ARTIKEL

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI WISATA DI KAB TRENGGALEK MENGGUNAKAN METODE *K- MEANS CLUSTERING*

Oleh:

Yevi Astrid Frettyra

14.1.03.02.0062

Dibimbing oleh :

1. **Daniel Swanjaya, M.Kom**
2. **Danar Putra Pamungkas, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Yevi Astrid Frettyra
NPM	: 14.1.03.02.0062
Telepun/HP	: 082232549143
Alamat Surel (Email)	: yeviastridf@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Lokasi Wisata Di Kab Trenggalek Menggunakan Metode K-Means Clustering
Fakultas – Program Studi	: Teknik-Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: JL.K.H. Achmad Dahlan, No 76, Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 27 Juli 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Daniel Swanjaya, M.Kom NIDN. 0723098303	Danar Putra Pamungkas, M.Kom NIDN. 0723098303	Yevi Astrid Frettyra NPM. 14.1.03.02.0062

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI WISATA DI KAB TRENGGALEK MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING

Yevi Astrid Frettyra
14.1.03.02.0062
Fakultas Teknik – Teknik Informatika
Email : yeviastridf@gmail.com
Daniel Swanjaya, M.Kom dan Danar Putra Pamungkas, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh banyaknya calon wisatawan yang belum mengetahui wisata apa saja yang ada di Kabupaten Trenggalek dan kemana tujuan lokasi wisata yang akan meraka kunjungi, kerena Kabupaten Trenggalek itu sendiri mempunyai banyak wisata yang beragam jenisnya mulai dari wisata bahari, bukit, goa, dan gunung, maka diperlukan sebuah sistem penunjang keputusan penentuan lokasi wisata yang efektif dan efisien. Jika masih menggunakan penyampaian informasi secara manual melalui pamflet, brosur, maupun media cetak lainnya informasi yang akan didapatkan calon wisatawan kurang efisien dan memakan waktu yang lama.

Permasalah penelitian ini adalah kurangnya informasi tentang wisata di Kabupaten Trenggalek, belum ada sebuah sistem rekomendasi wisata yang dapat memudahkan calon wisatawan untuk mengunjungi lokasi mana yang akan dikunjungi dan penyampaian informasinya itu sendiri masih manual. Penelitian ini menggunakan pendekatan yaitu dengan melakukan studi lapangan ke sebagian daerah wisata di Trenggalek untuk melakukan survei dan wawancara langsung secara langsung dan melakukan penelitian langsung di Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Trenggalek untuk memperoleh data secara maksimal dan lengkap.

Penelitian ini menggunakan metode *K-Means Clustering* dengan memperhitungkan titik pusat yang dipilih dengan data training, setelah *cluster* menemukan nilai yang sama perhitungan berhenti yaitu hasil dari algoritma dari metode.

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan pada perancangan aplikasi ini, diharapkan dapat membantu calon wisatawan untuk menentukan lokasi wisata mana yang akan dikunjungi.

Kata Kunci : Rekomendasi Wisata, Metode K-MEANS, Berbasis WEB

I. LATAR BELAKANG

Kantor Dinas Kebudayaan dan Pariwisata wilayah Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur adalah sebuah lembaga yang memiliki tugas untuk melaksanakan urusan Pemerintahan Kabupaten Trenggalek dalam bidang budaya dan pariwisata berdasarkan asas ekonomi daerahnya. Kantor ini berada di Jl. Brigjend Sutran, Sumbergedong, Kec. Trenggalek, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur 66315 Indonesia. Semua informasi tentang wisata dapat diketahui di Kantor Dinas Pariwisata tersebut. Tetapi pada sekarang ini Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Trenggalek itu sendiri membutuhkan sistem yang dapat digunakan wisatawan untuk membantu dalam menentukan lokasi wisata yang akan dikunjungi di Kab Trenggalek.

