang dilakukan salah satunya dengan berolahraga, dari kegiatan olahraga ataupun kegiatan yang menggunakan fisik dapat diambil nilai perkembangan fisiknya. Pada anak yang tidak mendapatkan asupan gizi cukup baik cenderung memiliki tubuh yang kecil dan kurang produktif, hal ini sangat

berpengaruh pada penilaian fisiknya di sekolah.

2.4. Algoritma K-Means Clustering

Algoritma *K-Means Clustering* merupakan algoritma yang berulang serta cukup sederhana dan cepat dalam pekerjaan pengelompokan data (*clustering*). Prinsip utama dari teknik ini adalah dimulai dengan pemilihan secara acak K, K disini merupakan banyaknya *cluster* yang ingin dibentuk. Kemudian tetapkan nilai-nilai K secara random, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari *cluster* atau biasa disebut dengan *centroid* (rata-rata) atau "*mean*". Hitung jarak setiap data yang ada terhadap masing-masing *centroid* menggunakan rumus "*Euclidean*" hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan *centroid*. Klasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan *centroid*. Lakukan langkah tersebut hingga nilai *centroid* tidak berubah atau stabil".(Tedy Rismawan dan Sri Kusumadewi, 2008).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian untuk mendapatkan data yang lengkap dan akurat di antaranya sebagai berikut :

3.1.1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini ada tiga cara yaitu dengan melakukan pengamatan, wawancara, studi pustaka.

a. Pengamatan (*Observasi*)

Penyusun melakukan pengamatan aktivitas terhadap suatu proses atau objek untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian, pengamatan di KB Kuncup Melati tentang data dan kegiatan penimbangan dan pengukuran lingkaran lengan bawah sehingga bisa menjadi acuan utama untuk dijadikan data yang berguna.

b. Wawancara (*Interview*)

Penyusun melakukan wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi yang tepat dari narasumber yang terpercaya.

Wawancara langsung kepada Kepala KB Kuncup Melati serta dokter (petugas pemeriksa) yang melakukan kegiatan penghitungan BMI.

c. Studi Pustaka (*Library Research*)

Penyusun melakukan kegiatan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi obyek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, karya ilmiah, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan lainnya.

3.2. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan suatu kegiatan untuk proses identifikasi kebutuhan informasi dokter (petugas pemeriksa) dan wali kelas dalam pelaksanaan sistem untuk memenuhi kebutuhan. Dengan mengetahui kebutuhan petugas pemeriksa dan wali kelas akan mempermudah pendefinisian masalah dan menentukan langkah – langkah yang harus dilakukan. Selain itu hal lain yang harus dilakukan adalah pendefinisian kebutuhan informasi, kriteria kinerja sistem dan

identifikasi jenis input yang diinginkan petugas.

4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisa Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan kebutuhan paling penting untuk membangun sebuah sistem yang digunakan untuk meminimalisir adanya kesalahan. Dengan adanya analisis yang tepat maka materi yang terkandung dalam sistem tersebut dapat diimplementasikan dengan baik. Adapun analisis kebutuhan untuk mengetahui gambaran perangkat yang akan dihasilkan yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional.

4.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Pada sistem analisis kebutuhan hanya menjelaskan kebutuhan pengguna aplikasi secara umum hal yang dibutuhkan yaitu :

- a. Admin membutuhkan layanan untuk mengentri data siswa lama dan siswa baru, serta untuk mengatur perkelasan.
- b. Bidan membutuhkan layanan untuk mengentri data pengukuran

siswa dan melakukan proses mining data serta melihat laporan dalam bentuk grafik.

- c. Guru membutuhkan layanan untuk mengentri nilai para siswa.

4.3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan sistem secara non fungsional merupakan analisis kebutuhan sistem dari sisi perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam membangun sebuah sistem , berikut diantaranya :

- a. Akses ata ke dalam sistem dengan aman.
- b. Komputer PC 2 unit untuk admin serta guru.
- c. Laptop 2 unit untuk bidan serta guru.
- d. Printer 1 unit yang selalu terkoneksi dengan komputer admin.
- e. Web server melalui hosting.
- f. Database server melalui hosting .
- g. Switch 1 buah untuk jaringan lokal.

4.4. Rancangan system

Tahap perancangan sistem dilakukan sebelum melakukan implementasi sistem secara utuh.

