



**TUGAS AKHIR - SS 090302**

# **PEMODELAN DERAJAT KESEHATAN DI KOTA SURABAYA TAHUN 2012**

**ANISA BETA CHANDRA RAHMADHANI  
1311 030 030**

**Dosen Pembimbing :  
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si**

**Program Studi Diploma III  
Jurusan Statistika  
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2014**



**FINAL PROJECT - SS 090302**

# **MODELLING THE HEALTH DEGREE OF SURABAYA CITY IN 2012**

**ANISA BETA CHANDRA RAHMADHANI  
1311 030 030**

**Advisor :  
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si**

**Diploma III Department of Statistics  
Faculty of Mathematics and Natural Science  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2014**

## PEMODELAN DERAJAT KESEHATAN DI KOTA SURABAYA TAHUN 2012

**Nama Mahasiswa : Anisa Beta Chandra Rahmadhani**  
**NRP : 1311 030 030**  
**Program Studi : Diploma III**  
**Jurusan : Statistika FMIPA ITS**  
**Dosen Pembimbing: Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si**

### *Abstrak*

*Status kesehatan masyarakat di suatu wilayah secara langsung maupun tidak langsung merupakan indikator pembangunan negara. Pengukuran status kesehatan dapat menggunakan indikator dari derajat kesehatan. Adapun indikator yang digunakan terbagi ke dalam dimensi kependudukan, pendidikan, morbiditas dan lingkungan. Kota Surabaya yang memiliki luas 326,26 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 3.196.877 jiwa terbagi menjadi 3 kelompok kecamatan. Variabel jumlah kematian, APM SMA, jumlah penderita diare dan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan menjadi variabel pembeda untuk setiap kelompok kecamatan dengan persamaan*

$$Z \text{ score} = -3.195 - 4.631 \text{ jumlah kematian} + 8087 \text{ APM SMA} \\ + 4.563 \text{ jumlah penderita diare} - 0.628 \text{ jumlah} \\ \text{kegiatan penyuluhan kesehatan}$$

*dengan tingkat ketepatan pengklasifikasian sebesar 80.6%. Kecamatan di kelompok 1 perlu diprioritaskan dalam hal penurunan jumlah penderita diare dengan meningkatkan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan. Kelompok 2 diperlukan penurunan jumlah kematian penduduk dengan memperhatikan angka kesakitan yang terjadi di kecamatan tersebut. Sedangkan kelompok 3 perlu diprioritaskan dalam hal peningkatan kualitas pendidikan.*

***Kata Kunci : Statistika Deskriptif, Analisis Faktor, K-means Clustering, Analisis Diskriminan, Derajat Kesehatan, Pemetaan, Kota Surabaya***

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

## MODELLING THE HEALTH DEGREE OF SURABAYA CITY IN 2012

**Name of Student** : Anisa Beta Chandra Rahmadhani  
**NRP** : 1311 030 030  
**Study Program** : Diploma III  
**Departement** : Statistics Faculty of Mathematics  
and Natural Science ITS  
**Supervisor** : Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si

### *Abstract*

*The health status of people in a region directly or indirectly become an indicator of the country's development. Measurement of health status can used from the indicators degree of healths. The indicators divided into the dimensions of population, education, morbidity and environment. Surabaya city which has an area of 326.26 km<sup>2</sup> with a population of approximately 3,196,877 people divided into 3 groups of districts. Variable number of deaths, enrollment rates of senior high school, the number of patients with diarrhea and the number of health education activities into distinguishing variable for each group of districts with the equation*

*Z score = -3195 - 4631 the number of deaths + 8087 enrollment rates of senior high school + 4563 number of patients with diarrhea - 0.628 number of health education activities*

*with a classification accuracy of 80.6%. District in group 1 should be prioritized in terms of reduction in number of patients with diarrhea by increasing the number of health education activities. Group 2 required a decrease in the number of deaths of people with regard morbidity that occurs in these districts. While the 3 groups should be prioritized in terms of improving the quality of education.*

**Keywords** : *Descriptive Statistics, Factor Analysis, K-means Clustering, Discriminant Analysis, Health Degree, Mapping, Surabaya City*

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMODELAN DERAJAT KESEHATAN DI KOTA SURABAYA TAHUN 2012

#### 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 Surabaya

Oleh :

**ANISA BETA CHANDRA RAHMADHANI**  
NRP. 1311 030 030

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

**Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si**  
NIP. 19700910 199702 2 001

*Ratnasari*  
(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS



**Dr. Muhammad Mashuri, MT**  
NIP. 19620408 198701 1 001

SURABAYA, Juli 2014

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah ke Hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'alla, Tuhan Semesta Alam, karena berkat Rahmat, Ridho dan Karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**PEMODELAN DERAJAT KESEHATAN DI KOTA SURABAYA TAHUN 2012**” dengan baik dan tepat waktu. Sholawat serta salam senantiasa penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Muhammad Shallahu Allaihi Wasalam beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Selain itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

1. Ibu Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan ilmu, masukan dan pengarahan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc dan Ibu Dra. Madu Ratna, M.Si selaku dosen penguji yang memberikan kritik dan saran yang bermanfaat bagi penelitian.
3. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, MT selaku Ketua Jurusan Statistika ITS Surabaya atas fasilitas sarana dan prasarana yang disediakan sehingga dapat memperlancar penyelesaian Tugas Akhir.
4. Ibu Dra.Sri Mumpuni Retnaningsih, MT selaku kaprodi DIII Statistika ITS yang telah banyak membantu penulis selama masa perkuliahan maupun penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikom, Ph.D sebagai dosen wali yang telah memberikan nasehat, motivasi dan bimbingan kepada penulis dalam menjalani perkuliahan.

6. Bapak dan ibu dosen serta seluruh karyawan jurusan Statistika ITS yang telah memberikan ilmu, wawasan serta bantuannya selama masa perkuliahan.
7. Bapak Sumilan dan Ibu Kristina Damayanti serta satu-satunya kakak tercinta Fajarina Alfatika atas dukungan moril, materil, semangat serta doa yang tidak henti-hentinya diberikan kepada penulis.
8. Sahabat terhebat Fiqih, Tika, Iko, Muniroh, Sakura, Nimas, Wildan, Rizki jun, Hanif, Afif, Berlian dan teman-teman laboratorium sosial pemerintah Delta, Elika, Suci, Zuhria, Listy, Fauziah yang memberikan bantuan dan dukungan luar biasa banyak kepada penulis.
9. Lia, Mbak Inggit, Mbak Suci dan teman-teman kos K15 yang telah menemani penulis selama di Surabaya dan selama menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Ainur Rizal yang selalu menyediakan waktunya. Terima kasih telah membentuk penulis menjadi pribadi yang lebih baik.
11. Kesma Rangers 2012/2013 dan 2013/2014 terima kasih pendewasaan dan keceriaannya yang kalian berikan. Kesma Melayani Dari Hati.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga hasil dari Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait.

Surabaya, Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<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.....	4
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2 Statistika Deskriptif.....	8
2.3 Uji <i>Bartlett's Sphericity</i> .....	8
2.4 Uji Kaiser-Meyer-Olkin.....	9
2.5 Analisis Faktor.....	10
2.6 Analisis <i>Cluster</i> .....	11
2.7 Analisis Diskriminan.....	12
2.8 Gambaran Umum Kota Surabaya .....	14
2.9 Derajat Kesehatan .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Sumber Data .....	17
3.2 Variabel Penelitian.....	17
3.3 Identifikasi Variabel .....	18
3.4 Langkah Analisis .....	23
3.5 Diagram Alir .....	24
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Statistika Deskriptif.....	25

4.1.1	Kependudukan.....	25
4.1.2	Pendidikan.....	30
4.1.3	Morbiditas.....	35
4.1.4	Lingkungan.....	41
4.2	KMO dan Bartlett's Test.....	45
4.2.1	Kependudukan.....	45
4.2.2	Pendidikan.....	46
4.2.3	Morbiditas.....	47
4.2.4	Lingkungan.....	48
4.3	Analisis Faktor.....	49
4.3.1	Kependudukan.....	49
4.3.2	Pendidikan.....	51
4.3.3	Morbiditas.....	53
4.3.4	Lingkungan.....	54
4.4	Analisis <i>Cluster</i> .....	58
4.5	Analisis Diskriminan.....	58
4.6	Pemetaan Kota Surabaya.....	68
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		77
<b>BIODATA PENULIS</b> .....		95

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ukuran KMO .....	15
Tabel 3.1	Variabel Penelitian.....	17
Tabel 3.2	Variabel Penelitian ( <i>lanjutan</i> ).....	18
Tabel 4.1	Pemeriksaan Asumsi Dimensi Kependudukan.....	45
Tabel 4.2	Pemeriksaan Asumsi Dimensi Pendidikan .....	46
Tabel 4.3	Pemeriksaan Asumsi Dimensi Morbiditas.....	47
Tabel 4.4	Pemeriksaan Asumsi Dimensi Lingkungan .....	48
Tabel 4.5	Nilai <i>Eigenvalue</i> Dimensi Kependudukan.....	50
Tabel 4.6	<i>Loading Factors</i> Dimensi Kependudukan.....	50
Tabel 4.7	Nilai <i>Eigenvalue</i> Dimensi Pendidikan.....	51
Tabel 4.8	<i>Loading Factorss</i> Dimensi Pendidikan.....	52
Tabel 4.9	Nilai <i>Eigenvalue</i> Dimensi Morbiditas .....	53
Tabel 4.10	<i>Loading Factors</i> Dimensi Morbiditas.....	53
Tabel 4.11	Nilai <i>Eigenvalue</i> Dimensi Lingkungan.....	54
Tabel 4.12	<i>Loading Factors</i> Dimensi Lingkungan.....	55
Tabel 4.13	Pemeriksaan Asumsi Indikator Derajat Kesehatan.....	55
Tabel 4.14	Nilai <i>Eigenvalue</i> Indikator Derajat Kesehatan.....	56
Tabel 4.15	<i>Loading Factors</i> Indikator Derajat Kesehatan.....	57
Tabel 4.16	Uji Box's M .....	60
Tabel 4.17	Variabel Pembeda Indikator Derajat Kesehatan.....	60
Tabel 4.18	Fungsi Persamaan Diskriminan Indikator Derajat Kesehatan .....	60
Tabel 4.19	Fungsi Linear Diskriminan Menggunakan Metode Fisher .....	61
Tabel 4.20	Koordinat Teritorial Map.....	65
Tabel 4.21	Koordinat Teritorial Map ( <i>lanjutan</i> ).....	66
Tabel 4.22	Ketepatan Klasifikasi .....	66
Tabel 4.23	Pengklasifikasian Kecamatan .....	67
Tabel 4.24	Pengklasifikasian Kecamatan ( <i>lanjutan</i> ) .....	68
Tabel 4.25	Pembagian Kelompok Berdasarkan Indikator Derajat Kesehatan .....	70

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Analisis Derajat Kesehatan.....	15
Gambar 3.1	Diagram Alir .....	24
Gambar 4.1	Jumlah Penduduk.....	25
Gambar 4.2	Kepadatan Penduduk .....	26
Gambar 4.3	Jumlah Kelahiran Hidup.....	27
Gambar 4.4	Jumlah Kematian yang dilaporkan .....	28
Gambar 4.5	Angka Harapan Hidup .....	29
Gambar 4.6	Piramida Penduduk tahun 2012.....	30
Gambar 4.7	Angka Partisipasi Kasar SD .....	31
Gambar 4.8	Angka Partisipasi Kasar SMP.....	32
Gambar 4.9	Angka Partisipasi Kasar SMA .....	32
Gambar 4.10	Angka Partisipasi Murni SD .....	33
Gambar 4.11	Angka Partisipasi Murni SMP .....	34
Gambar 4.12	Angka Partisipasi Murni SMA .....	34
Gambar 4.13	Angka Melek Huruf.....	35
Gambar 4.14	Jumlah Balita dengan Gizi Buruk.....	36
Gambar 4.15	Jumlah Penderita DBD .....	37
Gambar 4.16	Jumlah Penderita TB .....	38
Gambar 4.17	Jumlah Penderita Pneumonia pada Balita .....	38
Gambar 4.18	Jumlah Penderita Diare yang Ditangani .....	39
Gambar 4.19	Jumlah Penderita Infeksi Akut Saluran Pernafasan Atas .....	40
Gambar 4.20	Jumlah Penderita Kusta .....	40
Gambar 4.21	Jumlah Rumah Tangga dengan Sumber Air Minum Terlindung.....	41
Gambar 4.22	Jumlah Rumah Tangga yang Memiliki Jamban Sehat .....	42
Gambar 4.23	Jumlah Rumah Sehat .....	42
Gambar 4.24	Jumlah Rumah/Bangunan Bebas Jentik .....	43
Gambar 4.25	Jumlah Rumah Tangga yang Menerapkan PHBS .....	44
Gambar 4.26	Jumlah Kegiatan Penyuluhan Kesehatan.....	44
Gambar 4.27	Scree Plot Dimensi Kependudukan .....	49

Gambar 4.28	Scree Plot Dimensi Pendidikan .....	51
Gambar 4.29	Scree Plot Dimensi Morbiditas.....	52
Gambar 4.30	Scree Plot Dimensi Lingkungan.....	54
Gambar 4.31	Scree Plot Indikator Derajat Kesehatan.....	56
Gambar 4.32	Distribusi Normal Multivariat .....	59
Gambar 4.33	Plot Fungsi Diskriminan.....	63
Gambar 4.34	Teritorial Map Kecamatan di Kota Surabaya .....	64
Gambar 4.35	Pemetaan Kota Surabaya Berdasarkan Indikator Derajat Kesehatan .....	69

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Status kesehatan masyarakat di suatu wilayah secara langsung maupun tidak langsung merupakan indikator pembangunan suatu negara. Masyarakat yang sehat mampu menggerakkan roda perekonomian yang dapat membantu meningkatkan taraf hidup setiap individu. Kebutuhan akan sumber daya manusia yang sehat merupakan kebutuhan mutlak. Dalam Undang-Undang Nomor 23 tahun 1992 pasal 1, kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Pembangunan Negara yang mengarah pada pembangunan kesehatan bertujuan untuk meninggikan derajat kesehatan masyarakat Indonesia sehingga diperlukan upaya yang lebih memadai bagi peningkatan derajat kesehatan dan pembinaan penyelenggaraan upaya kesehatan untuk kesehatan yang lebih menyeluruh dan terpadu.

Dalam rangka pemenuhan sumber daya manusia yang dapat diikutsertakan dalam kegiatan pembangunan negara, pemerintah khususnya Departemen Kesehatan Republik Indonesia mulai mencanangkan sebuah program yang diberi nama Indonesia Sehat 2010. Program Indonesia Sehat 2010 memiliki visi yakni dalam Indonesia Sehat 2010, lingkungan yang diharapkan adalah lingkungan yang bebas dari polusi, tersedianya air bersih, sanitasi lingkungan yang memadai, perumahan dan pemukiman yang sehat, perencanaan kawasan yang berwawasan kesehatan serta terwujudnya kehidupan masyarakat yang saling tolong menolong dengan memelihara nilai-nilai budaya bangsa. Kesehatan ideal yang seharusnya terdapat dalam kehidupan masyarakat yaitu lingkungan dan perilaku hidup sehat serta akses pelayanan kesehatan yang bermutu

dan terjangkau. Lingkungan sehat secara sederhana dapat digambarkan dengan lingkungan yang minim pencemaran atau polusi, memiliki air bersih dan sanitasi yang baik. Sementara lingkungan sehat dalam rumah tangga dapat digambarkan melalui indikator yang terdapat dalam program Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS).

Adanya program Indonesia Sehat 2010 merupakan bukti bahwa pemerintah serius menggalakkan masyarakat Indonesia yang sehat. Namun bukan hal mudah untuk mencapai tujuan tersebut karena begitu banyak faktor-faktor yang menjadi penghalang. Sehubungan dengan itu, terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kesuksesan program Indonesia Sehat 2010 dan indikator kinerja Standar Pelayanan Minimal yang meliputi Indikator Derajat Kesehatan yang terdiri atas indikator-indikator untuk Mortalitas, Morbiditas, dan Status Gizi; Indikator-indikator untuk Keadaan Lingkungan, Perilaku Hidup, Akses dan Mutu Pelayanan Kesehatan; serta Indikator-indikator untuk Pelayanan Kesehatan, Sumber Daya Kesehatan, Manajemen Kesehatan, dan Kontribusi Sektor Terkait. Pemerintah telah melakukan beberapa riset atau penelitian yang terkait dengan bidang kesehatan seperti Riset Kesehatan Dasar, Susenas dan sebagainya. Penelitian tersebut memiliki banyak indikator yang dapat digunakan untuk menggambarkan data-data dasar dalam bidang kesehatan ditambah lagi dengan adanya Indeks Pembangunan Manusia memunculkan gagasan untuk mengembangkan indikator pengukuran kesehatan masyarakat. Penerapan Program Indonesia Sehat 2010 dan visi jangka panjang Departemen Kesehatan Republik Indonesia mencakup seluruh daerah yang ada di Indonesia termasuk salah satunya adalah kota Surabaya.

Kota Surabaya merupakan ibukota provinsi Jawa Timur yang memiliki luas 326,36 km<sup>2</sup> (Surabaya Dalam Angka. 2013) dengan jumlah penduduk sebanyak

3.196.877 jiwa (Dispendukcapil. 2014). Dengan luas yang tidak seberapa dibandingkan dengan jumlah penduduk, kota Surabaya memiliki permasalahan yang kompleks. Permasalahan yang muncul mulai dari permasalahan lingkungan, kependudukan, pendidikan, ekonomi hingga kesehatan. Sesuai dengan visi Indonesia Sehat 2010 diharapkan Surabaya sebagai salah satu kota yang terdapat di Indonesia mampu mewujudkan masyarakat yang ideal dalam bidang kesehatan. Ditinjau dari segi kesehatan kota Surabaya mendapat ranking 5 di provinsi Jawa Timur dan ranking 21 di tingkat nasional jika dilihat dari nilai IPKM-nya. Masih jauh dari kota Madiun yang mendapat ranking 1 tingkat provinsi dan ranking 10 tingkat nasional (koran *online* Warta Ekonomi, 2012). Walaupun kota Surabaya banyak meraih penghargaan di bidang lingkungan, namun kenyataannya masih banyak wilayah yang belum tersentuh perbaikan di bidang lingkungan sehingga menimbulkan permasalahan terutama di bidang kesehatan. Penggunaan air yang kurang bersih dapat menjadi salah satu penyebab permasalahan kesehatan. Sebenarnya masih banyak indikator yang dapat digunakan untuk mengukur derajat kesehatan kota Surabaya salah satunya melalui variabel-variabel yang terdapat dalam buku profil kesehatan kota Surabaya dan indikator-indikator yang terdapat dalam Indeks Pembangunan Kesehatan Manusia (IPKM).

Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai tingkat kesehatan masyarakat kota Surabaya berdasarkan indikator derajat kesehatan. Penelitian ini menggunakan metode analisis faktor untuk mereduksi variabel mana saja yang cukup mewakili indikator derajat kesehatan, menggunakan analisis *Cluster* untuk mengelompokkan kecamatan di kota Surabaya serta menggunakan analisis diskriman untuk melihat ketepatan pengklasifikasian pengelompokan. Sehingga akan diketahui variabel mana saja yang perlu diprioritaskan dalam hal perbaikan kualitas

untuk setiap kelompok kecamatan berdasarkan indikator derajat kesehatan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik kecamatan kota Surabaya?
2. Bagaimana hasil pereduksian variabel menggunakan analisis faktor ?
3. Berdasarkan faktor yang terbentuk, bagaimana pengelompokan kecamatan di kota Surabaya menggunakan *k-means Clustering* ?
4. Bagaimana model yang terbentuk serta tingkat ketepatan pengklasifikasian kelompok kecamatan menggunakan analisis diskriminan ?
5. Bagaimana pemetaan wilayah kota Surabaya berdasarkan indikator derajat kesehatan ?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi karakteristik kecamatan kota Surabaya.
2. Menganalisis hasil pereduksian variabel menggunakan analisis faktor.
3. Mengelompokkan kecamatan di kota Surabaya menggunakan *K-means Clustering* berdasarkan faktor yang terbentuk.
4. Menganalisis model yang terbentuk serta mengetahui tingkat ketepatan pengklasifikasian kelompok kecamatan menggunakan analisis diskriminan.
5. Memetakan kecamatan di kota Surabaya berdasarkan indikator derajat kesehatan.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu memberikan informasi mengenai kondisi kesehatan masyarakat kota Surabaya berdasarkan indikator-indikator yang terbagi ke dalam beberapa dimensi serta dapat memberi masukan kepada pemerintah mengenai kondisi kesehatan masyarakat Kota Surabaya sehingga dapat memberikan program maupun kebijakan demi meningkatkan kesejahteraan masyarakat kota Surabaya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian yaitu data yang diambil pada tahun 2012 dengan variabel yang digunakan mengacu pada indikator derajat kesehatan.

