



TUGAS AKHIR - SS145561

# ANALISIS PENGELOMPOKAN KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN TUNGGAKAN PAJAK DI SURABAYA BARAT

Fitri Dwi Martina  
NRP 1313 030 052

Dosen Pembimbing  
Dra. Madu Ratna, M.Si  
Erma Oktania Permatasari, S. Si., M.Si

PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN STATISTIKA  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016



TUGAS AKHIR-SS145561

# **ANALISIS PENGELOMPOKAN KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN TUNGGAKAN PAJAK DI SURABAYA BARAT**

FITRI DWI MARTINA  
NRP 1313030052

Dosen Pembimbing  
Dra. Madu Ratna M.Si  
Erma Oktania Permatasari, S.Si., M.Si

Jurusan Statistika  
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016



FINAL PROJECT-SS145561

**CLASSIFICATION ANALYSIS OF MOTOR  
VEHICLE BY TAX ARREARS IN WEST  
SURABAYA CITY**

FITRI DWI MARTINA  
NRP 1313030052

Supervisor  
Dra. Madu Ratna M.Si  
Erma Oktania Permatasari, S.Si., M.Si

Department of Statistics  
Faculty of Mathematics and Natural Sciences  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2016

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PENGELOMPOKAN KENDARAAN  
BERMOTOR BERDASARKAN TUNGGAKAN PAJAK DI  
SURABAYA BARAT**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Ahli Madya**

**pada**

**Program Studi Diploma III Jurusan Statistika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Oleh :**

**FITRI DWI MARTINA**

**NRP. 1313 030 052**

**Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:**

**Dra. Madu Ratna M.Si**

**NIP. 19590109 198603 2 001**

**Erma Oktania Permatasari, S.Si., M.Si**

**NIP. 19881007 201404 2 002**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS**

**Dr. Suhartono**

**NIP. 19710929 199512 1 001**

**SURABAYA, JUNI 2016**

**STATISTIKA**

# **ANALISIS PENGELOMPOKAN KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN TUNGGAKAN PAJAK DI KOTA SURABAYA BARAT**

**Nama** : Fitri Dwi Martina  
**NRP** : 1313 030 052  
**Jurusan** : Diploma III Statistika  
**Dosen Pembimbing** : Dra. Madu Ratna, M.Si / Erma  
Oktania Permatasari, S. Si., M.Si

## **Abstrak**

Pajak adalah iuran rakyat kepada kas negara berdasarkan undang-undang sehingga dapat dipaksakan dengan tidak mendapat balas jasa secara langsung. Pajak yang berlaku di Indonesia dapat dibedakan menjadi pajak pusat dan pajak daerah. Pajak kendaraan merupakan salah satu dari pajak daerah dan masih banyak pada kelurahan-kelurahan tertentu belum melunasi pajak kendaraan yang dimiliki. Data yang digunakan yaitu Kelurahan yang berada di Kota Surabaya Barat dengan variabel  $x$  yaitu jumlah objek plat hitam, jumlah objek plat kuning, jumlah objek plat merah dan besar tunggakan pajak. Berdasarkan permasalahan tersebut pada penelitian ini akan dilakukan analisis *Cluster Ward*, *Pseudo F* dan analisis *Cluster K-Means* pada data tunggakan pajak pada bulan Maret tahun 2015 di Kota Surabaya Barat. Analisis Cluster dibedakan menjadi 2 yaitu Cluster hierarki dan nonhierarki. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui pengelompokan kelurahan-kelurahan yang masih menunggak pajak dengan cara mendapatkan kelompok yang terbentuk berbeda. *Cluster Ward* merupakan metode yang tidak mengetahui kelompok yang terbentuk sebelumnya sedangkan *Cluster K-Means* sudah mengetahui jumlah kelompok yang terbentuk. Pada penelitian ini didapatkan mayoritas warga Kelurahan di Surabaya Barat bulan Maret tahun 2015 yang paling banyak dalam menunggak pajak dengan jenis plat hitam yaitu Kelurahan Putat Jaya sedangkan untuk jenis plat kuning yaitu Kelurahan Sawahan dan Kelurahan yang paling banyak menunggak dengan jenis plat merah yaitu Krembangan Selatan. Hasil analisis Cluster Ward terbentuk 2 kelompok yaitu tunggakan tinggi dan rendah jika dilihat dari nilai rata-rata kelompok kedua yang memiliki tunggakan tertinggi. Hasil analisis Cluster K-Means yaitu pada kelompok pertama terdapat 44 kelurahan yang menunggak pajak sedangkan untuk kelompok kedua terdapat 13 kelurahan.

**Kata Kunci** : Pajak, Analisis Cluster Ward, Pseudo F, K-Means

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

# CLASSIFICATION ANALYSIS OF MOTOR VEHICLE BY TAX ARREARS IN WEST SURABAYA CITY

**Name** : Fitri Dwi Martina  
**NRP** : 1313 030 052  
**Department** : Diploma III Statistics  
**Supervisor** : Dra. Madu Ratna, M.Si / Erma  
Oktania Permatasari, S. Si., M.Si

## Abstract

*Taxes are the contributions of the people to the state treasury under the legislation so that it can be forced to not receive remuneration directly. applicable tax in Indonesia can be classified into central taxes and local taxes. Vehicle tax is a local tax and many on certain kelurahan have not paid taxes owned vehicles. The data used is the village located in the City West Surabaya variable  $x$  is the number of objects black plate, license plate number of objects yellow, red license plate number of objects and a large tax arrears. Based on these problems in this research will be the analysis of Cluster Ward, Pseudo F and K-Means Cluster analysis on the data of tax arrears in March 2015 in the city of Surabaya West. Cluster analysis is divided into two, namely Cluster hierarchy and nonhierarki. The method used to determine the grouping kelurahan still tax arrears however, a way to get the group formed differently. Cluster Ward is a method that does not know the group previously formed while the K-Means Cluster already know the number of groups formed. In this study, the majority of urban village in West Surabaya in March 2015 were the most in tax arrears to the type of black plate, namely the Village Putat Jaya while the plate type yellow namely Village Sawahan and Sub most arrears with the kind of red plate that is Krembangan South. Ward Cluster analysis results formed two groups: high and low arrears when viewed from the average value of the second group which has the highest arrears. The results of the K-Means Cluster analysis is the first group there were 44 villages which delinquent taxes while for the second group, there were 13 villages*

**Keywords** : Taxes, Ward Cluster Analysis, Pseudo F, K-Means.

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT karena telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, dan barokah-Nya serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, dan para sahabat beliau sebagai motivator dan inspirator sehingga Tugas Akhir ini dapat saya selesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan mata kuliah wajib pada tahap diploma sesuai dengan kurikulum Jurusan Statistika FMIPA ITS yang memiliki tujuan untuk mahasiswa mendapatkan wawasan baru dan dapat mengaplikasikan semua materi kuliah yang telah diperoleh. Pelaksanaan serta penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, arahan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga saya karena mereka selalu memberi semangat, kasih sayang, doa, bimbingan, serta kesabarannya selama mendidik saya.
2. Dr. Suhartono sebagai Ketua Jurusan Statistika FMIPA ITS.
3. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si sebagai Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Statistika FMIPA ITS.
4. Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si sebagai Sekretaris Program Studi Diploma III Jurusan Statistika FMIPA ITS.
5. Dra. Madu Ratna, M.Si dan Erma Oktania Permatasari, S.Si., M.Si sebagai dosen pembimbing yang selalu sabar membimbing dan memberi saran kepada saya.
6. Dr. Drs. Agus Suharsono, MS dan Prof. Dr. I Nyoman Budiantara, M.Si sebagai dosen penguji yang selalu memberikan masukan saran kepada saya.
7. Dra. Ec. Willyartie, MM. sebagai kepala unit pelaksanaan teknis Dinas Pendapatan Provinsi Jawa Timur Surabaya Barat.
8. Dra. Tuti Sugiarti, M.Si sebagai Kapala Sub Bagian tata usaha Dinas Pendapatan Provinsi Jawa Timur Surabaya Barat.