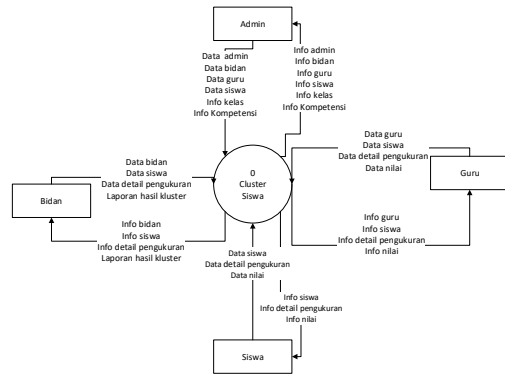
Tujuan dari tahapan perencanaan sistem ini adalah untuk memberikan gambaran umum kepada pemakai sistem nantinya. Selain itu juga dapat memberikan gambaran terhadap proses implementasi sistem secara jelas, yang antara lain adalah perancangan diagram jenjang, diagram konteks, *data flow diagram* (DFD), dan juga *entity relationship diagram* (ERD). Proses perancangan aliran data disini menggunakan DFD(*Data Flow Diagram*) yang terbagi menjadi tiga level yaitu DFD level 0 atau yang biasa disebut diagram konteks, DFD level 1, dan DFD level 2. Penghitungan BMI dan ukuran kerangka ini telah disusun terlebih dahulu sketsa informasi dengan menggunakan DFD dan ERD.

4.5. Data Flow Diagram (DFD)

4.5.1. Diagram Konteks (DFD level 0)

Diagram konteks menggambarkan secara keseluruhan proses yang ada pada sistem. Sistem ini digunakan oleh 3 user yang berinteraksi dengan sistem, yaitu admin, petugas(bidan) dan guru. Rancangan sistem

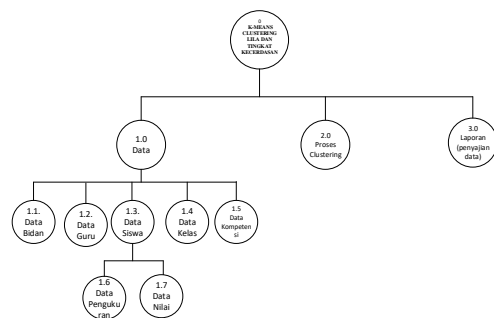
digambarkan pada diagram konteks yang terdapat pada Gambar 4.4 sebagai berikut.



Gambar 4.4 Diagram Konteks

4.5.2. Diagram Jenjang

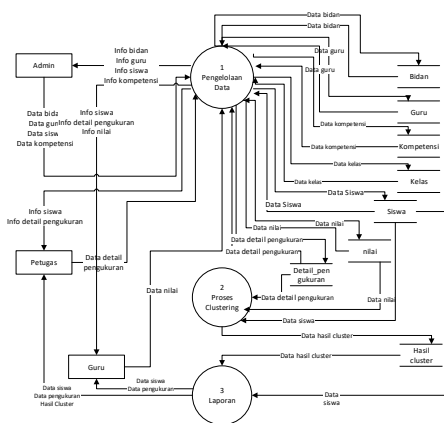
Diagram jenjang digunakan untuk menggambarkan keseluruhan fungsi yang terdapat pada sistem tertentu dengan jelas dan terstruktur. Berikut adalah diagram jenjang sistem klasifikasi pengelompokan siswa terdapat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Diagram Jenjang

4.5.3. DFD Level 1

Dalam diagram arus data level 1 menggambarkan detail sistem yang terdapat pada sistem ini. Entitas yang terlibat yaitu admin, badan dan guru yang mempunyai hak akses masing-masing. Selain itu DFD level 1 juga menggambarkan proses yang ada meliputi data, klustering, dan laporan. Data flow diagram level 1 dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 DFD Level 1

5.IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM

5.1. Implementasi

Tahap implementasi adalah menerapkan rancangan sistem yang telah dirancang pada bab sebelumnya. Dalam tahap implementasi ini akan dijelaskan mengenai perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan dalam

membangun sistem, agar sistem berjalan baik saat dijalankan. Spesifikasi software dan hardware yang digunakan untuk mengoperasikan adalah sebagai berikut:

5.2. Hasil

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode K-meanClustering dapat digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan status gizi dan tingkat perkembangannya. Hal ini dapat dibuktikan dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan perhitungan melalui program web seperti pada data dibawah ini.

