

PENGELOMPOKAN PEMINJAM BUKU
DENGAN METODE K-MEANS
DI PERPUSTAKAAN PUSAT UPN “VETERAN”
JAWA TIMUR

SKRIPSI



Disusun Oleh :

INTAN FITRI ANDYNI

1032010054

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR

2013

SKRIPSI

PENGELOMPOKAN PEMINJAM BUKU
DENGAN METODE K-MEANS
DI PERPUSTAKAAN PUSAT UPN "VETERAN" JAWA TIMUR

Disusun oleh :

INTAN FITRI ANDYNI

NPM : 1032010054

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 30 Desember 2013

Tim Penguji :

1.

Ir. Budi Santoso, MMT

NIP. 19561205 198703 1 001

2.

Ir. Iriani, MMT

NIP. 19621126 198803 2 001

3.

Ir. Handoyo, MT

NIP. 19570209 198503 1 003

Pembimbing :

1.

Ir. Handoyo, MT

NIP. 19570209 198503 1 003

2.

Dwi Sukma D ST, MT

NIP. 19810726 200501 1 002

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya

Ir. Sutiyono, MT

NIP. 19600713 198703 1 001

SKRIPSI

PENGELOMPOKAN PEMINJAM BUKU DENGAN METODE K-MEANS DI PERPUSTAKAAN PUSAT UPN "VETERAN" JAWA TIMUR

Disusun oleh :

INTAN FITRI ANDYNI

NPM : 1032010054

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 30 Desember 2013

Tim Penguji :

1.

Ir. Budi Santoso, MMT

NIP. 19561205 198703 1 001

2.

Ir. Iriani, MMT

NIP. 19621126 198803 2 001

3.

Ir. Handoyo, MT

NIP. 19570209 198503 1 003

Pembimbing :

1.

Ir. Handoyo, MT

NIP. 19570209 198503 1 003

2.

Dwi Sukma D ST, MT

NIP. 19810726 200501 1 002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM

NIP. 19611130 199003 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Sarjana Strata-1 (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dengan judul :
“Pengelompokan Peminjam Buku Dengan Metode K-Means Di Perpustakaan Pusat UPN ”Veteran” Jawa Timur.

Penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu tidak berlebihan bila pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan banyak dukungan secara moril, materil serta doa, sehingga penyelesaian laporan ini dapat segera terselesaikan.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Minto Waluyo, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir.Handoyo, MT, selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
5. Bapak Dwi Sukma.D, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
6. Bapak Drs. Ananta Prathama, Msi, selaku kepala UPT Perpustakaan.
7. Staf perpustakaan yang telah membantu untuk memberikan data sirkulasi peminjaman buku.

8. Bapak Ir. Mokh. Suef, MSc(Eng), yang telah memberi pinjaman buku-bukunya. Terimakasih untuk om suef yang juga telah membantu ketika penulis mengalami kendala dalam perkuliahan.
9. Teman-teman angkatan 2010 khususnya asisten laboratorium Optimasi dan Pemrograman Komputer yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Serta untuk citra dan diska yang bersedia menemani dan selalu membantu ketika penulis mengalami kendala selama perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir.
10. Pihak-pihak lain yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Tugas Akhir ini terdapat kekurangan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca. Terima Kasih.

Surabaya, Desember 2013

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I. PENDAHULUAN.	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Asumsi	3
1.5 Tujuan Peneleitian	4
1.6 Manfaat Peneleitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Data Mining.....	6
2.1.1 Teknik Data Mining	7
2.2 Teknik Klastering	13
2.2.1 Klasifikasi Metode Klastering.....	15
2.2.2 K-Mean s.....	17
2.2.3 Contoh Penerapan Algoritma K-Means Cluster Analysis.....	23
2.3 Penentuan Sampel.....	30
2.4 Peneliti Terdahulu	32
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	34
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	34