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Sebelumnya**

Penelitian sebelumnya mengenai Derajat Kesehatan pernah dilakukan oleh Riskiyanti (2010) dengan judul *Analisis Regresi Multivariat Berdasarkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur*. Adapun variabel respon yang digunakan antara lain persentase Angka Kematian Bayi, persentase Angka Harapan Hidup dan persentase status gizi buruk. Sedangkan variabel prediktor yang digunakan antara lain persentase rumah tangga yang menggunakan jamban dengan tangki septik, persentase rumah yang menggunakan air bersih untuk minum/masak, persentase peran aktif masyarakat dalam posyandu purnama dan mandiri, persentase rata-rata lamanya bayi diberi ASI eksklusif pada usia 1-2 tahun, persentase persalinan yang dilakukan oleh tenaga medis serta persentase imunisasi lengkap mencakup imunisasi BCG, DPT, Polio, Campak dan Hepatitis. Menggunakan metode Regresi Multivariat didapatkan kesimpulan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi Angka Harapan Hidup, Angka Kematian Bayi dan status gizi buruk adalah persentase persalinan yang dilakukan oleh tenaga medis dan persentase imunisasi lengkap.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Jihan (2010) dengan judul *pemodelan Persamaan Struktural pada Derajat Kesehatan dengan Moderasi Infrastruktur (Studi Kasus di Provinsi Jawa Timur, SUSENAS 2007)*. Variabel yang digunakan terbagi dalam variabel observasi, variabel laten eksogen, variabel laten endogen dan variabel moderasi. Menggunakan metode *Structural Equation Modelling* (SEM) didapatkan kesimpulan terdapat pengaruh antara kondisi lingkungan, pelayanan kesehatan, tenaga kesehatan dan infrastruktur terhadap Derajat

Kesehatan. Menggunakan metode *Moderated Structural Equation Modelling* (MSEM) didapatkan kesimpulan variabel infrastruktur berpengaruh terhadap hubungan antara pelayanan kesehatan dengan Derajat Kesehatan sebesar 22,1% dan variabel infrastruktur berpengaruh terhadap hubungan antara tenaga kesehatan dengan Derajat Kesehatan sebesar 11%.

## 2.2 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Statistika deskriptif memberikan informasi hanya mengenai data yang dimiliki dan sama sekali tidak menarik kesimpulan apapun tentang sekumpulan data yang lebih besar (Walpole. 1995). Penyajian data yang dilakukan secara deskriptif misalnya dalam bentuk tabel, diagram, grafik dan sebagainya. Statistika deskriptif yang akan digunakan yaitu *Bar Chart* yang akan digunakan untuk mendeskripsikan variabel dari penelitian ini.

## 2.3 Uji *Bartlett's Sphericity*

Uji *Bartlett's Sphericity* bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel dalam kasus multivariat. Uji *Bartlett's Sphericity* merupakan asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis menggunakan analisis faktor. Berikut adalah hipotesis yang digunakan dalam uji *Bartlett's Sphericity*.

$H_0$  :  $\rho = I$  (tidak terdapat korelasi antar variabel)

$H_1$  :  $\rho \neq I$  (terdapat korelasi antar variabel)

Statistik Uji :

$$\chi^2 = - \left[ n - 1 - \frac{1}{6}(2p + 5) \right] \ln |\hat{\rho}| \quad (2.1)$$

Keterangan : n = jumlah observasi

P = jumlah variabel

$|\hat{\rho}|$  = determinan matriks korelasi

Jika nilai  $\chi^2 > \chi^2_{\frac{1}{2}p(p-1)}$  maka keputusan yang

diambil adalah Tolak  $H_0$ .

(Dillon, W.R dan Goldstein, M. 1984)

## 2.4 Uji Kaiser-Meyer-Olkin

Pemeriksaan kecukupan pengambilan sampel secara keseluruhan dan untuk setiap indikator dapat menggunakan ukuran Kaiser. Ukuran Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) merupakan ukuran kecukupan sampling (Kaiser 1970) yang cukup populer untuk digunakan. KMO menyediakan sebuah sarana untuk menilai sejauh mana indikator suatu konstruksi milik bersama. Dimana ukuran tersebut adalah ukuran dari kehomogenitasan suatu variabel. Meskipun tidak ada uji statistic untuk ukuran KMO, pedoman berikut ini disarankan oleh Kaiser dan Rice (1974).

**Tabel 2. 1** Ukuran KMO

<b>KMO Measure</b>	<b>Recommendation</b>
$\geq 0.90$	Marvelous
0.80+	Meritorious
0.70+	Middling
0.60+	Mediocre
0.50+	Miserable
Below 0.50	Unacceptable

(Sharma, Subhash. 1996).

## 2.5 Analisis Faktor

Analisis faktor merupakan suatu metode yang digunakan untuk melihat kemiripan antar variabel yang mendasari dimensi-dimensi suatu gejala dengan tujuan untuk menggambarkan hubungan kovarian antara beberapa variabel yang mendasari tetapi tidak teramati. Selain itu, analisis faktor dapat dikatakan sebagai analisis yang mereduksi variabel data dengan cara menyatakan variabel asal sebagai kombinasi linear sejumlah faktor, sedemikian hingga sejumlah faktor tersebut mampu menjelaskan sebesar mungkin keragaman data yang dijelaskan oleh variabel asal.

Misalkan terdapat variabel random  $X$  yang teramati dengan sejumlah  $p$  komponen yang memiliki rata-rata  $\mu$  dan matriks kovarian  $\Sigma$ , maka model faktor dari variabel  $X$  yang teramati merupakan kombinasi linear dari beberapa variabel saling bebas yang tidak teramati  $F_1, F_2, \dots, F_m$  yang disebut juga *common factors* dan dengan sejumlah  $p$  sumber variasi  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$  yang disebut *error* atau *specific factors*. Sehingga model analisis faktor dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\ X_2 - \mu_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p - \mu_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{aligned} \quad (2.3)$$

Atau dalam notasi matriks dapat dituliskan sebagai berikut.

$$X - \mu = L F + \varepsilon \quad (2.4)$$

$(p \times 1)$        $(p \times m)$   $(m \times 1)$        $(p \times 1)$

Keterangan :

$l_{ij}$  : *loading* (bobot) variabel ke-I pada faktor ke-j.

$L$  : Matriks dari *loading factors*

(Johnson, R.A & Wichern, D.W. 2007)

Setelah terbentuk faktor ternyata diketahui bahwa variabel  $X_2$  memiliki nilai *loading factors* yang sangat tinggi pada faktor I. Sebaliknya variabel  $X_1$  dan  $X_3$  memiliki nilai *loading factors* yang cukup tinggi pada kedua faktor I dan faktor II. Penafsiran solusi faktor ini menjadi cukup sulit. Konsep rotasi pada analisis faktor memungkinkan faktor yang terbentuk memiliki karakteristik tersendiri sehingga diperlukan nilai *loading factors* yang tinggi pada salah satu faktor. Dengan melakukan rotasi, variabel  $X_2$  masih memiliki nilai *loading factors* yang tinggi pada faktor I namun memiliki nilai *loading factors* yang kecil pada faktor II. Begitu juga untuk variabel  $X_3$  dimana sebelum dilakukan rotasi memiliki nilai *loading factors* yang cukup tinggi pada kedua faktor, namun setelah dilakukan rotasi variabel  $X_3$  memiliki *loading factors* yang cukup tinggi pada faktor II dan *loading factors* yang lebih rendah pada faktor I.

Tiga dari algoritma populer dan tersedia untuk rotasi orthogonal adalah varimax, quartimax, dan metode equimax. metode varimax adalah yang paling populer dari metode ini dan sering digunakan untuk melakukan rotasi pada komponen utama. Metode ini memungkinkan dilakukan rotasi sehingga variasi dari *loading factors* untuk faktor tertentu dibuat besar (Dillon, W.R dan Goldstein, M. 1984).

## **2.6 Analisis Cluster**

Menurut Johnson & Wichern (2007), *Cluster* merupakan salah satu metode dalam hubungan multivariat. Metode pengelompokan banyak memberikan manfaat, diantaranya untuk menaksir dimensi, mengidentifikasi

*outlier* dan menunjukkan hipotesis menarik tentang suatu hubungan. Analisis *cluster* didasarkan pada kemiripan atau kedekatan. Secara umum, analisis *cluster* merupakan teknik multivariat yang mempunyai tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Dalam analisis *cluster* terdapat 2 metode yang dapat dipakai untuk melakukan pengelompokan data yaitu metode hirarki dan metode non hirarki. Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode non hirarki *K-means*.

Metode pengelompokan non hirarki *K-means* bertujuan mengelompokkan seluruh objek ke dalam  $k$  kelompok dimana banyaknya kelompok yang akan dipilih ditentukan sebelumnya. Metode ini digunakan untuk data multivariat yang berukuran besar. Algoritma *K-means Clustering* sebagai berikut.

1. Partisi item ke  $k$  cluster awal
2. Dilanjutkan melalui daftar item, menempatkan item ke cluster dengan jarak terdekat. (Jarak biasanya dihitung dengan menggunakan jarak euclidean dengan pengamatan baik standar atau tidak standar) menghitung ulang centroid untuk cluster menerima item baru dan untuk cluster kehilangan item.
3. Ulangi langkah 2 sampai tidak terjadi perubahan kelompok.

## **2.7 Analisis Diskriminan**

Analisis diskriminan adalah salah satu teknik statistik yang bisa digunakan pada hubungan dependensi (hubungan antarvariabel dimana sudah bisa dibedakan mana variabel respon dan mana variabel penjelas). Lebih

spesifik lagi, analisis diskriminan digunakan pada kasus dimana variabel respon berupa data kualitatif dan variabel penjelas berupa data kuantitatif. Analisis diskriminan bertujuan untuk mengklasifikasikan suatu individu atau observasi ke dalam kelompok yang saling bebas (*mutually exclusive/disjoint*) dan menyeluruh (*exhaustive*) berdasarkan sejumlah variabel penjelas.

Ada dua asumsi utama yang harus dipenuhi pada analisis diskriminan ini, yaitu:

1. Sejumlah  $p$  variabel penjelas harus berdistribusi normal.
2. Matriks varians-covarians variabel penjelas berukuran  $p \times p$  pada kedua kelompok harus sama.

Pemeriksaan asumsi yang pertama yaitu variabel penjelas harus berdistribusi multivariat normal dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi multivariat normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi multivariat normal

Statistik uji :

$$d_i^2 = (X_i - \bar{X})' S^{-1} (X_i - \bar{X}), i = 1, 2, \dots, n \quad (2.5)$$

Daerah kritis : Tolak  $H_0$ , apabila  $d_i^2 \geq \chi_p^2(0,50)$

Pemeriksaan asumsi yang kedua yaitu memiliki matriks varian-kovarians yang sama dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \sum_z = \sum_2 = \dots = \sum_g = \sum_0$$

$$H_1 : \text{Minimal satu diantara sepasang } \sum_j \neq 0$$

Jika dari masing-masing populasi diambil sampel acak berukuran  $n$  yang saling bebas maka penduga tak bias untuk  $\sum_i$  adalah matriks  $S_i$  sedangkan untuk  $\sum_0$  penduga tak biasnya adalah  $S$ . Adapun rumus  $S$  sebagai berikut (Johnson and Winchern. 2007).

$$S = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^g (n_i - 1) S_i \quad (2.6)$$

$$N = \sum_{i=1}^g n_i - g \quad (2.7)$$

Statistik uji :

$$Box' sM = MC^{-1} \quad (2.8)$$

dengan

$$C^{-1} = 1 - \frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p+1)(g-1)} \left\{ \sum_{i=1}^g \frac{1}{(n_i - 1)} - \frac{1}{\sum_{i=1}^g (n_i - 1)} \right\} \quad (2.9)$$

$$M = \sum_{i=1}^g (n_i - 1) \ln |S| - \sum_{i=1}^g (n_i - 1) \ln |S_i| \quad (2.10)$$

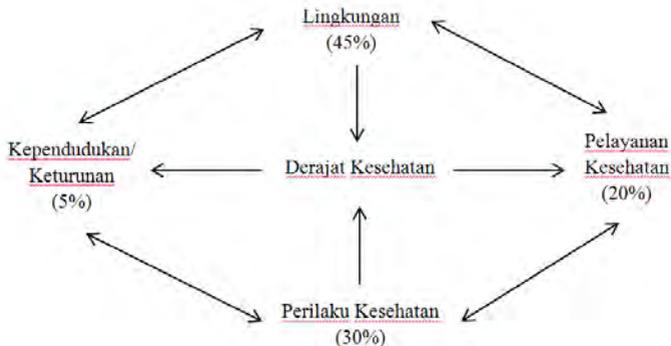
Daerah kritis : Tolak  $H_0$ , apabila  $Box' sM \geq \chi^2_{\left(\frac{1}{2}(g-1)p(p+1)\right), \alpha}$

## 2.8 Gambaran Umum Kota Surabaya

Menurut Badan Pusat Statistik dalam buku berjudul Surabaya Dalam Angka tahun 2013, kota Surabaya terletak antara  $07^{\circ} 12'$  lintang selatan dan  $112^{\circ} 36' - 112^{\circ} 54'$  bujur timur. Wilayahnya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 3-6 meter diatas permukaan air laut, kecuali di sebelah selatan ketinggian 25-50 meter diatas permukaan laut. Kota Surabaya sebelah utara berbatasan dengan selat Madura, sebelah timur berbatasan dengan selat Madura, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Sidoarjo dan sebelah barat berbatasan dengan kabupaten Gresik. Luas wilayah keseluruhan kurang lebih  $326,36 \text{ km}^2$  yang terbagi ke dalam 31 kecamatan dan 163 desa/kelurahan dengan jumlah penduduk per 7 Februari 2014 sebanyak 3.196.877 jiwa (Dispendukcapil. 2014).

## 2.9 Derajat Kesehatan

Hendric L.Blum pada tahun 1974 mengatakan bahwa ada empat faktor utama yang mempengaruhi kesehatan masyarakat yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan keturunan. Lingkungan merupakan faktor yang paling dominan mempengaruhi kesehatan masyarakat, karena di lingkunganlah manusia mengadakan interaksi dan interelasi dalam proses kehidupannya baik dalam lingkungan fisik, psikologis, social-budaya, ekonomi dimana kondisi tersebut sangat dipengaruhi oleh perilaku individu, keluarga, kelompok maupun masyarakat yang erat kaitannya dengan kebiasaan, norma, adat istiadat yang berlaku dimasyarakat. Kemudian baru ditunjang oleh tersedianya fasilitas kesehatan yang terjangkau oleh masyarakat dan yang terakhir adalah faktor keturunan yang dibawa dari sejak lahir yang erat kaitannya dengan gen yang diturunkan oleh orangtua (Effendy, Nasrul. 1998). Hubungan Derajat Kesehatan dengan keempat faktornya digambarkan dalam bagan sebagai berikut.



**Gambar 2. 1** Analisis Derajat Kesehatan

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Sumber Data**

Sumber data yang digunakan merupakan data sekunder. Data yang digunakan didapatkan dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur dan Dinas Pendidikan Kota Surabaya.

### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dituliskan dalam tabel sebagai berikut.

**Tabel 3. 1** Variabel Penelitian

<b>No.</b>	<b>Variabel Penelitian</b>
1	Jumlah Penduduk
2	Kepadatan Penduduk
3	Jumlah kelahiran hidup
4	Jumlah Kematian yang dilaporkan
5	Angka Harapan Hidup
6	Angka Partisipasi Kasar SD
7	Angka Partisipasi Kasar SMP
8	Angka Partisipasi Kasar SMA
9	Angka Partisipasi Murni SD
10	Angka Partisipasi Murni SMP
11	Angka Partisipasi Murni SMA
12	Angka Melek Huruf
13	Balita dengan gizi buruk
14	Jml penderita DBD
15	Jml penderita TB

**Tabel 3. 2** Variabel Penelitian (*lanjutan*)

No.	Variabel Penelitian
16	Jml penderita <i>Pneumonia</i> balita
17	Jml penderita diare yg ditangan
18	Jml penderita ISPA
19	Jml penderita kusta
20	Jml RT dengan sumber air minum terlindung
21	Jml RT yang memiliki jamban sehat
22	Jml rumah sehat
23	Jml rumah/bangunan bebas jentik
24	Jml RT yg menerapkan PHBS
25	Jml kegiatan penyuluhan kesehatan

### 3.3 Identifikasi Variabel

Berikut adalah penjelasan dari setiap variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

#### 1. Jumlah penduduk

Banyaknya penduduk yang bertempat tinggal tetap ditambah dengan jumlah penduduk bertempat tinggal tidak tetap (Badan Pusat Statistika, 2014).

#### 2. Kepadatan penduduk

Angka yang menunjukkan rata-rata jumlah penduduk tiap satu kilometer persegi. Semakin besar angka kepadatan penduduk, maka semakin padat penduduk yang mendalami wilayah tersebut (Badan Pusat Statistik, 2012).

#### 3. Jumlah kelahiran hidup

Banyaknya kelahiran hidup dari sekelompok atau beberapa wanita selama masa reproduksinya (Badan Pusat Statistika, 2014).

#### 4. Jumlah kematian yang dilaporkan

Banyaknya kematian penduduk yang dilaporkan ke pencatatan sipil.

5. Angka Harapan Hidup (AHH)  
Suatu perkiraan rata-rata lamanya hidup sejak lahir yang akan dicapai oleh penduduk (Badan Pusat Statistik, 2012).
6. Angka Partisipasi Kasar SD  
Angka perbandingan antara banyaknya murid dari jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) dengan banyaknya penduduk usia sekolah pada jenjang yang sama dinyatakan dalam persen. (Badan Pusat Statistika, 2014).
7. Angka Partisipasi Kasar SMP  
Angka perbandingan antara banyaknya murid dari jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan banyaknya penduduk usia sekolah pada jenjang yang sama dinyatakan dalam persen. (Badan Pusat Statistika, 2014)
8. Angka Partisipasi Kasar SMA  
Angka perbandingan antara banyaknya murid dari jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan banyaknya penduduk usia sekolah pada jenjang yang sama dinyatakan dalam persen. (Badan Pusat Statistika, 2014).
9. Angka Partisipasi Murni SD  
Proporsi penduduk pada kelompok umur jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) yang masih bersekolah terhadap penduduk pada kelompok umur tersebut. Sejak tahun 2007, Pendidikan Non Formal (Paket A, Paket B, dan Paket C) turut diperhitungkan. (Badan Pusat Statistika, 2014).
10. Angka Partisipasi Murni SMP  
Proporsi penduduk pada kelompok umur jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang masih bersekolah terhadap penduduk pada kelompok umur tersebut. Sejak tahun 2007, Pendidikan Non

Formal (Paket A, Paket B, dan Paket C) turut diperhitungkan. (Badan Pusat Statistika, 2014)

11. Angka Partisipasi Murni SMA

Proporsi penduduk pada kelompok umur jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang masih bersekolah terhadap penduduk pada kelompok umur tersebut. Sejak tahun 2007, Pendidikan Non Formal (Paket A, Paket B, dan Paket C) turut diperhitungkan. (Badan Pusat Statistika, 2014)

12. Angka Melek Huruf

Persentase penduduk usia 15 tahun keatas yang bisa membaca dan menulis serta mengerti sebuah kalimat sederhana dalam hidupnya sehari-hari. Angka melek huruf didapat dengan membagi jumlah penduduk usia 15 tahun keatas yang dapat membaca dan menulis dengan jumlah penduduk usia 15 tahun keatas kemudian hasilnya dikalikan dengan seratus (Badan Pusat Statistika, 2014).

