

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK
CLUSTERING DATA PENJUALANAN PADA CV. ALFA
FRESH**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Pada Jurusan Manajemen Informatika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Cipta Nandita Putri
061440831864**

**PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2018**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139

Telepon : 0711-353414 Faksimili : 0711-355918

Website : <http://www.polsri.ac.id> E-mail : info@polsri.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Cipta Nandita Putri
NIM : 0614 4083 1864
Jurusan : Manajemen Informatika
Program Studi : DIV Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma K-Means untuk
Clustering Data Penjualan pada CV. Alfa
Fresh

Telah diujikan pada Ujian Tugas Akhir, tanggal 26 Juli 2018

Dihadapan Tim Penguji Jurusan Manajemen Informatika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Agustus 2018

Tim Pembimbing :

Pembimbing I,

Rika Sadariawati, S.E., M.Si
NIP. 197302232003122001

Pembimbing II,

M. Aris Ganiardi, S.Si., M.T.
NIP. 198101142012121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Manajemen Informatika

Indra Satriadi, S.T., M.Kom.
NIP 197211162000031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Berusahalah lebih kuat, berjuang lebih dari sebelumnya. Karena kamu adalah wujud dari do`a yang selalu orang tuamu panjatkan”

(Unknown)

“Hiduplah seperti pohon kayu yang berbuah lebat, hidup di tepi jalan, dan selalu dilempari batu. Namun, tetap memberikan buahnya yang manis.”

(Unknown)

Saya persembahkan kepada:

- **Kedua Orang tua yang selalu memberikan semangat, nasehat dan motivasi yang tiada henti**
- **Saudara – saudaraku tercinta**
- **Seluruh Dosen yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan terutama dosen pembimbing tugas akhir**
- **Teman – teman yang telah mendukung dan memberi semangat dalam pengerjaan tugas akhir.**
- **Almamaterku**

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Aplikasi Pencarian Apotek Terdekat Berdasarkan Persediaan Obat dengan Menggunakan Algoritma Firefly Berbasis Android”** yang terbagi menjadi lima bab yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma DIV Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos RS, ST., M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Aladin, S.E., M.Si., AK,Ca. selaku Pembantu Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Pembantu Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Zakaria, M.T. selaku Pembantu Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Indra Satriadi, ST., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak M. Aris Ganiardi, S.Si., M.T. selaku Ketua Program Studi DIV Manajemen Informatika.

9. Bapak Ridwan Effendi, S.E., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I
10. Meivi Kusnandar, S.Kom.,M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II.
11. Bapak dan Ibu dosen pengajar di Jurusan Manajemen Informatika yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
12. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
13. Teman-teman seperjuangan Jurusan Manajemen Informatika khususnya kelas 8 MIA.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Aamiin.

Palembang, Juli 2018

ABSTRACT

Specific strategies are needed to get clear information. Perform this strategy by managing existing data. CV. Alfa Fresh provides online kitchen service. There are constraints on this company that is displayed information is still a document so that the executive difficulties to get information. This strategy is done using data processing method called data mining and using K-Means Clustering Algorithm method for data grouping. Using this method, data can be grouped into clustering. The author implements the K-Means Algorithm for the executive does not have difficulty to obtain information and know the results of data grouping.

Keywords: data mining, executive, clustering, K-Means.

ABSTRAK

Strategi khusus dibutuhkan agar mengetahui informasi yang jelas. Melakukan strategi ini dengan cara mengelola data yang ada. CV. Alfa Fresh menyediakan pelayanan dapur online. Terdapat kendala pada perusahaan ini yaitu informasi yang ditampilkan masih berupa dokumen sehingga pihak eksekutif kesulitan mendapatkan informasi. Strategi ini dilakukan menggunakan metode pengolahan data yang disebut data *mining* dan menggunakan metode Algoritma *K-Means* Clustering untuk pengelompokkan data. Dengan menggunakan metode ini, data dapat dikelompokkan kedalam clustering. Penulis mengimplementasikan Algoritma *K-Means* agar pihak eksekutif tidak mengalami kesulitan untuk mendapatkan informasi serta mengetahui data hasil pengelompokkan.