3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	34
3.3	Metode Pengumpulan Data	35
3.4	Metode Pengolahan Data	36
3.5	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Pengumpulan Data	42
4.2	Penentuan Sampel	44
4.3	Pengolahan Data	46
4.4	Hasil dan Pembahasan	61
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Decision Tree.....	10
Gambar 2.2 Contoh Clustering.....	12
Gambar 2.3 Contoh Dendogram.....	16
Gambar 2.4 Ilustrasi Langkah-langkah Dalam Algoritma K-Means.....	20
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Observasi.....	23
Tabel 2.2	Hasil Perhitungan.....	25
Tabel 2.3	Group Assignment.....	25
Tabel 2.4	Distance Pada Iterasi 1.....	27
Tabel 2.5	Table Group Assignment.....	27
Tabel 2.6	Distance Pada Iterasi 2.....	29
Tabel 2.7	Table Group Assignment Iterasi 2.....	29
Tabel 2.8	Hasil Akhir Cluster.....	29
Tabel 2.9	Krejcie dan Morgan.....	30
Tabel 4.1	Kode Buku Berdasarkan DDC.....	43
Tabel 4.2	Kode Mahasiswa Berdasarkan Jurusan.....	43
Tabel 4.3	Krejcie dan Morgan.....	44
Tabel 4.4	Jumlah Peminjam Tanggal 3-14 Juni 2013.....	46
Tabel 4.5	Jumlah Peminjam Tanggal 17-28 Juni 2013.....	47
Tabel 4.6	Jumlah Peminjam Tanggal 1-12 Juli 2013.....	48
Tabel 4.7	Jumlah Peminjam Tanggal 15-26 Juli 2013.....	49
Tabel 4.8	Jumlah Peminjam Tanggal 29-31 Juli dan 2-6 September 2013.....	50
Tabel 4.9	Jumlah Peminjam Tanggal 19-20 September 2013.....	51
Tabel 4.10	Jumlah Peminjam Tanggal 23-30 September 2013.....	52

Tabel 4.11	Jumlah Peminjam Bulan Juni, Juli dan September 2013.....	53
Tabel 4.12	Hasil Klasterisasi.....	60
Tabel 4.13	Analisis Klaster Kelompok Peminjam.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Sirkulasi Peminjaman Buku Bulan Juni, Juli dan September

2013

Lampiran B Jarak Terpendek Iterasi 0

Lampiran C Jarak Terpendek Iterasi 1

Lampiran D Jarak Terpendek Iterasi 2

Lampiran E Hasil Iterasi

Lampiran F Pertanyaan Wawancara

Abstraksi

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengelompokan aktifitas peminjam buku di perpustakaan pusat UPN “Veteran” Jawa Timur dari berbagai jurusan yang ada.

Berdasarkan sirkulasi peminjaman buku di perpustakaan pusat UPN “Veteran” Jawa Timur, selama 3 bulan yaitu Juni, Juli dan September terdapat 1922 data. Selama ini perpustakaan pusat UPN “Veteran” Jawa Timur belum mengetahui mahasiswa dari jurusan mana saja yang melakukan aktifitas sebagai peminjam buku dan kelompok buku mana saja yang banyak dipinjam. Sehingga tidak dapat direkomendasikan dengan baik kelompok buku yang diprioritaskan untuk diperbanyak.

Dengan adanya masalah tersebut, maka dilakukan penelitian pengelompokan peminjam dan kelompok buku yang banyak dipinjam dengan metode k-means untuk menunjang proses belajar mengajar.

Berdasarkan penelitian ini diperoleh 3 klaster, dengan persebaran data pada klaster 1 (kurang aktif) terdapat 778 mahasiswa, klaster 2 (cukup aktif) terdapat 267 mahasiswa dan klaster 3 (aktif) terdapat 877 mahasiswa.

Serta untuk kelompok buku yang sering dipinjam dari 3 klaster tersebut adalah kelompok buku teknologi terapan dalam bidang manajemen khususnya yaitu akuntansi dan manajemen umum.

Kata kunci: peminjam, buku perpustakaan, klaster, metode k-means

Abstract

This research is to perform clustering of activity in the central library book borrowers UPN "Veteran" East Java from a variety of majors. Based on borrowing books at the library circulation center UPN "Veteran" East Java, for 3 months are June, July and September is 1922 data. The center's library UPN "Veteran" East Java don't know of any department that perform activities as a borrower of books and book groups which are much borrowed. So it can't be recommended priority groups to be reproduced.

Given these problems, then conducted research grouping and group borrower are many books borrowed by k-means clustering method to support the teaching and learning process.

This research were obtained 3 clusters. Data in cluster 1 (less active) there are 778 students, cluster 2 (moderately active) there are 267 students and cluster 3 (active) there are 877 students.

For groups that are often borrowed books from the 3 cluster is a applied technology in technology management especially accounting and general management.