13. Balita dengan gizi buruk

Banyaknya balita yang mengalami kekurangan nutrisi dibawah standar rata-rata.

14. Jumlah penderita DBD

Penyakit demam berdarah *dengue* merupakan salah satu penyakit yang sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat karena perjalanan penyakitnya cepat dan dapat menyebabkan kematian dalam waktu singkat. Penyakit demam berdarah *dengue* disebabkan oleh virus *dengue* yang penularannya melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* betina (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).

15. Jumlah penderita TB

*Tuberculosis* adalah suatu penyakit menular langsung yang disebabkan oleh bakteri *Micobacterium Tuberculosis* yang lebih sering menginfeksi organ paru-paru dibanding organ tubuh lainnya. Penyakit ini

memerlukan waktu pengobatan yang cukup lama sehingga memiliki tingkat kegagalan pengobatan yang cukup tinggi dan merupakan salah satu penyebab kematian di masyarakat yang cukup tinggi sehingga perlu diwaspadai (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).

16. Jumlah penderita *pneumonia* pada balita

*Pneumonia* merupakan infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru dan mempunyai gejala batuk, sesak nafas, ronchi dan infiltrate pada foto rontgen. Populasi yang rentan terserang *Pneumonia* adalah anak-anak usia kurang dari 2 tahun, usia lanjut lebih dari 65 tahun atau orang yang memiliki masalah kesehatan. *Pneumonia* menjadi penyebab kematian pada balita nomor dua setelah diare sehingga patut untuk diwaspadai (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).

17. Jumlah penderita diare yang ditangani

Penyakit diare ditandai dengan perubahan bentuk dan konsistensi tinja melembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi berak lebih dari biasanya. Penyakit ini dapat digolongkan penyakit ringan, tetapi bila perawatan yang tidak tepat atau terlambat dapat menyebabkan kematian (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).

18. Jumlah penderita ISPA

Banyaknya penduduk yang didiagnosis menderita penyakit ISPA atau infeksi saluran pernafasan atas.

19. Jumlah penderita kusta

Penyakit kusta atau yang sering disebut penyakit lepra adalah sebuah penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Leprae*. Indikator dalam penanggulangan penyakit kusta yaitu penemuan kasus kusta *Multi Basiller*, kasus kusta pada anak dan kecacatan tingkat dua (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).

20. Jumlah RT dengan sumber air minum terlindung

Banyaknya rumah tangga yang menggunakan sumber air yang terlindungi meliputi air perpipaan, yaitu air dengan kualitas yang dapat diandalkan (*reliable*) dan lebih sehat dibandingkan dengan sumber air lainnya serta air dengan kualitas sumber air yang mempertimbangkan jarak dari tempat pembuangan tinja terdekat. Sumber-sumber air demikian meliputi air perpipaan, air pompa, air dari sumur atau mata air yang dilindungi, dan air hujan (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).

21. Jumlah RT yang memiliki jamban sehat

Banyaknya rumah tangga yang memiliki jamban atau tempat pembuangan kotoran serta tempat penampungan kotoran sehat sesuai standar (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).. Kriteria jamban sehat dapat dilihat pada Lampiran K

22. Jumlah rumah sehat

Rumah sehat adalah tempat untuk berlindung atau bernaung dan tempat untuk beristirahat sehingga menumbuhkan kehidupan yang sempurna baik fisik, rohani maupun sosial (Azwar. 1996). Kriteria rumah sehat terdapat pada Lampiran L.

23. Jumlah rumah/bangunan bebas jentik

Satu-satunya cara efektif adalah mencegah dan menanggulangi DBD adalah dengan cara memberantas nyamuk penularnya yaitu *Aedes Aegypti*. nyamuk *Aedes Aegypti* berkembang di air bersih di bak mandi, tempayan, ban/kaleng bekas dan sebagainya. Pemberantasan jentik nyamuk lebih efektif jika dilakukan pemeriksaan jentik berkala yang dilakukan oleh petugas puskesmas sekaligus memberikan abate pada penampungan air yang ada jentiknya (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).

24. Jumlah rumah tangga yang menerapkan PHBS  
Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di Rumah Tangga adalah upaya untuk memberdayakan anggota rumah tangga agar tahu, mau dan mampu mempraktikkan perilaku hidup bersih dan sehat serta berperan aktif dalam gerakan kesehatan di masyarakat (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).
25. Jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan  
kegiatan pendidikan yang dilakukan dengan cara menyebarkan pesan menanamkan keyakinan sehingga masyarakat tidak saja sadar, tahu dan mengerti, tetapi juga mau dan bisa melakukan suatu anjuran yang ada hubungannya dengan kesehatan.

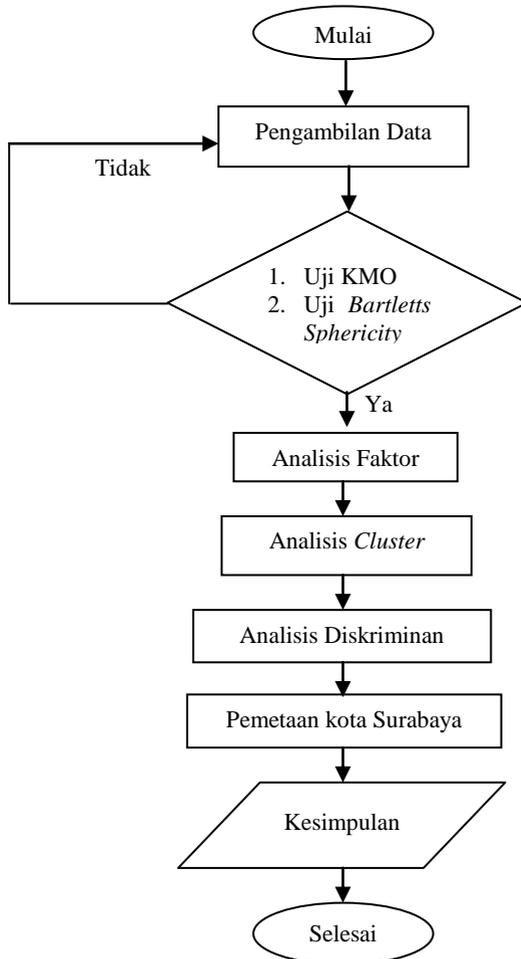
### 3.4 Langkah Analisis

Langkah analisis data yang dilakukan pada penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi karakteristik kesehatan masyarakat kota Surabaya berdasarkan indikator derajat kesehatan
2. Melakukan pemeriksaan asumsi analisis faktor yaitu uji KMO dan *Bartlett Sphericity*
3. Melakukan pereduksian variabel menggunakan analisis faktor per dimensi untuk memilah variabel terbaik untuk kemudian dilakukan analisis faktor bersama.
4. Menggunakan analisis *cluster* melakukan pengelompokan kecamatan di kota Surabaya berdasarkan faktor yang terbentuk dari variabel yang terpilih.
5. Melakukan pemodelan derajat kesehatan kota Surabaya serta melihat ketepatan pengklasifikasian menggunakan analisis diskriminan.
6. Melakukan pemetaan kota Surabaya.
7. Menarik kesimpulan.

### 3.5 Diagram Alir

Langkah analisis dapat digambarkan ke dalam suatu diagram alir sebagai berikut.



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

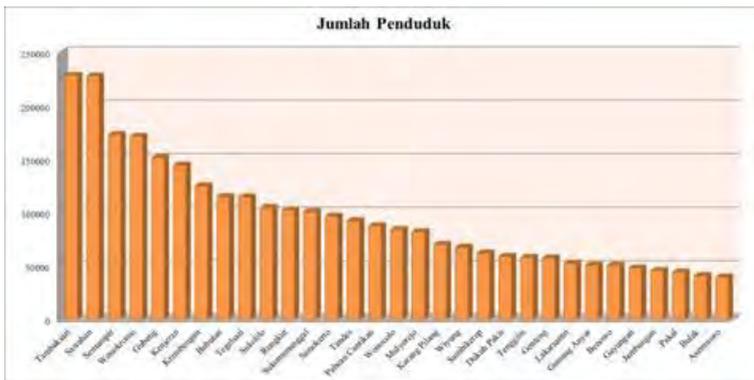
## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan suatu metode yang membahas cara-cara pengumpulan data, penyederhanaan angka-angka pengamatan yang diperoleh (meringkas dan menyajikan) serta melakukan pengukuran pemusatan dan penyebaran untuk memperoleh informasi yang lebih menarik, berguna dan mudah dipahami. Dalam penelitian ini, statistika deskriptif yang digunakan yaitu *Bar Chart* dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik kota Surabaya jika dilihat dari dimensi kependudukan, pendidikan, morbiditas dan lingkungan.

#### 4.1.1 Kependudukan

Variabel-variabel yang termasuk ke dalam dimensi kependudukan antara lain jumlah penduduk, kepadatan penduduk, jumlah kelahiran hidup, jumlah kematian yang dilaporkan dan Angka Harapan Hidup.

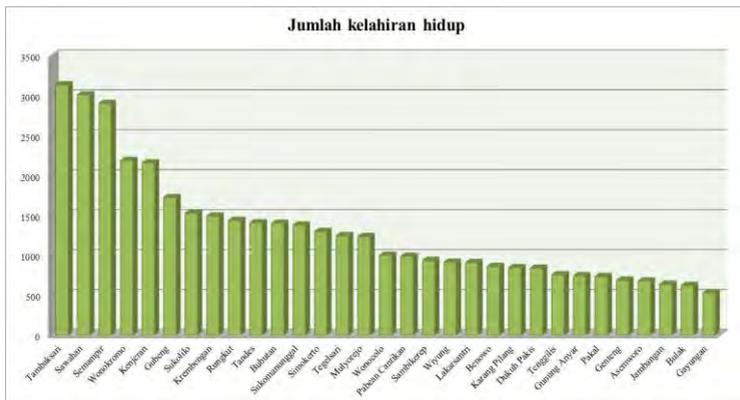


**Gambar 4. 1** Jumlah Penduduk

Surabaya sebagai salah satu ibukota provinsi di Jawa Timur mengalami peningkatan jumlah penduduk yang diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya.



Peningkatan jumlah penduduk yang terjadi setiap tahunnya menyebabkan beberapa wilayah mengalami ketidaksamaan dalam pemerataan kepadatan penduduk. Wilayah yang memiliki kepadatan penduduk tinggi kebanyakan memiliki permasalahan sosial ekonomi yang lebih kompleks dibandingkan wilayah dengan kepadatan penduduk lebih rendah. Jika dilihat dari Gambar 4.2 diketahui bahwa kecamatan Simokerto adalah wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi. Sedangkan kecamatan Pakal memiliki wilayah dengan kepadatan penduduk yang lebih rendah. Kecamatan Simokerto merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi karena pada wilayah tersebut termasuk wilayah Surabaya pusat dan luas kecamatan Simokerto adalah yang paling kecil. Wilayah dengan kepadatan tertinggi membawa dampak negatif berupa tingkat kesejahteraan yang menurun, meningkatnya persaingan untuk mendapatkan pekerjaan, pendidikan maupun lahan untuk bermukim sehingga dapat menyebabkan munculnya daerah kumuh yang menjadi persoalan kesehatan.



**Gambar 4.3** Jumlah Kelahiran Hidup

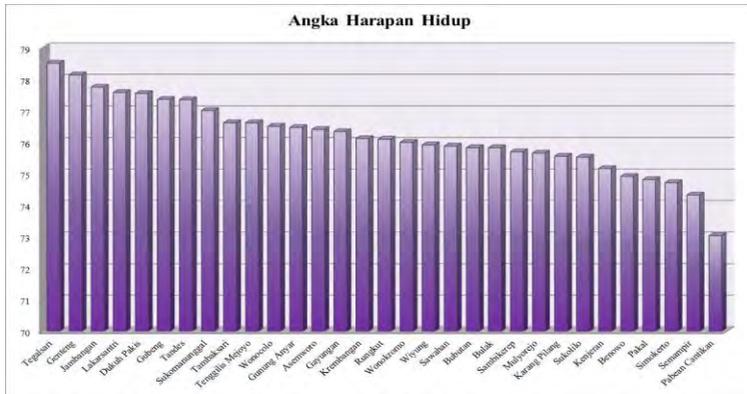
Berdasarkan Gambar 4.3 diketahui jumlah kelahiran hidup tertinggi berada di kecamatan Tambaksari sebanyak

3134 jiwa. Jumlah kelahiran hidup yang tinggi menjadi salah satu penyebab jumlah penduduk di kecamatan Tambaksari paling tinggi di Surabaya. Sementara jumlah kelahiran hidup paling rendah berada di kecamatan Gayungan yaitu 531 jiwa. Adapun faktor penunjang tingginya kelahiran yaitu usia kawin muda, menerapkan kepercayaan bahwa banyak anak banyak rezeki, kurangnya pengetahuan/rendahnya tingkat pendidikan, anak dipercaya sebagai penentu status social, keinginan untuk memiliki penerus terutama anak laki-laki dan sebagainya.



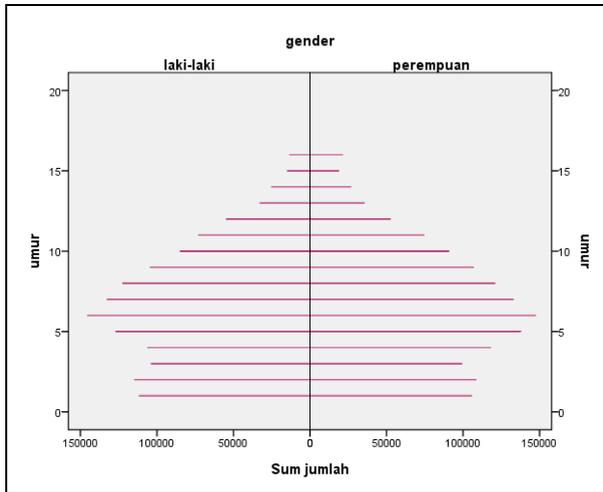
**Gambar 4. 4** Jumlah Kematian yang Dilaporkan

Berdasarkan Gambar 4.4 mengenai jumlah kematian yang dilaporkan di kota Surabaya, paling tinggi berada di kecamatan Tambaksari dengan jumlah kematian sebanyak 2006 jiwa. Sementara jumlah kematian terendah ada di kecamatan Asemrowo yaitu 109 jiwa. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kesehatan, kurangnya fasilitas dan tenaga kesehatan, kondisi lingkungan yang buruk, kemiskinan, wabah penyakit dan sebagainya dapat menjadi penyebab kematian di suatu wilayah.



**Gambar 4. 5** Angka Harapan Hidup

Angka Harapan Hidup (AHH) merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menilai derajat kesehatan penduduk. AHH di suatu wilayah berbeda dengan wilayah lainnya tergantung dari kualitas hidup yang mampu dicapai oleh penduduk. AHH yang buruk juga menunjukkan kinerja pemerintahan di daerah tersebut menanggapi kasus kematian bayi. AHH dapat dipengaruhi oleh derajat kesehatan, keadaan gizi, tingkat pendapatan masyarakat hingga tingkat pendidikan. Gambar 4.5 menunjukkan AHH kota Surabaya pada tahun 2012. AHH tertinggi diraih oleh kecamatan Tegalsari sebesar 78.51 dan yang terendah berada di kecamatan Pabean Cantikan sebesar 73.04. Untuk meningkatkan Angka Harapan Hidup suatu wilayah diperlukan program sosial dari pemerintah seperti meningkatkan kesehatan lingkungan dan program pemberantasan kemiskinan.



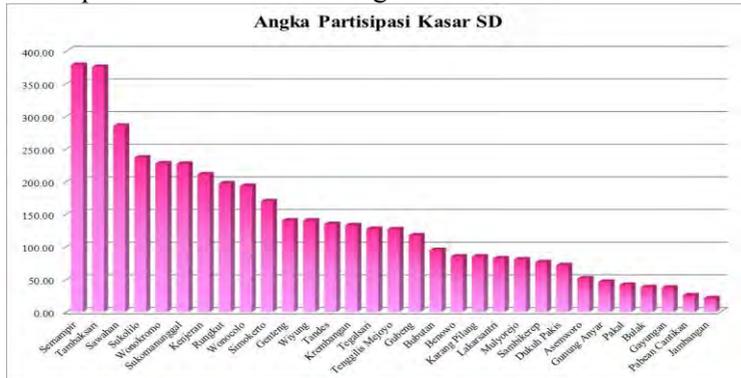
**Gambar 4. 6** Piramida Penduduk tahun 2012

Salah satu cara untuk melihat perubahan dalam komposisi penduduk adalah dengan melihat piramida penduduk yang terdiri dari jumlah penduduk berdasarkan usia dan jenis kelamin untuk setiap tahun. Piramida penduduk tahun 2012 berbentuk ekspansif yang ditunjukkan dengan jumlah kelahiran yang lebih lebar dibandingkan dengan jumlah kematian sehingga pertumbuhan penduduk di kota Surabaya pada tahun 2012 cukup tinggi. Proporsi penduduk laki-laki dan perempuan dalam tiap kelompok umur menunjukkan bahwa proporsi laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan sehingga pencari nafkah yang lebih terampil serta dapat diandalkan banyak tersedia. Berdasarkan Gambar 4.6 kota Surabaya tahun 2012 masih didominasi usia angkatan kerja dengan proporsi laki-laki yang lebih besar dibandingkan perempuan.

#### 4.1.2 Pendidikan

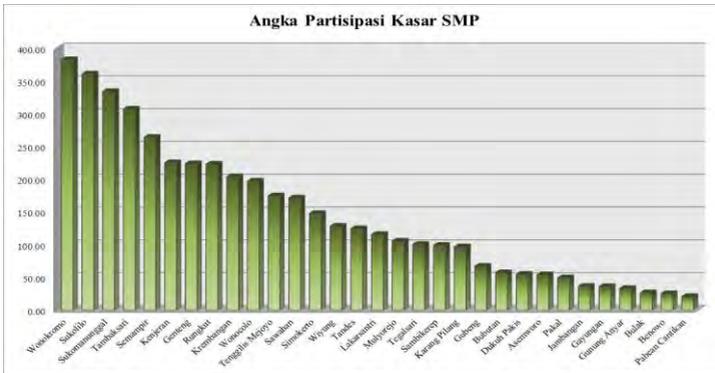
Variabel-variabel yang termasuk ke dalam dimensi pendidikan antara lain Angka Partisipasi Kasar SD, Angka Partisipasi Kasar SMP, Angka Partisipasi Kasar SMA, Angka

Partisipasi Murni SD, Angka Partisipasi Murni SMP, Angka Partisipasi Murni SMA dan Angka Melek Huruf.



**Gambar 4. 7** Angka Partisipasi Kasar SD

Dari Gambar 4.7 diketahui APK tertinggi berada di kecamatan Semampir yang mencapai 378.28% sedangkan yang paling rendah berada di kecamatan jombang. Persentase APK yang melebihi 100% menunjukkan adanya siswa dengan usia yang lebih tua dibanding usia standar pada jenjang pendidikan tersebut. Siswa tua yang dimaksud bisa saja merupakan siswa yang tinggal kelas atau terlambat masuk ke jenjang pendidikan tersebut. Sebaliknya, APK yang jauh dari 100% memungkinkan adanya siswa dengan usia yang jauh lebih muda dibanding usia standar duduk di jenjang pendidikan tersebut. Hal ini bisa saja disebabkan siswa tersebut mengikuti program akselerasi atau masuk sekolah di usia yang lebih muda. Rata-rata rentang APK di Indonesia dari hasil data SUSENAS 10 tahun terakhir sudah berkisar diatas 100 persen, SMP antara 50% sampai 80%, dan SMA masih relatif rendah yaitu antara 30% sampai 50% (Data Statistik Indonesia, 2014).