Kata kunci : data *mining*, eksekutif, clustering, *K-Means*.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan Tugas Akhir.....	ii
Moto dan Persembahan	iii
Abstract	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Data Mining	5
2.2. Clustering	5
2.3. Algoritma <i>K-Means</i>	6
2.4. <i>Usecase Diagram</i>	7
2.5. <i>Activity Diagram</i>	8
2.6. <i>Class Diagram</i>	9
2.7. <i>Sequence Diagram</i>	10
2.8. Penelitian Terdahulu	11
BAB III Metodologi Penelitian	13

3.1. Deskripsi Perusahaan	13
3.1.1. Sejarah CV. Alfa Fresh	13
3.1.2. Struktur Organisasi CV. Alfa Fresh	13
3.1.2.1. Bagan Struktur Organisasi CV. Alfa Fresh	13
3.1.3. Tugas dan Fungsi Struktur Organisasi CV. Alfa Fresh	14
3.1.3.1. Komisaris	14
3.1.3.2. Direktur Utama	14
3.1.3.3. Direktur Keuangan	14
3.1.3.4. Direktur Teknologi	14
3.1.3.5. Direktur Operasional	15
3.1.3.6. Direktur Pemograman	15
3.1.4. Advantages and Solution	15
3.1.4.1. Advantages	15
3.1.4.2. Solution	16
3.2. Lokasi Penelitian	16
3.3. Alat dan Bahan	16
3.3.1. Alat	16
3.3.2. Bahan	17
3.4. Tahapan Penelitian	17
3.4.1. Tahapan Perumusan Masalah	17
3.4.2. Tahapan Pengumpulan Data	17
3.4.3. Tahapan Perancangan Penelitian	17
3.5. Metodologi Penelitian	18
3.5.1. Algoritma <i>K-Means</i>	18
3.5.2. Penyelesaian Masalah dengan Algoritma <i>Firefly</i>	19
3.6. Metode Pengembangan Sistem	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Analisis Kebutuhan Sistem	28
4.1.1. Kebutuhan Fungsional	28
4.1.2. Kebutuhan Non Fungsional	28

4.2. Perancangan Sistem	29
4.2.1. <i>Usecase Diagram</i>	30
4.2.2. <i>Diagram Activity</i>	38
4.2.2.1. <i>Activity Diagram</i> Login	38
4.2.2.2. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Admin	39
4.2.2.3. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Pembelanjaan	39
4.2.2.4. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Detail Porduk	40
4.2.2.5. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Produk	40
4.2.2.6. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Pengeluaran	41
4.2.2.7. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Vendor	41
4.2.2.8. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Orderan	42
4.2.3. <i>Class Diagram</i>	43
4.2.4. <i>Sequence Diagram</i>	44
4.2.4.1. <i>Sequence Diagram</i> Login	44
4.2.4.2. <i>Sequence Diagram</i> Mengelolah Data Pembelanjaan	45
4.2.4.3. <i>Sequence Diagram</i> Mengelolah Data Produk	46
4.2.4.4. <i>Sequence Diagram</i> Mengelolah Data Detail Porduk	48
4.2.4.5. <i>Sequence Diagram</i> Mengelolah Data Pengeluaran	49
4.2.4.6. <i>Sequence Diagram</i> Mengelolah Data Orderan	51
4.2.4.7. <i>Sequence Diagram</i> Mengelolah Data Vendor	52
4.2.4.8. <i>Sequence Diagram</i> Mengelolah Data Orderan	54
4.3. Tabel Data	55
4.4. Kamus Data	59
4.5. Rancangan Halaman Aplikasi	62
4.5.1. Rancangan Halaman Login	62
4.5.2. Rancangan Halaman Utama Admin	62
4.5.3. Rancangan Halaman Input Data Tabel Pembelanjaan	63
4.5.4. Rancangan Halaman List Data Tabel Pembelanjaan	63
4.5.5. Rancangan Halaman Input Tabel Produk	64
4.5.6. Rancangan Halaman List Data Tabel Produk	64
4.5.7. Rancangan Halaman Input Data Tabel Detail Produk	65

