SISTEM PEMBAGIAN KELOMPOK BIMBINGAN BELAJAR DENGAN METODE K-MEANS CLUSTERING

ARTIKEL SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
UNP Kediri

OLEH:
MOH. LUQMAN HAKIM
NPM : 11.1.03.02.0235

FAKULTAS TEKNIK (FT)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UNP KEDIRI

2015

Skripsi oleh :

MOH. LUQMAN HAKIM

NIM : 11.1.03.02.0235

Judul :

SISTEM PEMBAGIAN KELOMPOK BIMBINGAN BELAJAR DENGAN METODE K-MEANS CLUSTERING

Telah Disetujui Untuk Dilanjutkan
Kepada Panitia Ujian / Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik UNP Kediri

Tanggal : 28 Agustus 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. RR. Forijati, SE., M.M.	**Agustono Heriadi, S.ST., M.Kom.**
NIDN. 0028016701	**NIDN. 9907004548**

Skripsi oleh :

MOH. LUQMAN HAKIM

NIM: 11.1.03.02.0235

Judul :

SISTEM PEMBAGIAN KELOMPOK BIMBINGAN BELAJAR DENGAN METODE K-MEANS CLUSTERING

Telah Dipertahankan Di Depan

Panitia Ujian / Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik UNP Kediri

Pada Tanggal : 28 Agustus 2015

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji

1. Ketua : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
2. Penguji I : Nursalim, S.Pd., MH.
3. Penguji II : Daniel Swanjaya, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

SISTEM PEMBAGIAN KELOMPOK BIMBINGAN BELAJAR DENGAN METODE K-MEANS CLUSTERING

MOH. LUQMAN HAKIM

11.1.03.02.0235

Fakultas Teknik – Teknik Informatika

luqmanakim88@gmail.com

Dr. RR. Forijati, SE., M.M. dan Agustono Heriadi, S.ST., M.Kom.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Moh. Luqman Hakim : Sistem Pembagian Kelompok Bimbingan Belajar Dengan Metode K-Means Clustering, Skripsi, Teknik Informatika, Prodi Teknik UNP Kediri, 2015

Perkembangan Teknologi Informasi dalam dunia pendidikan banyak berpengaruh dalam kemajuan pendidikan. Seperti dalam proses pembagian kelompok bimbingan belajar di SMP Negeri 1 Gampengrejo. Pembagian Kelompok sangatlah penting dalam pemerataan nilai. Hal ini dipergunakan untuk mempermudah pekerjaan pada sekolah.

Hal tersebut menyebabkan pembagian siswa yang tidak merata dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu pembagian kelompok bimbingan belajar agar mempermudah proses pembagian siswa ke dalam kelompok sesuai prosedur yang telah ditentukan.

Rumusan masalah penelitian ini adalah (1) Bagaimana merancang aplikasi sistem pengelompokkan bimbingan ke dalam kelas di SMP Negeri 1 Gampengrejo? (2) Bagaimana implementasi program aplikasi sistem pengelompokkan siswa ke dalam kelas di SMP Negeri 1 Gampengrejo?

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Dengan adanya sistem aplikasi ini, dapat memudahkan pembagian kelompok bimbingan belajar di SMP Negeri 1 Gampengrejo dengan mudah dan efisien. (2) Dengan adanya sistem aplikasi ini kelompok bimbingan belajar yang dihasilkan lebih efektif. Karena pembagian kelompok bimbingan belajar berdasarkan kriteria yang telah ditentukan

Berdasarkan penelitian ini terdapat beberapa saran yaitu (1) Untuk kedepannya diharapkan sistem aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut, yaitu dengan menambah fasilitas serta desainnya sehingga lebih bagus. (2) Diharapkan sistem aplikasi ini dikembangkan lagi dengan bahasa pemrograman dan metode yang lain. (3) Untuk mengantisipasi kerusakan sistem maupun perangkat keras, sebaiknya dalam jangka waktu tertentu dilakukan backup data dari database.

Kata Kunci : Sistem Pembagian Kelompok Bimbingan Belajar, K-Means Clustering

I. LATAR BELAKANG

Agenda SMP Negeri 1 Gampengrejo yang akan menghadapi Ujian Nasional (UN) yaitu akan mengadakan suatu bimbingan belajar atau tambahan pelajaran. Hal ini bertujuan untuk memantapkan materi – materi mata pelajaran yang akan di ujikan. Dalam perkembangannya sistem pembagian kelompok bimbingan belajar yang ada saat ini dirasa kurang efektif dikarenakan penekanan pembelajaran yang diberikan diberikan untuk semua kelompok (kelas). Sedangkan tingkat kemampuan siswa dalam setiap mata pelajaran tidak sama. Sebagian siswa hanya tanggap dalam beberapa mata pelajaran, dan ada sebagian yang tanggap dalam semua mata pelajaran. Masalah tersebut mengakibatkan kurangnya minat siswa dalam mengikuti proses bimbingan belajar.