**Gambar 4. 8** Angka Partisipasi Kasar SMP

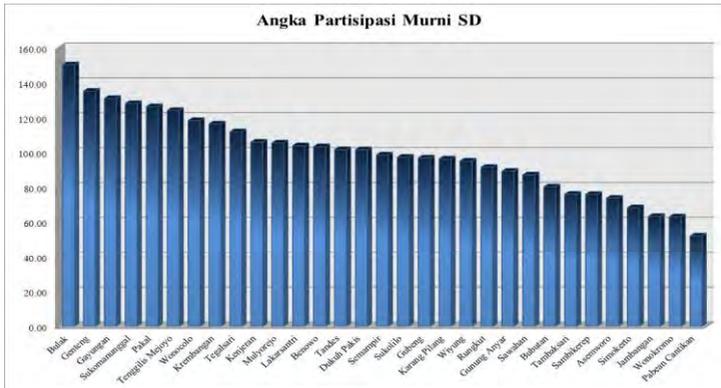
APK untuk jenjang pendidikan SMP di kota Surabaya pada tahun 2012 paling tinggi berada di kecamatan Wonokromo sebesar 381.93% dan paling rendah berada di kecamatan Pabean Cantikan yaitu sebesar 20.86%. Sementara kecamatan yang memiliki APK SMP mendekati 100% berada di kecamatan Sambikerep, Tegalsari dan Karang pilang.



**Gambar 4. 9** Angka Partisipasi Kasar SMA

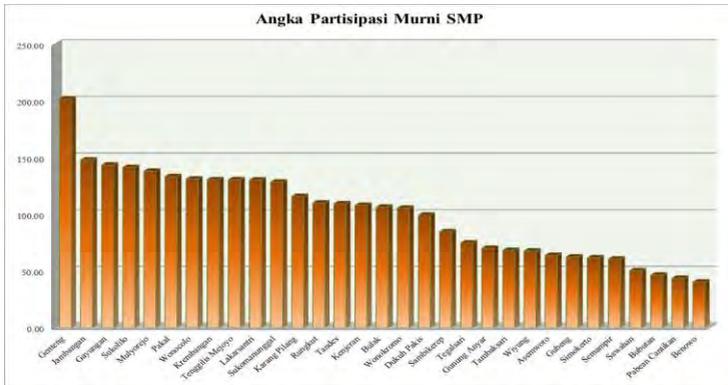
Kecamatan Genteng memiliki APK SMA paling tinggi di kota Surabaya tahun 2012 sebesar 311.82% dan kecamatan Gunung Anyar adalah yang paling rendah. Selain gunung anyar, kecamatan lain yang APK SMA rendah yaitu kecamatan Asemrowo 2.87% dan kecamatan Bubutan 3.55%.

sementara itu, kecamatan Semampir, tambaksari, rungkut, sukolilo, wonokromo, wonocolo dan kecamatan Sawahan memiliki APK SMA di atas 80%.



**Gambar 4. 10** Angka Partisipasi Murni SD

APM menunjukkan partisipasi sekolah penduduk usia sekolah di tingkat pendidikan tertentu. Dibandingkan APK, APM merupakan indikator daya serap yang lebih baik karena melihat partisipasi penduduk kelompok usia standar di jenjang pendidikan yang sesuai standar tersebut. Gambar 4.10 menunjukkan kecamatan Bulak memiliki APM SD tertinggi yaitu 150.18% dan terendah berada di kecamatan Pabean cantikan yaitu 51.93%. APM di kecamatan Bulak melebihi 100% karena di kecamatan tersebut dari 6928 siswa usia 7-12 tahun dijenjang SD/MI/Paket A lebih banyak dibandingkan jumlah penduduk di kecamatan Bulak yang hanya sekitar 4613 orang. APM di kecamatan Pabean Cantikan menunjukkan dari 100 penduduk usia 7-12 tahun, 52 orang diantaranya bersekolah di bangku SD.



**Gambar 4. 11** Angka Partisipasi Murni SMP

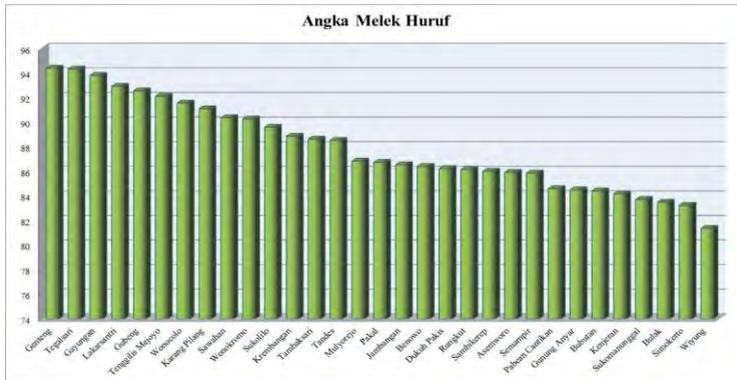
Berdasarkan Gambar 4.11 diketahui bahwa APM SMP tertinggi di kota Surabaya tahun 2012 berada di kecamatan Dukuh Pakis mencapai 99.20% sementara yang terendah berada di kecamatan Benowo sebesar 40.09%. kecamatan Genteng termasuk yang paling tinggi akan tetapi melebihi 100% yaitu sebesar 201.68%.



**Gambar 4. 12** Angka Partisipasi Murni SMA

Selain APM SMP, kecamatan genteng juga memiliki APM SMA yang sangat tinggi mencapai 496.41% karena memiliki jumlah siswa usia 16-18 tahun di jenjang

SMA/SMK/Paket C yang lebih banyak dibandingkan jumlah penduduknya. APM SMA terendah di kota Surabaya tahun 2012 berada di kecamatan gunung anyar yaitu 17.57% karena dari jumlah penduduknya sekitar 2482 jiwa, jumlah siswa 16-18 tahun di jenjang SMA/SMK/Paket C hanya sekitar 436 jiwa.

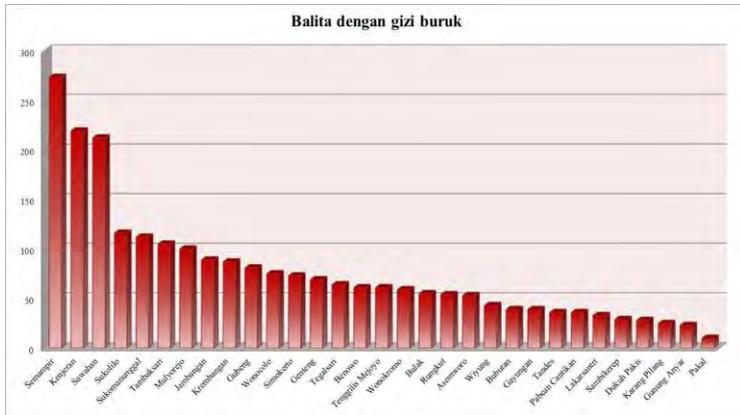


**Gambar 4. 13** Angka Melek Huruf

Angka Melek Huruf mengukur keberhasilan program-program pemberantasan buta huruf khususnya di pedesaan, menunjukkan kemampuan penduduk dalam menyerap informasi dari berbagai media masa serta menunjukkan kemampuan untuk berkomunikasi secara lisan dan tertulis (Data Statistik Indonesia, 2014). Kecamatan yang memiliki AMH tertinggi yaitu kecamatan Genteng sebesar 94.38% dan paling rendah di kecamatan Wiyung yaitu 86.53%. Angka tersebut menunjukkan bahwa di kecamatan Genteng jumlah penduduk laki-laki dan perempuan yang melek huruf mencapai 94.38% begitu juga dengan kecamatan Wiyung.

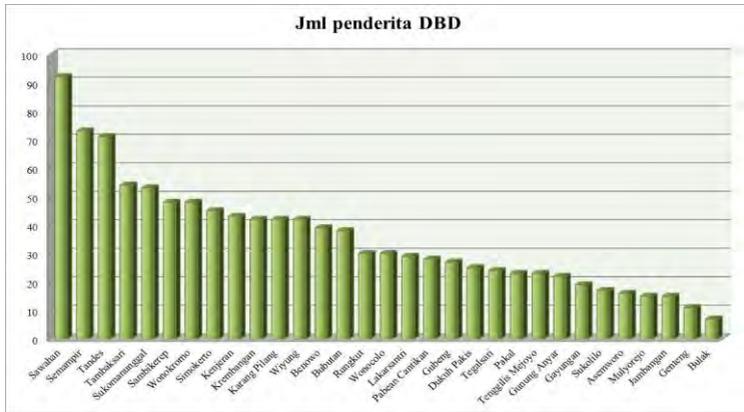
#### **4.1.3 Morbiditas**

Variabel yang termasuk ke dalam dimensi morbiditas antara lain balita dengan gizi buruk, jumlah penderita DBD, TB, *Pneumonia* pada balita, jumlah penderita diare yang ditangani, jumlah penderita ISPA dan jumlah penderita kusta.



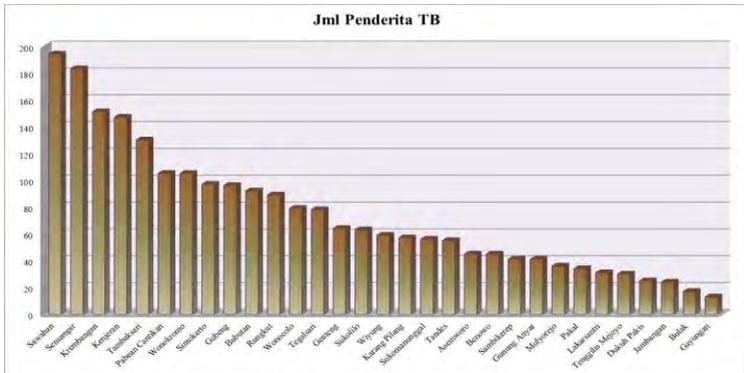
**Gambar 4. 14** Balita dengan Gizi Buruk

Balita dengan status gizi buruk juga banyak ditemui khususnya di kota Surabaya. Kemiskinan, kurangnya ilmu pengetahuan mengenai kebutuhan nutrisi balita menjadi salah satu penyebab banyaknya balita yang menderita gizi buruk. Berdasarkan Gambar 4.14 menunjukkan jumlah balita dengan gizi buruk paling banyak berada di kecamatan Semampir yaitu 273 balita dan di kecamatan Pakal memiliki jumlah balita dengan gizi buruk paling sedikit yaitu hanya 10 balita. Ketidakmampuan keluarga dalam memenuhi kebutuhan pangan anak yang sesuai standar kesehatan disebabkan kemiskinan. Kecamatan Semampir merupakan kecamatan dengan jumlah keluarga miskin terbanyak.



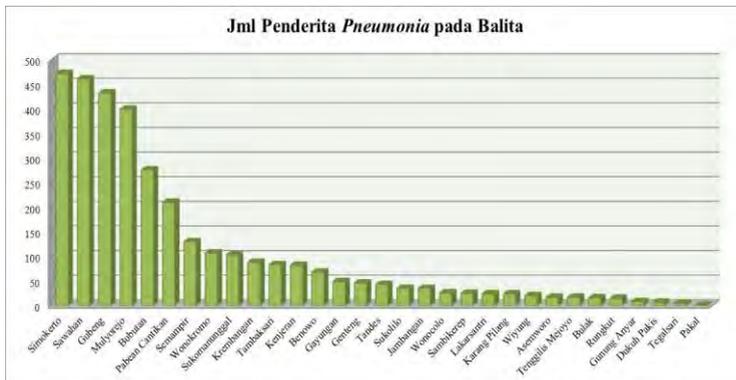
**Gambar 4. 15** Jumlah Penderita DBD

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit endemik kota Surabaya. Penyakit ini disebabkan oleh jentik nyamuk *Aedes Aegypti* yang suka bertelur di perairan yang bersih dan tergenang. Selama tahun 2012 jumlah penderita DBD di kota Surabaya paling tinggi berada di kecamatan Sawahan yaitu mencapai 92 orang dan jumlah penderita DBD terendah berada di kecamatan Bulak yaitu 7 orang. Kecamatan Sawahan termasuk wilayah rawan banjir terutama pada saat musim penghujan. Air yang tergenang di bak maupun wadah menjadi tempat berkembang biak nyamuk sehingga jumlah kasus DBD di kecamatan ini tergolong tinggi.



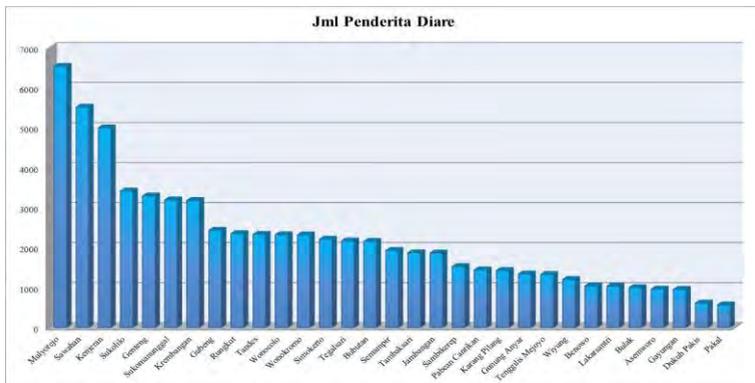
**Gambar 4. 16** Jumlah Penderita TB

Berdasarkan Gambar 4.16 diketahui bahwa kecamatan Sawahan memegang rekor tertinggi untuk jumlah penderita TB sebanyak 194 orang, sedangkan kecamatan Gayungan merupakan kecamatan dengan jumlah penderita TB terendah dengan jumlah penderita hanya 13 orang. Jumlah penderita TB yang tinggi dapat disebabkan berbagai macam hal. Misalkan penanganan yang tidak tepat atau terlambat, kurangnya pengetahuan tentang penyakit TB dan pencegahan maupun penanggulangnya.



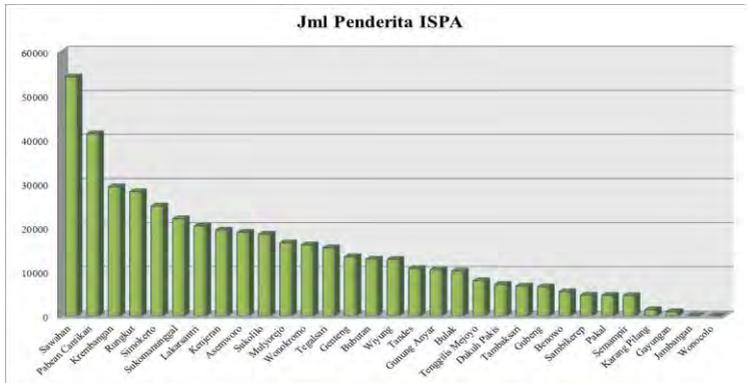
**Gambar 4. 17** Jumlah Penderita *Pneumonia* pada Balita

Penyakit *Pneumonia* pada balita masih menjadi pembunuh terbesar yang menyerang anak usia balita. Kematian balita akibat *Pneumonia* lebih tinggi dibandingkan kematian akibat malaria, AIDS dan campak. Munculnya penyakit *Pneumonia* berasal dari bakteri maupun virus. Selain itu, dapat diakibatkan juga oleh pola hidup yang tidak sehat, lingkungan yang kumuh maupun pengetahuan yang kurang tentang penyakit ini. Gambar 4.17 menunjukkan selama jumlah penderita *Pneumonia* pada balita di kota Surabaya terbanyak berada di kecamatan Simokerto yang mencapai 472 kasus dan jumlah penderita terendah berada di kecamatan Pakal yang hanya 1 kasus.



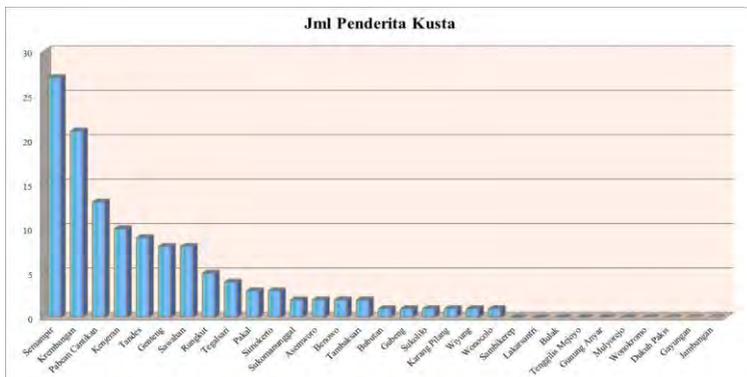
**Gambar 4. 18** Jumlah Penderita Diare yang Ditangani

Penyakit diare adalah penyakit yang sering menyerang semua kalangan usia mulai dari bayi hingga lansia. Penyebaran penyakit diare dapat langsung melalui kontak penggunaan barang bersama seperti sendok yang digunakan bersama, berbagi air minum dan kontak bersama lainnya. Berdasarkan Gambar 4.18 jumlah penderita diare di kota Surabaya terbanyak berada di kecamatan Mulyorejo dan penderita diare paling sedikit berada di kecamatan Pakal.



**Gambar 4. 19** Jumlah Penderita Infeksi Akut Saluran Pernafasan Atas

Infeksi Akut Saluran Pernafasan Atas (ISPA) adalah penyakit yang menyerang saluran pernafasan, hidung, sinus, faring dan laring. ISPA merupakan penyebab utama konsultasi atau rawat inap di fasilitas kesehatan (WHO, 2007). Di kota Surabaya sendiri jumlah penderita ISPA mencapai ribuan jiwa. Jumlah penderita ISPA paling banyak berada di kecamatan Sawahan dengan jumlah penderita mencapai 54136 orang dan yang paling rendah berada di kecamatan Wonocolo yang hanya 5 orang.

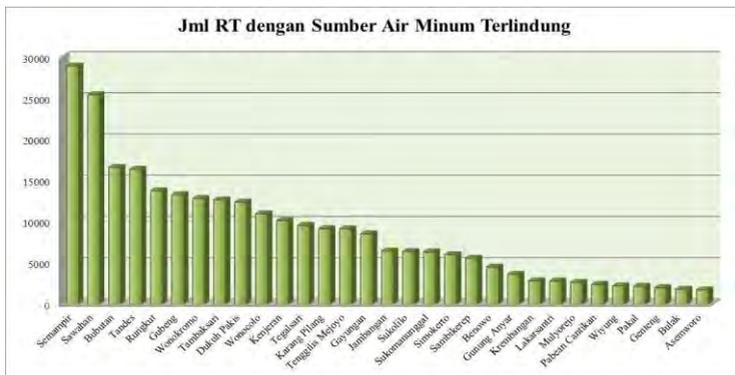


**Gambar 4. 20** Jumlah Penderita Kusta

Kusta merupakan penyakit kulit menahun yang disebabkan oleh kuman yang menyerang saraf tepi, kulit dan jaringan tubuh lainnya. Gambar 4.20 menunjukkan jumlah penderita kusta di kota Surabaya tahun 2012 yang tertinggi berada di kecamatan Semampir sebanyak 27 penderita. Semakin tinggi jumlah penderita kusta, maka akan menimbulkan masalah yang kompleks dan beragam terhadap penderita kusta sendiri, keluarga maupun masyarakat.

#### 4.1.4 Lingkungan

Variabel yang termasuk ke dalam dimensi lingkungan antara lain jumlah rumah tangga dengan sumber air minum terlindung, jumlah rumah tangga yang memiliki jamban sehat, jumlah rumah sehat, jumlah rumah/bangunan bebas jentik, jumlah rumah tangga yang menerapkan PHBS dan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan.



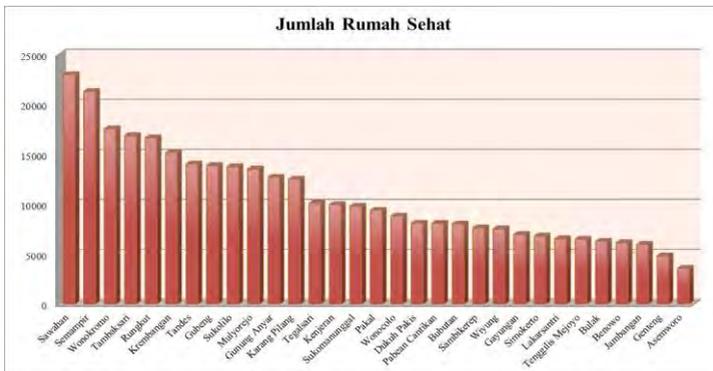
**Gambar 4. 21** Jumlah RT dengan Sumber Air Minum Terlindung

Lingkungan yang sehat dan didukung dengan tersedianya sumber air yang terjamin dan bersih dapat mendukung terwujudnya masyarakat yang sehat. Berdasarkan Gambar 4.21 jumlah rumah tangga yang memiliki sumber air minum terlindung di kota Surabaya di tahun 2012, jumlah pengguna tertinggi berada di kecamatan Semampir dan jumlah terendah berada di kecamatan Asemrowo.



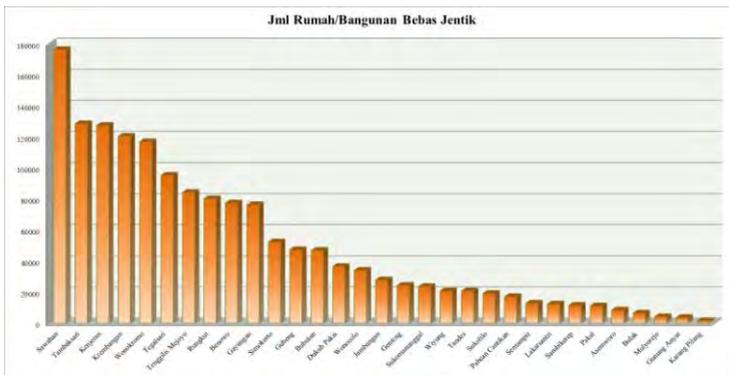
**Gambar 4. 22** Jumlah Rumah Tangga yang Memiliki Jamban Sehat

Sanitasi adalah hal penting yang wajib dimiliki setiap rumah dimanapun berada. Program pemerintah daerah hingga program lembaga internasional memiliki perhatian khusus pada permasalahan sanitasi. Salah satu yang wajib dimiliki oleh rumah tangga adalah penggunaan jamban. Gambar 4.22 menunjukkan jumlah rumah tangga di kota Surabaya yang memiliki jamban sehat. Jumlah pengguna jamban sehat terbanyak berada di kecamatan Sawahan, sedangkan pengguna jamban paling sedikit berada di kecamatan Asemrowo.



**Gambar 4. 23** Jumlah Rumah Sehat

Diketahui jumlah rumah sehat yang ada di kota Surabaya pada tahun 2012 totalnya mencapai 332031 rumah. Kecamatan Sawahan merupakan kecamatan yang memiliki jumlah rumah sehat paling tinggi yaitu sebanyak 22955 dan paling rendah berada di kecamatan Asemrowo. Perbedaan jumlah penduduk dan kepadatan penduduk dapat menjadi faktor perbedaan jumlah rumah sehat di tiap kecamatan.



**Gambar 4. 24** Jumlah Rumah/Bangunan Bebas jentik

Jentik nyamuk adalah awal dari tumbuhnya sarang penyakit yang menyerang manusia salah satunya adalah penyakit DBD yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti*. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemeriksaan berkala terhadap rumah/bangunan agar bebas dari jentik nyamuk. Berdasarkan Gambar 4.24 dapat diketahui jumlah rumah/bangunan yang bebas jentik paling banyak berada di kecamatan Sawahan dan paling rendah ada di kecamatan Karang Pilang.



menunjukkan tahun 2012 jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan paling banyak berada di kecamatan Kenjeran dimana di kecamatan tersebut memiliki masalah lingkungan dan sosial yang cukup memprihatinkan. kecamatan Bulak merupakan kecamatan dengan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan paling sedikit.

## 4.2 KMO dan Bartlett's Test

Sebelum melakukan analisis faktor perlu dilakukan pengujian asumsi yaitu uji kecukupan data dengan Kaiser Meyer Olkin (KMO) dan pengujian korelasi antar variabel melalui uji *Bartlett Sphericity*. Sekelompok data dikatakan memenuhi asumsi kecukupan data jika nilai KMO lebih besar dari 0.5 (J.F.Hair, 2006) dan saling berkorelasi jika matriks korelasi tidak sama dengan matriks identitas. Adapun pemeriksaan asumsi untuk masing-masing dimensi sebagai berikut.

### 4.2.1 Kependudukan

Pemeriksaan asumsi yang pertama pada dimensi kependudukan yang terdiri dari variabel jumlah penduduk, kepadatan penduduk, jumlah kelahiran hidup, jumlah kematian yang dilaporkan dan Angka Harapan Hidup sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  : Data telah cukup untuk difaktorkan

$H_1$  : Data belum cukup untuk difaktorkan

**Tabel 4. 1** Pemeriksaan Asumsi Dimensi Kependudukan

Dimensi	KMO	Bartlett's Test
Kependudukan	0.724	0.000

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa nilai KMO sebesar 0.724 lebih besar dari 0.5, artinya data yang terdapat pada dimensi kependudukan telah cukup untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan analisis faktor. Berikut ini adalah hipotesis untuk uji Bartlett.

Hipotesis :

$H_0 : \rho = 1$  (Tidak terdapat korelasi antar variabel)

$H_1 : \rho \neq 1$  (Terdapat korelasi antar variabel)

Statisik Uji : (Lihat rumus 2.1)

Taraf signifikan :  $\alpha = 0.05$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi_{\frac{1}{2}p(p-1)}^2$  atau nilai P-value  $< \alpha$

Berdasarkan Lampiran E diketahui nilai  $\chi^2 = 152.526$  dan berdasarkan Tabel 4.1 diketahui P-value uji *Bartlett Sphericity* sebesar 0.000 yang nilainya kurang dari 0.05, sehingga tolak  $H_0$  yang artinya terdapat korelasi antar variabel yang terdapat dalam dimensi kependudukan.

#### 4.2.2 Pendidikan

Pemeriksaan asumsi pada dimensi pendidikan yang terdiri dari variabel Angka Partisipasi Kasar SD, Angka Partisipasi Kasar SMP, Angka Partisipasi Kasar SMA, Angka Partisipasi Murni SD, Angka Partisipasi Murni SMP, Angka Partisipasi Murni SMA dan Angka Melek Huruf sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  : Data telah cukup untuk difaktorkan

$H_1$  : Data belum cukup untuk difaktorkan

**Tabel 4. 2** Pemeriksaan Asumsi Dimensi Pendidikan

Dimensi	KMO	Bartlett's Test
Pendidikan	0.565	0.000

Tabel 4.2 diketahui bahwa nilai KMO sebesar 0.565 lebih besar dari 0.5, artinya data yang terdapat pada dimensi pendidikan telah cukup untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan analisis faktor. Berikut ini adalah hipotesis untuk uji *Bartlett Sphericity*.

Hipotesis :

$H_0 : \rho = 1$  (Tidak terdapat korelasi antar variabel)

$H_1 : \rho \neq I$  (Terdapat korelasi antar variabel)

Statistik Uji : (Lihat rumus 2.1)

Taraf signifikan :  $\alpha = 0.05$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi_{\frac{1}{2}p(p-1)}^2$  atau nilai P-value  $< \alpha$

Berdasarkan Lampiran F diketahui bahwa nilai  $\chi^2 = 126.176$  dan dari Tabel 4.2 diketahui P-value uji *Bartlett Sphericity* sebesar 0.000 yang nilainya kurang dari 0.05, sehingga tolak  $H_0$  yang artinya terdapat korelasi antar variabel yang terdapat dalam dimensi pendidikan.

#### 4.2.3 Morbiditas

Pemeriksaan asumsi pada dimensi morbiditas yang terdiri dari variabel balita dengan gizi buruk, jumlah penderita DBD, jumlah penderita TB, jumlah penderita *pneumonia* pada balita, jumlah penderita Diare yang ditangani, jumlah penderita ISPA dan jumlah penderita Kusta sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  : Data telah cukup untuk difaktorkan

$H_1$  : Data belum cukup untuk difaktorkan

**Tabel 4.3** Pemeriksaan Asumsi Dimensi Morbiditas

Dimensi	KMO	Bartlett's Test
Morbiditas	0.744	0.000

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa nilai KMO sebesar 0.744 lebih besar dari 0.5, artinya data yang terdapat pada dimensi morbiditas telah cukup untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan analisis faktor. Berikut ini adalah hipotesis untuk uji *Bartlett Sphericity*.

Hipotesis :

$H_0 : \rho = I$  (Tidak terdapat korelasi antar variabel)

$H_1 : \rho \neq I$  (Terdapat korelasi antar variabel)

Statistik Uji : (Lihat rumus 2.1)

Taraf signifikan :  $\alpha = 0.05$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{\frac{1}{2}p(p-1)}$  atau nilai P-value  $< \alpha$

Berdasarkan Lampiran G diketahui nilai  $\chi^2 = 101.894$  dan diketahui dari Tabel 4.3 P-value uji *Bartlett Sphericity* sebesar 0.000 yang nilainya kurang dari 0.05, sehingga tolak  $H_0$  yang artinya terdapat korelasi antar variabel yang terdapat dalam dimensi morbiditas.

#### 4.2.4 Lingkungan

Pemeriksaan asumsi pada dimensi lingkungan yang terdiri dari variabel jumlah Rumah Tangga dengan sumber air minum terlindung, jumlah Rumah Tangga yang memiliki jamban sehat, jumlah rumah sehat, jumlah rumah/bangunan bebas jentik, jumlah Rumah Tangga yang menerapkan PHBS dan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  : Data telah cukup untuk difaktorkan

$H_1$  : Data belum cukup untuk difaktorkan

**Tabel 4. 4** Pemeriksaan Asumsi Dimensi Lingkungan

Dimensi	KMO	Bartlett's Test
Lingkungan	0.741	0.000

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa nilai KMO sebesar 0.741 lebih besar dari 0.5, artinya data yang terdapat pada dimensi lingkungan telah cukup untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan analisis faktor. Berikut ini adalah hipotesis untuk uji *Bartlett Sphericity*.

Hipotesis :

$H_0$  :  $\rho = I$  (Tidak terdapat korelasi antar variabel)

$H_1$  :  $\rho \neq I$  (Terdapat korelasi antar variabel)

Statistik Uji : (Lihat rumus 2.1)

Taraf signifikan :  $\alpha = 0.05$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{\frac{1}{2}p(p-1)}$  atau nilai P-  
*value*  $< \alpha$

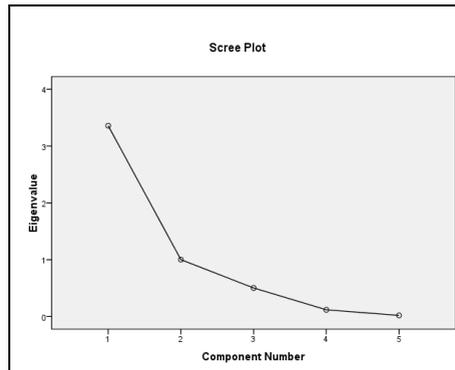
Lampiran H menunjukkan nilai  $\chi^2 = 104.196$  dan dari Tabel 4.4 diketahui P-*value* uji *Bartlett Sphericity* sebesar 0.000 yang nilainya kurang dari 0.05, sehingga tolak  $H_0$  yang artinya terdapat korelasi antar variabel yang terdapat dalam dimensi lingkungan.

### 4.3 Analisis Faktor

Analisis faktor digunakan untuk mereduksi data sehingga dapat menjelaskan keragaman data dengan jumlah variabel yang lebih sedikit. Dalam penelitian ini analisis faktor dilakukan untuk setiap dimensi.

#### 4.3.1 Kependudukan

Setelah dilakukan pemeriksaan asumsi pada dimensi kependudukan diketahui bahwa asumsi telah terpenuhi, maka untuk dimensi kependudukan dapat dilanjutkan untuk analisis faktor sebagai berikut.



**Gambar 4. 27** Scree Plot Dimensi Kependudukan

Gambar 4.27 menjelaskan secara visual faktor yang terbentuk pada dimensi kependudukan. Berdasarkan gambar tersebut terdapat 2 faktor yang terbentuk yaitu dengan melihat

plot/titik yang memiliki nilai *eigenvalue* diatas 1. Sehingga pada dimensi kependudukan dapat dikatakan dari 5 variabel direduksi menjadi 2 faktor yang dapat menjelaskan keragaman data yang terdapat pada dimensi kependudukan.

**Tabel 4. 5** Nilai *Eigenvalue* Dimensi Kependudukan

<b>Komponen</b>	<b>Total</b>	<b>Variance (%)</b>	<b>Cumulative (%)</b>
1	3.332	66.644	66.644
2	1.028	20.556	87.200

Jika dilihat dari analisis terperinci mengenai penentuan jumlah faktor berdasarkan nilai *eigenvalue* yang lebih dari atau sama dengan 1, maka berdasarkan Tabel 4.5 diketahui terdapat 2 komponen yang memiliki nilai lebih dari sama dengan 1 dengan nilai kumulatif sebesar 87.2%. Artinya, bahwa dengan 2 faktor keragaman data yang terdapat dalam dimensi kependudukan dapat dijelaskan sebesar 87.2%.

**Tabel 4. 6** *Loading Factors* Dimensi Kependudukan

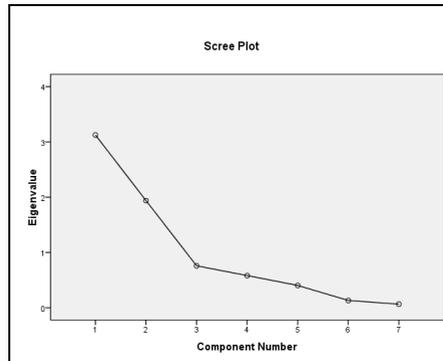
	<b>Komponen</b>	
	<b>1</b>	<b>2</b>
Jumlah Penduduk	<b>0.970</b>	-0.086
Jml Kematian	<b>0.956</b>	-0.027
Jml Kelahiran	<b>0.929</b>	-0.170
Kepadatan penduduk	0.782	0.077
Angka Harapan Hidup	-0.045	<b>0.992</b>

Terdapat 2 faktor yang dapat mewakili keragaman data pada dimensi kependudukan, diketahui variabel mana saja yang termasuk ke dalam faktor 1 dan faktor 2. Berdasarkan Tabel 4.6, variabel yang masuk ke dalam faktor 1 yaitu jumlah penduduk, jumlah kematian yang dilaporkan, jumlah kelahiran hidup dan kepadatan penduduk. Tetapi yang digunakan sebagai indikator derajat kesehatan yaitu jumlah penduduk,

jumlah kematian yang dilaporkan dan jumlah kelahiran hidup. Sedangkan faktor 2 yaitu Angka Harapan Hidup.

#### 4.3.2 Pendidikan

Pada pemeriksaan asumsi untuk dimensi pendidikan diketahui bahwa variabel pendidikan telah memenuhi asumsi sehingga dapat dilanjutkan untuk analisis faktor.



Gambar 4. 28 Scree Plot Dimensi Pendidikan

Dilihat dari Gambar 4.28 mengenai *Scree Plot* untuk dimensi pendidikan diketahui bahwa secara visual plot/titik yang memiliki nilai *eigenvalue* diatas 1 terdapat dua plot/titik. Sehingga secara visual dilihat dari *scree plot* dimensi pendidikan memiliki 2 faktor yang dapat menjelaskan keragaman datanya.

Tabel 4. 7 Nilai *Eigenvalue* Dimensi Pendidikan

Komponen	Total	Variance (%)	Cumulative (%)
1	2.795	39.922	39.922
2	2.268	32.397	72.319

Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui faktor yang memiliki nilai *eigenvalue* diatas 1 ada dua faktor dengan nilai kumulatif varian sebesar 72.319%. Artinya dengan dua faktor tersebut dapat menjelaskan keragaman data yang terdapat pada dimensi pendidikan sebesar 72.319%.

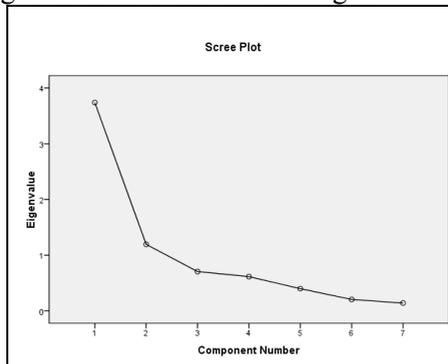
**Tabel 4. 8** *Loading Factors* Dimensi Pendidikan

	Komponen	
	1	2
APM SMA	<b>0.865</b>	0.138
APM SMP	<b>0.856</b>	0.045
AMH	0.676	0.120
APM SD	0.675	-0.125
APK SD	-0.146	<b>0.941</b>
APK SMP	0.112	<b>0.934</b>
APK SMA	0.607	0.677

Berdasarkan nilai *eigenvalue* maka ada dua faktor yang dapat menjelaskan keragaman data untuk dimensi pendidikan. Variabel yang digunakan sebagai indikator derajat kesehatan pada faktor 1 terdiri dari variabel APM SMP dan APM SMA, sedangkan untuk faktor 2 terdiri dari variabel APK SD dan APK SMP.

### 4.3.3 Morbiditas

Pemeriksaan asumsi pada dimensi morbiditas sudah memenuhi, sehingga dapat dilanjutkan untuk analisis lebih lanjut menggunakan analisis faktor sebagai berikut.

**Gambar 4. 29** *Scree Plot* Dimensi Morbiditas

Dilihat secara visual berdasarkan Gambar 4.29 maka plot/titik yang terbentuk dengan nilai *eigenvalue* diatas 1 ada dua. Sehingga secara visual pada dimensi morbiditas terdapat dua faktor yang dapat menjelaskan keragaman data yang terdapat dalam dimensi morbiditas.

**Tabel 4. 9** Nilai Eigenvalue Dimensi Morbiditas

Komponen	Total	Variance (%)	Cumulative (%)
1	2.731	39.013	39.013
2	2.201	31.446	70.459

Berdasarkan Tabel 4.9 diketahui bahwa faktor yang memiliki nilai eigenvalue diatas 1 ada dua faktor dengan nilai kumulatif varian sebesar 70.459%. Artinya dari dua faktor tersebut dapat menjelaskan keragaman data yang terdapat dalam dimensi morbiditas sebesar 70.459%.

**Tabel 4. 10** *Loading Factors* Dimensi Morbiditas

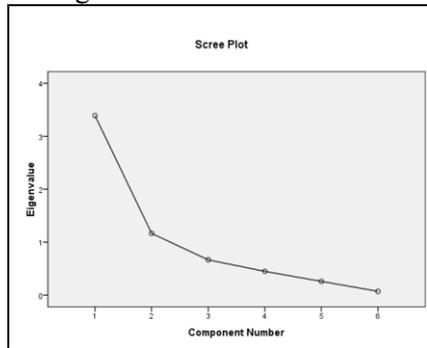
	Komponen	
	1	2
Jml penderita kusta	0.887	-0.055
Jml penderita TB	<b>0.858</b>	0.374
Balita dengan gizi buruk	0.739	0.438
Jml penderita DBD	<b>0.736</b>	0.214
Jml penderita <i>Pneumonia</i> pada balita	0.110	<b>0.866</b>
Jml penderita diare yang ditangani	0.244	<b>0.839</b>

Dilihat dari nilai *loading factors* yang terdapat pada Tabel 4.10 diketahui bahwa variabel yang digunakan sebagai indikator derajat kesehatan untuk faktor 1 terdiri dari variabel jumlah penderita TB dan jumlah penderita DBD. Variabel jumlah penderita kusta tidak diikutsertakan karena data untuk kedua variabel tersebut memiliki banyak nilai nol dan jumlah balita penderita gizi buruk tidak diikutsertakan karena datanya tidak relevan. Sedangkan faktor 2 terdiri dari variabel jumlah

penderita *pneumonia* pada balita dan jumlah penderita diare yang ditangani.