Kabupaten Trenggalek itu sendiri merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Timur yang memiliki potensi wisata yang cukup besar, akan tetapi keberadaan daya tarik tersebut belum terkelola dengan baik. Daya tarik wisata itu sendiri adalah suatu bentuk dari segala fasilitas maupun aktivitas yang dapat menarik pengunjung atau wisatawan untuk datang ke tempat tertentu. Dengan meningkatnya sektor wisata di suatu daerah maka dapat meningkatkan pula penghasilan penduduk di daerah tersebut (Rimadewi, 2016).

Berbagai jenis wisata seperti wisata bahari dan wisata alam dapat dijumpai Trenggalek. Akan tetapi dalam penyampaian informasinya masih manual seperti, pemberian brosur, pamflet, poster maupun dari media cetak jika ada wisatawan yang datang berkunjung ke suatu objek wisata yang dikunjunginya.

Di Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Trenggalek itu sendiri sudah mempunyai web yang dapat digunakan wisatawan untuk mencari wisata apa saja yang ada di Kabupaten tersebut. Tetapi untuk rekomendasi tujuan wisata belum ada. Penggunaan perangkat teknologi informasi telah menjadi sebuah kegiatan yang lazim bagi masyarakat saat ini. Di satu sisi kebutuhan berwisata yang semakin tumbuh kurang diikuti dengan penyediaan informasi yang mendukung minat calon wisatawan, utamanya objek wisata di Kab Trenggalek. Dengan adanya banyak objek wisata tersebut maka perlu dibuatkan suatu sistem yang dapat membantu wisatawan untuk mencari

lokasi wisata dengan mudah. Pada penelitian ini penulis menggunakan sebuah sistem penunjang keputusan untuk menentukan solusi masalah yang akan diteliti.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis membuat penelitian berjudul Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Lokasi Wisata di Kabupaten Trenggalek Menggunakan Metode *K- Means Clustering*.

II. METODE

Teknik *clustering* yang akan digunakan adalah metode *K-means*. Dalam statistik dan mesin pembelajaran, pengelompokan *K-Means* merupakan metode analisis kelompok yang mengarah pada pemartisian N objek pengamatan ke dalam K kelompok (*cluster*) di mana setiap objek pengamatan dimiliki oleh sebuah kelompok dengan mean (rata-rata) terdekat (Prasetyo, 2012).

Kriteria yang digunakan untuk menentukan rekomendasi wisata ada 3 yaitu luas, tiket dan fasilitas.

A. K- Means

Metode *K-Means* adalah algoritma pengelompokan iterative yang melakukan partisi set data ke dalam sejumlah K *cluster* yang sudah ditetapkan di awal. Algoritma *K-Means* sederhana untuk di implementasikan dan dijalankan, relatif cepat, mudah beradaptasi, umum pengunaannya dalam praktek. Secara historis, *K-Means* menjadi salah satu algoritma yang paling penting dalam bidang data *mining* (Purbasari, 2012). Teknik *clustering* yang akan digunakan adalah algoritma *K-means*. Dalam statistik dan mesin pembelajaran, pengelompokan *K-Means* merupakan metode analisis kelompok yang mengarah pada pemartisian N objek pengamatan ke dalam K kelompok (*cluster*) di mana setiap objek pengamatan dimiliki oleh sebuah kelompok dengan *mean* (rata-rata) terdekat.

K-Means merupakan salah satu metode pengelompokan data non hierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Metode ini mempatisi data kedalam kelompok sehingga data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain. Adapun tujuan pengelompokan data ini adalah untuk memin imalkan variasi di dalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok (Prasetyo, 2013).

Data *clustering* merupakan salah satu metode Data *Mining* yang bersifat tanpa arahan (*unsupervised*). Ada dua jenis data *clustering* yang sering digunakan dalam proses pengelompokan data yaitu *hierarchical* (hirarki) data *clustering* dan *non hierarchical* (non hierarki) data *clustering*. *K-Means* merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam bentuk kelompok yang lain. Adapun tujuannya adalah untuk meminimalisasikan *objective function* yang didset dalam proses clustering, yang pada umumnya berusaha meminimalisasikan variasi di dalam suatu cluster dan memaksimalkan variasi antar *cluster*. Beberapa alternatif penerapan *K-Means* dengan beberapa penggabungan teori-teori penghitungan terkait telah diusulkan.