Belum adanya sistem pembagian kelompok bimbingan belajar, menyebabkan pembagian kelompok bimbingan belajar tidak sesuai harapan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat digunakan sebagai nilai pembanding untuk mengelompokkan siswa. Permasalahan yang timbul adalah pihak sekolah mengalami kesulitan dalam menentukan kelompok bimbingan dalam menentukan tingkat kemampuan siswa. Ini dikarenakan tiap-tiap siswa mempunyai kemampuan memahami mata pelajaran yang berbeda-beda.

Metode *K-Means* adalah metode pengelompokan data dengan mengambil parameter sejumlah *k cluster*, dan mempartisi data kedalam *cluster* tersebut, dengan berpatokan pada kemiripan antar data dalam satu *cluster* dan ketidakmiripan di antar *cluster* yang berbeda, pusat dari *cluster* adalah rata-rata dari nilai anggota *cluster* yang disebut *centroid* atau *center of gravity* (Kamber, 2007). Selain itu *K-Means* melakukan pengelompokan dengan meminimalkan jumlah kuadrat dari jarak (*distance*) antara data dengan *centroid cluster* yang cocok (Teknomo, 2006). Pemilihan metode *K-Means* dikarenakan metode ini harus menggunakan data fisik tidak abstrak dan bersifat jelas, hal ini sesuai dengan data yang akan digunakan pada permasalahan di dalam pengelompokan bimbingan

belajar di SMP Negeri 1 Gampengrejo. Selain itu, metode ini bersifat fleksibel sebab pengguna dapat menentukan jumlah *cluster* yang akan dibuat.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Teguh Hariadi dengan judul *"Penerapan Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Data Nilai Siswa"* dari Universitas Dian Nuswantoro Semarang. Pada penelitian tersebut peneliti mengelompokkan nilai siswa ke dalam 2 kelompok yaitu nilai baik atau maksimal dan nilai buruk atau minimal. Menurut penulis penilitian tersebut hanya sebatas pengelompokkan secara umum atau seluruh kelas dan tidak mencangkup tiap – tiap nilai mata pelajaran yang diajarkan.

Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah data yang di inputkan sama yaitu nilai siswa tetapi output yang dihasilkan berbeda. Dalam penelitian ini, output yang ingin dihasilkan yaitu kelompok – kelompok bimbingan. Dengan adanya sistem ini diharapkan pembagian kelompok bimbingan dapat maksimal sehingga siswa dapat menguasai materi – mateeri pelajaran yang dibahas.

Berdasarkan masalah diatas, penulis berencana membuat sistem pembagian kelompok bimbingan belajar berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Pembagian kelompok dibantu oleh perangkat lunak hasil implementasi dari metode clustering yang dapat mengelompokkan siswa belajar dengan valid. Dengan adanya pembagian kelompok ini diharapkan dapat membantu para siswa untuk lebih cepat memahami dan menguasai mata pelajaran yang dibimbingkan.

II. METODE *K-MEANS*

Metode *K-Means* adalah metode pengelompokan data dengan mengambil parameter sejumlah *k cluster*, dan mempartisi data kedalam *cluster* tersebut, dengan berpatokan pada kemiripan antar data dalam satu *cluster* dan ketidakmiripan di antar *cluster* yang berbeda, pusat dari *cluster* adalah rata-rata dari nilai anggota *cluster* yang disebut *centroid* atau *center of gravity* (Kamber, 2007). Selain itu *K-Means*

melakukan pengelompokan dengan meminimalkan jumlah kuadrat dari jarak (*distance*) antara data dengan *centroid cluster* yang cocok (Teknomo, 2006).

Dalam teknik *K-Means* dimulai dengan obyek ke dalam K kelompok atau klaster. Untuk melakukan klastering nilai K harus ditentukan terlebih dahulu. Metode *K-Means* bisa menggunakan ukuran kemiripan untuk mengelompokkan suatu obyek. Kemiripan ini diterjemahkan dalam konsep jarak (Santosa, 2007). Semakin dekat jarak maka semakin tinggi kemiripannya.

Berikut langkah-langkah algoritma *K-Means Clustering :*

1. Menentukan jumlah K klaster
2. Inisialisasi nilai K pusat klaster atau nilai means atau centroid, yang paling sering digunakan adalah dengan cara random (acak). Pada saat pembangkitan awal titik pusat yang random tersebut mendekati solusi akhir pusat klaster, K-Means mempunyai posibilitas yang tinggi untuk menemukan titik pusat klaster yang tepat. Sebaliknya, jika awal titik pusat tersebut jauh dari solusi akhir pusat klaster, maka besar kemungkinan ini menyebabkan hasil pengklasteran yang tidak tepat.
3. Menempatkan setiap data/obyek ke klaster terdekat. Kedekatan dua obyek ditentukan berdasar jarak kedua obyek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke klaster tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat klaster. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data dengan satu klaster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam klaster. Konsep jarak yang digunakan adalah *jarak Euclidean* (L_2-norm).
4. Menghitung kembali pusat klaster dengan keanggotaan

klaster sekarang. Pusat klaster adalah rata-rata dari semua data atau obyek dalam klaster tertentu. Jika dikehendaki bisa juga memakai median dari klaster tersebut.

