

PENERAPAN ALGORITMA K-MEAN PADA KLASIFIKASI MAHASISWA STMIK TIDORE MANDIRI BERDASARKAN MINAT BELAJAR

Mardiah
STMIK Tidore Mandiri
mardiah@stmik-tm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma k-mean dalam mengklasifikasikan mahasiswa STMIK Tidore Mandiri berdasarkan minat belajar. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode penelitian deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini terdapat 3 klaster yakni sebanyak 44 orang mahasiswa dikelompokkan dalam mahasiswa minat belajar tinggi, sebanyak 30 orang mahasiswa yang minat belajarnya sedang dan sebanyak 16 orang mahasiswa yang minat belajarnya rendah. Klaster rendah akan membutuhkan perhatian khusus oleh pihak pengelola dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan minat belajar para mahasiswa.

Kata Kunci: Algoritma K-Mean, minat belajar, klasifikasi

1. Pendahuluan

Minat belajar mahasiswa pada STMIK Tidore Mandiri terlihat menurun setiap tahunnya. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan jumlah mahasiswa sejak semester awal hingga akhir mengalami penurunan di setiap semesternya, tidak akan sama jumlah mahasiswa sejak awal tahun kuliah. Pengelola STMIK Tidore Mandiri belum bisa mengidentifikasi apa penyebab berkurangnya jumlah mahasiswa.

Pembentukan kelompok atau *cluster* mahasiswa STMIK Tidore Mandiri berdasarkan minat belajar dengan indikator yang akan dinilai diantaranya,

- a. Lingkungan
- b. Instrumental
- c. Motivasi
- d. IPK
- e. Semester

Informasi klasifikasi dapat membantu pimpinan STMIK Tidore Mandiri untuk menindaklanjuti kelompok mahasiswa yang berada pada kelompok yang paling rendah.

2. Tinjauan Pustaka **Konsep Minat Belajar**

Menurut Gie (1998) arti penting minat dalam kaitannya dengan pelaksanaan studi adalah:

- a. Minat melahirkan perhatian yang serta merta
- b. Minat memudahkan terciptanya konsentrasi
- c. Minat mencegah gangguan dari luar

- d. Minat memperkuat melekatnya bahan pelajaran dalam ingatan
- e. Minat memperkecil kebosanan belajar dalam diri sendiri

Sedangkan pengertian belajar adalah perubahan tingkha laku sebagai hasil pengalaman kecuali perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh proses menjadi matangnya seseorang atau perubahan intensif atau bersifat temporer. (Oemar Hamalik, 1983:34)

Faktor-faktor yang berhubungan dengan minat belajar

- a. Faktor Internal

Faktor internal adalah sesuatu yang membuat mahasiswa berminat, yang berasal dari dalam diri sendiri. Faktor internal tersebut antara lain: pemusatan perhatian, keingintahuan, motivasi, dan kebutuhan

- b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah sesuatu yang membuat siswa berminat yang datangnya dari luar diri, seperti: dorongan dari orang tua, dorongan dari guru/dosen, tersedianya prasarana dan sarana atau fasilitas, dan keadaan lingkungan.

Algoritma K-Means

Algoritma K-Means adalah algoritma *clustering* yang paling populer dan banyak digunakan dalam dunia industri. Algoritma ini disusun atas dasar ide yang sederhana. Ada awalnya ditentukan berapa cluster yang akan dibentuk. Sebarang obyek atau elemen pertama dalam cluster dapat dipilih untuk dijadikan sebagai titik tengah (*centroid point*) cluster. Algoritma K-Means selanjutnya akan melakukan pengulangan langkah-langkah berikut sampai terjadi kestabilan (tidak ada obyek yang dapat dipindahkan):

- a. menentukan koordinat titik tengah setiap cluster
- b. menentukan jarak setiap obyek terhadap koordinat titik tengah
- c. mengelompokkan obyek-obyek tersebut berdasarkan pada jarak minimumnya

3. Metode Penelitian

3.1 Teknik Pengumpulan Data

- a. Membagikan Angket/Kuisisioner
- b. Dokumen
- c. Observasi

3.2 Populasi Penelitian

Populasi sasaran dalam penelitian ini adalah Mahasiswa STMIK Tidore Mandiri jurusan Sistem Informasi (S1) mulai dari mahasiswa semester 2 hingga semester 8