Menurut (Santosa, 2007), langkah-langkah melakukan *clustering* dengan metode *K-Means* adalah sebagai berikut :

a. Pilih jumlah *cluster* k.
b. Inisialisasi k pusat *cluster* ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Namun yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat *cluster* diberi nilai awal dengan angka-angka random.
c. Alokasikan semua data/ objek ke *cluster* terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke *cluster* tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat *cluster*. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat *cluster*. Jarak paling antara satu data dengan satu *cluster* tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam *cluster* mana. Adapun pengelompokkan data dengan metode *k-means* ini secara umum dilakukan dengan algoritma seperti persamaan 2. dirumuskan sebagai berikut:

$C_i = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^{M} x_i$ .....(2)

Keterangan :

C_i = *cluster* pada objek ke - *i*

M = jumlah data dalam sebuah kelompok

X_i = nilai dari objek ke- *i*

Hitung kembali pusat *cluster* dengan keanggotaan *cluster* yang sekarang. Pusat cluster adalah rata-rata dari semua data/ objek dalam cluster tertentu. Jika dikehendaki bisa juga menggunakan media dari *cluster* tersebut. Jadi rata-rata (mean) bukan satu-satunya ukuran yang bisa dipakai.

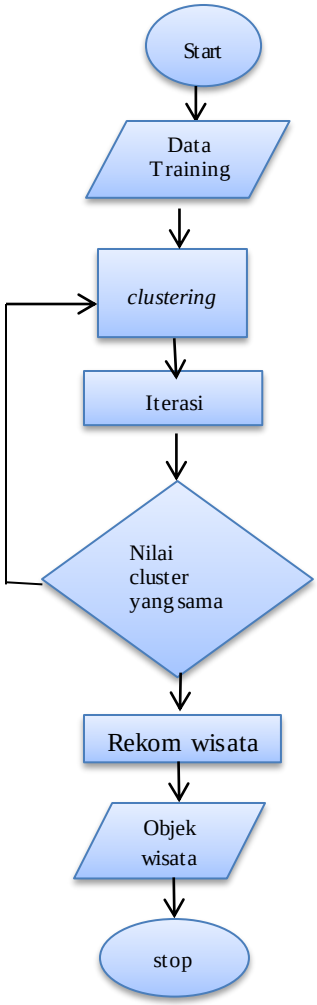
d. Tugaskan lagi setiap objek memakasi pusat *cluster* yang baru. Jika pusat *cluster* tidak berubah lagi maka proses clustering selesai. Atau kembali ke langkah nomor 3 sampai pusat *cluster* tidak berubah lagi.

III. TAHAPAN DAN PENERAPAN

Untuk memulai aplikasi ini harus menginstal aplikasi *xampp*, setelah itu *folder* program disimpan dalam *forlder htdocs*. Pertama yang harus dilakukan dengan membuka *web browser* favorit anda, umumnya dapat menggunakan *Mozilla Firefox*, pada *browser* dengan menuliskan alamat yaitu, http://pariwisatatrenggalek2018.000webhostapp.com/

1. Perancangan *Flowchart* Diagram

Pada tahap proses pengolahan data sistem, dibutuhkan sebuah perancangan sistem yang direpresentasikan dalam bentuk *flowchart* diagram untuk membantu dalam membangun aplikasi ini. Berikut gambar 3.1 *flowchart* diagram dari proses pengolahan data pada sistem



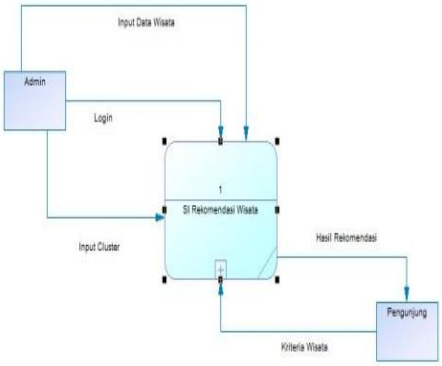
Gambar 3.1 *flowchart* diagram

2. Perancangan DFD (*Data Flow Diagram*)

   Pada tahap proses pengolahan data sistem, dibutuhkan sebuah perancangan aplikasi yang dipresentasikan dalam bentuk DFD (*Data Flow Diagram*) untuk membantu dalam membangun aplikasi ini.