#### 4.3.4 Lingkungan

Pada pemeriksaan asumsi untuk dimensi lingkungan diketahui bahwa dimensi lingkungan sudah memenuhi asumsi sehingga dapat dilanjutkan analisis selanjutnya menggunakan analisis faktor sebagai berikut.



**Gambar 4.30** Scree Plot Dimensi Lingkungan

Berdasarkan Gambar 4.30 dapat diketahui secara visual bahwa plot/titik yang memiliki nilai *eigenvalue* diatas 1 ada dua plot/titik. Sehingga secara visual terdapat dua faktor yang dapat menjelaskan keragaman data yang terdapat dalam dimensi dimensi lingkungan.

**Tabel 4.11** Nilai Eigenvalue Dimensi Lingkungan

Komponen	Total	Variance (%)	Cumulative (%)
1	3.010	50.173	50.173
2	1.546	25.767	75.941

Berdasarkan Tabel 4.11 diketahui bahwa dengan dua faktor yang terbentuk dapat menjelaskan keragaman data yang terdapat dalam dimensi lingkungan sebesar 75.941%.

**Tabel 4. 12 Loading Factors** Dimensi Lingkungan

	Komponen	
	1	2
RT memiliki jamban sehat	<b>0.914</b>	0.293
RT dgn sumber air minum terlindung	0.899	-0.120
Jml rumah sehat	0.886	0.173
Kegiatan penyuluhan kesehatan	-0.099	<b>0.874</b>
RT yg menerapkan PHBS	0.524	0.577
Rumah/bangunan bebas jentik	0.546	0.565

Variabel yang digunakan sebagai indikator derajat kesehatan untuk faktor 1 terdiri dari variabel jumlah rumah tangga yang memiliki jamban sehat, karena kebutuhan jamban adalah kebutuhan dasar yang harus diprioritaskan untuk dimiliki oleh setiap rumah tangga. Sedangkan faktor 2 yaitu variabel jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan.

Selanjutnya adalah melakukan pereduksian variabel pada indikator derajat kesehatan. Berikut ini adalah pemeriksaan asumsi untuk indikator derajat kesehatan.

Hipotesis :

$H_0$  : Data telah cukup untuk difaktorkan

$H_1$  : Data belum cukup untuk difaktorkan

**Tabel 4. 13** Pemeriksaan Asumsi Indikator Derajat Kesehatan

Dimensi	KMO	Bartlett's Test
Indikator Derajat Kesehatan	0.711	0.000

Berdasarkan Tabel 4.13 diketahui bahwa nilai KMO sebesar 0.711 lebih besar dari 0.5, artinya data yang terdapat pada indikator derajat kesehatan telah cukup untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan analisis faktor. Berikut ini adalah hipotesis untuk uji *Bartlett Sphericity*.

Hipotesis :

$H_0$  :  $\rho = 1$  (Tidak terdapat korelasi antar variabel)

$H_1 : \rho \neq 1$  (Terdapat korelasi antar variabel)

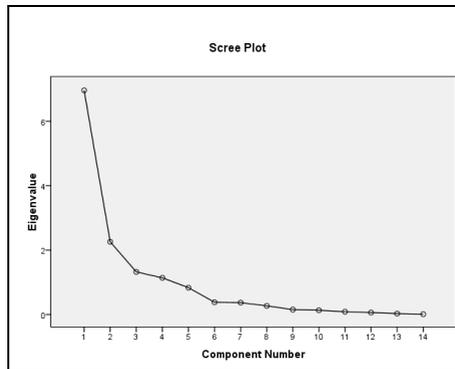
Statistik Uji : (Lihat rumus 2.1)

Taraf signifikan :  $\alpha = 0.05$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{\frac{1}{2}p(p-1)}$  atau nilai P-

*value*  $< \alpha$

Lampiran I menunjukkan nilai  $\chi^2 = 429.637$  dan dari Tabel 4.13 diketahui P-value uji *Bartlett Sphericity* sebesar 0.000, sehingga tolak  $H_0$  yang artinya terdapat korelasi antar variabel pada indikator derajat kesehatan.



**Gambar 4.31** *Scree Plot* Indikator Derajat Kesehatan

Secara visual terdapat beberapa plot/titik yang memiliki nilai *eigenvalue* diatas 1. Gambar 4.31 menunjukkan bahwa ada lima plot yang memiliki nilai *eigenvalue* diatas 1. Berikut ini adalah nilai *eigenvalue* untuk indikator derajat kesehatan.

**Tabel 4.14** Nilai *Eigenvalue* Indikator Derajat Kesehatan

Komponen	Total	Variance (%)	Cumulative (%)
1	6.113	43.666	43.666
2	2.437	17.407	61.073
3	1.858	13.273	74.346
4	1.272	9.085	83.432

Berdasarkan Tabel 4.14 diketahui bahwa terdapat empat komponen yang memiliki nilai *eigenvalue* lebih dari sama dengan 1 dengan nilai kumulatif variannya 83.432%. Sehingga dengan empat faktor yang terbentuk dapat mewakili keragaman data pada indikator derajat kesehatan sebesar 83.432 %.

**Tabel 4. 15 Loading Factors** Indikator Derajat Kesehatan

	<b>Komponen</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
APK SD	<b>0.951</b>	0.062	-0.049	-0.026
Jml kelahiran	<b>0.936</b>	-0.176	0.197	0.062
Jml penduduk	<b>0.914</b>	-0.145	0.277	0.040
Jml RT memiliki jamban sehat	<b>0.850</b>	-0.138	0.314	0.178
Jml penderita TB	<b>0.819</b>	-0.250	0.304	0.084
Jml kematian	<b>0.806</b>	-0.154	0.438	0.044
APK SMP	<b>0.795</b>	0.393	-0.179	0.061
Jml penderita DBD	<b>0.745</b>	-0.375	0.079	0.021
APM SMP	-0.172	<b>0.897</b>	-0.141	0.004
APM SMA	-0.089	<b>0.831</b>	0.240	-0.242
Angka Harapan Hidup	-0.068	<b>0.571</b>	-0.200	0.103
Jml penderita <i>pneumonia</i> pada balita	0.221	-0.226	<b>0.897</b>	-0.049
Jml penderita diare	0.414	0.322	<b>0.630</b>	0.461
Jml kegiatan penyuluhan kesehatan	0.057	-0.072	0.018	<b>0.968</b>

Faktor 1 terdiri dari variabel jumlah penduduk, jumlah kematian, jumlah kelahiran, Angka Partisipasi Kasar SD dan SMP, jumlah penderita penyakit TB dan DBD serta jumlah rumah tangga yang memiliki jamban sehat. Sehingga variabel yang termasuk ke dalam faktor 1 dapat disebut sebagai faktor kontribusi sektor terkait. Adapun variabel yang termasuk ke dalam faktor 2 yaitu Angka Partisipasi Murni SMP, Angka

Partisipasi Murni SMA serta Angka Harapan Hidup. Sehingga faktor 2 dapat disebut sebagai faktor kualitas hidup. Variabel yang termasuk ke dalam faktor 3 terdiri dari jumlah penderita *pneumonia* pada balita dan jumlah penderita diare yang dapat disebut sebagai faktor morbiditas. Sedangkan faktor 4 disebut sebagai faktor pelayanan kesehatan karena hanya berisi variabel jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan.

#### **4.4 Analisis Cluster**

Setelah dilakukan analisis faktor untuk seluruh indikator derajat kesehatan diketahui terdapat 4 faktor yang terbentuk dimana ke empat faktor tersebut terdiri dari faktor kontribusi sektor terkait, kualitas hidup, morbiditas dan pelayanan kesehatan. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengelompokan berdasarkan kedekatan karakteristik objek yaitu dengan menggunakan analisis *k-means clustering* terhadap kecamatan di kota Surabaya berdasarkan faktor yang terbentuk.

Banyak kelompok yang terbentuk yaitu tiga kelompok. Kelompok 1 terdiri dari kecamatan Genteng, Sukolilo, Mulyorejo, Gayungan, Wonocolo dan Jambangan. Kecamatan yang termasuk kelompok 2 terdiri dari kecamatan Sukomanunggal, Pakal, Lakarsantri, Bubutan, Simokerto, Pabean Cantikan, Semampir, Bulak, Tambaksari, Gubeng, Tenggilis Mejoyo, Sawahan, Wonokromo, Karang Pilang dan Dukuh Pakis. Sedangkan kecamatan Tandes, Asemrowo, Benowo, Sambikerep, Tegalsari, Krembangan, Kenjeran, Rungkut, Gunung Anyar Dan Wiyung masuk ke dalam kelompok 3.

#### **4.5 Analisis Diskriminan**

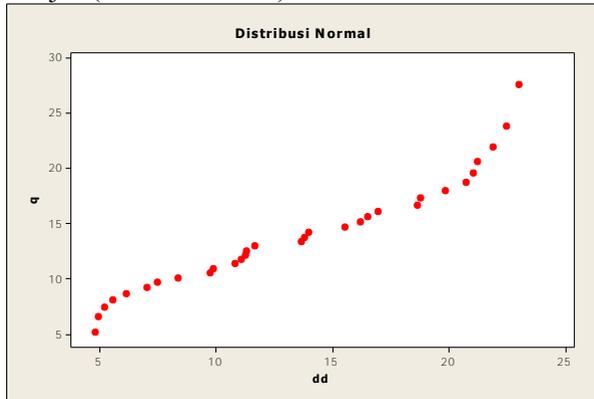
Menggunakan analisis diskriminan akan diketahui perbedaan antar kelompok kecamatan. Sebelumnya dilakukan pemeriksaan asumsi dalam analisis diskriminan yaitu variabel berdistribusi normal dan memiliki matriks varian kovarians

yang sama. Berikut ini adalah pemeriksaan asumsi distribusi normal multivariate.

$H_0$  : Data berdistribusi multivariat normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi multivariat normal

Statistik uji : (lihat rumus 2.5)



**Gambar 4. 32** Distribusi Normal Multivariat

Berdasarkan Gambar 4.32 dilihat secara visual maka plot cenderung mengikuti garis lurus dan didapatkan nilai  $t$  sebesar 0.5 yang lebih besar sama dengan 0,5. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa data indikator derajat kesehatan kota Surabaya tahun 2012 sudah mengikuti distribusi normal multivariat. Selanjutnya adalah pemeriksaan asumsi kehomogenitasan matriks varian kovarian dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis :

$$H_0 : \sum_1 = \sum_2 = \sum_3 = 0$$

$$H_1 : \text{Minimal terdapat satu atau lebih } \sum_j \neq 0$$

Statistik uji : (lihat rumus 2.8)

Taraf signifikan :  $\alpha = 0.05$

**Tabel 4. 16** Uji Box's M

Box's M	70.932
F	Approx. 2.593
	df1 20
	df2 978.772
P-value	0.000

Berdasarkan Tabel 4.16 diketahui nilai Box's M sebesar 70.932 dan P-value sebesar 0.000 kurang dari  $\alpha = 0.05$  sehingga Tolak  $H_0$  yang artinya data yang terdapat dalam indikator derajat kesehatan memiliki matriks varian kovarians yang tidak sama. Hal tersebut dapat disebabkan karena terdapat variabel yang terbentuk masuk ke kelompok yang berbeda, tetapi tetap dilanjutkan menggunakan analisis diskriminan. Menggunakan metode stepwise akan diketahui variabel pembeda dari setiap kelompok sebagai berikut.

**Tabel 4. 17** Variabel Pembeda Indikator Derajat Kesehatan

Variabel	Wilk's Lambda	P-value
Jumlah kematian	0.349	0.000
APM SMA	0.215	0.000
Jumlah penderita diare	0.148	0.000
Jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan	0.111	0.000

Dari 14 variabel yang dikelompokkan berdasarkan Tabel 4.17 hanya terdapat 4 variabel yang terbentuk sebagai variabel pembeda. Variabel tersebut antara lain jumlah kematian, APM SMA, jumlah penderita diare dan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan. Didapatkan fungsi persamaan diskriminan sebagai berikut.

**Tabel 4. 18** Fungsi Persamaan Diskriminan Indikator Derajat Kesehatan

	Function	
	1	2
Jumlah kematian	-0.947	-0.512
APM SMA	0.954	-0.064
Jumlah penderita diare	0.841	-0.218
Jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan	0.079	1.085

Fungsi diskriminan yang terdapat dalam Tabel 4.18 dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{Fungsi 1} = -0.947 \text{ jumlah kematian} + 0.954 \text{ APM SMA} + 0.841 \text{ jumlah penderita diare} + 0.079 \text{ jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan}$$

$$\text{Fungsi 2} = -0.512 \text{ jumlah kematian} - 0.064 \text{ APM SMA} - 0.218 \text{ jumlah penderita diare} + 1.085 \text{ jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan}$$

Dari persamaan fungsi 1 diketahui variabel yang akan meningkatkan derajat kesehatan yaitu APM SMA, jumlah penderita diare dan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan. Sedangkan jumlah kematian akan menurunkan derajat kesehatan sebesar 0.947. fungsi persamaan diskriminan yang kedua menyatakan variabel yang meningkatkan derajat kesehatan sebesar 1.085 yaitu jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan, sedangkan jumlah kematian, APM SMA dan jumlah penderita akan menurunkan derajat kesehatan.

Berikut ini adalah metode Fisher yang digunakan untuk mengetahui mengelompokkan observasi berdasarkan nilai skor yang dihitung dari fungsi linear.

**Tabel 4. 19** Fungsi Linear Diskriminan Menggunakan Metode Fisher

	<b>Kelompok</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Jumlah kematian	-3.360	<b>1.491</b>	-0.220
APM SMA	<b>5.546</b>	-1.575	-0.966
Jumlah penderita diare	<b>3.080</b>	-0.728	-0.755
Jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan	-0.017	-1.199	<b>1.810</b>
Constant	-7.384	-1.996	-2.193

Fungsi linear diskriminan yang terdapat dalam Tabel 4.19 dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{Kelompok 1} = -7.384 - 3.360 \text{ jumlah kematian} + 5.546 \text{ APM SMA} + 3.080 \text{ jumlah penderita diare} - 0.017 \text{ jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan}$$

Kelompok 2 =  $-1.996 + 1.491$  jumlah kematian  $- 1.575$  APM SMA  $- 0.728$  jumlah penderita diare  $- 1.199$  jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan

Kelompok 3 =  $-2.193 - 0.220$  jumlah kematian  $- 0.966$  APM SMA  $- 0.755$  jumlah penderita diare  $+ 1.810$  jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan

Misalkan untuk kecamatan Sukomanunggal diperoleh koordinat (0.61;-0.25) dari fungsi 1 dan fungsi 2. Diketahui koordinat untuk *cluster* 2 berada di koordinat (-1.064;-0.814) sehingga kecamatan Sukomanunggal berada di *Cluster* 2.

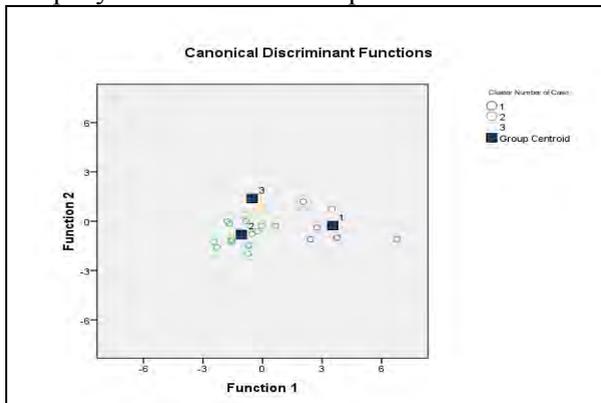
Untuk selisih antar kelompok dan variabel diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$Z \text{ score} = (-7.384 - 3.360 \text{ jumlah kematian} + 5.546 \text{ APM SMA} + 3.080 \text{ jumlah penderita diare} - 0.017 \text{ jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan}) - (-1.996 + 1.491 \text{ jumlah kematian} - 1.575 \text{ APM SMA} - 0.728 \text{ jumlah penderita diare} - 1.199 \text{ jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan}) - (-2.193 - 0.220 \text{ jumlah kematian} - 0.966 \text{ APM SMA} - 0.755 \text{ jumlah penderita diare} + 1.810 \text{ jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan})$$

$$Z \text{ score} = -3.195 - 4.631 \text{ jumlah kematian} + 8087 \text{ APM SMA} + 4.563 \text{ jumlah penderita diare} - 0.628 \text{ jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan}$$

Berdasarkan hasil persamaan fungsi linear diskriminan tersebut diketahui bahwa variabel jumlah kematian dan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan bertanda negatif sedangkan variabel APM SMA dan jumlah penderita diare. Tanda negatif menunjukkan bahwa variabel tersebut cenderung menurunkan derajat kesehatan sedangkan tanda positif menunjukkan variabel tersebut mampu meningkatkan derajat kesehatan. Jumlah penderita diare di kota Surabaya tahun 2012 jumlahnya hanya sedikit sehingga dianggap tidak terlalu menurunkan derajat kesehatan. Jika dilihat dari nilai masing-

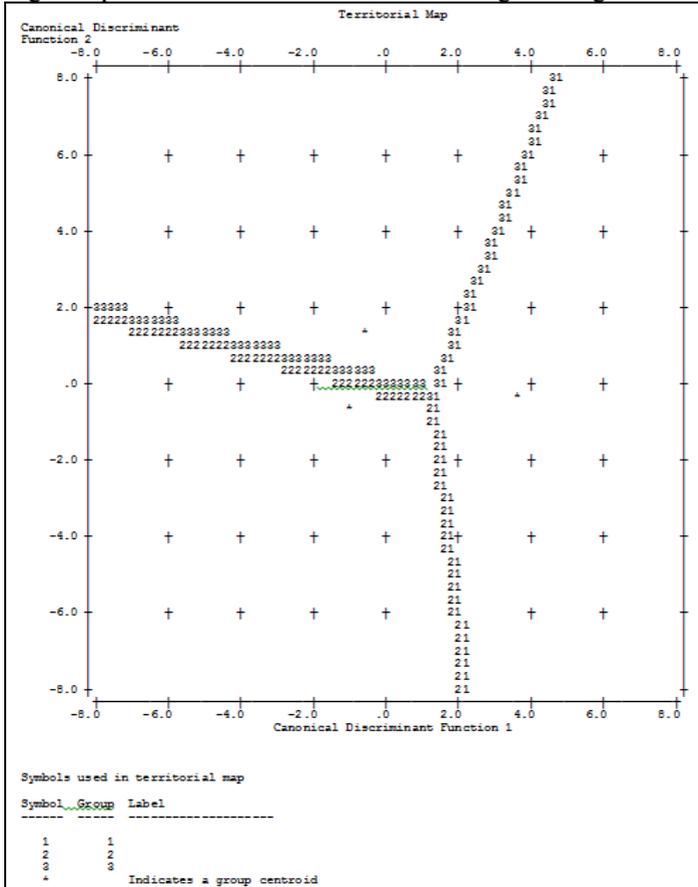
masing variabel pembeda di setiap kelompok maka dapat diketahui bahwa jumlah kematian tertinggi berada di kelompok 2, sedangkan di kelompok 1 terdapat APM SMA dan jumlah penderita diare tertinggi serta jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan paling tinggi berada di kelompok 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok 1 angka partisipasi penduduk jenjang pendidikan tingkat SMA sudah bagus karena pada kelompok 1 terdapat kecamatan yang memiliki sekolah SMA dengan akreditasi tinggi dan kualitas yang bagus. Akan tetapi kebersihan lingkungan di kelompok 1 masih perlu perhatian khusus karena menyebabkan jumlah penderita diare yang tinggi. Sedangkan kelompok 2 perlu mendapat perhatian khusus pada kesehatan masyarakatnya yang ditunjukkan oleh jumlah kematian yang tinggi. kelompok 3 memiliki jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan yang paling banyak akan tetapi perlu ditunjang dengan perbaikan fasilitas kesehatan serta jumlah tenaga kesehatan yang memadai agar hasil dari penyuluhan kesehatan dapat dimaksimalkan.



