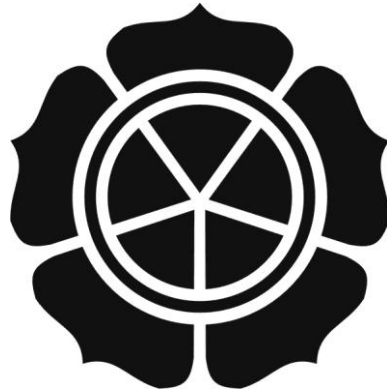


**POLA PERSEBARAN PENUMPANG PADA SHUTTLE BUS TRANS
JOGJA MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE K-MEANS**

SKRIPSI



disusun oleh

Zakiul Fahmi Jailani

10.11.4537

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**POLA PERSEBARAN PENUMPANG PADA SHUTTLE BUS TRANS
JOGJA MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE K-MEANS**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

Zakiul Fahmi Jailani

10.11.4537

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

POLA PERSEBARAN PENUMPANG PADA SHUTTLE BUS TRANS JOGJA MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE K-MEANS

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Zakiul Fahmi Jailani

10.11.4537

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Maret 2014

Dosen Pembimbing,

Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng

NIK. 190302063

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 3 November 2013

KITIA SARJANA KOMPUTER YOGYAKARTA

PENGESAHAN

SKRIPSI

POLA PERSEBARAN PENUMPANG PADA SHUTTLE BUS TRANS JOGJA MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE K-MEANS

yang disusun oleh

Zakiul Fahmi Jailani

10.11.4537

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 September 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105



Mei P Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187



Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng
NIK. 190302063



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 3 November 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 Agustus 2015

Meterai
Rp. 6.000

Zakiul Fahmi Jailani

NIM. 10.11.4537

MOTTO

Seorang Penyala Cahaya, bukan Pengeluh Gelap. Perintis, bukan Pewaris.

Penggerak, bukan Penikmat.

Aku tahu rizkiku tak akan diambil orang oleh karena itu aku sibuk berusaha. Aku tahu amal perbuatanku tidak akan ditunaikan orang lain, karena itulah aku sibuk mengerjakannya (Imam Hasan Al-Bashri).

Tuhan selalu menghitung kegagalanmu, dan yakinlah suatu ketika, Tuhan akan berhenti menghitung (Andrea Hirata)

Bersabar pada sahabat lebih mendesak dibanding bersabar pada musuh. Karena, eh karena, kalau sudah terlanjur salah paham, bertengkar, maka memaafkan musuh jauh lebih mudah dibandingkan memaafkan sahabat.

Ini aku! Putra ayahku! Berikan padaku sesuat yang besar untuk kutaklukan! Beri aku mimpi-mimpi yang tak mungkin karena aku belum menyerah! Takkan pernah menyerah! Takkan pernah!

Orang-orang yang merindu, namun tetap menjaga kehormatan perasaannya, takut sekali berbuat dosa, memilih senyap, terus memperbaiki diri hingga waktu memberikan kabar baik, boleh jadi do'a-do'anya menguntai tangga yang indah hingga ke langit. Kalaupun tidak dengan yang dirindukan, boleh jadi diganti dengan yang lebih baik (Tere Liye)

Siapa yang tidak sabar belajar, harus sabar dalam kebodohan.

Berkeras-keraslah terhadap dunia di masa mudamu, agar di masa tua dunia akan melemah di hadapanmu

PERSEMBAHAN

- ✓ Skripsi ini sebagai bentuk rasa syukur kepada Allah SWT, penolong dan pelindung sepanjang hidupku.
- ✓ Untuk Mamak dan Ayah tercinta yang paling tegar di dunia. Dukungan, nasihat, dan do'a yang tiada putusnya kepada Zaki.
- ✓ Untuk segenap keluarga besar di kampung halaman, terima kasih atas dukungannya selama ini. Abang Iwan, bang Pandi, kak Fauza, kak Fitri dan Jiji. Kalian adalah penyemangatku untuk selalu bergerak maju menjadi insan yang bermanfaat untuk agama, masyarakat, dan bangsa.
- ✓ Untuk ibu Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng yang telah bersabar memberikan arahan dalam membimbing saya.
- ✓ Buat segenap penghuni asrama Keluarga Aceh Besar Yogyakarta (KABY), terima kasih sudah mau memberi saya dukungan dan bersabar dengan saya. Pak Faisal, Pak T, Pak Hanafi, Pak Andi, Bang Rizki, Bang Muhajir, Bang Imam, Bang Rey, Bang Daus, Bang Salis, Makruf, Shadri, Yevi, April, TM dan teman-teman lain.
- ✓ Teman-teman Taman Pelajar Aceh Yogyakarta khususnya di divisi Kominfo : Fathayatul Husna, Meidi Zuhjasman, Ika Yuliska.
- ✓ Teman-teman sesama volunteer di International Olympiad on Astronomy and Astrophysics 2015 di Magelang.
- ✓ Bapak dan Ibu Adrian di Kaliurang

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan, rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Pola Persebaran Penumpang Pada Shuttle Bus Trans Jogja Menggunakan Algoritma Simple K-Means”. Sholawat serta salam penulis persembahkan kepada manusia paling agung yang pernah ada di dunia ini, Rasulullah Muhammad SAW, yang mengantarkan umat manusia dari jaman kegelapan jahiliyah menuju terang-benderangnya cahaya islam.

Skripsi ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana S1 di Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

Proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbing dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang diberikan kepada penulis. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Suyanto, MM sebagai ketua Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua Jurusan S1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan, nasihat-nasihat kepada penulis.

4. Ayah dan Mamak serta keluarga besar atas do'a dan dukungannya selama ini.
5. Keluarga Aceh Besar Yogyakarta yang telah memberi banyak masukan dan asupan ilmu diluar ilmu komputer
6. Segenap staf dosen dan karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah membantu, berbagi ilmu, dan memberikan nasihat-nasihat selama kuliah.
7. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu di sini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan di masa yang akan datang sehingga dapat bermanfaat bagi penulis serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 19 Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	4
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	4
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DATA MINING	7
2.2.1 Pengertian Data Mining	7
2.2.2 Tujuan Data Mining	12
2.2.3 Contoh Penerapan Data Mining	13
2.2.4 Model-Model Teknik Data Mining.....	15
2.2.5 Supervised Learning dan Unsupervised Learning	16
2.2.6 Algoritma K-Means	18
2.3 PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN.....	21
2.3.1 Sistem Operasi	21

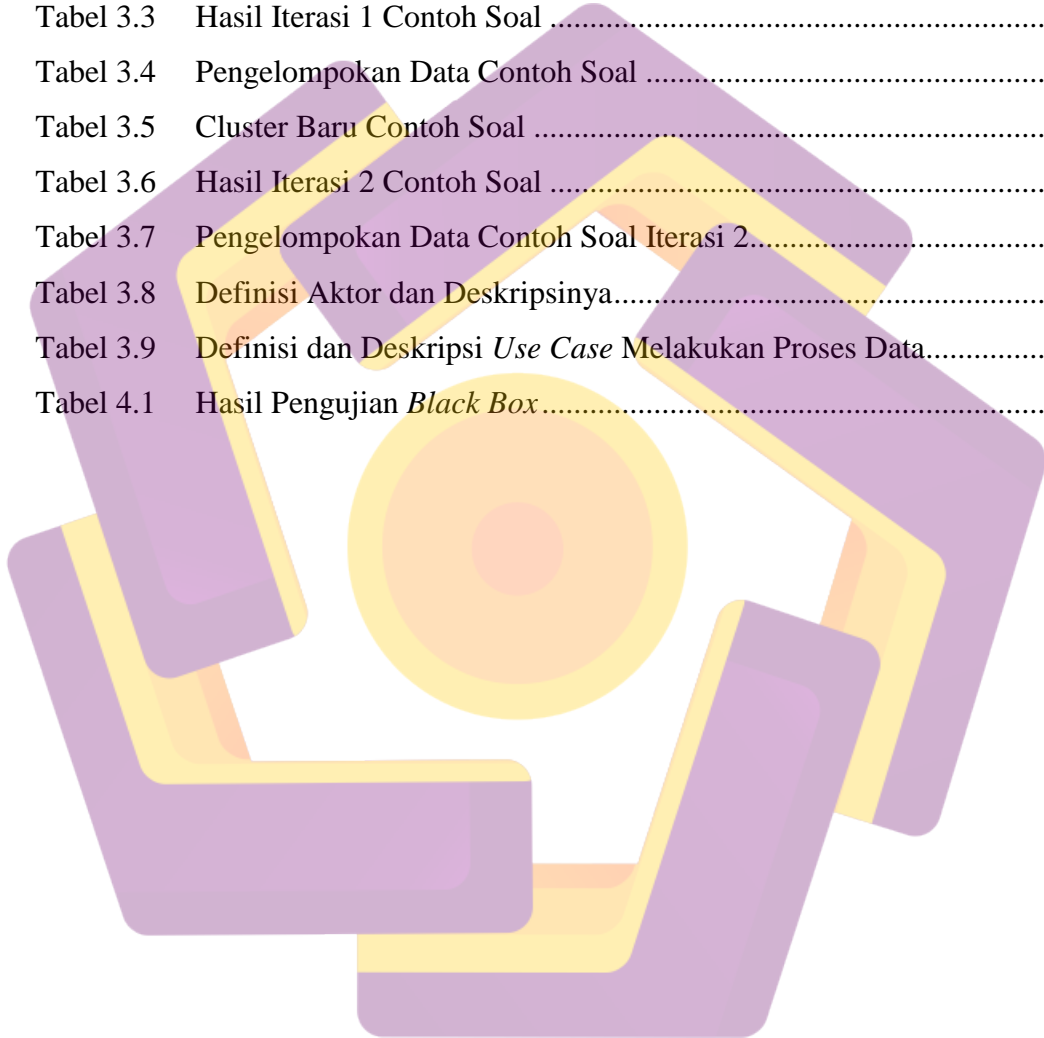
2.3.2	Bahasa Pemrograman Java.....	21
2.3.3	Netbeans IDE 8.0.2	30
2.4	SEKILAS TENTANG PT. TUGU TRANS JOGJA	31
2.4.1	Sejarah PT. Tugu Trans Jogja	31
2.4.2	Jalur-Jalur Bus Trans Jogja	34
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		41
3.1	MANFAAT PENELITIAN.....	41
3.2	TINJAUAN UMUM.....	42
3.2.1	Gambaran Umum Aplikasi	42
3.3	ANALISIS SISTEM	43
3.3.1	Analisis Data	43
3.3.1.1	Transformasi Data.....	46
3.3.2	Analisis Model	47
3.3.2.1	Contoh Kasus Dengan Algoritma Simple K-Means	47
3.4	PERANCANGAN ALUR SISTEM.....	51
3.4.1	Perancangan <i>Use Case Diagram</i>	51
3.4.2	Perancangan <i>Activity Diagram</i>	53
3.4.3	Perancangan <i>Sequence Diagram</i>	54
3.5	PERANCANGAN ANTAR MUKA.....	54
3.5.1	Form Halaman Utama.....	54
3.5.2	<i>Browsing Form</i>	55
3.5.3	Form Data Hasil Pengolahan	56
3.5.4	Form Bantuan.....	56
3.5.5	Form Keluar	57
BAB IV IMPLEMENTAS DAN PEMBAHASAN.....		558
4.1	IMPLEMENTASI SISTEM	558
4.2	IMPLEMENTASI INTERFACE	58
4.3	UJI COBA PROGRAM	63
4.3.1	Validasi Sistem	63
4.3.1	Pengujian <i>Black Box</i>	64
4.3.1	Pengujian <i>White Box</i>	65

BAB V PENUTUP.....	67
5.1 KESIMPULAN.....	67
5.2 SARAN.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Peta Penelitian.....	6
Tabel 3.1	Format Data.....	46
Tabel 3.2	Data Contoh Soal	47
Tabel 3.3	Hasil Iterasi 1 Contoh Soal	48
Tabel 3.4	Pengelompokan Data Contoh Soal	49
Tabel 3.5	Cluster Baru Contoh Soal	49
Tabel 3.6	Hasil Iterasi 2 Contoh Soal	50
Tabel 3.7	Pengelompokan Data Contoh Soal Iterasi 2.....	51
Tabel 3.8	Definisi Aktor dan Deskripsinya.....	52
Tabel 3.9	Definisi dan Deskripsi <i>Use Case</i> Melakukan Proses Data.....	52
Tabel 4.1	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tahapan Pencarian <i>Knowledge</i> pada <i>Data Mining</i>	10
Gambar 2.2	Supervised Learning.....	17
Gambar 2.3	Unsupervised Learning	17
Gambar 2.4	Euclidean dan Manhattan.....	20
Gambar 2.5	Netbeans IDE 8.0.2.....	30
Gambar 3.1	Use Case Diagram.....	51
Gambar 3.2	<i>Activity Diagram</i>	53
Gambar 3.3	Sequence Diagram	54
Gambar 3.4	Halaman Utama.....	55
Gambar 3.5	Browsing Form	55
Gambar 3.6	Form Hasil Data.....	56
Gambar 3.7	Form Bantuan.....	56
Gambar 3.8	Form Keluar	57
Gambar 4.1	Tampilan Halaman Depan.....	59
Gambar 4.2	Potongan <i>Script Browse Form</i>	59
Gambar 4.3	<i>Browsing Form</i>	60
Gambar 4.4	Tampilan Halaman Proses.....	61
Gambar 4.5	Potongan <i>Script</i> Algoritma Simple K-Means	62
Gambar 4.6	Tampilan Halaman <i>Help</i>	62
Gambar 4.7	Tampilan Halaman <i>About</i>	63
Gambar 4.8	Output Program Dalam Bentuk Grafis.....	64

INTISARI

Trans Jogja adalah sebuah sistem transportasi bus cepat, murah dan ber-AC di seputar Kota Yogyakarta, Indonesia. Trans Jogja merupakan salah satu bagian dari program penerapan Bus Rapid Transit (BRT) yang dicanangkan Departemen Perhubungan. Sistem ini mulai dioperasikan pada awal bulan Maret 2008.

Berbagai masalah yang dihadapi oleh Trans Jogja mengurungkan niat masyarakat untuk tetap menggunakan Trans Jogja serta justru mendorong masyarakat untuk memiliki kendaraan bermotor sebagai alat transportasi di dalam kota. Salahsatu masalah yang selama ini dihadapi adalah kurangnya armada bus yang dimiliki oleh Trans Jogja.

Kekurangan bus ini dapat di tanggulangi dengan berbagai cara. Salahsatu nya adalah dengan metode alih jalur bus. Dalam metode ini, bus-bus yang berada pada suatu jalur yang tidak padat akan di alihkan sebagiannya pada jalur-jalur padat pada jam-jam sibuk.

Namun sebelum metode itu dapat di gunakan, terlebih dahulu harus dilihat pola persebaran penumpang yang tujuannya adalah untuk mengelompokkan jalur-jalur mana saja yang dipadati oleh penumpang maupun yang tidak terlalu padat pada jam-jam sibuk.

Pencarian informasi tersembunyi itu dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Data mining*. Didalam metode ini, terdapat teknik *Clustering* yang berguna untuk mengelompokkan data dalam grup yang memiliki kemiripan data. Algoritma yang digunakan untuk mengelompokkan data tersebut adalah *simple k-means*.

Dengan begitu, nantinya akan tampak kelompok jalur mana saja yang padat dan tidak padat pada jam-jam sibuk setelah informasi tersembunyi di gali melalui proses *data mining*.

Kata Kunci : data mining, algoritma simple k-means, *clustering*

ABSTRACT

Trans Jogja is a fast bus transportation system, cheap and air conditioned existed in around Yogyakarta city, Indonesia. Trans Jogja is one part of the Bus Rapid Transit (BRT) program which is implemented and launched by Department of Transportation. The system began operating at the beginning of March 2008.

Various problems were faced by Trans Jogja which encouraged citizen of the city to have their own vehicles and abandoned mass transportation asset such as Trans Jogja. One of the main problem is the lack of bus fleet currently owned by Trans Jogja.

This problem can be solved with the bus line control method which in this method several buses from 'the not crowded' line will be placed at 'the crowded' line. And this method will be implemented at rush hour only.

But before this method can be used, first we must find the distribution pattern of passengers in purpose to see and clustering all the lines into 'the crowded line' and 'the not crowded' clustering at rush hour.

The process of finding this hidden information can only be done by using data mining method. Within this method, there is a clustering technique which is useful to clustering all data in groups which have similar data. The algorithm used to classify the data is called simple k-means algorithm.

By doing so, all the data will be clustered into two groups which are 'the crowded line' and 'the not crowded line'.

Keywords: *data mining, simple k-means algorithm, clustering*