   a. DFD Level 0

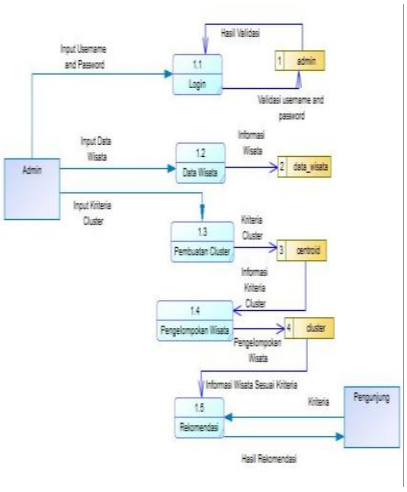
      DFD level 0 ini terdiri dari 1 Entity yaitu admin, dan untuk prosesnya ada 1 yaitu. Sistem *clustering*. Penjelasannya yaitu Admin menginput data training ke sistem data tes dan mengeluarkan hasil yang di input oleh admin.



Gambar 3.2 DFD level 0

   b. DFD Level 1

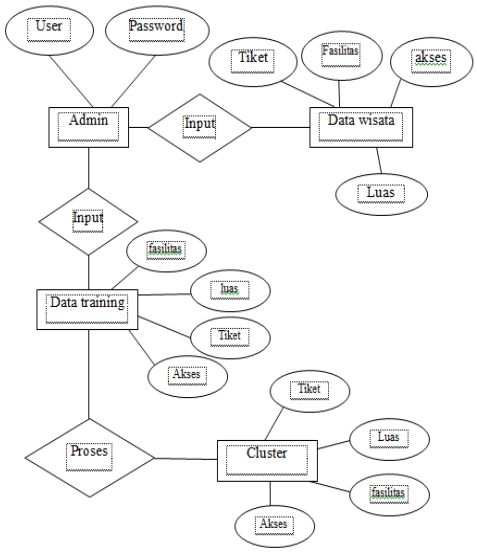
      DFD Level 1 ini terdiri dari 1 *Entity* yaitu Admin. Penjelasanya yaitu admin menginputkan data untuk menghasilkan data training baru. Data training baru berupa kriteria data wisata. Setelah itu data training di klasifikasi dengan metode K-MEANS *clustering*.



Gambar 3.3 DFD Level 1

3. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

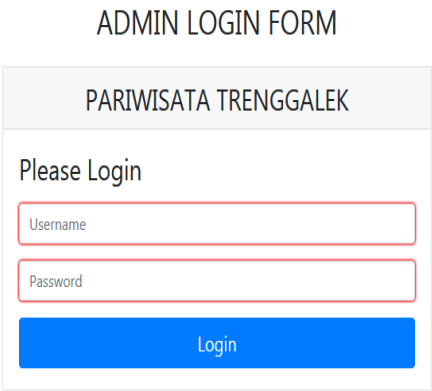
   ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.



Gambar 3.4 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

4. Tampilan Program

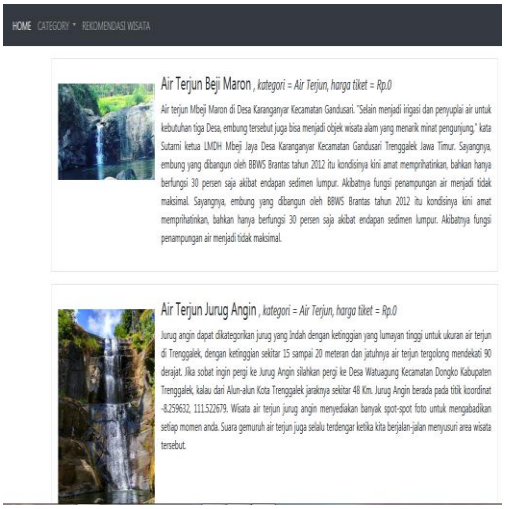
a. Tampilan Menu Utama



Gambar 3.5 Tampilan Menu Utama

Untuk admin yang akan hendak mengakses sistem harus login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*.