9. Seluruh pegawai Dinas Pendapatan Provinsi Jawa Timur dan Samsat Tandes yang ramah, sabar, dan bersedia meluangkan waktu untuk membantu saya selama pelaksanaan Tugas Akhir.
10. Seluruh teman-teman mahasiswa Statistika ITS khususnya  $\Sigma$  24 angkatan 2013 yang sama-sama melaksanakan Tugas Akhir.

Dengan berakhirnya penyusunan laporan Tugas Akhir ini, saya berharap laporan ini dapat memberikan manfaat kepada penulis, pembaca, dan perusahaan. Kritik dan saran sangat diperlukan untuk perbaikan karena saya menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini kurang sempurna.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Statistika Deskriptif.....	5
2.2 Uji Independensi.....	6
2.3 Analisis Korespondensi.....	6
2.3.1 Matriks Data.....	7
2.3.2 Singular Value Decomposition (SVD).....	9
2.4 Analisis <i>Cluster</i> .....	9
2.5 Pajak.....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Sumber Data.....	13
3.2 Variabel Penelitian.....	13
3.3 Struktur Data.....	13
3.4 Langkah Analisis.....	14
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	15
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Penyebaran Penyakit Malaria, DBD, Chikungunya, dan Filariasis di Jawa Timur Tahun 2013.....	19
4.1.1 Penyebaran Penyakit Malaria di Jawa Timur.....	19
4.1.2 Penyebaran Penyakit DBD di Jawa Timur.....	20

4.1.3	Penyebaran Penyakit Chikungunya di Jawa Timur.....	21
4.1.4	Penyebaran Penyakit Filariasis di Jawa Timur... ..	22
4.2	Uji Independensi antara Penyakit yang Ditularkan Nyamuk dengan Kabupaten/Kota Berdasarkan Topografi Wilayah.....	23
4.3	Boxplot.....	24
4.4	Analisis Korespondensi.....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Bentuk Umum Tabel Kontingensi.....	5
<b>Tabel 3.1</b> Penyakit yang Ditularkan oleh Nyamuk.....	15
<b>Tabel 3.2</b> Struktur Data.....	16
<b>Tabel 4.1</b> Uji Independensi antara Jenis Penyakit dengan Topografi Wilayah.....	24
<b>Tabel 4.2</b> Jumlah Kasus Penyakit yang Ditularkan Nyamuk Berdasarkan Topografi Wilayah di Jawa Timur.....	28
<b>Tabel 4.3</b> Reduksi Dimensi.....	30
<b>Tabel 4.4</b> Nilai Kontribusi Mutlak dan Relatif Berdasarkan Topografi Wilayah di Jawa Timur.....	30
<b>Tabel 4.5</b> Nilai Kontribusi Mutlak dan Relatif Berdasarkan Penyakit yang Ditularkan Nyamuk.....	31

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b>	Topografi Wilayah Provinsi Jawa Timur.....	15
<b>Gambar 3.2</b>	Diagram Alir Penelitian.....	17
<b>Gambar 4.1</b>	Penyebaran Penyakit Malaria di Jawa Timur.....	19
<b>Gambar 4.2</b>	Penyebaran Penyakit DBD di Jawa Timur.....	20
<b>Gambar 4.3</b>	Penyebaran Penyakit Chikungunya di Jawa Timur.....	21
<b>Gambar 4.4</b>	Penyebaran Penyakit Filariasis di Jawa Timur.....	22
<b>Gambar 4.5</b>	Boxplot antara Penyakit Malaria dengan Topografi Wilayah.....	24
<b>Gambar 4.6</b>	Boxplot antara Penyakit DBD dengan Topografi Wilayah.....	25
<b>Gambar 4.7</b>	Boxplot antara Penyakit Chikungunya dengan Topografi Wilayah.....	26
<b>Gambar 4.8</b>	Boxplot antara Penyakit Filariasis dengan Topografi Wilayah.....	27
<b>Gambar 4.9</b>	Plot Korespondensi.....	32

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Data Jumlah Kasus Penyakit yang Ditularkan Nyamuk di Kabupaten/Kota di Jawa Timur.....	39
<b>Lampiran 2.</b> Independensi Jenis Penyakit yang Ditularkan Nyamuk dengan Topografi Wilayah di Jawa Timur.....	40
<b>Lampiran 3.</b> Reduksi Dimensi.....	41
<b>Lampiran 4.</b> Tabel Kontingensi.....	41
<b>Lampiran 5.</b> Profil Baris.....	42
<b>Lampiran 6.</b> Profil Kolom.....	42
<b>Lampiran 7.</b> Plot Korespondensi.....	43
<b>Lampiran 8.</b> Boxplot Kabupaten/Kota di Jawa Timur Berdasarkan Jenis Penyakit yang Ditularkan Nyamuk.....	44

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pajak adalah iuran rakyat kepada kas negara berdasarkan undang-undang sehingga dapat bersifat memaksa dengan tidak mendapat balas jasa secara langsung. Pajak dipungut berdasarkan norma-norma hukum berguna untuk menutup biaya produksi barang-barang dan jasa kolektif untuk mencapai kesejahteraan umum (Priangga, 2015).

Secara umum, pajak yang berlaku di Indonesia dapat dibedakan menjadi pajak pusat dan pajak daerah. Pajak pusat adalah pajak-pajak yang dikelola oleh Pemerintah Pusat yang dalam hal ini sebagian dikelola oleh Direktorat Jenderal Pajak bagian Departemen Keuangan sedangkan pajak daerah adalah pajak-pajak yang dikelola oleh Pemerintah Daerah baik di tingkat Provinsi maupun Kabupaten/Kota. Penerimaan pajak daerah dari berbagai macam salah satunya yaitu pajak kendaraan yang ditujukan kepada yang memiliki kendaraan. Penerimaan pajak daerah khususnya pajak kendaraan bermotor memiliki potensi yang baik untuk pendapatan asli daerah tetapi pajak kendaraan ini masih banyak yang menunggak pajak pada kecamatan-kecamatan tertentu. Menunggak adalah pajak yang belum dilunasi pada waktu yang telah ditentukan. Surabaya merupakan salah satu kota yang menempati urutan ketiga dalam belum melunasi pajak kendaraan bermotor di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2015. Banyak sebab adanya tunggakan pajak tersebut diantaranya kendaraan dinas tersebut hilang, rusak, dimutasi atau tidak dianggarkan. Mutasi adalah berpindah tangannya sebuah kendaraan bermotor yang diikuti dengan perubahan dokumen kepemilikan kendaraan yaitu Surat Tanda Nomor kendaraan (STNK) dan Bukti Pemilik kendaraan bermotor (BPKB) (Anugrah, 2013). Surabaya memiliki kepadatan penduduk yang terus meningkat mencapai 1,7% tiap tahun. Untuk kepadatan