Keywords : borrowers, library books, cluster, k-means clustering

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan perpustakaan tidak dapat dipisahkan dari budaya manusia. Tinggi rendahnya peradaban suatu bangsa dapat dilihat dari kondisi perpustakaan yang ia miliki. Pada hakekatnya perpustakaan merupakan hasil budaya berupa lembaga yang mengumpulkan, menyimpan, mengatur baik berupa karya cetak maupun karya rekam sebagai sumber informasi dan belajar dari generasi ke generasi. Di Indonesia ada lima jenis perpustakaan dan kelima jenis perpustakaan ini yaitu perpustakaan nasional, perpustakaan umum, perpustakaan khusus dan perpustakaan perguruan tinggi.

Adapun koleksi perpustakaan perguruan tinggi diadakan melalui seleksi yang mengacu kepada kebutuhan program-program studi yang diselenggarakan dan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga dapat menjamin efektivitas dan efisiensi layanan kepada kebutuhan civitas academica. Pada setiap civitas academica pun tidak dapat disamakan setiap kebutuhannya karena memiliki kebutuhan berbeda pada literturnya. Literatur yang digunakan mahasiswa setiap jurusan pun berbeda. Dengan adanya pengelompokan yang terorganisir pada setiap penggunaannya dalam hal ini adalah peminjam dari berbagai jurusan maka dapat diketahui kelompok literatur apa saja yang paling sering dipinjam oleh mahasiswa.

Selama ini perpustakaan pusat UPN “Veteran” Jawa Timur belum mengetahui aktifitas kelompok peminjam dan kelompok buku mana saja yang sering dipinjam untuk digunakan berbagai jurusan serta keaktifan mahasiswa dalam meminjam.

Dengan adanya masalah tersebut, maka dilakukan penelitian pengelompokan peminjaman buku dengan metode k-means. Dengan harapan dapat diketahui mahasiswa dari jurusan mana saja yang aktif sebagai peminjam buku di perpustakaan pusat sehingga dapat memberi rekomendasi pengadaan literatur yang mendapat prioritas untuk diperbanyak dalam rangka untuk menunjang proses belajar mengajar.

Teknik data mining dengan menggunakan K-Means cluster analysis dapat dimanfaatkan untuk melakukan proses penggalian informasi dari data yang masih tersembunyi dalam jumlah yang besar dan kompleks. Dimana K-means cluster analysis merupakan salah satu metode cluster analysis non hirarki yang berusaha untuk mempartisi data yang ada kedalam satu atau lebih cluster atau kelompok data berdasarkan karakteristiknya, sehingga data yang mempunyai karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam cluster yang lain.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

Bagaimana mengelompokan peminjam berdasarkan kelompok buku sehingga dapat memberi rekomendasi pengadaan literatur yang akan diprioritaskan.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan alurnya maka perlu diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Output yang dihasilkan berupa kelompok-kelompok (clustering) peminjam berdasarkan jurusan.
2. Data yang diambil adalah data peminjaman buku selama 3 bulan yaitu Juni, Juli dan September 2013.
3. Jurusan favorit tidak menentukan keaktifan peminjaman.
4. Keaktifan mahasiswa berdasarkan jumlah mahasiswa setiap jurusan

1.4 Asumsi

Sedangkan beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data tidak berubah selama penelitian.
2. Atribut yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penelitian, yaitu jurusan dan peminjam dari berbagai kelompok buku.
3. Karakter mahasiswa peminjam bersifat sama.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah melakukan pengelompokan peminjam berdasarkan kelompok buku sehingga dapat memberi rekomendasi pengadaan literatur yang akan diprioritaskan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan saran mengenai rekomendasi buku yang sesuai dengan kelompok-kelompok peminjam dan dapat meningkatkan jumlah peminjaman buku pada perpustakaan pusat UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dapat mengetahui adanya kesamaan atau kemiripan peminjaman dari berbagai jurusan dengan kelompok buku yang dipinjam.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan dan asumsi yang digunakan, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, antara lain definisi dan metode data mining, analisis kluster, algoritma K-Means dan pola pengambilan data.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi waktu dan lokasi penelitian, variabel-variabel yang digunakan, pengumpulan data serta langkah-langkah dalam melakukan penelitian yaitu hal-hal yang dilakukan atau urutan kerja menyeluruh selama pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pengolahan dari data yang telah dikumpulkan serta analisa dari hasil pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian sehingga dapat memberikan suatu rekomendasi sebagai masukan bagi pihak perpustakaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN