

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING
UNTUK PENGELOMPOKAN MINAT KONSUMEN
PADA PRODUK ONLINE SHOP**



Oleh :

MUHAMMAD ALI KHOFI LUTFI

1410651198

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING
UNTUK PENGELOMPOKAN MINAT KONSUMEN
PADA PRODUK ONLINE SHOP**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

MUHAMMAD ALI KHOFI LUTFI

1410651198

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

UNTUK PENGELOMPOKAN MINAT KONSUMEN

PADA PRODUK ONLINE SHOP

Muhammad Ali Khofi Lutfi
1410651198

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

Di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,
Pembimbing

Agung Nilogiri, S.T, M.Kom

NIP. 1977 0330 2005 011002

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING
UNTUK PENGELOMPOKAN MINAT KONSUMEN
PADA PRODUK ONLINE SHOP**

Muhammad Ali Khofi Lutfi

1410651198

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 21 Maret 2019 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

Di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing

Agung Nilogiri, S.T, M.Kom

NIP. 1977 0330 2005 011002

Penguji I

Penguji II

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NPK. 12 03 719

Ilham Saifudin, S.Pd, M.Si

NPK. 19891031 1 17 03811

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Suhartinah, MT

NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu, S.ST, M.Kom

NPK. 11 03 590

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ali Khofi Lutfi

NIM : 1410651198

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul “**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK PENGELOMPOKAN MINAT KONSUMEN PADA PRODUK ONLINE SHOP**”, Bukan merupakan tugas akhir orang lain sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 21 Maret 2019

Muhammad Ali Khofi Lutfi

1419651198

MOTTO

“Visi tanpa eksekusi hanyalah halusinasi”

(Henry Ford)

“Tangga menuju langit adalah kepalamu, maka letakkan kakimu diatas kepalamu,
untuk mencapai tuhan injak-injaklah pikiran dan kesombongan rasionalmu”

(Sujiwo Tejo)



UNGKAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini bukti dari terselesainya materi-materi mata kuliah yang telah di tempuh pada jenjang S1 Universitas Muhammadiyah Jember. Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak. Penulis sangat berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan rahimnya serta Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke zaman yang penuh cahaya ilmu.
2. Kedua orang tua saya Bapak H. Baihaqi dan Ibu Hj. Nur Rohmah yang selalu mendoakan saya tanpa putus serta selalu memberi semangat & kasih sayang yang tulus. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridho-Nya terhadap beliau.
3. Ibu Ir. Suhartinah, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Yeni Dwi Rahayu, S.ST., M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T, M.Kom dan Bapak Agung Nilogiri, S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberi arahan dan meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom dan Bapak Ilham Saifudin, S.Pd, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritikan yang sangat membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada saya.
8. Sahabat saya Riski Dwi, Anas Abdillah, Deni Irvantoro, Alin Janahiq, Cindi Armalian, Ahmad Jaelani, Agil Langga dan Tifal Rusdi yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah juga bertukar pikiran.
9. Terima kasih juga untuk seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan, semangat, bantuan dan doanya juga.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi kekuatan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : **“IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK PENGELOMPOKAN MINAT KONSUMEN PADA PRODUK ONLINE SHOP”** yang dapat di selesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat di dalamnya.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rosulullah Muhammad SAW. Serta keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya sampai akhir zaman, dan orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi hanya untuk Allah SWT.

Tugas akhir ini menjelaskan tentang bagaimana penerapan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan minat konsumen. Dengan segala kerendahan hati, penulis mohon maaf atas kekurangan yang masih ada dalam penulisan skripsi ini. Semoga hasil dari Tugas Akhir ini dapat mempermudah bagi pihak perusahaan dan pengembang agar berkembang lebih baik kedepannya. Semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

Jember, 21 Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ix
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
UNGKAPAN TERIMA KASIH	ix
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Online Shop	4
2.2 Data Mining	4
2.2.1 Tahapan Data <i>Mining</i>	6
2.2.2 Pengelompokan Data <i>Mining</i>	7
2.3 Clustering.....	10
2.4 K-Means	13
2.5 Davies-Bouldin Index (DBI)	15
2.6 PHP.....	15
2.6.1 Kelebihan PHP.....	16
2.7 MySQL	16

2.7.1 Kelebihan MySQL.....	17
2.8 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Gambaran Penelitian.....	20
3.1.1 Studi Literatur.....	21
3.1.2 Pengumpulan Data.....	21
3.1.3 Praproses Data	21
3.2 Penerapan Algoritma K-Means <i>Clustering</i>	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Menentukan Jumlah Cluster Paling Optimal.....	36
4.2.1 Pengujian Melalui Rapidminer Studio.....	36
4.2.2 Evaluasi Performa Cluster	37
4.2 Implementasi K-Means Clustering.....	38
4.2.1 Input Data	38
4.2.2 Menentukan Jumlah Cluster dan Centroid Awal.....	38
4.2.3 Pengelompokan Data dan Menghitung Kembali Centroid.....	39
4.2.4 Iterasi Proses K-Means	40
4.2.2 Hasil Pengelompokan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN-LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1 Data yang Akan Diproses	22
Tabel 3.2 Jumlah Transaksi dan Total Penjualan	23
Tabel 3.3 Rata-Rata Penjualan Per Transaksi	24
Tabel 3.4 Nilai Awal Centroid	26
Tabel 3.5 Data Setelah Perhitungan Jarak.....	28
Tabel 3.6 Data Berdasarkan Cluster.....	29
Tabel 3.7 Anggota Kelompok C1	30
Tabel 3.8 Anggota Kelompok C2	31
Tabel 3.9 Anggota Kelompok C3	32
Tabel 3.10 Nilai Centroid Terbaru Iterasi Awal	32
Tabel 3.11 Hasil Clustering pada Iterasi Ke 2	33
Tabel 3.12 Nilai Centroid Terbaru Iterasi Ke 2	34
Tabel 3.13 Hasil Clustering pada Iterasi Akhir.....	34
Tabel 3.14 Produk pada Masing-masing Cluster	34
Tabel 4.1 Data yang Diuji	36
Tabel 4.2 Perbandingan Nilai DBI.....	38
Tabel 4.3 Data yang Diproses	38
Tabel 4.4 Nilai Centroid Awal	39
Tabel 4.5 Pengelompokan Data	39
Tabel 4.6 Centroid Baru yang Terbentuk.....	40
Tabel 4.7 Hasil Pengelompokan Iterasi Akhir	40
Tabel 4.8 Centroid yang Terbentuk pada Iterasi Akhir.....	40
Tabel 4.9 Jumlah Produk pada Masing-masing Cluster.....	41
Tabel 4.10 Anggota Cluster 1	41
Tabel 4.11 Anggota Cluster 2	42
Tabel 4.12 Anggota Cluster 3	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kajian Umum Data Mining.....	4
Gambar 2.2 Tahapan Data Mining.....	6
Gambar 3.1 Alur Kerja Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Proses K-Means Clustering.....	25
Gambar 4.1 Perbandingan Nilai DBI.....	37



DAFTAR PUSTAKA

- Rudy, Wahyudiarti, R., Megaputri, V, & Wihardini, R. 2008. *Analisis Dan Perancangan E-Commerce*. Seminar Nasional Informatika 2008 (semnasIF 2008) UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Agusta, Y. 2007. *K-means penerapan, permasalahan dan metode terkait*. Jurnal Sistem dan Informatika Vol.3 : 47-60.
- Atoillah, Arif, Arifin Puji Widodo, Anjik Sukmaji. 2012. *Rancang Bangun Website Toko Online Dengan Strategi Pemasaran Cross Selling Pada Akadha Shop*. Sistem Informasi Stikom.
- Moertini, V. S. 2002. *Data mining sebagai solusi bisnis*. Integral, vol 7 no.1. 87
- Larose, D. T. 2005. *Discovering Knowledge In Data: An Introduction To Data Mining*. Jhon Willey & Sons, Inc.
- Kusrini & Luthfi, E. T. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi.
- Ponniah, P. 2001. *Datawarehouse Fundamentals: A Comprehensive Guide For IT Professional*. Jhon Willey & Sons, Inc.
- Piatetsky, G. & Shapiro. 2006. *An Introduction Machine Learning, data mining, and Knowledge discovery*, Course in data mining Kdnuggets.
- Dubes, R. C. & Jain, A. K. 1988. *Algorithms For Clustering Data*. New Jersey: Prentice Hall.
- Fayyad, U. M. 1996. *Advances In Knowledge Discovery and Data Mining*. Camberidge. MA: The MIT Press.
- Hammouda, K. & Karray, F. 2003. *A Comparative Study of Data Clustering Techniques*. Canada: University of Waterloo.
- Han, J. and Kamber, M. 2006. *Data Mining Concepts and Techniques Second Edition*. Morgan Kauffman, San Francisco.
- MacQueen, J.B. 1967. *Some Methods For Classification and Analysis of Multivariate Observations*. 5-th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability. Berkeley, University of California Press. (pp. 1:281-297).

- Santosa, B. 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Peranginangin, Kasiman. 2006. *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, Abdul. 2009. *Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan Database MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Nawrin, S., Rahman, M.R. & Akhter, S. 2017. *Exploreing K-Means With Internal Validity Indexes For Data Clustering In Traffic Management System*. International Journal of Advanced Computer Science and Applications 8(3):264-272
- Bates, A. & Kalita, J. 2016. *Counting Clusters In Twitter Posts*. Proceedings of The 2nd International Conference on Information Technology For Competitive Strategies. (Pp. 85).
- Wani, M. A. & Riyaz, R. 2017. *A Novel Point Density Based Validity Index For Clustering Gene Expression Datasets*. International Journal of Data Mining and Bioinformatics 17(1): 66–84.