4.5.8. Rancangan Halaman List Tabel Data Detail Produk	65
4.5.9. Rancangan Halaman Input Data Tabel Pengeluaran	66
4.5.10. Rancangan Halaman List Data Tabel Pengeluaran	66
4.5.11. Rancangan Halaman Input Data Tabel Orderan	67
4.5.12. Rancangan Halaman List Data Tabel Orderan	67
4.5.13. Rancangan Halaman Input Data Tabel Vendor	68
4.5.14. Rancangan Halaman List Data Tabel Vendor	68
4.5.15. Rancangan Halaman Input Data Tabel Admin	69
4.5.16. Rancangan Halaman List Data Tabel Admin	69
4.5.17. Rancangan Halaman Utama Eksekutif	70
4.6. Tampilan Halaman Aplikasi	70
4.6.1. Halaman Login	70
4.6.2. Halaman Utama Admin	71
4.6.3. Halaman Input Data Tabel Pembelanjaan	71
4.6.4. Halaman List Data Tabel Pembelanjaan	72
4.6.5. Halaman Input Tabel Produk	72
4.6.6. Halaman List Data Tabel Produk	73
4.6.7. Halaman Input Data Tabel Detail Produk	73
4.6.8. Halaman List Tabel Data Detail Produk	74
4.6.9. Halaman Input Data Tabel Pengeluaran	74
4.6.10. Halaman List Data Tabel Pengeluaran	75
4.6.11. Halaman Input Data Tabel Orderan	75
4.6.12. Halaman List Data Tabel Orderan	76
4.6.13. Halaman Input Data Tabel Vendor	76
4.6.14. Halaman List Data Tabel Vendor	77
4.6.15. Halaman Input Data Tabel Admin	77
4.6.16. Halaman List Data Tabel Admin	78
4.6.17. Halaman Utama Eksekutif	79
4.7. Tahapan Pengujiam	80
4.7.1. Rencana Pengujian	80
4.7.2. Kamus dan Hasil Pengujian	80

4.7.2.1. Pengujian Admin	81
4.7.2.2. Pengujian Eksekutif	82
4.7.3. Kesimpulan Hasil Pengujian	82
4.8. Pemeliharaan Sistem	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1. Kesimpulan.....	83
5.2. Saran	83

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Bagan Struktur Organisasi CV. Alfa Fresh	13
Gambar 4.1. <i>Usecase Diagram</i>	30
Gambar 4.2. <i>Activity Diagram Login</i>	38
Gambar 4.3. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Admin	39
Gambar 4.4. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Pembelanjaan	39
Gambar 4.5. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Detail Produk	40
Gambar 4.6. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Produk	40
Gambar 4.7. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Pengeluaran	41
Gambar 4.8. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Vendor	41
Gambar 4.9. <i>Activity Diagram</i> Mengelolah Data Orderan	42
Gambar 4.10. <i>Class Diagram</i>	43
Gambar 4.11. <i>Sequence Diagram</i> Login	44
Gambar 4.12. <i>Sequence Diagram</i> Add Data Pembelanjaan	45
Gambar 4.13. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Pembelanjaan	45
Gambar 4.14. <i>Sequence Diagram</i> Delete Data Pembelanjaan	46
Gambar 4.15. <i>Sequence Diagram</i> Add Data Produk	46
Gambar 4.16. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Produk	47
Gambar 4.17. <i>Sequence Diagram</i> Delete Data Produk	47
Gambar 4.18. <i>Sequence Diagram</i> Add Data Detail Produk	48
Gambar 4.19. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Detail Produk	48
Gambar 4.20. <i>Sequence Diagram</i> Delete Data Detail Produk	49
Gambar 4.21. <i>Sequence Diagram</i> Add Data Pengeluaran	49
Gambar 4.22. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Pengeluaran	50
Gambar 4.23. <i>Sequence Diagram</i> Delete Data Pengeluaran	50
Gambar 4.24. <i>Sequence Diagram</i> Add Data Orderan	51
Gambar 4.25. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Orderan	51
Gambar 4.26. <i>Sequence Diagram</i> Delete Data Orderan	52
Gambar 4.27. <i>Sequence Diagram</i> Add Data Vendor	52
Gambar 4.28. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Vendor	53