Data awal berupa tinggi badan, berat badan, ukuran lila, serta nilai kognitif dan fisik siswa seperti pada Tabel 5.1 dibawah ini yang berisi sampel data pengukuran dan nilai para siswa.

Tabel 5.1. Data Pengukuran dan Nilai Siswa

| N o | T B | B B | LIL A | KOGNI TIF | FISI K |
|-----|---------|----------|----------|-----------|--------|
| 1 | 10 7 | 22. 4 | 17. 4 | 4 | 4 |
| 2 | 10 | 21. | 17. | 4 | 4 |

| | | | | | |
|-----|------|------|-------|-------|-------|
| | 5 | 2 | 2 | | |
| 3 | 10 | 23 | 17. | 4 | 4 |
| | 9 | | 5 | | |
| 4 | 10 | 22. | 17. | | |
| | 6 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| ... | | | | | |
| | .. | . | | | |
| ... | | | | | |
| | .. | . | | | |
| 13 | 89 | 15. | 16. | 2 | 2 |
| 4 | | 2 | 9 | | |
| 13 | 85 | 14. | 16. | 2 | 2 |
| 5 | | 9 | 7 | | |

Tahap awal perhitungan K-Mean Cluster adalah dengan cara menentukan jumlah cluster dan nilai pada tiap-tiap cluster secara acak, berdasarkan data yang ada. Pusat Cluster Awal ditunjukkan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Pusat Cluster

| No | TB | BB | LILA | KOGN ITIF | FIS IK |
|----|-----|------|------|--------------|-----------|
| C1 | 84 | 12.9 | 16.6 | 2 | 2 |
| C2 | 99 | 16.9 | 16.9 | 3 | 3 |
| C3 | 115 | 24.2 | 17.3 | 4 | 4 |

C1 untuk gizi kurang, C2 untuk kelompok gizi sedang, dan C3 untuk kelompok gizi baik. Perhitungan iterasi

adalah menghitung jarak pusat cluster dengan data yang telah diinputkan dengan menggunakan rumus Euclidean seperti persamaan berikut:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Dimana d: Distance space; x_1 : Nilai data pertama pada cluster pertama; y_1 : Nilai data kedua pada cluster pertama; x_2, y_2 : Nilai rata-rata disetiap cluster.

Dibawah ini adalah hasil perhitungan jarak setiap data yang ada terhadap setiap pusat cluster menggunakan manual, sedangkan untuk perhitungan menggunakan program dapat dilihat dari Tabel 5.3. Hasil Perhitungan Jarak Setiap Data.

a.D11=

$$\sqrt{(107 - 84)^2 + (22.4 - 12.9)^2 + (17.4 - 16.6)^2 + (4 - 2)^2 + (4 - 2)^2} = 25.057$$

b.D21=

$$\sqrt{(107 - 99)^2 + (22.4 - 16.9)^2 + (17.4 - 16.9)^2 + (4 - 3)^2 + (4 - 3)^2} = 9.823$$

c.D31=

$$\sqrt{(107 - 115)^2 + (22.4 - 24.2)^2 + (17.4 - 17.3)^2 + (4 - 4)^2 + (4 - 4)^2}$$

=8.200

=6.122

d.D12=

$$\sqrt{(105 - 84)^2 + (21.2 - 12.9)^2 + (17.2 - 16.6)^2 + (4 - 2)^2 + (4 - 2)^2}$$

=22.765

e.D22=

$$\sqrt{(105 - 99)^2 + (21.2 - 16.9)^2 + (17.2 - 16.9)^2 + (4 - 3)^2 + (4 - 3)^2}$$

=7.521

f.D32=

$$\sqrt{(105 - 115)^2 + (21.2 - 24.2)^2 + (17.2 - 17.3)^2 + (4 - 4)^2 + (4 - 4)^2}$$

=10.440

g.D13=

$$\sqrt{(109 - 84)^2 + (23 - 12.9)^2 + (17.5 - 16.6)^2 + (4 - 2)^2 + (4 - 2)^2}$$

=27.126

h.D23=

$$\sqrt{(109 - 99)^2 + (23 - 16.9)^2 + (17.5 - 16.9)^2 + (4 - 3)^2 + (4 - 3)^2}$$

=11.813

i.D33=

$$\sqrt{(109 - 115)^2 + (23 - 24.2)^2 + (17.5 - 17.3)^2 + (4 - 4)^2 + (4 - 4)^2}$$

Tabel 5.3. Hasil Perhitungan Jarak Setiap Data.