**Gambar 4. 33** Plot Fungsi Diskriminan

Gambar 4.33 merupakan plot dari fungsi diskriminan yang menunjukkan bahwa pengelompokan berdasarkan fungsi diskriminan masing-masing anggota kelompok sudah menyebar di sekitar *centroid* setiap kelompok. Namun pada

kelompok tiga terdapat 1 kecamatan yang masuk ke dalam kelompok dua. Berikut ini adalah territorial map dari pengelompokan kecamatan ke dalam masing-masing *cluster*.



Gambar 4. 34 Territorial Map Kecamatan di Surabaya

Berdasarkan Gambar 4.34 diketahui terdapat 3 *centroid* yang membagi 3 *cluster*. Menggunakan persamaan fungsi persamaan diskriminan dapat diketahui koordinat dari masing-masing kecamatan sehingga dapat diketahui masing-masing

kelompok untuk setiap kecamatan. Berikut ini adalah koordinat dari masing-masing kecamatan melalui fungsi persamaan diskriminan yang digambarkan di dalam territorial map.

**Tabel 4. 20** Koordinat Teritorial Map

<b>Kecamatan</b>	<b>Function 1</b>	<b>Function 2</b>	<b>Cluster</b>
Sukomanunggal	0.61	-0.25	2
Tandes	-0.56	0.08	3
Asemworo	-0.16	0.51	3
Benowo	-0.08	1.27	3
Pakal	-0.51	0.13	2
Sambikerep	-0.53	0.60	3
Lakarsantri	-0.45	-0.56	2
Genteng	4.43	-0.81	1
Tegalsari	-1.30	0.46	3
Bubutan	-1.22	-1.07	2
Simokerto	-1.21	-0.19	2
Pabean Cantikan	-1.20	-0.93	2
Semampir	-1.88	-1.39	2
Krembangan	0.35	0.38	3
Bulak	-0.14	-0.40	2
Kenjeran	0.62	2.37	3
Tambaksari	-1.97	-1.11	2
Gubeng	-0.83	-1.29	2
Rungkut	0.12	0.78	3
Tenggilis	-0.01	-0.14	2
Gunung Anyar	-0.27	3.76	3
Sukolilo	1.79	-0.89	1
Mulyorejo	3.28	0.53	1

**Tabel 4. 21** Koordinat Teritorial Map (*lanjutan*)

<b>Kecamatan</b>	<b>Function 1</b>	<b>Function 2</b>	<b>Cluster</b>
Sawahan	-0.78	-1.94	2
Wonokromo	-1.73	-0.17	2
Karang Pilang	-0.59	-0.56	2
Dukuh Pakis	-0.87	-0.43	2
Wiyung	-0.60	1.07	3
Gayungan	2.31	-0.65	1
Wonocolo	1.90	-0.23	1
Jambangan	1.47	1.05	1

Diketahui kecamatan Sukomanunggal memiliki koordinat (0.61;-0.25) dan terletak pada *cluster* 2. Adapun pengelompokan kecamatan tersebut masih belum tepat karena memiliki beberapa kecamatan yang berada di sekitar *centroid* sehingga belum bisa diambil kesimpulan. Oleh Karena itu, perlu dilihat ketepatan pengklasifikasian untuk pengelompokan kecamatan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4. 22** Ketepatan Klasifikasi

	<b>Cluster number of case</b>	<b>Predicted Group Membership</b>			<b>Total</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Cross validated	Count	1	4	0	2	6
		2	0	13	2	15
		3	0	2	8	10
	%	1	66.7	0	33.3	100
		2	0	86.7	13.3	100
		3	0	20	80	100

Berdasarkan Tabel 4.22 diketahui bahwa terdapat kecamatan yang salah pengklasifikasian yaitu 2 kecamatan yang seharusnya masuk kelompok satu menjadi masuk kelompok tiga, 2 kecamatan yang seharusnya masuk kelompok 2 menjadi masuk kelompok 3 dan terdapat 2

kecamatan yang seharusnya masuk kelompok 3 menjadi kelompok 2.

**Tabel 4. 23** Pengklasifikasian Kecamatan

<b>No</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Prediksi</b>	<b>Aktual</b>
1	<b>Sukomanunggal</b>	2	3
2	<b>Tandes</b>	3	2
3	Asemworo	3	3
4	Benowo	3	3
5	Pakal	2	2
6	Sambikerep	3	3
7	Lakarsantri	2	2
8	Genteng	1	1
9	<b>Tegalsari</b>	3	2
10	Bubutan	2	2
11	Simokerto	2	2
12	Pabean Cantikan	2	2
13	Semampir	2	2
14	Krembangan	3	3
15	Bulak	2	2
16	Kenjeran	3	3
17	Tambaksari	2	2
18	Gubeng	2	2
19	Rungkut	3	3
20	Tenggilis Mejoyo	2	2
21	Gunung Anyar	3	3
22	Sukolilo	1	1
23	<b>Mulyorejo</b>	1	3
24	Sawahan	2	2
25	<b>Wonokromo</b>	2	3

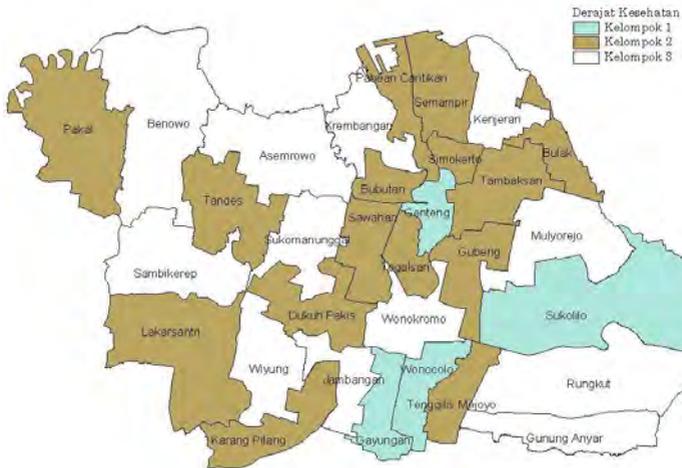
**Tabel 4. 24** Pengklasifikasian Kecamatan (*lanjutan*)

<b>No</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Prediksi</b>	<b>Aktual</b>
27	Dukuh Pakis	2	2
28	Wiyung	3	3
29	Gayungan	1	1
30	Wonocolo	1	1
31	<b>Jambangan</b>	1	3

Berdasarkan Ketepatan pengklasifikasian kecamatan diketahui terdapat beberapa kecamatan yang salah pengklasifikasian. Terdapat 2 kecamatan yang diprediksi masuk kelompok 1 ternyata masuk kelompok 3, ada 2 kecamatan yang diprediksi masuk kelompok 2 ternyata masuk kelompok 3 dan terdapat 2 kecamatan yang diprediksi masuk kelompok 3 ternyata masuk kelompok 2. Kecamatan yang seharusnya masuk kelompok 1 menjadi kelompok 3 yaitu kecamatan Mulyorejo dan kecamatan Jambangan. Kecamatan yang seharusnya masuk kelompok 2 menjadi kelompok 3 yaitu kecamatan Sukomanunggal dan kecamatan Wonokromo. Kecamatan yang seharusnya masuk kelompok 3 menjadi kelompok 2 yaitu kecamatan Tandes dan kecamatan Tegalsari. Diketahui pada Lampiran K bahwa tingkat ketepatan klasifikasi yang diberikan sebesar 80.6%. Dengan ketepatan klasifikasi yang tinggi yang diberikan oleh fungsi diskriminan, sehingga dapat digunakan sebagai fungsi yang membedakan kecamatan di kota Surabaya berdasarkan indikator derajat kesehatan tahun 2012.

#### **4.6 Pemetaan Kota Surabaya**

Pengelompokan kecamatan-kecamatan di kota Surabaya berdasarkan indikator derajat kesehatan pada tahun 2012 dapat dilihat secara grafis melalui peta kota Surabaya sebagai berikut.



**Gambar 4. 35** Pemetaan Kota Surabaya Berdasarkan Indikator Derajat Kesehatan

Sebanyak 3 kelompok tersebut terbentuk atas indikator derajat kesehatan yang terdiri dari jumlah penduduk, jumlah kelahiran, jumlah kematian, Angka Harapan Hidup, Angka Partisipasi Kasar SD, Angka Partisipasi Kasar SMP, Angka Partisipasi Murni SMP, Angka Partisipasi Murni SMA, jumlah penderita TB, jumlah penderita DBD, jumlah penderita *pneumonia* pada balita, jumlah penderita diare, jumlah rumah tangga yang memiliki jamban sehat dan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan. Berikut ini adalah kriteria masing-masing kelompok untuk indikator derajat kesehatan.

**Tabel 4. 25** Pembagian Kelompok Berdasarkan Indikator Derajat Kesehatan

Indikator Derajat Kesehatan	Kelompok					
	1		2		3	
APK SD	151.58	Tinggi	143.37	Sedang	124.50	Rendah
Jml kelahiran	936	Rendah	1453	Tinggi	1220	Sedang
Jml penduduk	73572	Rendah	107379	Tinggi	86847	Sedang
Jml RT yang memiliki jamban sehat	11098	Rendah	15425	Tinggi	14046	Sedang
Jml penderita TB	55	Rendah	82	Tinggi	70	Sedang
Jml kematian	453	Rendah	786	Tinggi	562	Sedang
APK SMP	204.09	Tinggi	118.40	Rendah	154.00	Sedang
Jml penderita DBD	19	Rendah	40	Tinggi	34	Sedang
APM SMP	154.32	Tinggi	86.07	Sedang	85.78	Rendah
APM SMA	320.04	Tinggi	60.37	Sedang	47.36	Rendah
Angka Harapan Hidup	76.63	Tinggi	76.11	Rendah	76.27	Sedang
Jml penderita <i>pneumonia</i> pada balita	39	Sedang	147	Tinggi	37	Rendah
Jml penderita diare	2498	Tinggi	1872	Rendah	2112	Sedang
Jml kegiatan penyuluhan kesehatan	330	Rendah	430	Sedang	1320	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.25 diketahui karakteristik kecamatan di kota Surabaya berdasarkan masing-masing kelompok yang terdiri dari indikator derajat kesehatan. Kelompok 1 yang terdiri dari kecamatan Genteng, Sukolilo, Gayungan dan Wonocolo memiliki kualitas pendidikan yang bagus yang dapat dilihat dari APK SD dan SMP serta APM SMP dan SMA yang tinggi sehingga mempengaruhi taraf hidup di daerah ini yang ditandai dengan Angka Harapan Hidup yang tinggi. Tetapi, kecamatan-kecamatan ini memiliki jumlah penderita diare yang tinggi. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh kepemilikan jamban sehat yang masih rendah. Jika dilihat dari jumlah kegiatan penyuluhan kesehatannya juga masih kurang sehingga perlu ditingkatkan lagi.

Kecamatan yang tergabung ke dalam kelompok 2 yang terdiri dari kecamatan Tandes, Pakal, Lakarsantri, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Pabean Cantikan, Semampir, Bulak, Tambaksari, Gubeng, Tenggilis Mejoyo, Sawahan, Karang Pilang dan Dukuh Pakis memiliki karakteristik jumlah penduduk, jumlah kelahiran, jumlah kematian, jumlah penderita DBD dan TB yang tinggi. Banyaknya kejadian DBD dan TB yang terjadi di kecamatan-kecamatan tersebut menjadi penyebab tingginya jumlah kematian. Sehingga Angka Harapan Hidup untuk kecamatan di kelompok 2 tergolong rendah. Mengendalikan tingkat fertilitas, memberikan program pengentasan kemiskinan serta memperbaiki fasilitas dan pelayanan kesehatan dapat menjadi solusi yang perlu dipertimbangkan untuk kecamatan di kelompok 2.

Kelompok 3 terdiri dari kecamatan Sukomanunggal, Asemrowo, Benowo, Sambikerep, Krembangan, Kenjeran, Rungkut, Gunung Anyar, Mulyorejo, Wonokromo, Wiyung dan Jambangan. Karakteristik yang dimiliki kecamatan di kelompok 3 yaitu angka partisipasi di bidang pendidikan yang rendah tetapi memiliki jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan yang tinggi. Kecamatan di kelompok 3 perlu diprioritaskan dalam hal peningkatan partisipasi penduduk dalam bidang pendidikan khususnya di tingkat SMP dan SMA seperti pemberian program kejar paket B maupun C, penambahan ruang kelas atau jumlah sekolah serta pemberian beasiswa untuk siswa tidak mampu dan berprestasi diharapkan dapat meningkatkan APK maupun APM.

*( Halaman Ini Sengaja Dikosongkan )*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis pada bab sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Kota Surabaya yang memiliki luas kurang lebih 326,35 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 3.196.877 jiwa. jumlah penduduk paling banyak berada di kecamatan Tambaksari yang didukung dengan jumlah kelahiran yang tinggi. Kecamatan dengan AHH yang rendah ada di kecamatan pabean cantikan. Angka Partisipasi Kasar di tingkat SD paling tinggi di kecamatan Semampir, tingkat SMP di kecamatan Wonokromo dan tingkat SMA di kecamatan Genteng. Angka Partisipasi Murni tingkat SD paling tinggi ada di kecamatan Bulak, tingkat SMP dan tingkat SMA di kecamatan Genteng. Kecamatan Sawahan memiliki jumlah penderita TB dan DBD yang tinggi sedangkan kecamatan Pakal memiliki jumlah penderita *pneumonia* pada balita dan jumlah penderita diare yang tinggi. Kegiatan penyuluhan kesehatan paling banyak diadakan di kecamatan Kenjeran dan jumlah RT yang memiliki jamban sehat tertinggi di kecamatan Sawahan.
2. Berdasarkan analisis faktor untuk indikator derajat kesehatan diketahui terdapat 4 faktor yang terbentuk. Faktor 1 yaitu kontribusi sektor terkait terdiri dari variabel APK SD, jumlah kelahiran, jumlah penduduk, jumlah RT yang memiliki jamban sehat, jumlah penderita TB, jumlah kematian. APK SMP dan jumlah penderita DBD. Faktor 2 yaitu faktor kualitas hidup

terdiri dari variabel APM SMP, APM SMA dan AHH. Variabel jumlah penderita *pneumonia* pada balita dan jumlah penderita diare termasuk ke dalam faktor morbiditas. Sedangkan faktor 4 yaitu pelayanan kesehatan hanya terdiri dari variabel jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan.

3. Dari analisis *k-means clustering* diperoleh 3 kelompok yang terbentuk. Kelompok 1 terdiri dari kecamatan Genteng, Sukolilo, Gayungan dan Wonocolo. Kecamatan yang termasuk kelompok 2 terdiri dari kecamatan Tandes, Pakal, Lakarsantri, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Pabean Cantikan, Semampir, Bulak, Tambaksari, Gubeng, Tenggilis Mejoyo, Sawahan, Karang Pilang dan Dukuh Pakis. Sedangkan kecamatan Sukomanunggal, Asemrowo, Benowo, Sambikerep, Krembangan, Kenjeran, Rungkut, Gunung Anyar, Mulyorejo, Wonokromo, Wiyung dan Jambangan masuk ke dalam kelompok 3.
4. Berdasarkan analisis diskriminan diperoleh variabel pembeda untuk setiap kelompok kecamatan yaitu jumlah kematian, APM SMA, jumlah penderita diare dan jumlah kegiatan penyuluhan dengan persamaan linear menggunakan metode Fisher
 
$$Z\ score = -3.195 - 4.631 \text{ jumlah kematian} + 8087$$

$$\text{APM SMA} + 4.563 \text{ jumlah penderita diare} -$$

$$0.628 \text{ jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan}$$
 Adapun tingkat ketepatan pengklasifikasian sebesar 80.6%. kecamatan yang salah pengklasifikasian antara lain kelompok satu menjadi masuk kelompok tiga yaitu kecamatan Mulyorejo dan kecamatan Jambangan. Kecamatan Sukomanunggal dan kecamatan

Wonokromo seharusnya masuk kelompok dua menjadi kelompok tiga serta kecamatan Tandes dan kecamatan Tegalsari seharusnya masuk kelompok tiga tetapi masuk kelompok dua.

5. Kecamatan yang tergabung ke dalam kelompok 1 memiliki karakteristik angka partisipasi dalam bidang pendidikan dan AHH yang tinggi tetapi memiliki jumlah penderita diare yang banyak yang disebabkan oleh rendahnya kepemilikan jamban. Kelompok 2 memiliki karakteristik jumlah penduduk banyak yang dipengaruhi oleh tingginya jumlah kelahiran. Banyaknya jumlah penderita TB dan DBD menyebabkan kematian di kecamatan-kecamatan tersebut tinggi. sedangkan kecamatan di kelompok 3 memiliki angka partisipasi dalam bidang pendidikan yang rendah tetapi memiliki jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan yang tinggi.

## **5.2 Saran**

Kecamatan di kelompok 1 perlu diprioritaskan dalam hal penurunan jumlah penderita diare dengan meningkatkan jumlah kegiatan penyuluhan kesehatan. Kelompok 2 diperlukan penurunan jumlah kematian penduduk dengan memperhatikan angka kesakitan yang terjadi di kecamatan tersebut. Sedangkan kelompok 3 perlu diprioritaskan dalam hal peningkatan kualitas pendidikan.

*( Halaman Ini Sengaja Dikosongkan )*

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar. 1996. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Badan Pusat Statistika, 2012. *Istilah Statistik*. <http://sirusa.bps.go.id/index.php?r=indikator/view&id=8> diakses pada tanggal 25 Juni 2014 pukul 06.26 WIB.
- Badan Pusat Statistika. 2013. *Surabaya Dalam Angka 2013*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya.
- Badan Pusat Statistiska,. 2014. *Sirusa*. <http://sirusa.bps.go.id/index.php?r=istilah/view&id=1229> Diakses pada tanggal 10 April 2014 pukul 15.3 WIB.
- Dillon, William R. 1984. *Multivariate Analysis Methods and Application*. Canada: John Willey & Sons, Inc
- Data Statistik Indonesia. 2014. *Angka Partisipasi Kasar*. [http://www.datastatistik-indonesia.com/portal/index.php?option=com\\_content&task=view&id=711&Itemid=711&limit=1&limitstart=2](http://www.datastatistik-indonesia.com/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=711&Itemid=711&limit=1&limitstart=2) diakses pada tanggal 27 Juni 2014 pukul 00.53 WIB
- Data Statistik Indonesia. 2014. *Angka Melek Huruf*. [http://www.datastatistik-indonesia.com/portal/index.php?option=com\\_content&task=view&id=730&Itemid=730](http://www.datastatistik-indonesia.com/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=730&Itemid=730) diakses pada tanggal 27 Juni 2014 pukul 01.07 WIB.
- Dinas Kesehatan kota Surabaya. 2012. *Profil Kesehatan Kota Surabaya 2012*. Surabaya: Dinas Kesehatan kota Surabaya.
- Dispendukcapil. 2014. *Jumlah Penduduk Kota Surabaya*. Diakses dari <http://dispendukcapil.surabaya.go.id/index.php> pada tanggal 7 Februari 2014 pukul 05.42 WIB

- Effendy, Nasrul. 1998. *Dasar-dasar Keperawatan Masyarakat 2<sup>nd</sup> Edition*. Jakarta:EGC
- Jihan, Salisa. 2010. *Pemodelan Persamaan Struktural pada Derajat Kesehatan dengan Moderasi Infrastruktur (Studi kasus di Provinsi Jawa Timur, SUSENAS 2007)*. Surabaya:ITS.
- Johnson, R.A & Wichern, D.W. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis 6<sup>th</sup> Edition*. United States of America:Prentice Hall.
- Riskiyanti, Rosy. 2010. *Analisis Regresi Multivariat Berdasarkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur*. Surabaya:ITS.
- Sharma, Subhash. 1996. *Applied Multivariate Techniques*. Canada:John Wiley&Sons,Inc
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan.
- Walpole, R. E. 1995. *Pengantar Statistika Edisi Ke tiga*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Warta Ekonomi, 2012. *Ini Peringkat Kabupaten/Kota Terkaya 2012*. Diakses dari <http://wartaekonomi.co.id/berita4775/ini-peringkat-kabupatenkota-terkaya-2012.html> pada tanggal 26 Maret 2014 pukul 10.24 WIB.