Gambar 4.29. <i>Sequence Diagram</i> Delete Data Vendor	53
Gambar 4.30. <i>Sequence Diagram</i> Add Data Admin	54
Gambar 4.31. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Admin	54
Gambar 4.32. <i>Sequence Diagram</i> Delete Data Admin	55
Gambar 4.33. Rancangan Halaman Login	62
Gambar 4.34. Rancangan Halaman Utama Admin	62
Gambar 4.35. Rancangan Halaman Input Data Pembelanjaan	63
Gambar 4.36. Rancangan Halaman List Data Pembelanjaan	63
Gambar 4.37. Rancangan Halaman Input Data Produk	64
Gambar 4.38. Rancangan Halaman List Data Produk.....	64
Gambar 4.39. Rancangan Halaman Input Data Detail Produk	65
Gambar 4.40. Rancangan Halaman List Data Detail Produk	65
Gambar 4.41. Rancangan Halaman Input Data Pengeluaran	66
Gambar 4.42. Rancangan Halaman List Data Pengeluaran	66
Gambar 4.43. Rancangan Halaman Input Data Orderan	67
Gambar 4.44. Rancangan Halaman List Data Orderan	67
Gambar 4.45. Rancangan Halaman Input Data Vendor	68
Gambar 4.46. Rancangan Halaman List Data Vendor	68
Gambar 4.47. Rancangan Halaman Input Data Admin	69
Gambar 4.48. Rancangan Halaman List Data Admin	69
Gambar 4.49. Rancangan Halaman Utama Eksekutif	70
Gambar 4.50. Halaman Login	70
Gambar 4.51. Halaman Utama Admin	71
Gambar 4.52. Halaman Input Data Pembelanjaan	71
Gambar 4.53. Halaman List Data Pembelanjaan	72
Gambar 4.54. Halaman Input Data Produk	72
Gambar 4.55. Halaman List Data Produk	73
Gambar 4.56. Halaman Input Data Detail Produk	73
Gambar 4.57. Halaman List Data Detail Produk	74
Gambar 4.58. Halaman Input Data Pengeluaran	74
Gambar 4.59. Halaman List Data Pengeluaran	75

Gambar 4.60. Halaman Input Data Orderan	75
Gambar 4.61. Halaman List Data Orderan	76
Gambar 4.62. Halaman Input Data Vendor	76
Gambar 4.63. Halaman List Data Vendor	77
Gambar 4.64. Halaman Input Data Admin	77
Gambar 4.65. Halaman List Data Admin	78
Gambar 4.66. Halaman Utama Eksekutif	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Sistem Operasional	1
Tabel 2.1. Simbol Usecase Diagram	7
Tabel 2.2. Simbol Activity Diagram	9
Tabel 2.3. Simbol Class Diagram	9
Tabel 2.4. Simbol Sequence Diagram	10
Tabel 3.1. Contoh Data Pengeluaran	19
Tabel 3.2. Centroid Awal	20
Tabel 3.3. Hasil Perhitungan Jarak Untuk Record	21
Tabel 3.4. Data Pengeluaran	21
Tabel 3.5. Hasil Mean	22
Tabel 3.6. Hasil Mean	22
Tabel 3.7. Hasil Perhitungan Jarak Untuk Record	22
Tabel 3.8. Centroid Awal	23
Tabel 3.9. Hasil Perhitungan Jarak Untuk Record	24
Tabel 3.10. Hasil Perhitungan Jarak Untuk Record	24
Tabel 3.11. Hasil Mean	25
Tabel 3.12. Hasil Mean	25
Tabel 3.13. Perhitungan Jarak Untuk Record	26
Tabel 4.1. Definisi Aktor Usecase	31
Tabel 4.2. Skenario <i>Usecase</i> Melakukan Login	31
Tabel 4.3. Skenario Mengelolah Data Pembelian	32
Tabel 4.4. Skenario Mengelolah Data Detail Produk	33
Tabel 4.5. Skenario Mengelolah Data Produk	34
Tabel 4.6. Skenario Mengelolah Data Pengeluaran	34
Tabel 4.7. Skenario Mengelolah Data Orderan	35
Tabel 4.8. Skenario Mengelolah Data Vendor	36
Tabel 4.9. Skenario Mengelolah Data Admin	37
Tabel 4.10. Skenario Melihat Dashboard	37
Tabel 4.11. Tabel Data Admin	55

Tabel 4.12. Tabel Data Pembelanjaan	56
Tabel 4.13. Tabel Data Detail Produk	56
Tabel 4.14. Tabel Data Produk	57
Tabel 4.15. Tabel Data Pengeluaran	57
Tabel 4.16. Tabel Data Vendors	58
Tabel 4.17. Tabel Data Order	58
Tabel 4.18. Rencana Pengujian	79
Tabel 4.19. Pengujian Admin	80
Tabel 4.20. Pengujian Eksekutif	81