penduduk tidak berbeda dengan tahun 2010, dimana kepadatan tinggi berada di pusat kota sedangkan Surabaya Barat memiliki kepadatan yang rendah namun masih banyak yang menunggak pajak.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hermawati (2010) dengan judul Analisis Pengelompokan Kabupaten Berdasarkan Pengeluaran Bukan Makanan Pada Rumah Tangga Perkotaan di Jawa Timur dengan menggunakan metode yang sama namun dengan kasus yang berbeda sehingga didapatkan bahwa di Jawa Timur terdapat 3 kelompok Kabupaten/Kota. Kelompok 1 terdiri dari 6 Kabupaten/Kota yaitu kelompok dengan pengeluaran paling tinggi, kelompok 2 terdiri dari 15 Kabupaten/Kota yaitu kelompok dengan pengeluaran sedang dimana besar pengeluarannya lebih rendah dari kelompok 1 tetapi lebih tinggi dari kelompok 3, kelompok 3 terdiri dari 16 Kabupaten/Kota yaitu kelompok dengan pengeluaran rendah dimana besar pengeluarannya lebih rendah daripada kelompok yang lain. Menurut Kristiyawan (2014) dengan judul Analisis Pengaruh Tunggakan Pajak Kendaraan Bermotor Terhadap Penerimaan Pendapatan Asli Daerah di Surakarta dengan metode yang sama namun tahun yang berbeda sedangkan Efflan (2015) menggunakan kasus yang sama namun menggunakan metode dan tahun yang berbeda dengan judul faktor-faktor yang mempengaruhi ketepatan membayar pajak kendaraan bermotor di Kabupaten Sidoarjo didapatkan Kecamatan Taman, Waru dan Sidoarjo yang menunggak paling banyak sedangkan untuk kecenderungan dari keempat jenis penagihan SKPD, STPD, SP1 dan SP2 ternyata jenis kendaraan sepeda motor yang paling banyak memiliki kecenderungan untuk penunggakan pembayaran pajak kendaraan di berbagai kecamatan di kabupaten Sidoarjo sedangkan untuk Kecamatan Taman, Porong, Krian, Sukodono memiliki kecenderungan melakukan jenis tunggakan hingga SP2.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka pada penelitian ini akan dibahas tentang pengelompokan dengan metode hierarki dengan menggunakan analisis *Cluster Ward* dan metode non hierarki dengan menggunakan *K-Means* pada data tunggakan pajak pada tahun 2015 di Kota Surabaya Barat. Metode hierarki dan nonhierarki tersebut digunakan untuk melihat pengelompokan yang terbentuk hanya saja cara mendapatkannya berbeda. Metode hierarki merupakan metode pengelompokan tanpa mengetahui sebelumnya jumlah kelompok yang terbentuk sedangkan metode nonhierarki sudah mengetahui jumlah kelompok yang terbentuk. Pseudo  $f$  biasanya digunakan untuk membantu melihat kelompok yang paling optimum. Variabel yang digunakan variabel X terhadap variabel Y.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik pengguna kendaraan yang menunggak pajak di Kota Surabaya Barat?
2. Bagaimana hasil pengelompokan data tunggakan pajak kendaraan bermotor di Kota Surabaya Barat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini berdasarkan rumusan permasalahan yang telah ditentukan adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan karakteristik pengguna kendaraan yang menunggak pajak di Kota Surabaya Barat.
2. Mengetahui hasil pengelompokan data menunggak pajak kendaraan bermotor di Kota Surabaya Barat.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan yaitu manfaat bagi peneliti dapat menambah wawasan pengetahuan baru tentang pentingnya dalam membayar pajak

serta mengetahui sifat karakteristik dari kelompok tunggakan pajak yang terbentuk sehingga dapat mengaplikasikan teori dalam kehidupan sehari-hari.

### **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini menggunakan data jumlah objek plat hitam, jumlah objek plat kuning, jumlah objek plat merah yang masih menunggak pajak di Kota Surabaya Barat pada bulan Maret 2015 tanpa memperhatikan jenis kendaraan. Pengguna yang masih belum melunasi pajak pada saat melebihi waktu yang telah ditentukan pembayaran maka pengendara tersebut menunggak.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode yang berhubungan dengan mengumpulkan, mengeksplorasi, merangkum, dan menyajikan data kuantitatif sehingga dapat memberikan informasi yang diinginkan. Dalam statistika deskriptif hal-hal yang dilakukan adalah pengumpulan data mentah, penyusunan tabel distribusi frekuensi, penyajian distribusi frekuensi dalam bentuk grafik (jika diperlukan), penghitungan ukuran-ukuran untuk mengikhtisarkan karakteristik data (Walpole, 1995).

*Mean* atau rata-rata adalah jumlah nilai pada data dibagi dengan banyaknya data tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung mean data sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.1) \quad (2.1)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = *mean*

$x$  = nilai data ke –  $i$

$n$  = ukuran data (banyak data yang diamati)

### 2.2 Analisis Cluster

Analisis *cluster* adalah analisis statistika yang bertujuan untuk mengelompokkan data sedemikian hingga data yang berada dalam kelompok yang sama mempunyai sifat yang relatif homogen daripada data yang berada dalam kelompok yang berbeda (Johnson and Wichern, 2007).

Beberapa macam jarak yang biasa dipakai di dalam analisis kelompok :

1. Jarak Euclidean

$$d(x, y) = \sqrt{(x - y)'(x - y)} \quad (2.2)$$

Sebuah tinjauan *cluster analysis* pengukuran jarak yang paling umum dalam penelitian adalah jarak Euclidian atau kuadrat jarak Euclidian.

2. Jarak Minkowski

$$d(x, y) = \left[ \sum_{i=1}^p |x_i - y_i|^m \right]^{1/m} \quad (2.3)$$

3. *Canbera Metric*

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^p \frac{|x_i - y_i|}{x_i + y_i} \quad (2.4)$$

4. Koefisien *Czekanowski*

$$d(x, y) = 1 - \frac{2 \sum_{i=1}^p \min(x_i, y_i)}{\sum_{i=1}^p (x_i + y_i)} \quad (2.5)$$

Secara umum, *Cluster analysis* memiliki dua metode yaitu *Cluster* hierarki dan *Cluster* nonhierarki. *Cluster* hierarki memiliki beberapa jenis seperti *Single Linkage*, *Average Linkage*, *Complete Linkage*, *Ward*. Salah satu jenis yang digunakan dari *Cluster* Hierarki yaitu metode *Ward*. Metode *K-Means* merupakan *Cluster* nonhierarki. *K-Means* membagi menjadi beberapa kelompok dalam bentuk *K* dan menghitung nilai rata-rata dari centroid. Metode *Ward* merupakan suatu metode dengan pengelompokan hirarki berdasarkan meminimalkan informasi menjadi peningkatan jumlah dari *ESS* (*Error Sum of Squares*). Pertama, untuk *Cluster* ke-*k* untuk  $ESS_k$  menjadi jumlah penyimpangan kuadrat dari setiap item dalam *Cluster*. Jika saat ini ada *K Cluster*, mendefinisikan *ESS* sebagai jumlah dari  $ESS_k$  atau  $ESS = ESS_1 + ESS_2 + \dots + ESS_k$ . Pada setiap langkah dalam analisis penyatuan dianggap sepasang *Cluster* dan dua *Cluster* yang kombinasi hasil dalam peningkatan terkecil di *ESS* bergabung. Setiap *Cluster* terdiri dari satu item. Jika *N* item yaitu sebagai berikut :

$$ESS = \sum_{j=1}^N (X_j - \bar{X})(X_j - \bar{X}) \quad (2.6)$$



### 2.3 Pseudo-F

Pseudo-F merupakan nilai rasio dari kuadrat tengah semua kelompok dengan kuadrat tengah dalam satu kelompok. Pseudo-F digunakan untuk mendapatkan kelompok yang paling optimum jika dilihat dari nilai Pseudo-F yang tertinggi dimana kelompok tersebut mampu menjelaskan keragaman dalam kelompok homogeny sedangkan antar kelompok heterogen. Berikut rumus dari Pseudo-F :

$$Pseudo - F = \frac{\left( \frac{R^2}{c-1} \right)}{\left( \frac{1-R^2}{n-c} \right)} \quad (2.7)$$

$$R^2 = \frac{(SST - SSW)}{SST} \quad (2.8)$$

$$SST = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^{n_c} \sum_{k=1}^p (x_{ijk} - \bar{x}_k)^2 \quad (2.9)$$

$$SSW = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^{n_c} \sum_{k=1}^p (x_{ijk} - \bar{x}_{ik})^2 \quad (2.10)$$

Keterangan :

SST = Total jumlah dari kuadrat jarak terhadap rata-rata keseluruhan.

SSW = Total jumlah dari kuadrat jarak sampel terhadap rata-rata kelompoknya.

n = banyaknya sampel.

c = banyaknya kelompok.

$n_c$  = banyaknya data pada kelompok ke-  $n_c$ .

p = banyaknya variabel.

$X_{ijk}$  = kelompok ke-I pada sampel ke-j dan variabel ke-k.

## **2.4 Pajak**

Pajak adalah pungutan wajib yang dibayar rakyat untuk negara dan akan digunakan untuk kepentingan pemerintah dan masyarakat umum (Priangga, 2015). Dari sejumlah besar pajak yang berlaku dan dipungut bagi Daerah, salah satu diantaranya Pajak Kendaraan Bermotor. Pajak yang digunakan yaitu pajak kendaraan roda dua dan roda empat yang dikenakan kepada pengendara di Kota Surabaya. Pajak Kendaraan Bermotor yang selama ini dikelola oleh pemerintah sebagai pajak negara termasuk dalam sumber pendapatan yang diserahkan pada daerah. Pajak kendaraan bermotor dapat dikenakan dengan syarat yaitu pajak ini ditimbulkan oleh adanya kendaraan bermotor yang dimiliki, pajak dipungut dari pemilik kendaraan bermotor sebagai wajib pajak, penentuan besarnya beban pajak didasarkan kepada ukuran yang digariskan. Kendaraan Bermotor adalah semua kendaraan beroda dua atau lebih yang digerakkan oleh peralatan teknik berupa motor atau peralatan lainnya yang berfungsi untuk mengubah suatu sumber daya energi tertentu menjadi tenaga gerak kendaraan bermotor yang bersangkutan. Kendaraan roda dua yaitu sepeda motor sedangkan kendaraan roda empat meliputi truk, bus, mobil, dll (Damanik, 2016).

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari UPT Dinas Pendapatan Surabaya Barat yang berlokasi di Jl. Bumi Indah No. 65.

### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 57 kelurahan di Surabaya Barat dengan variabel X sebagai berikut :

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

<b>Variabel</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Definisi Operasional</b>
X <sub>1</sub>	Jumlah objek plat hitam.	Banyaknya pengguna jenis plat hitam misalkan kendaraan pribadi yang menunggak pajak.
X <sub>2</sub>	Jumlah objek plat kuning.	Banyaknya pengguna jenis plat kuning misalkan kendaraan umum yang menunggak pajak.
X <sub>3</sub>	Jumlah objek plat merah	Banyaknya pengguna jenis plat merah misalkan kendaraan dinas yang menunggak pajak.
X <sub>4</sub>	Besar tunggakan pajak.	Total dari tunggakan pajak yang harus dibayarkan.

### **3.3 Struktur Data**

Berikut merupakan struktur data yang digunakan pada penelitian ini :

**Tabel 3.2** Struktur Data

No	Nama Kelurahan di Kota Surabaya Barat	Jumlah Objek Jenis Plat				Total
		$X_1$	$X_2$	...	J	
1	Gedang Asin	$x_{11}$	$x_{12}$	...	$x_{1j}$	$x_{1.}$
2	Tandes Kidul	$x_{21}$	$x_{22}$	...	$x_{2j}$	$x_{2.}$
...	...	...	...	...	...	...
57	Krembangan Selatan	$x_{571}$	$x_{572}$	...	$x_{57j}$	$x_{57.}$
	Total	$x_{.1}$	$x_{.2}$	...	$x_{.j}$	$x_{..} = n$

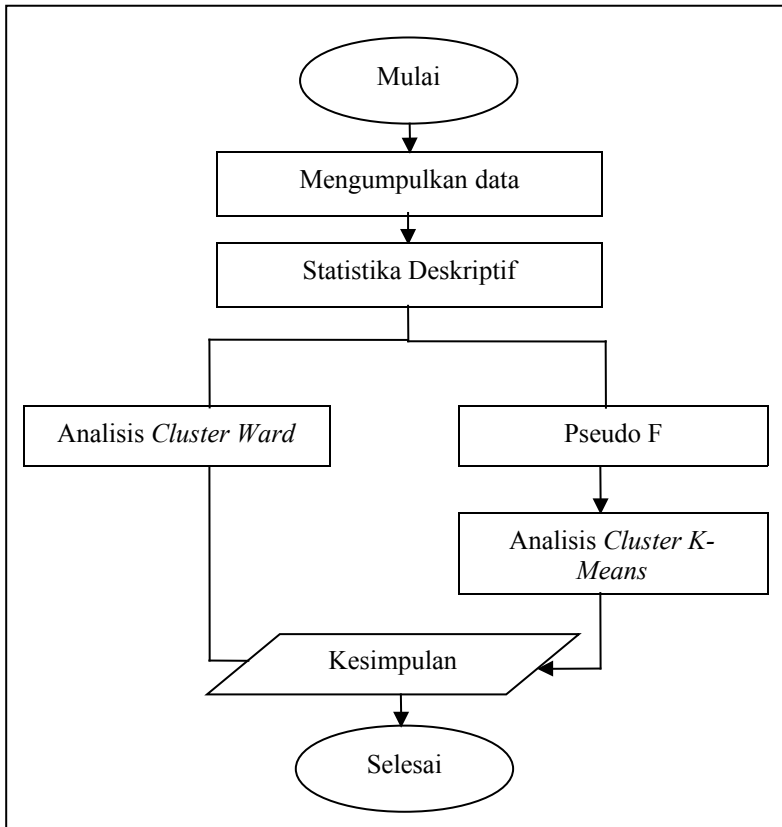
### 3.4 Langkah Analisis

Langkah analisis yang dilakukan pada saat melakukan percobaan adalah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data menunggak pajak di Kota Surabaya Barat.
2. Mendeskripsikan data menunggak pajak di Kota Surabaya Barat.
3. Melakukan analisis *Cluster* hierarki dengan menggunakan metode *Ward* pada data menunggak pajak di Kota Surabaya Barat.
4. Menghitung nilai pseudo  $f$  pada data menunggak pajak di Kota Surabaya Barat.
5. Melakukan analisis *Cluster* nonhierarki dengan menggunakan metode *K-Means* pada data menunggak pajak di Kota Surabaya Barat.
6. Melakukan interpretasi hasil analisis.
7. Menarik kesimpulan dan saran.

### 3.5 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir dari langkah analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.1** Diagram Alir

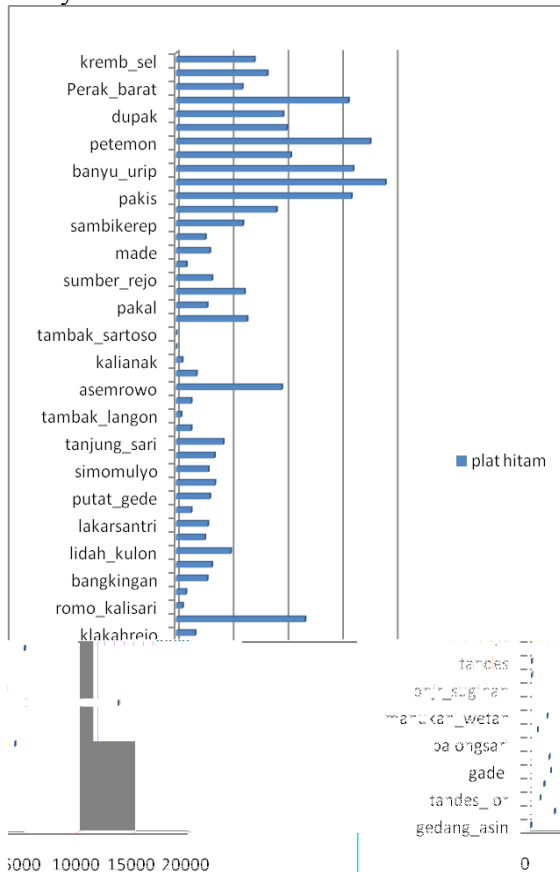
*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Statistika Deskriptif

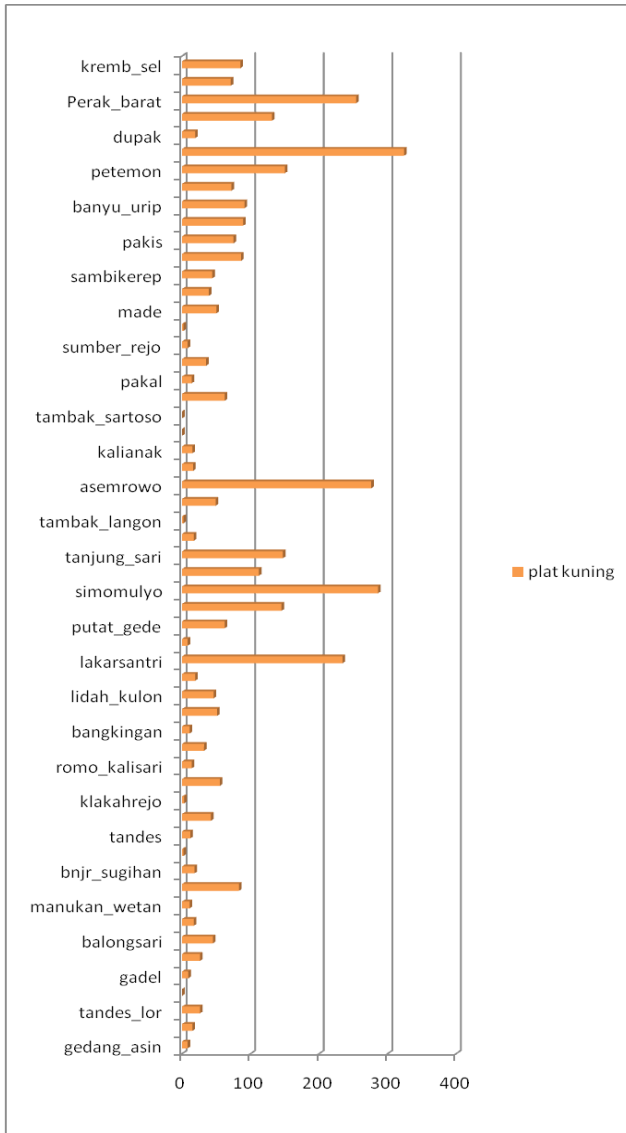
Berikut merupakan grafik dari pengguna jenis plat di Kelurahan Surabaya Barat :



**Gambar 4.1** Grafik Pengguna Plat Hitam

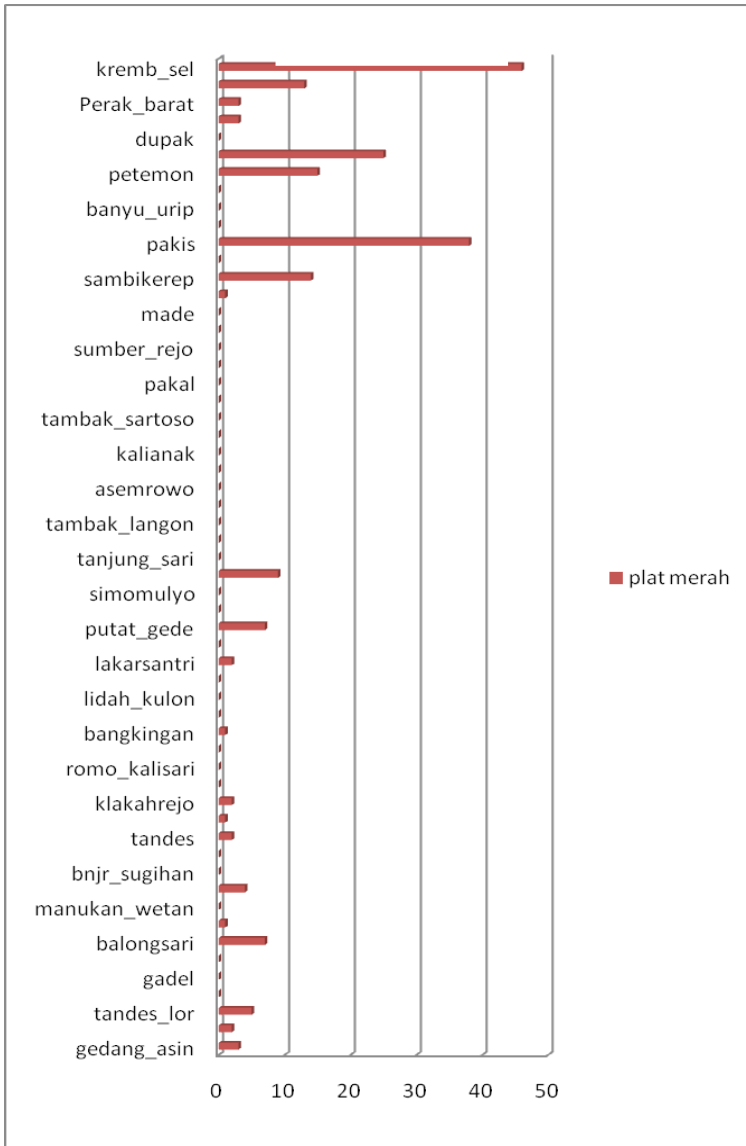


Pada Gambar 4.1 dapat diketahui jenis plat hitam yang paling banyak dalam menunggak pajak di Kelurahan Surabaya Barat pada bulan Maret tahun 2015 yaitu Kelurahan Putat Jaya sebanyak 19130 objek sedangkan Kelurahan yang paling sedikit menunggak pajak dengan jenis plat hitam yaitu Kelurahan Genting Kalianak karena Kelurahan tersebut tidak ada yang menunggak pajak ini dapat disebabkan kondisi perekonomian kelurahan Genting Kalianak memadai bila dilihat dari nilai IPM.



**Gambar 4.2** Grafik Pengguna Plat Kuning

Pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa jenis plat kuning yang paling banyak dalam menunggak pajak di Kelurahan Surabaya Barat pada bulan Maret tahun 2015 yaitu Kelurahan Sawahan sebanyak 324 objek karena Kelurahan Sawahan memiliki jumlah penduduk yang sangat padat sedangkan Kelurahan yang tidak menunggak dengan jenis plat kuning yaitu Kelurahan Genting Kalianak, tambak sartoso, tubanan jika dilihat dari jumlah penduduk yang tidak terlalu padat serta perekonomian yang cukup memadai bila dilihat dari nilai IPM.

