



**OPTIMASI ALGORITMA K-MEANS TERHADAP PRODUKSI  
APEL MALANG**

**SKRIPSI**

**ELSA FEBRIANTI**

**111511056**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**2015**



**OPTIMASI ALGORITMA K-MEANS TERHADAP PRODUKSI  
APEL MALANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer**

**ELSA FEBRIANTI**

**111511056**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**2015**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Elsa Febrianti

NRP : 1110511056

Tanggal : 31 Juli 2015

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan di proses seuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 31 Juli 2015

Yang Menyatakan,



(Elsa Febrianti)

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elsa Febrianti  
NRP : 1110511056  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Optimasi Algoritma K-Means Terhadap Produksi Apel Malang

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 31 Juli 2015

Yang Menyatakan,



(Elsa Febrianti)

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : ELSA FEBRIANTI  
NRP : 1110511056  
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA  
Judul TA : OPTIMASI ALGORITMA K-MEANS TERHADAP  
PRODUKSI APEL MALANG

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.



Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.Si

Ketua Penguji



Ati Zaidiah, S.Kom., M.TI

Penguji I



Indra Permana Solihin, M.Kom

Penguji II (Pembimbing)



Dr. Nidjo Sanjojo, M.Sc

Dekan



Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 31 Juli 2015

# **OPTIMASI ALGORITMA K-MEANS TERHADAP PRODUKSI APEL MALANG**

**Elsa Febrianti**

## **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan jumlah produksi apel Malang dengan melibatkan jumlah penduduk dan peningkatan perkapita penduduk Indonesia, dimana adanya korelasi antara peningkatan pendapatan dengan peningkatan konsumsi buah. Hal tersebut juga di dukung dengan angka rata-rata konsumsi buah nasional mencapai 40 kg per kapita per tahun dengan jumlah konsumen kelas menengah yang akan mencapai 150 juta jiwa. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai cara peningkatan produksi apel Malang menggunakan Algoritma K-Means. Metode yang digunakan dalam proses pernghitungan yaitu menggunakan faktor suhu dan curah hujan yang terjadi di lingkungan perkebunan apel Malang. Perhitungan dilakukan dengan program aplikasi sederhana yang mendukung Algoritma K-Means. Dengan luaran yang diharapkan agar hasil perhitungan produksi apel Malang dapat meningkat dan tingkat konsumsi masyarakat juga meningkat dengan luas lahan yang tidak ada perubahan secara signifikan.

**Kata kunci** : Algoritma K-Means, Signifikan, Kolerasi, Perkapita

# **OPTIMIZATION ALGORITHM FOR K-MEANS AGAINST THE HAPLESS APPLE PRODUCTION**

**Elsa Febrianti**

## **Abstract**

This research was conducted to find out the increasing number of Unfortunate Apple production by involving the population and an increase in per-capita population of Indonesia, where the existence of a correlation between the increase in revenue with increased consumption of fruit. It also supported with average fruit consumption reached 40 kg per capita per year with the number of middle-class consumers who will reach 150 million. The purpose of this research is able to provide information to the public about how Poor Apple production improvement using the K-Means Algorithm. The methods used in the process of pernghitungan that is use a factor of temperature and precipitation that is occurring in an environment of orchards was unfortunate. The calculation is done with a simple application program that supports the K-Means Algorithm. With external it is expected that the results of the calculation of the unfortunate Apple production can be increased and the level of the Community consumption also increased the land area with an area of land that nothing changes significantly

**Keywords:** K-Means Algorithm, significantly, Kolerasi, per capita

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Februari 2015 ini adalah Optimasi Produksi Apel Malang Menggunakan Algoritma K-Means. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Indra Permana Solihin, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat.

Disamping itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada ayahanda tercinta Rasam Susanto, ibunda tersayang Tri Eli, saudari penulis Venna Febriana dan saudara penulis Muhammad Maulana Fiqih, kekasih hati Sri Ponco Winaktu serta seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya memberikan penulis semangat dan doa. Penulis juga sampaikan terima kasih kepada Bapak Ir. Suhariyono yang telah membantu dalam mendapatkan data apel malang yang di butuhkan, ucapkan terima kasih juga disampaikan kepada Ayu Budi Lestari dan Jasman Wabula yang telah membantu dalam mendapatkan data di Kota Batu-Jawa Timur, Onyon's Grup yang selalu memberikan penulis semangat dan do'a, serta teman teman jurusan Teknik Informatika lokal A, B, C, dan khususnya lokal G angkatan 2010 sampai 2011 dan teman-teman lainnya yang belum disebutkan penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat konstruktif dari semua pihak. Semoga Skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif serta bermanfaat. Aamiin.

Jakarta, 31 Juli 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
PERSETUJUAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang Masalah .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Ruang Lingkup Penelitian .....	3
I.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
I.5 Luaran yang Diharapkan.....	3
I.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
II.1 Optimasi .....	5
II.2 Algoritma K-Means.....	5
II.3 WEKA .....	9
II.4 Tanaman Hortikultura .....	11
II.5 Apel Malang .....	18
II.6 Pemetaan Tinjauan Pustaka .....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
III.1 Obyek Penelitian .....	24
III.2 Kerangka Berfikir.....	24
III.3 Teknik Pengumpulan Data.....	25
III.4 Metode Penelitian.....	25
III.5 Bahan Pendukung.....	26
III.6 Jadwal Penelitian.....	26
BAB IV ANALISIS DAN HASIL.....	27
VI.1 Analisis .....	27
VI.2 Hasil .....	30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
V.1 Kesimpulan .....	38
V.2 Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Data Produksi Apel, Temperatur Dan Curah Hujan Kota Batu Tahun 2003-201426.....	21
Tabel 2	Studi Literatur .....	22
Tabel 3	Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 4	Pengujian Produksi Apel Malang Tahun 2005-2011 .....	28
Tabel 5	Penghitungan Pengujian Tahun 2005-2009 Iterasi 1 .....	31
Tabel 6	Penghitungan Pengujian Tahun 2005-2009 Iterasi 2 .....	31
Tabel 7	Penghitungan Pengujian Tahun 2006-2010 Iterasi 1 .....	33
Tabel 8	Penghitungan Pengujian Tahun 2006-2010 Iterasi 2 .....	33
Tabel 9	Penghitungan Pengujian Tahun 2007-2011 Iterasi 1 .....	35
Tabel 10	Penghitungan Pengujian Tahun 2007-2011 Iterasi 2 .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Formula langkah ketiga algoritma.....	6
Gambar 2	Formula pengukuran jarak pada ruang jarak.....	6
Gambar 3	Formula pengukuran jarak pada ruang jarak Manhattan.....	7
Gambar 4	Formula pengukuran jarak pada ruang jarak Minkowsky.....	7
Gambar 5	Jarak dua data dalam dua dimensi.....	8
Gambar 6	Pengalokasian sentroid jarak terdekat.....	9
Gambar 7	fungsi objektif .....	9
Gambar 8	Kerangka Berfikir.....	24
Gambar 9	Alur Proses Algoritma K-Means.....	29
Gambar 10	Grafik Pengujian Tahun 2005-2009.....	32
Gambar 11	Grafik Pengujian Produksi Apel Malang Tahun 2006-2010 .....	34
Gambar 12	Grafik Pengujian Produksi Apel Malang Tahun 2007-2011.....	36
Gambar 13	Grafik Pengujian Produksi Apel Malang Tahun 2005-2011.....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Hasil Produksi Apel Malang Kota Batu Tahun 2003-2014
- Lampiran 2 Grafik Visual Pada Aplikasi Weka
- Lampiran 3 Grafik Plot Pada Aplikasi Weka