| N | T | B | L | KO | F | C | C | C |
|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|
| o | B | B | I | GN | I | 1 | 2 | 3 |
| | | | L | ITI | S | | | |
| | | | A | F | I | | | |
| | | | | | K | | | |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 9. | 8. |
| | 0 | 2 | 7. | | | 5. | 8 | 2 |
| | 7 | . | 4 | | | 0 | 2 | 0 |
| | | 4 | | | | 5 | 3 | 0 |
| | | | | | | 7 | | |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 7. | 1 |
| | 0 | 1 | 7. | | | 2. | 5 | 0. |
| | 5 | . | 2 | | | 7 | 2 | 4 |
| | | 2 | | | | 6 | 1 | 4 |
| | | | | | | 5 | | 0 |
| 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 6. |
| | 0 | 3 | 7. | | | 7. | 1. | 1 |
| | 9 | | 5 | | | 1 | 8 | 2 |
| | | | | | | 2 | 1 | 2 |
| | | | | | | 6 | 3 | |
| 4 | | 2 | | | | 2 | 8. | 9. |
| | 1 | 2 | 1 | | | 4. | 9 | 1 |
| | 0 | 2 | 7. | 4 | 4 | 1 | 6 | 9 |
| | 6 | . | 4 | | | 0 | 7 | 8 |
| | | 3 | | | | 3 | 1 | 9 |
| .. | .. | .. | .. | | .. | | | |
| . | .. | .. | .. | | .. | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|----|-----|-------|-----|----|----|----|
| | .. | .. | | | | | | |
| .. | .. | .. | ... | | ... | | | |
| . | .. | .. | ... | | ... | | | |
| | .. | .. | | | | | | |
| 1 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5. | 1 | 2 |
| 3 | 9 | 5 | 6. | | | 5 | 0. | 7. |
| 4 | | . | 9 | | | 1 | 2 | 6 |
| | | 2 | | | | 1 | 4 | 6 |
| | | | | | | 8 | 1 | 1 |
| 1 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2. | 1 | 3 |
| 3 | 5 | 4 | 6. | | | 2 | 4. | 1. |
| 5 | | . | 7 | | | 3 | 2 | 5 |
| | | 9 | | | | 8 | 1 | 4 |
| | | | | | | 3 | 4 | 1 |

Suatu data akan menjadi anggota dari suatu cluster yang memiliki jarak terkecil dari pusat clusternya. misal data pertama, jarak terkecil diperoleh pada cluster ketiga, sehingga data pertama akan menjadi anggota dari cluster ketiga. Demikian juga untuk data kedua, jarak terkecil ada pada cluster kedua, maka data tersebut akan masuk pada cluster kedua. Posisi cluster dapat dilihat pada tabel 5.5. dibawah ini.

Tabel 5.5. Posisi Cluster Pada Iterasi Pertama

| N | T | B | LI | KO | FI | C | C | C |
|----|----|----|-----|-------|------|----|----|----|
| o | B | B | L | GNI | SI | 1 | 2 | 3 |
| | | A | TIF | K | | | | |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | | | * |
| | 0 | 2 | 7. | | | | | |
| | 7 | . | 4 | | | | | |
| | | 4 | | | | | | |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | | * | |
| | 0 | 1 | 7. | | | | | |
| | 5 | . | 2 | | | | | |
| | | 2 | | | | | | |
| 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | | | * |
| | 0 | 3 | 7. | | | | | |
| | 9 | | 5 | | | | | |
| 4 | 1 | 2 | 1 | | | | * | |
| | 0 | 2 | 7. | 4 | 4 | | | |
| | 6 | . | 4 | | | | | |
| | | 3 | | | | | | |
| .. | .. | .. | ... | | | .. | .. | .. |
| . | .. | .. | ... | | .. | .. | .. | .. |
| | .. | .. | | | | .. | .. | .. |
| .. | .. | .. | ... | | | .. | .. | .. |
| . | .. | .. | ... | | .. | .. | .. | .. |
| | .. | .. | | | | .. | .. | .. |
| 1 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 | * | | |
| 3 | 9 | 5 | 6. | | | | | |
| 4 | | . | 9 | | | | | |
| | | 2 | | | | | | |
| 1 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 | * | | |
| 3 | 5 | 4 | 6. | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|--|--|
| 5 | | . | 7 | | | | | |
| | | 9 | | | | | | |