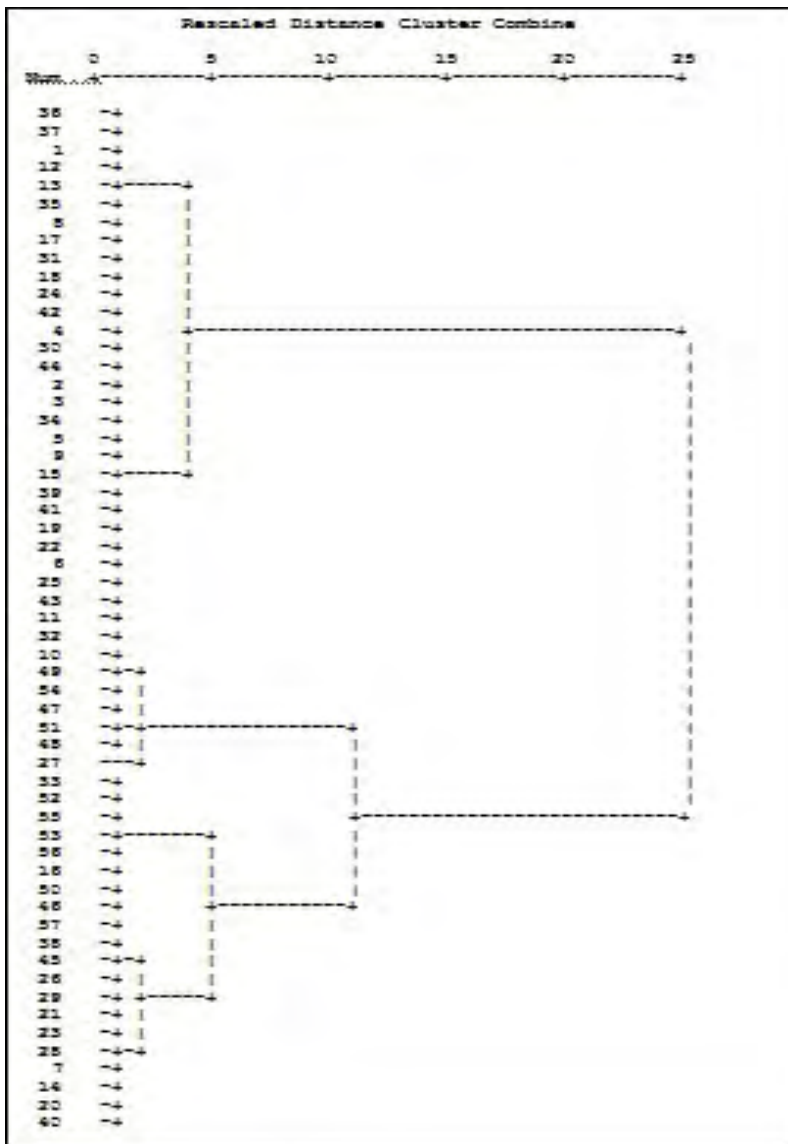


**Gambar 4.3** Grafik Pengguna Plat Merah

Pada Gambar 4.3 dapat diketahui jenis plat merah yang paling banyak dalam menunggak pajak di Kelurahan Surabaya Barat pada bulan Maret tahun 2015 yaitu Kelurahan Krembangan Selatan sebanyak 46 objek yang disebabkan oleh pengalihan kendaraan bermotor sedangkan Kelurahan yang paling sedikit menunggak pajak dengan jenis plat merah yaitu terdapat 35 Kelurahan di Surabaya Barat yang tidak menunggak pajak untuk jenis plat merah yaitu Kelurahan Pakal, Made, Tambak Sartoso, Asemrowo, Tambak Langon, Lidah Kulon, Bangkingan, Mono Kalisari, Gadel, Banyu Urip, Tubanan, Karang Poh, Manukan Wetan, Banjar Sugihan, Buntaran, Sememi, Wilangun, Lidah Wetan, Sumur Welut, Simomulyo, Sono Kwijenan, Tanjung sari, Genting, Kalianak, Babat, Benowo, Tambak Dono, Kupang Krajan dst.

#### **4.2 Analisis *Cluster***

Analisis *cluster* digunakan untuk mengelompokkan kesamaan karakteristik jenis plat kendaraan bermotor di Surabaya Barat. Berikut merupakan hasil analisis *Cluster Ward* berdasarkan tunggakan pajak :



Gambar 4.4 Analisis Cluster

## Keterangan :

No	Kelurahan	29	Tanjung sari
1	Gedang asin	30	Simomulyo BR
2	Tandes kidul	31	Tambak langon
3	Tandes lor	32	greges
4	Tubanan	33	Asemrowo
5	Gadel	34	Genting
6	Karang poh	35	Kalianak
7	Balongsari	36	Genting kalianak
8	Bibis	37	Tambak sartoso
9	Manukan wetan	38	Babat jerawat
10	Manukan kulon	39	Pakal
11	Bnjr sugihan	40	Benowo
12	Buntaran	41	Sumber rejo
13	Tandes	42	Tambakdono
14	Kandangan	43	Made
15	Klakahrejo	44	Bringin
16	Sememi	45	Sambikerep
17	Romo kalisari	46	Lontar
18	TO wilangun	47	Pakis
19	Bangkingan	48	Putat jaya
20	Lidah wetan	49	Banyu urip
21	Lidah kulon	50	Kupang krajan
22	Jeruk	51	Petemon
23	Lakarsantri	52	Sawahan
24	Sumur welut	53	Dupak
25	Putat gede	54	MR krembangan
26	Sono kwijenan	55	Perak barat
27	Simomulyo	56	Kemayoran
28	SK manunggal	57	Kremb sel

Pada Gambar 4.5 dapat diketahui bahwa hasil *cluster* dari tunggakan pajak di Kelurahan Surabaya Barat yang mengelompok menjadi 2 kelompok, Kelompok pertama yaitu Kelurahan Lidah Wetan, Jeruk, Sumur Welut, Gedang Asin, Buntaran, Tandes, Klakahrejo, Romo Kalisari, Wilangun, Bangkingan, Tandes Kidul, Tandes lor, Tubanan, Gadel, Karahpoh, Bibis, Manukan Wetan, Banjar Sugihan, Simomulyo, Tambak Langon, Greges, Genting, Kalianak, Genting Kalianak, Tambak Sartoso, Pakal, Sumber Rejo, Tambak Dono, Made Bringin. Kelompok kedua yaitu Kelurahan Tanjung Sari, Asemrowo, Babat, Benowo, Sambikerep, Lontar, Manukan Kulon, Balongsari, Kandangan, Sememi, Lidah Kulon, Lakarsantri, Putat Gede, Kwijenana, Manunggal, Pakis, Putat Jaya, Banyu Urip, Kupang Krajan, Petemon, Sawahan, Dupak, Krembangan, Perak Barat, kemayoran. Kelurahan yang terdapat di kelompok 2 memiliki sifat karakteristik tunggakan tinggi sedangkan pada kelompok 1 memiliki sifat karakteristik tunggakan rendah. Dua pengelompokan tersebut dapat dilihat pada gambar. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai Pseudo F. Berikut adalah hasil perhitungannya.

**Tabel 4.1** Hasil Perhitungan

R <sup>2</sup>	Pseudo F
0,5153966	58,494879

Analisis *cluster* pada penelitian ini hanya terbentuk dua kelompok maka hanya dihasilkan satu nilai Pseudo F pada tabel 4.1. Pseudo F yang dihasilkan adalah sebesar 58,494879.

**Tabel 4.2** Nilai Rata-Rata

Variabel	Kelompok	
	1	2
X <sub>1</sub>	1575,93	8478,38
X <sub>2</sub>	16,46	115,59
X <sub>3</sub>	0,56	6,92

Tabel 4.2 menunjukkan nilai rata-rata setiap variabel pada masing-masing kelompok. Rata-rata setiap variabel



pada kelompok 2 lebih besar dibanding pada kelompok 1. Artinya, tunggakan pajak kendaraan bermotor yang tertinggi adalah pada kelurahan yang tergolong dalam kelompok 2. Kelurahan-kelurahan tersebut adalah Kelurahan Tanjung Sari, Asemrowo, Babat, Benowo, Sambikerep, Lontar, Manukan Kulon, Balongsari, Kandangan, Sememi, Lidah Kulon, Lakarsantri, Putat Gede, Kwijenana, Manunggal, Pakis, Putat Jaya, Banyu Urip, Kupang Krajan, Petemon, Sawahan, Dupak, Krembangan, Perak Barat, kemayoran.

Metode *Cluster K-Means* merupakan metode ini dimulai dengan menentukan terlebih dahulu jumlah cluster yang diinginkan. Dimana jumlah kelompok yang telah diperoleh dari *Pseudo F* yaitu sebanyak 2 kelompok. Berikut merupakan jumlah dari masing-masing kelompok yang terbentuk :

**Tabel 4.3** Jumlah Anggota Masing-Masing Kelompok

<i>Number of Cases in each Cluster</i>		
<i>Cluster</i>	1	44
	2	13

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh bahwa jumlah anggota pada masing-masing kelompok. Pada kelompok pertama setelah dilakukan menggunakan metode non hierarki dengan kelompok yang terbentuk sebanyak 2 didapatkan 44 kelurahan yang tergolong kelompok pertama. Sedangkan untuk kelompok kedua diperoleh 13 kelurahan.

Berikut merupakan tabel untuk mengetahui kelurahan mana saja yang masuk pada kelompok pertama dan kedua :

**Tabel 4.4** Kelompok Kelurahan Yang Terbentuk

Kelurahan	Kelompok	Kelurahan	Kelompok
gedang asin	1	lontar	2
tandes kidul	1	pakis	2
tandes lor	1	putat jaya	2
tubanan	1	banyu urip	2
gadel	1	kupang krajan	2
karang poh	1	petemon	2
balongsari	1	sawahan	2

bibis	1	dupak	2
manukan wetan	1	MR krembangan	2
bnjr sugihan	1	kemayoran	2
buntaran	1	manukan kulon	2
tandes	1	sememi	2
kandangan	1	asemrowo	2
klakahrejo	1		
Perak barat	1		
romo kalisari	1		
TOwilangun	1		
bangkingan	1		
Lidah wetan	1		
lidah kulon	1		
jeruk	1		
lakarsantri	1		
sumur welut	1		
putat gede	1		
sono kwijenan	1		
simomulyo	1		
SK manunggal	1		
tanjung sari	1		
simomulyo BR	1		
tambak langon	1		
greges	1		
kreml sel	1		
genting	1		
kalianak	1		

genting kalianak	1
tambak sartoso	1
babat jerawat	1
pakal	1
benowo	1
sumber rejo	1
tambak dono	1
made	1
bringin	1
sambikerep	1

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa kelurahan yang tergolong pada kelompok pertama dan kedua. Pada kelompok pertama, terdapat Kelurahan Gedang Asin, Tandes Kidul, Tandes lor, Tubanan, Gadel, Karahpoh, Bibis, Manukan Wetan, Banjar Sugihan, Buntaran, Tandes, Klakahrejo, Romo Kalisari, Wilangun, Bangkingan, Lidah Wetan, Jeruk, Sumur Welut, Simomulyo, Tambak Langon, Greges, Genting, Kalianak, Genting Kalianak, Pakal, Sumber Rejo, Tambak Sartoso, Tambak Dono, Made, Bringin, Perak Barat, Sambikerep, Balongsari, Kandangan, Lidah Kulon, Lakarsantri, Putat Gede, Kwijenana, Manunggal, Tanjung Sari, Babat, Benowo. Kelompok kedua yaitu Kelurahan Manukan Kulon, Sememi, Asemrowo, Lontar, Pakis, Putat Jaya, Banyu Urip, Kupang Krajan, Petemon, Sawahan, Dupak, MR Krembangan, Kemayoran.

## LAMPIRAN

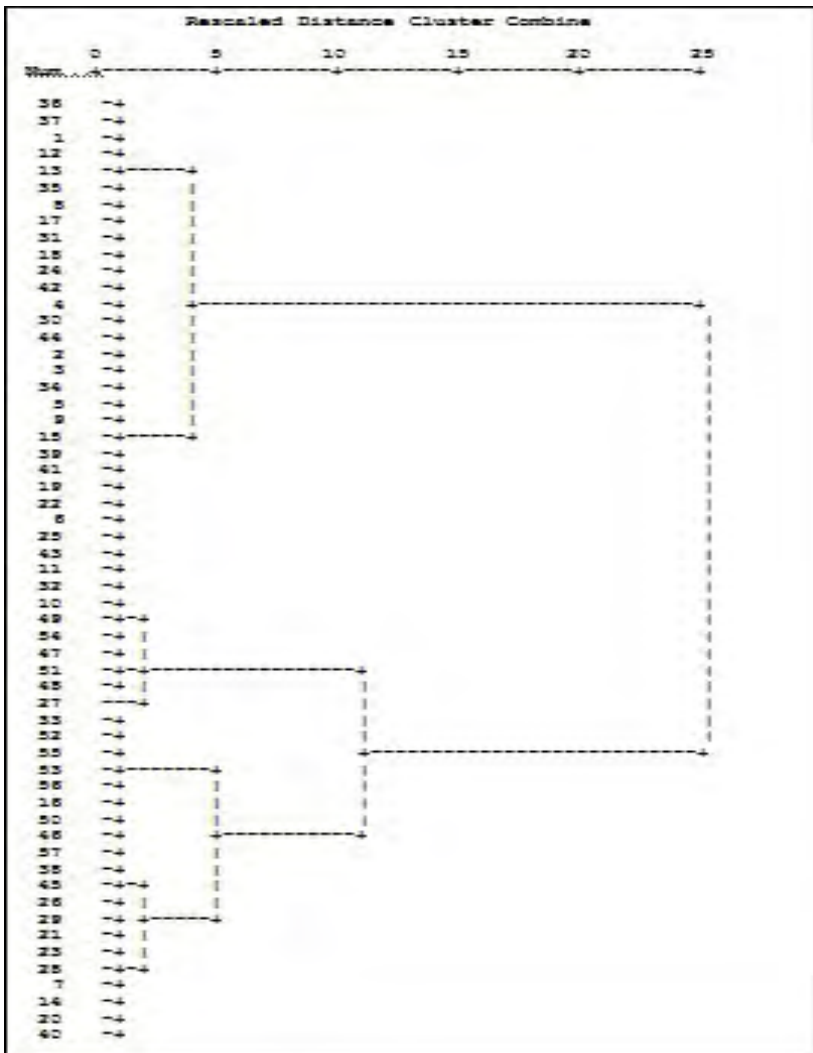
**Lampiran 1.** Data Kelurahan dan Jenis Plat Kendaraan Bermotor di Kelurahan Surabaya Barat

No	Kelurahan	Plat hitam	Total tunggakan plat hitam	Plat kuning	Total tunggakan plat kuning	Plat merah	Tunggakan plat merah
1	Gedang asin	254	43562600	8	6397800	3	34500
2	Tandes kidul	2417	408169075	15	7314200	2	40500
3	Tandes lor	1077	318357075	26	44303050	5	2727000
4	Tuban	1467	252282950	0	0	0	0
5	Gadel	2054	359193000	9	4786250	0	0
6	Karang poh	1916	463067700	26	34260000	0	0
7	Balongsari	4195	933441575	45	30716200	7	274250
8	Bibis	848	131308300	17	9387175	1	23500
9	Manukan wetan	1729	368996800	11	7621300	0	0
10	Manukan kulon	13615	2706532275	83	76339400	4	89000
11	Bnjr sugihan	3400	617618000	18	10444950	0	0
12	Buntaran	309	61118550	2	672000	0	0
13	Tandes	306	123057450	12	22711000	2	152500
14	Kandangan	5038	969364675	42	42002900	1	111800
15	Klakahrejo	1721	334476425	3	648000	2	47000
16	Sememi	11769	1910133675	55	40235350	0	0
17	Romo kalisari	572	136517475	14	25111800	0	0
18	TO wilangun	876	186998000	32	33897900	0	0
19	Bangkingan	2818	454958975	11	1796650	1	498600
20	Lidah wetan	3246	829711950	51	84843300	0	0

21	Lidah kulon	4977	1133863025	46	57724800	0	0
22	Jeruk	2603	464730100	19	9342500	0	0
23	Lakarsantri	2888	717694250	234	302208350	2	39000
24	Sumur welut	1367	200336475	8	19033800	0	0
25	Putat gede	3068	621028500	62	89849600	7	1456000
26	Sono kwijenan	3526	1223352092	145	322288300	0	0
27	Simomulyo	2934	4346359775	286	204112750	0	0
28	SK manunggal	3481	776185875	112	355536250	9	3270000
29	Tanjung sari	4302	1328164775	147	215858250	0	0
30	Simomulyo BR	1372	387673750	17	32430900	0	0
31	Tambak langon	433	102680025	2	2974400	0	0
32	greges	1363	537757600	49	79991450	0	0
33	Asemrowo	9647	2192233450	276	180215475	0	0
34	Genting	1841	337506850	16	27345800	0	0
35	Kalianak	536	116561625	15	32171625	0	0
36	Genting kalianak	0	0	0	0	0	0
37	Tambak sartoso	1	175500	0	0	0	0
38	Babat jerawat	6479	1367100425	62	68239400	0	0
39	Pakal	2829	503711000	14	10210725	0	0
40	Benowo	6241	816064600	35	10838300	0	0
41	Sumber rejo	3273	482621325	8	11376600	0	0
42	Tambakdono	928	161957675	2	558000	0	0
43	Made	3062	613426475	50	63319100	0	0
44	Bringin	2660	378064325	39	40148600	1	23500
45	Sambikerep	6090	1414385875	44	69248725	14	1847800