## BIODATA PENULIS



Penulis yang bernama lengkap Anisa Beta Chandra Rahmadhani dengan panggilan akrab Becey lahir di Madiun, 25 Februari 1993. Penulis merupakan anak kandung kedua dari pasangan bapak Sumilan dan Ibu Kristina Damayanti serta adik dari Fajarina Alfatika. Penulis menamatkan pendidikan formal di MI ISLAMIAH 03 Madiun, SMP

N 1 Madiun, SMA N 1 Madiun dan masuk di jurusan DIII Statistika ITS pada tahun 2011. Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi yaitu himpunan mahasiswa statistika ITS (HIMASTA-ITS) sebagai staff departemen kesejahteraan mahasiswa 2012/2013 dan sekretaris departemen kesejahteraan mahasiswa 2013/2014. Penulis juga aktif dalam kegiatan kepanitiaan seperti Pelepasan Wisuda, *Job Preparation Training*, CERITA 2013, MUNAS IHMSI dan sebagainya. Apabila pembaca ingin memberikan kritik/saran mengenai Tugas Akhir dapat menghubungi penulis melalui *e-mail* [anisa.bc.rahmadhani@gmail.com](mailto:anisa.bc.rahmadhani@gmail.com).

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Kriteria Jamban Sehat .....	79
Lampiran B	Kriteria Rumah Sehat .....	80
Lampiran C	Data Variabel Penelitian Tahun 2012 .....	82
Lampiran D	Data Standarisasi ( <i>Zscore</i> ) .....	83
Lampiran E	Analisis Faktor Dimensi Kependudukan.....	84
Lampiran F	Analisis Faktor Dimensi Pendidikan .....	85
Lampiran G	Analisis Faktor Dimensi Morbiditas .....	86
Lampiran H	Analisis Faktor Dimensi Lingkungan .....	87
Lampiran I	Analisis Faktor Indikator Derajat Kesehatan .....	88
Lampiran J	<i>Factor Score</i> .....	90
Lampiran K	<i>K-means Clustering</i> .....	91
Lampiran L	Analisis Diskriminan.....	92

*( Halaman ini sengaja dikosongkan )*

## LAMPIRAN

### Lampiran A. Kriteria Jamban Sehat

Menurut kriteria Depkes RI (1985), syarat jamban keluarga dikategorikan jamban sehat jika memenuhi persyaratan sebagai berikut.

1. Tidak mencemari sumber air minum, untuk itu letak lubang penampungan kotoran paling sedikit berjarak 10 meter dari sumber air.
2. Tidak berbau serta tidak memungkinkan serangga dapat masuk ke penampungan tinja.
3. Air seni, air pembersih dan air penggelontor tidak mencemari tanah di sekitarnya.
4. Mudah dibersihkan dan aman digunakan. Untuk itu harus dibuat dari bahan-bahan yang kuat dan tahan lama.
5. Dilengkapi dinding dan atap pelindung, dinding kedap air dan berwarna terang.
6. Cukup penerangan.
7. Lantai kedap air
8. Luas ruangan cukup dan tidak terlalu rendah.
9. Ventilasi cukup baik, dan
10. Tersedia air dan alat pembersih.

## **Lampiran B. Kriteria Rumah Sehat**

Berikut ini adalah kriteria rumah sehat menurut Azwar (1996).

1. Kebutuhan minimal masa (penampilan) dan ruang (luar-dalam) yang dihitung berdasarkan aktivitas manusia di dalam rumah seperti tidur, makan, kerja, duduk, mandi, kakus, cuci, masak dan ruang gerak lainnya.
2. Kebutuhan kesehatan dan kenyamanan yang meliputi 3 aspek yaitu pencahayaan, penghawaan serta suhu udara dan kelembaban dalam ruangan.
  - a. Ruang kegiatan di dalam rumah mendapatkan cukup banyak cahaya dan pencahayaan merata untuk seluruh ruangan dengan siang hari didapatkan dari matahari dan malam hari menggunakan alat bantu penerangan.
  - b. Lubang penghawaan minimal 5% dari luas ruangan, udara yang mengalir masuk sama dengan volume udara yang mengalir keluar ruangan serta udara yang masuk tidak berasal dari asap dapur atau bau kamar mandi/WC.
  - c. Rumah dinyatakan sehat dan nyaman apabila suhu udara dan kelembaban udara ruangan sesuai dengan suhu tubuh manusia normal. Suhu udara dan kelembaban ruangan sangat dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan.
3. Kebutuhan minimal keamanan dan keselamatan yang dapat dilihat dari pondasi, dinding, kerangka bangunan dan kuda-kuda.
  - a. Sistem pondasi yang digunakan adalah system pondasi setempat dari bahan pasangan batu kali atau

pasangan beton tanpa tulangan dan system pondasi tidak langsung dari bahan kayu ulin atau galam.

- b. Bahan dinding yang digunakan untuk rumah sehat adalah *conblock*, papan, setengah *conblock* dan setengah papan atau bahan lain seperti bambu.
- c. Rangka dinding untuk rumah tembok dibuat dari struktur beton bertulang, untuk rumah setengah tembok menggunakan setengah rangka dari beton bertulang dan setengah dari rangka kayu, untuk rumah kayu tidak panggung, rangka dinding menggunakan kayu, sedangkan rumah kayu panggung seluruhnya menggunakan kayu baik untuk rangka bangunan maupun untuk dinding dan pondasinya.
- d. Rumah sehat menggunakan atap pelanan dengan kudakuda kerangka kayu dengan kelas kuat dan awet II berukuran 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan.

### Lampiran C. Data Variabel Penelitian tahun 2012

Kecamatan	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk	...	Jml RT yg menerapkan PHBS	jml keg.penyuluhan kesehatan
Sukomanunggal	100897	10931.41928	∴	2511	692
Tandes	92209	8329.62963	∴	1041	853
Asemworo	39659	2568.588083	∴	757	521
Benowo	50736	2137.152485	∴	2251	1144
Pakal	44263	2007.39229	∴	958	299
Sambikerep	62270	3328.166756	∴	1531	883
Lakarsantri	52531	2956.162071	∴	698	165
Genteng	57441	14218.06931	∴	2282	467
Tegalsari	114591	26711.18881	∴	2342	1209
Bubutan	114847	29753.10881	∴	2499	305
Simokerto	96658	37319.69112	∴	1340	781
Pabean Cantikan	87605	12883.08824	∴	2511	173
Semampir	172830	19729.45205	∴	2465	236
Krembangan	124797	14963.66906	∴	2378	1002
∴	∴	∴	∴	∴	∴
Gunung Anyar	50919	5243.975283	∴	1823	2630
Dukuh Pakis	58938	5929.376258	∴	1364	133
Wiyung	67624	5427.287319	∴	941	1139
Gayungan	48104	7924.876442	∴	660	47
Wonocolo	83995	12388.64307	∴	1579	489
Jambangan	45673	10900.47733	...	620	1132

### Lampiran D. Data Standarisasi (Zscore)

Kecamatan	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk	...	Jml RT yg menerapkan PHBS	jml keg.penyuluhan kesehatan
Sukomanunggal	0.112610788	-0.152924492	∴	0.78155416	-0.09486475
Tandes	-0.055253624	-0.439654192	∴	-0.7631144	0.154067936
Asemworo	-1.070593733	-1.074548349	∴	-1.0615402	-0.359259093
Benowo	-0.856570471	-1.1220951	∴	0.50834747	0.604002169
Pakal	-0.98163796	-1.136395272	∴	-0.8503304	-0.70250789
Sambikerep	-0.633717325	-0.990839	∴	-0.2482249	0.200452908
Lakarsantri	-0.82188854	-1.031836281	∴	-1.1235371	-0.9096941
Genteng	-0.727020416	0.209280054	∴	0.54092212	-0.442752044
Tegalsari	0.37719818	1.586081619	∴	0.60396981	0.704502943
Bubutan	0.382144461	1.921315749	∴	0.76894462	-0.693230895
Simokerto	0.03070733	2.755189048	∴	-0.4489267	0.042744002
Pabean Cantikan	-0.144209397	0.062158874	∴	0.78155416	-0.897324774
Semampir	1.502457792	0.816660485	∴	0.73321759	-0.799916332
Krembengan	0.574392493	0.291448739	∴	0.64179843	0.384446632
Bulak	-1.046770434	-0.580638067	∴	-1.344204	-0.994733217
Kenjeran	0.950580351	0.486802144	∴	1.51500902	2.944897114
Tambaksari	2.569791816	1.438211047	∴	3.04076327	-0.552529812
Gubeng	1.088303363	0.73054757	∴	-0.2786979	-0.544798983
Rungkut	0.1377093	-0.823345365	∴	-0.8702955	0.631833152
Tenggilis	-0.715099105	-0.198512905	∴	-0.7631144	-0.57881463
∴	∴	∴	∴	∴	∴
Wiyung	-0.530270495	-0.759505939	∴	-0.8681939	0.59627134
Gayungan	-0.907424423	-0.484259577	∴	-1.1634673	-1.092141659
Wonocolo	-0.213959688	0.00766812	∴	-0.1977867	-0.408736397
Jambangan	-0.954394771	-0.156334228	∴	-1.2054991	0.58544818

## Lampiran E. Analisis Faktor Dimensi Kependudukan

### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.724
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	152.526
	df	10
	Sig.	.000

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.359	67.181	67.181	3.359	67.181	67.181	3.332	66.644	66.644
2	1.001	20.020	87.200	1.001	20.020	87.200	1.028	20.556	87.200
3	.502	10.048	97.248						
4	.118	2.360	99.609						
5	.020	.391	100.000						

### Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component	
	1	2
Zscore(Jml_pdd)	.970	-.086
Zscore(kematian)	.956	-.027
Zscore(kelahiran)	.929	-.170
Zscore(kepadatan)	.782	.077
Zscore(AHH)	-.045	.992

## Lampiran F. Analisis Faktor Dimensi Pendidikan

### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.565
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	126.176
	df	21
	Sig.	.000

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.125	44.642	44.642	3.125	44.642	44.642	2.795	39.922	39.922
2	1.937	27.677	72.319	1.937	27.677	72.319	2.268	32.397	72.319
3	.758	10.827	83.146						
4	.581	8.305	91.451						
5	.403	5.759	97.209						
6	.131	1.869	99.079						
7	.065	.921	100.000						

### Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component	
	1	2
Zscore(APM_SMA)	.865	.138
Zscore(APM_SMP)	.856	.045
Zscore(AMH)	.676	.120
Zscore(APM_SD)	.675	-.125
Zscore(APK_SD)	-.146	.941
Zscore(APK_SMP)	.112	.934
Zscore(APK_SMA)	.607	.677

## Lampiran G. Analisis Faktor Dimensi Morbiditas

### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.744
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	101.894
	df	21
	Sig.	.000

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.738	53.403	53.403	3.738	53.403	53.403	2.731	39.013	39.013
2	1.194	17.056	70.459	1.194	17.056	70.459	2.201	31.446	70.459
3	.706	10.091	80.550						
4	.616	8.797	89.346						
5	.399	5.706	95.053						
6	.206	2.937	97.990						
7	.141	2.010	100.000						

### Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component	
	1	2
Zscore(kusta)	.880	-.003
Zscore(TB)	.845	.410
Zscore(gizi_buruk)	.753	.363
Zscore(DBD)	.730	.226
Zscore(Pneumonia)	.090	.854
Zscore(Diare)	.239	.806
Zscore(ISPA)	.280	.685

## Lampiran H. Analisis Faktor Dimensi Lingkungan

### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.741
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	104.196
	df	15
	Sig.	.000

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.391	56.510	56.510	3.391	56.510	56.510	3.010	50.173	50.173
2	1.166	19.430	75.941	1.166	19.430	75.941	1.546	25.767	75.941
3	.666	11.094	87.034						
4	.448	7.473	94.508						
5	.259	4.314	98.822						
6	.071	1.178	100.000						

### Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component	
	1	2
Zscore(jamban)	.914	.293
Zscore(air_minum)	.899	-.120
Zscore(rmh_sehat)	.886	.173
Zscore(penyuluhan)	-.099	.874
Zscore(PHBS)	.524	.577
Zscore(bebas_jentik)	.546	.565

## Lampiran I. Analisis Faktor Indikator Derajat Kesehatan

### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.711
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	429.637
	df
	91
	Sig.
	.000

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.961	49.724	49.724	6.961	49.724	49.724	6.113	43.666	43.666
2	2.257	16.123	65.847	2.257	16.123	65.847	2.437	17.407	61.073
3	1.323	9.451	75.298	1.323	9.451	75.298	1.858	13.273	74.346
4	1.139	8.134	83.432	1.139	8.134	83.432	1.272	9.085	83.432
5	.833	5.953	89.385						
6	.380	2.712	92.097						
7	.368	2.630	94.727						
8	.268	1.915	96.642						
9	.152	1.086	97.727						
10	.132	.942	98.669						
11	.087	.622	99.291						
12	.060	.425	99.716						
13	.029	.206	99.922						
14	.011	.078	100.000						

**Lampiran I. Analisis Faktor Indikator Derajat Kesehatan (lanjutan)**

**Rotated Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component			
	1	2	3	4
Zscore(APK_SD)	.951	.062	-.049	-.026
Zscore(kelahiran)	.936	-.176	.197	.062
Zscore(Jml_pdd)	.914	-.145	.277	.040
Zscore(jamban)	.850	-.138	.314	.178
Zscore(TB)	.819	-.250	.304	.084
Zscore(kematian)	.806	-.154	.438	.044
Zscore(APK_SMP)	.795	.393	-.179	.061
Zscore(DBD)	.745	-.375	.079	.021
Zscore(APM_SMP)	-.172	.897	-.141	.004
Zscore(APM_SMA)	-.089	.831	.240	-.242
Zscore(AHH)	-.068	.571	-.200	.103
Zscore(Pneumonia)	.221	-.226	.897	-.049
Zscore(Diare)	.414	.322	.630	.461
Zscore(penyuluhan)	.057	-.072	.018	.968

**Lampiran J. Factor Score**

<b>Kecamatan</b>	<b>Faktor 1</b>	<b>Faktor 2</b>	<b>Faktor 3</b>	<b>Faktor 4</b>
Sukomanunggal	0.7813804	0.908134	-0.6020127	0.1420109
Tandes	0.3564071	-0.076435	-0.5770642	0.3832492
Asemworo	-1.0271332	-0.7045753	-0.6237869	-0.1788962
Benowo	-0.8953431	-1.2900314	-0.2516948	0.2135549
Pakal	-0.8976781	-0.4367965	-0.6181943	-0.6122766
Sambikerep	-0.4667124	-0.6939388	-0.600846	0.2128177
Lakarsantri	-0.4928521	0.4343981	-0.7204561	-0.6766958
Genteng	-0.2231259	3.3220415	0.6585594	-0.5833273
Tegelsari	0.0263272	-0.0612177	-0.5629256	0.960657
Bubutan	-0.1763735	-1.0451963	1.1117594	-0.6893985
Simokerto	-0.1655218	-1.0910641	1.442257	-0.3950862
Pabean Cantikan	-0.7730999	-1.7492991	1.1205764	-1.1177655
Semampir	2.1912744	-1.0346002	-0.5339779	-1.1691399
Krembengan	0.5267961	0.212103	-0.0570892	0.6491875
Bulak	-1.1581795	-0.2083921	-0.2557656	-0.7681383
Kenjeran	0.8619007	0.0123011	0.195678	2.9033497
Tambaksari	2.2899977	-0.2849592	-1.063692	-0.7498062
Gubeng	-0.0024565	-0.2197125	1.9645726	-0.7231269
Rungkut	0.4903927	0.221242	-0.7171972	0.6901117
Tenggiling	-0.389635	0.4845784	-0.8213266	-0.445169
Gunung Anyar	-1.0509049	-0.8171254	-0.7122159	2.5957564
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Karang Pilang	-0.325789	-0.4175007	-0.5344623	-0.6886884
Dukuh Pakis	-0.6511715	-0.1383019	-0.7844659	-0.6996847
Wiyung	-0.2484158	-0.7130855	-0.8680033	0.4092408
Gayungan	-1.0893403	1.1408598	0.3723354	-1.4037365
Wonocolo	0.1037281	1.0990294	-0.3186976	-0.497501
Jambangan	-1.0989507	1.0020298	0.0229445	0.6447602

## Lampiran K. *K-means Clustering*

### Initial Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
REGR factor score 1 for analysis 4	-.22313	2.19127	-1.05090
REGR factor score 2 for analysis 4	3.32204	-1.03460	-.81713
REGR factor score 3 for analysis 4	.65856	-.53398	-.71222
REGR factor score 4 for analysis 4	-.58333	-1.16914	2.59576

### Iteration History<sup>a</sup>

Iteration	Change in Cluster Centers		
	1	2	3
1	1.768	2.179	2.058
2	.247	.129	.292
3	.000	.000	.000

### Final Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
REGR factor score 1 for analysis 4	-.42107	.26354	-.14267
REGR factor score 2 for analysis 4	1.48435	-.33302	-.39108
REGR factor score 3 for analysis 4	.49441	.12058	-.47751
REGR factor score 4 for analysis 4	-.13366	-.53581	.88390

### Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	6.000
	2	15.000
	3	10.000
Valid		31.000
Missing		6.000

## Lampiran L. Analisis Diskriminan

### Test Results

Box's M		70.932
F	Approx.	2.593
	df1	20
	df2	978.772
	Sig.	.000

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

### Variables Entered/Removed<sup>a,b,c,d</sup>

Step	Entered	Wilks' Lambda							
		Statistic	df1	df2	df3	Exact F			
						Statistic	df1	df2	Sig.
1	Zscore(APM_SMA)	.349	1	2	28.000	26.153	2	28.000	.000
2	Zscore(penyuluhan)	.215	2	2	28.000	15.633	4	54.000	.000
3	Zscore(kematian)	.148	3	2	28.000	13.871	6	52.000	.000
4	Zscore(Diare)	.111	4	2	28.000	12.502	8	50.000	.000

### Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function	
	1	2
Zscore(kematian)	-.947	-.512
Zscore(APM_SMA)	.954	-.064
Zscore(Diare)	.841	-.218
Zscore(penyuluhan)	.079	1.085

### Functions at Group Centroids

Cluster Number of Case	Function	
	1	2
1	3.535	-.270
2	-1.064	-.814
3	-.526	1.383

## Lampiran L. Analisis Diskriminan (*lanjutan*)

### Classification Function Coefficients

	Cluster Number of Case		
	1	2	3
Zscore(kematian)	-3.360	1.491	-.220
Zscore(APM_SMA)	5.546	-1.575	-.966
Zscore(Diare)	3.080	-.728	-.755
Zscore(penyuluhan)	-.017	-1.199	1.810
(Constant)	-7.384	-1.996	-2.193

Fisher's linear discriminant functions

### Classification Results<sup>b,c</sup>

	Cluster Number of Case	Predicted Group Membership			Total	
		1	2	3		
Original	Count	1	6	0	0	6
		2	0	15	0	15
		3	0	1	9	10
	%	1	100.0	.0	.0	100.0
		2	.0	100.0	.0	100.0
		3	.0	10.0	90.0	100.0
Cross-validated <sup>a</sup>	Count	1	4	0	2	6
		2	0	13	2	15
		3	0	2	8	10
	%	1	66.7	.0	33.3	100.0
		2	.0	86.7	13.3	100.0
		3	.0	20.0	80.0	100.0

a. Cross validation is done only for those cases in the analysis. In cross validation, each case is classified by the functions derived from all cases other than that case.

b. 96.8% of original grouped cases correctly classified.

c. 80.6% of cross-validated grouped cases correctly classified.

*( Halaman Ini Sengaja Dikosongkan )*