5. Menghitung kembali pusat klaster yang baru jika pusat tidak berubah lagi, maka proses pengklasteran selesai atau kembali ke langkah yang ketiga sampai pusat klaster tidak berubah lagi.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Data Siswa

NO	NAMA	MM	BI	BING	IPA	IPS	NUM
1	Abdi Riho Ferdinan	80	90	65	80	90	40,5
2	Retno Kurniawati	35	45	95	85	95	35,5
3	Rendi Septiawan	85	45	55	45	85	31,5
4	Achmad Iqbaal R.	75	55	85	45	45	30,5
5	Bachtiar Kurniawan W.	75	85	45	75	45	32,5
6	Sonia Puspa Rini	95	85	55	95	25	35,5
7	Febrin Claudia Angeli	45	85	45	65	95	33,5
8	Fery Rudiansyah	45	55	75	25	85	28,5
9	Miranda Agustin	85	45	85	95	75	38,5
10	Muhammad Burhadusin E.	25	35	85	85	45	27,5

Menentukan Klaster Acak

1	MM	BI	BING	IPA	IPS	NUM
C1	80	90	65	80	90	40,5
C2	35	45	95	85	95	35,5
C3	85	45	55	45	85	31,5

Perhitungan

Rumus : $d(x,y) = |x-y|^2 = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - y_i)^2}$

Hasil Pembagian Kelas

KELAS A		
NO	**NAMA**	**JENKEL**
1	Sonia Puspa Rini	P
2	Miranda Agustin	L
3	Rendi Septiawan	L

KELAS B		
NO	**NAMA**	**JENKEL**
1	Febrin Claudia Angeli	P
2	Retno Kurniawati	L
3	Fery Rudiansyah	L

KELAS C		
NO	**NAMA**	**JENKEL**
1	Abdi Riho Ferdinan	L
2	Muhammad Burhadusin E.	P

KELAS D		
NO	**NAMA**	**JENKEL**
1	Bachtiar Kurniawan W.	L
2	Achmad Iqbaal R.	P

Kesimpulan

Sistem aplikasi pembagian kelompok bimbingan dengan metode k-means clustering ini merupakan salah satu cara untuk memudahkan pihak SMP Negeri 1 Gampengrejo dalam melakukan pembagian kelompok bimbingan belajar.

Berdasarkan hasil pembahasanan yang telah diuraikan pada bab – bab sebelumnya, makan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem aplikasi ini, dapat memudahkan pembagian kelompok bimbingan belajar di SMP Negeri 1 Gampengrejo dengan mudah dan efisien.
2. Dengan adanya sistem aplikasi ini kelompok bimbingan belajar yang dihasilkan lebih efektif. Karena pembagian kelompok bimbingan belajar berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, 1992. *Pengelolaan Kelas dan Siswa : Sebuah Pendekatan Evaluatif*. Jakarta : Rineka Cipta

bin Ladjamudin, Al-Bahra. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Fatansyah.2002. *Basis Data*.Bandung: Informatika

Kristanto Andri, 2008. *Perancangan Sisteem Inforasi dan Aplikasi*.

Santosa, Budi. 2007. *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk keperluan bisnis*. Jogjakarta : Graha Ilmu

Santosa, Budi. 2007. *Data Mining: Terapan Dengan matlab*. Jogjakarta : Graha Ilmu

Soewadji Lazaruth, *Kepala Sekolah dan Tanggung Jawabnya*, (Yogyakarta: Kanisius, 1994), cet. VI, hal. 20

Waljiyanto , *SISTEM BASIS DATA: Analisis dan Pemodelan Data*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003

Andreyanto. 2012. *Pengenalan flowchart*. (online). Tersedia: http://andreyanto-gunadarma.blogspot.com/2012/10/pengenalan-flowchart-flowchart.html, diunduh 23 Maret 2015

E-Computer. 2012. *Pengertian PHP*. (online). Tersedia: http://e-komputer.blogspot.com/2012/10/pengertian-php-mysql.html, diunduh 14 Maret 2015

Galih Permana. 2013. *Pengertian PHP dan Kelebihannya*. (online). Tersedia: http://infoter-lengkap.blogspot.com/2013/03/pengertian-php-dan-kelebihannya.html, diunduh 17 Maret 2015

sitarokab. *Definisi dan Simbol Flowchart*. (online). Tersedia: http://sitarokab.go.id/downlotperda.php?file=2%20definisi%20dan%20simbol%20Flowchart.pdf, diunduh 16 Maret 2015

Yuda Agusta. 2008. *K-Means - Penerapan, Permasalahan, dan Metode Terkait*. (online). Tersedia: http://yudiagusta.files.wordpress.com/2008/03/k-means.pdf, diunduh 14 Maret 2015