3.3 Menentukan Sampel

Jumlah populasi mahasiswa STMIK Tidore Mandiri jurusan Sistem Informasi (S1) yang aktif pada Tahun Akademik 2016-2017 Genap semester 2 hingga semester 8 yang memenuhi kriteria sebanyak 117 dan nilai presisi 0,05 atau 5% sehingga di dapat sampel dengan jumlah 90

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Penerapan Algoritma K-Means

Data akan diklasifikasikan menjadi 3 kelas diantaranya kelas Tinggi, Sedang dan Rendah atau bawah. Adapun langkah dari klasifikasi data sebagai berikut :

- a. Menentukan Pusat Cluster Secara Rundown / Acak

Pusat klaster dalam kelas tinggi (C1), kelas sedang (C2) dan kelas rendah (C3) dengan parameter dapat dilihat pada table berikut.

Tabel Pusat Cluster Pertama

Nama Cluster	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	IPK	SMST
C1(Tinggi)	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
C2(Sedang)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
C3(Rendah)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5

- b. Hitung setiap data yang ada terhadap setiap pusat klaster

$$d(x,y) = \sqrt{(x_i - y_i)^2 + (x_n - y_n)^2}$$

Menghitung jarak data pertama terhadap pusat klaster pertama adalah : $d(1,1)$

$$= \sqrt{(8-8,5)^2 + (8-8,5)^2 + (8-8,5)^2 + (8-8,5)^2 + (8-8,5)^2 + (8-8,5)^2 + (9-8,5)^2 + (8-8,5)^2 + (7-8,5)^2 + (8-8,5)^2 + (9-8,5)^2}$$

$$= \sqrt{4,75} = 2,179449$$

Menghitung jarak data pertama terhadap pusat klaster kedua adalah : $d(1,2) =$

$$\sqrt{(8-7,5)^2 + (8-7,5)^2 + (8-7,5)^2 + (8-7,5)^2 + (8-7,5)^2 + (8-7,5)^2 + (9-7,5)^2 + (8-7,5)^2 + (7-7,5)^2 + (8-7,5)^2 + (9-7,5)^2}$$

$$= \sqrt{6,75} = 2,598076$$

Menghitung jarak data pertama terhadap pusat klaster ketiga adalah : $d(1,3) =$

$$\sqrt{(8-6,5)^2 + (8-6,5)^2 + (8-6,5)^2 + (8-6,5)^2 + (8-6,5)^2 + (8-6,5)^2 + (9-6,5)^2 + (8-6,5)^2 + (7-6,5)^2 + (8-6,5)^2 + (9-6,5)^2}$$

$$= \sqrt{30,75} = 5,54526$$

- c. Suatu data akan menjadi anggota dari suatu klaster yang memiliki jarak terkecil dari pusat klasternya. Untuk data pertama, jarak terkecil diperoleh pada klaster pertama, sehingga data pertama akan menjadi anggota dari klaster pertama

Klaster pertama, terdiri dari 27 orang mahasiswa. Klaster

kedua, terdiri dariorang mahasiswa. Klaster ketiga,
terdiri dariorang mahasiswa.

$$C_1P_1 = \frac{8+9+8+8+8+8+7+9+8+9+7+8+9+8+9+8+9+8+8+8+9+9+8+8+8}{27}$$

$$=8,26$$

$$C_1P_2 = \frac{8+8+8+8+9+8+9+9+9+9+9+8+8+9+9+9+9+8+9+9+8+8+9+9+9+9+9}{27}$$

$$=8,63$$

$$C_1P_3 = \frac{8+7+7+9+9+9+8+8+8+8+9+8+9+9+9+8+8+9+8+9+9+9+9+8+7+8+8}{27}$$

$$=8,33$$

$$C_1P_4 = \frac{8+6+8+7+8+7+8+7+7+8+6+9+8+8+8+8+8+7+7+8+9+7+8+8+7+8+8}{27}$$

$$=7,63$$

$$C_1P_5 = \frac{8+8+8+8+9+9+8+8+8+8+8+8+8+9+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8}{27}$$

$$=8,11$$

$$C_1P_6 = \frac{8+8+7+7+8+9+8+8+8+8+8+8+8+8+8+9+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8}{27}$$

$$= 8$$

$$C_1P_7 = \frac{9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+8+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9}{27}$$

$$= 8,96$$

$$C_1P_8 = \frac{8+9+8+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+8+9+9+9+9+9+9+9+9+9}{27}$$