46	Lontar	9160	1985205600	86	79081350	0	0
47	Pakis	16013	3169719700	75	76378500	38	5634950
48	Putat jaya	19130	3326366717	89	47811150	0	0
49	Banyu urip	16167	2685947375	91	44025300	0	0
50	Kupang krajan	10466	1854966750	72	53475900	0	0
51	Petemon	17743	3198409850	150	183481175	15	292000
52	Sawahana	10105	2015820350	324	279834500	25	1466750
53	Dupak	9765	1653127100	19	27247200	0	0
54	MR krembangan	15741	2549822300	131	90904500	3	479500
55	Perak barat	6039	1809310325	254	544604450	3	250500
56	Kemayoran	8323	1631622900	71	62278300	13	283500
57	Kreml sel	7151	1791164650	85	116848750	46	15104900

## Lampiran 2. Analisis Cluster



**Lampiran 3.** Agglomeration

### Agglomeration Schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
	1	36		37	87750.000	
2	5	9	5190494.432	0	0	14
3	13	35	1.093E7	0	0	10
4	30	44	1.709E7	0	0	19
5	19	22	2.327E7	0	0	13
6	8	17	3.155E7	0	0	10
7	1	12	4.078E7	0	0	29
8	18	24	5.077E7	0	0	21
9	39	41	6.133E7	0	0	22
10	8	13	7.373E7	6	3	18
11	3	34	8.660E7	0	0	24
12	25	43	1.004E8	0	0	26
13	6	19	1.178E8	0	5	22
14	5	15	1.362E8	2	0	24
15	7	14	1.551E8	0	0	39
16	10	49	1.742E8	0	0	36
17	53	56	1.948E8	0	0	46
18	8	31	2.156E8	10	0	40
19	2	30	2.392E8	0	4	32
20	38	45	2.628E8	0	0	42
21	18	42	2.876E8	8	0	28
22	6	39	3.144E8	13	9	43
23	16	50	3.428E8	0	0	33
24	3	5	3.780E8	11	14	32



**Lampiran 4. Pseudo F**

Cluster	R <sup>2</sup>	Pseudo F
2	0,5153966	58,494879
3	0,5303881	30,494281
4	0,600259	26,52866

**Lampiran 5. Analisis *Cluster K-Means***

	<b>Initial Cluster Centers</b>	
	Cluster	
	1	2
Plat_hitam	0	19130
Plat_kuning	0	89
Plat_merah	0	0

**Iteration History<sup>a</sup>**

Iteration	Change in Cluster Centers	
	1	2
1	2851.942	5479.118
2	267.730	755.340
3	.000	.000

a. Convergence achieved due to no or small change in cluster centers. The maximum absolute coordinate change for any center is .000. The current iteration is 3. The minimum distance between initial centers is 19130.207.

**Number of Cases in each Cluster**

Cluster	1	44.000
	2	13.000
Valid		57.000
Missing		.000

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berikut ini kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.

1. Mayoritas warga Kelurahan di Surabaya Barat bulan Maret tahun 2015 yang paling banyak dalam menunggak pajak dengan jenis plat hitam yaitu Kelurahan Putat Jaya sedangkan untuk jenis plat kuning yaitu Kelurahan Sawahan dan Kelurahan yang paling banyak menunggak dengan jenis plat merah yaitu Krembangan Selatan.

2. Hasil *Cluster K-Means* mengelompok menjadi 2 kelompok. Pada kelompok pertama terdapat Kelurahan Gedang Asin, Tandes Kidul, Tandes lor, Tubanan, Gadel, Karahpoh, Bibis, Manukan Wetan, Banjar Sugihan, Buntaran, Tandes, Klakahrejo, Romo Kalisari, Wilangun, Bangkingan, Lidah Wetan, Jeruk, Sumur Welut, Simomulyo, Tambak Langon, Greges, Genting, Kalianak, Genting Kalianak, Pakal, Sumber Rejo, Tambak Sartoso, Tambak Dono, Made, Bringin, Perak Barat, Sambikerep, Balongsari, Kandangan, Lidah Kulon, Lakarsantri, Putat Gede, Kwijenan, Manunggal, Tanjung Sari, Babat, Benowo. Kelompok kedua yaitu Kelurahan Manukan Kulon, Sememi, Asemrowo, Lontar, Pakis, Putat Jaya, Banyu Urip, Kupang Krajan, Petemon, Sawahan, Dupak, MR Krembangan, Kemayoran.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini yaitu pada penelitian selanjutnya melakukan penggabungan data jika terdapat banyak data yang nol serta mengecek data terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian.

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, A. (2013). *Mutasi Kendaraan Bermotor*. <http://agungngurah.blogspot.co.id/2013/04/mutasi-kendaraan-bermotor-wajib-walau-tidak-perlu.html>. Diakses pada Tanggal 10 Januari 2016 Pukul 08.00 WIB.
- BPS. (2012). Indeks Pembangunan Manusia Surabaya Tahun 2012. Sumber: <https://surabayakota.bps.go.id>
- Damanik, E. (2016). *Pajak Kendaraan Bermotor*. <http://globallavebookx.blogspot.co.id/2013/10/pengertian-pajak-kendaraan-bermotor-pkb.html>. Diakses pada Tanggal 10 Januari 2016 Pukul 08.00 WIB.
- Efflan, J. D. (2015). *Faktor Yang Mempengaruhi Ketepatan Membayar Pajak Kendaraan Bermotor Di Kabupaten Sidoarjo*. Surabaya: Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITS.
- Herlinda, W. D. (2015). Tunggakan Pajak Kendaraan Jatim: <http://surabaya.bisnis.com/read/20150616/1/81298/tunggakan-pajak-kendaraan-jatim-rp214-miliar>. Diakses pada Tanggal 10 Januari 2016 Pukul 08.00 WIB.
- Hermawati, A. (2010). *Analisis Pengelompokan Kabupaten Berdasarkan Pengeluaran Bukan Makanan Pada Rumah Tangga Perkotaan di Jawa Timur*. Surabaya: Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITS.
- Johnson, R.A. And Wichern, D. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. USA : Pearson Education, Inc.
- Kritiyawan, D. T. (2014). *Analisis Pengaruh Tunggakan Pajak Kendaraan Bermotor Terhadap Penerimaan Pendapatan Asli Daerah*. Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Priangga, M. (2015). *Pengertian dan Dasar Pajak*. <http://maksumpriangga.blogspot.co.id/Pengertiandasardan-Ciri-CiriPajakDefinisiPajak.htm>.

Walpole, Ronald E. (1995). *Pengantar Statistika*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Fitri Dwi Martina dilahirkan di Surabaya pada tanggal 16 Maret di Surabaya sebagai anak kedua dari dua bersaudara. Penulis biasanya dipanggil Fitri atau Pipit bertempat tinggal di Perumahan Sumput Asri Driorejo-Gresik. Penulis telah menempuh pendidikan formal dimulai dari TK, SD Negeri Sumput I,

SMP Negeri 2 Krian dan SMA Negeri 1 Krian. Setelah lulus dari SMA, Penulis melanjutkan studinya di Diploma III Jurusan Statistika FMIPA ITS Surabaya pada tahun 2013. Penulis cukup aktif dalam mengikuti kegiatan yakni UKM PSM ITS, Musyawarah Kerja Wilayah IV dan kepanitiaan lainnya. Selama kuliah penulis melaksanakan kerja praktek di Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur. Apabila pembaca ingin berdiskusi mengenai laporan Tugas Akhir ini, penulis dapat dihubungi melalui email [fitridwim@gmail.com](mailto:fitridwim@gmail.com)