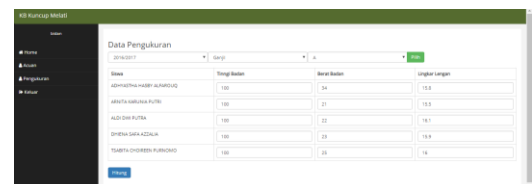
Tabel 5.5. Posisi Cluster Pada Iterasi Kedua

| N o | T B | B B | LI L A | KO NGNI TIF | FI SI K | C 1 | C 2 | C 3 |
|--------|-------------|-------------|--------------|-------------------|---------------|--------|--------|--------|
| 1 | 1 0 7 | 2 2 . | 1 7. 4 | 4 | 4 | | | * |
| 2 | 1 0 5 | 2 1 . | 1 7. 2 | 4 | 4 | | | * |
| 3 | 1 0 9 | 2 3 . | 1 7. 5 | 4 | 4 | | | * |
| 4 | 1 0 6 | 2 2 . | 1 7. 4 | 4 | 4 | | | * |
| .. | .. | .. | ... | | | .. | .. | .. |
| . | .. | .. | ... | | .. | .. | .. | .. |
| .. | .. | .. | ... | | | .. | .. | .. |
| . | .. | .. | ... | | .. | .. | .. | .. |
| .. | .. | .. | ... | | | .. | .. | .. |
| 1 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 | * | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|----|---|---|---|--|--|
| 3 | 9 | 5 | 6. | | | | | |
| 4 | | . | 9 | | | | | |
| | | 2 | | | | | | |
| 1 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 | * | | |
| 3 | 5 | 4 | 6. | | | | | |
| 5 | | . | 7 | | | | | |
| | | 9 | | | | | | |

a. Halaman Detail Pengukuran

Halaman detail pengukuran digunakan untuk menginputkan data pengukuran berupa tinggi badan, berat badan dan lingkar lengan yang nantinya akan diklusterkan bersama dengan nilai siswa. Gambarnya dapat kita lihat pada Gambar 5.11.



Gambar 5.11 Halaman Detail Pengukuran

b. Halaman Proses Kluster

Halaman proses klustering ini menampilkan halaman dari proses sampai hasil dari proses klustering pada semua data dan berupa titik” sebaran data yang telah di kluster.



Gambar 5.12 Halaman Hasil Clustering

6.PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Hasil implementasi metode K-Means Clustering pada pengelompokan data siswa berdasarkan data status gizi dan nilainya untuk siswa yang status gizinya baik nilainya cenderung akan baik serta untuk anak yang kurang nilainya cenderung rendah. Adapun fitur laporan untuk membuat laporan persemester untuk diberikan kepada dinas.

6.2. Saran

Hasil implementasi metode k-means dalam pengelompokan siswa masih bisa dikembangkan lagi agar semua nilai dapat diinputkan juga agar lebih kompleks pada pengelompokan siswa.

6.3. Daftar Pustaka

Fathansyah, (2012), *Basis Data*,

Bandung: Informatika.

Handoko, K, (2016), Penerapan data mining dalam meningkatkan mutu pembelajaran pada instansi perguruan tinggi menggunakan metode k-means clustering.

Jahari, A., (2004), Penilaian Status Gizi Berdasarkan Antropometri. Bogor: Puslitbang Gizi dan Makanan.

Oktavian, D.P. (2010), *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*, Yogyakarta: Mediakom.

Saksiko, Y.S, (2017), Implementasi Data Mining Pengelompokan Murid Taman Kanak-Kanak Dengan Metode K-Means.

Santoso S, (2009), Kesehatan dan Gizi. Jakarta : Rineka Cipta.

Sari, dkk, (2015), Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Tingkat Kecerdasan Pada Anak Usia Dini Menggunakan Algoritma K-Means.

Subhan, M., (2012), *Analisa Perancangan Sistem*, Jakarta:

Lentera Ilmu Cendekia,109.

Supariasa, (2011), *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Sutabri, T. (2012), *Analisis Sistem Informasi*, I. Nastiti, Ed. ed. 1 Yogyakarta: ANDI Publisher.

Sutanta, E., (2004), *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu Yogyakarta.

Sutedjo, B. (2002), *Perencanaan dan Pembangunan Sistem informasi*, Yogyakarta: ANDI Publisher.

Yudihartanti, Y., (2017), *Model Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Taman Kanak-Kanak*, , 1549–1558.