$$=8,89$$

$$C_1P_9 = \frac{7+7+8+8+8+8+8+7+7+8+8+8+8+7+7+7+7+8+7+8+7+8+7+7+8+8+7}{27}$$

$$= 7,52$$

$$C_1P_{10} = \frac{8+8+8+7+7+7+8+7+8+8+8+7+8+8+8+8+6+8+7+8+6+7+8+7+8+7+7}{27}$$

$$=7,48$$

$$C_1P_{11} = \frac{9+9+9+8+8+7}{27}$$

$$=7,3$$

d. Hitung Pusat Cluster Baru

Tabel Pusat klaster baru

Nama Cluster	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	IPK	SMST
C1 (Tinggi)	8.26	8.63	8.33	7.63	8.11	8	8.96	8.89	7.52	7.48	7.3
C2(Sedang)	7.66	7.96	7.66	6.67	7.37	7.81	8.84	8.49	6.49	7.34	7.26
C3(Rendah)	6.33	7	6.78	5.78	6	7.56	8.78	7.89	5.89	7.22	6.67

- e. Ulangi langkah 2 hingga posisi data sudah tidak mengalami perubahan
- f. Karena pada iterasi ke 12 posisi klaster tidak lagi mengalami perubahan, maka iterasi dihentikan dan hasil akhir yang diperoleh 3 klaster adalah
- Klaster pertama yang dapat diartikan sebagai kelompok mahasiswa yang minat belajarnya di STMIK Tidore Mandiri yakni tinggi terdiri dari 44 orang mahasiswa
 - Klaster Kedua yang dapat diartikan sebagai kelompok mahasiswa yang minat belajarnya di STMIK Tidore Mandiri yakni sedang terdiri dari 30 orang mahasiswa
 - Klaster pertama yang dapat diartikan sebagai kelompok mahasiswa yang minat belajarnya di STMIK Tidore Mandiri yakni rendah terdiri dari 16 orang mahasiswa

4.2 Hasil Analisis

Analisis dengan menggunakan algoritma k-mean secara manual didapat hasil analisisnya didapat pusat klaster dan kelompok mahasiswa yang terbagi dalam 3 klaster yakni kelas pertama C1 (Tinggi), kelas kedua C2 (sedang) dan klaster ketiga C3 (Rendah). Hasil pusat klaster dan klasifikasi dapat dilihat pada tabel pusat cluster dan tabel hasil klasifikasi.

Table Pusat klaster

Nama Cluster	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	IPK	SMST
C1 (Tinggi)	8.07	8.45	8,2 5	7.57	7.98	7.84	8.84	8.8	7.34	7.43	7.16
C2(Sedang)	8.23	7.6	7,0 3	6.1	7.1	7.8	8.8	8.3	6.07	7.27	7.55
C3(Rendah)	5.69	7.63	7,6 9	6.13	6.5	7.81	8.94	8.25	5.75	7.44	6.88

Tabel Hasil klasifikasi

Nama Cluster	Jumlah Mahasiswa
C1 (Tinggi)	44
C2(Sedang)	30
C3(Rendah)	16

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Berdasarkan variable penilaian klasifikasi yang digunakan maka didapat hasil klasifikasi yang terdiri dari 3 klaster yakni sebanyak 44 orang mahasiswa dikelompokkan dalam mahasiswa yang minat belajarnya tinggi, sebanyak 30 orang mahasiswa yang minat belajarnya sedang dan sebanyak 16 orang mahasiswa yang minat belajarnya rendah
- b. Mahasiswa yang terdapat dalam klaster 3 atau rendah sangat membutuhkan perhatian pihak STMIK Tidore Mandiri untuk memperbaiki minat belajar mahasiswa pada kelompok tersebut

Referensi:

- [1] Prasetyo, Eko. 2014. **Data Mining Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab**. Yogyakarta. ANDI.
- [2] Prasetyo Eko. (2012). **Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab**, Yogyakarta :Andi.
- [3] Septioko Tinus, Parhusip Hanna Arini, mahatma tundjung. (2012). **Aplikasi K-Means Untuk Pengelompokan Rumah Tangga di Salatiga Berdasarkan Data Susenas 2011**. Proceeding For Call Paper PEKAN ILMIAH DOSEN FEB - UKSW.
- [4] Yudi Agusta, (2007). **K-Means - Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait**. Jurnal Sistem dan Informatika Vol. 3. Bali