b. Tampilan Menu *Home*



Gambar 3.6 Tampilan Menu Home

Pada tampilan menu *home* terdapat beberapa tombol sebagai berikut :

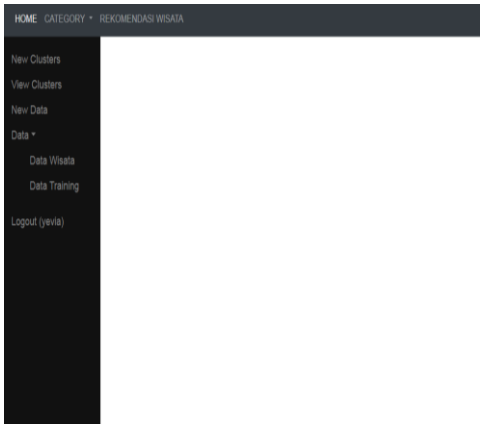
1. *Category*

   Digunakan untuk memilih kategori wisata yang diinginkan yaitu, pantai, goa, bukit, air terjun, gunung dan kategori lainnya.

2. Rekomendasi wisata

   Digunakan untuk memasukkan kriteria wisata sesuai yang diinginkan oleh calon wisatawan/*user*.

c. Tampilan Menu Admin



Gambar 3.7 Tampilan Menu Admin

Pada tampilan menu Admin terdapat beberapa tombol sebagai berikut:

1. View cluster
   Digunakan untuk menampilkan hasil cluster yang telah diiputkan sebelumnya pada menu new cluster.
2. New cluster
   Digunakan untuk memasukkan cluster yang kemudian hasilnya akan ditampilkam pada menu view cluster. Dengan memasukkan angka sesuai yang diinginkan dengan batasan yang telah ditentukan sebelumnya
3. New data
   Digunakan untuk memasukkan jika ada data baru.
4. Data
   Berisi menu data wisata dan data traning.
5. Logout
   Digunakan untuk keluar dari halaman admin.

d. Tampilan Menu Rekomendasi Wisata

Gambar 3.8 Tampilan Menu Rekomendasi Wisata

Pada menu rekomendasi wisata calon wisatawan terlebih dahulu harus memasukkan kriteria dengan memberi tanda pada setiap opsi yang telah disediakan. Kemudian *click enter* dan selanjutnya akan muncul hasil rekomendasi wisata tersebut

e. Tampilan menu output hasil rekomendasi wisata

Gambar 3.9 Tampilan Menu Hasil Rekomendasi

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan identifikasi masalah, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem dapat disimpulkan bahwa algoritma *K-Means* dapat diimplementasikan untuk merancang sebuah sistem rekomendasi wisata dalam menentukan lokasi wisata yang akan dikunjungi oleh calon wisatawan di Kab Trenggalek.

V. DAFTAR PUSTAKA

Kadir, Abdul. 2008. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Penerbit ANDI Yogyakarta: Yogjakarta

Prasetyo, Eko. 2013. Data Mining Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab. Yogjakarta: Penerbit Andi

Purbasari, D. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Clustering Means Pekanbaru Teknik Informatika UIN Suska Riau

Purbasari, D. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Clustering Means Pekanbaru Teknik Informatika UIN Suska Riau

Rimadewi, 2016. Pengembangan Kawasan Wisata Bahari Kecamatan Watulimo,, Kabupaten Trenggalek. Jurnal Teknik ITS vol 5, No. 1, (2016) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print)

Santosa, B. 2007. *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*, Yogyakarta : Graha Ilmu

Zuliarso, H. F. 2012. Rancang Bangun Sistem Perpustakaan untuk Jurnal Elektronik. *Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank*.