



TUGAS AKHIR - SS145561

**PENGELOMPOKAN WILAYAH DI KOTA SURABAYA
BERDASARKAN INDIKATOR KESEHATAN MASYARAKAT
TAHUN 2012 DENGAN *HIERARCHICAL CLUSTER
ANALYSIS* MENGGUNAKAN *WARD'S METHOD***

ANGGRAENI NUR ISNAENI
NRP 1313 030 057

Dosen Pembimbing
Ir. Sri Pingit Wulandari M.Si

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



TUGAS AKHIR - SS 145561

**PENGELOMPOKAN WILAYAH DI KOTA SURABAYA
BERDASARKAN INDIKATOR KESEHATAN MASYARAKAT
TAHUN 2012 DENGAN *HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS*
MENGUNAKAN *WARD'S METHOD***

**ANGGRAENI NUR ISNAENI
NRP 1313 030 057**

**Dosen Pembimbing
Ir. Sri Pingit Wulandari M.Si**

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

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



FINAL PROJECT - SS 145561

**CLASSIFICATION OF AREAS IN SURABAYA BASED ON
COMMUNITY HEALTH INDICATORS IN 2012 WITH
HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS USING WARD 'S
METHOD**

**ANGGRAENI NUR ISNAENI
NRP 1313 030 057**

**Supervisor :
Ir. Sri Pingit Wulandari M.Si**

**DIPLOMA III STUDY PROGRAM
DEPARTMENT OF STATISTICS
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

PENGELOMPOKAN WILAYAH DI KOTA
SURABAYA BERDASARKAN INDIKATOR
KESEHATAN MASYARAKAT TAHUN 2012
DENGAN *HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS*
MENGUNAKAN *WARD'S METHOD*

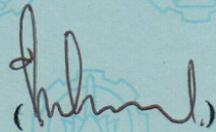
TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Kelulusan Di Program Studi Diploma III Statistika
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

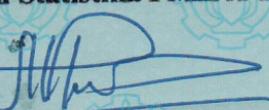
Oleh :
ANGGRAENI NUR ISNAENI
NRP. 1313 030 057

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Ir. Sri Pingit Wulandari , M.Si
NIP: 19620603 198701 2 001



Mengetahui :
Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS


Dr. Suhartono
NIP: 19710929 199512 1 001

SURABAYA, Juni 2016



**PENGELOMPOKAN WILAYAH DI KOTA SURABAYA
BERDASARKAN INDIKATOR KESEHATAN
MASYARAKAT TAHUN 2012 DENGAN *HIERARCHICAL
CLUSTER ANALYSIS* MENGGUNAKAN *WARD'S
METHOD***

Nama Mahasiswa : Anggraeni Nur Isnaeni
NRP : 1313 030 057
Program : Diploma III
Jurusan : Statistika FMIPA ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Sri Pingit Wulandari M.Si

ABSTRAK

Indikator kesehatan menurut WHO (World Health Organization), 1981, yaitu variabel untuk mengukur suatu perubahan baik langsung maupun tidak langsung. Masalah indikator kesehatan di Jawa Timur pada tahun 2012 meliputi Angka Harapan Hidup (AHH) Provinsi Jawa Timur tahun 2012 mencapai 70,09 tahun, namun tidak diiringi dengan menurunnya angka kematian yang terjadi seperti jumlah kasus penderita DBD (Demam Berdarah Dengue) yang meningkat dari 5374 kasus pada tahun 2011 menjadi 8266 kasus pada tahun 2012 yang berkaitan dengan jumlah puskesmas di Provinsi Jawa Timur masih kurang dari target nasional. Masalah serupa terjadi di Surabaya dengan beberapa indikator kesehatan yang perlu ditangani seperti balita di bawah garis merah (BGM) di Surabaya menempati posisi kedua tertinggi dengan yaitu sebanyak 2357 balita, selain itu masalah DBD yang meningkat dari 1008 kasus pada tahun 2011 menjadi 1091 kasus pada tahun 2012. Masalah lain yaitu Surabaya merupakan 6 kota terendah dalam hal cakupan persalinan yang ditolong tenaga kesehatan serta persentase penduduk yang memiliki jamkesmas. Diharapkan agar masalah indikator kesehatan di Surabaya dapat mencapai angka yang ditargetkan oleh pemerintah sehingga dilakukan analisis cluster menggunakan Ward's Method yang didapatkan 3 kelompok indikator kesehatan masyarakat.

Kata Kunci : *Indikator Kesehatan, Analisis Cluster, Ward's Method.*



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

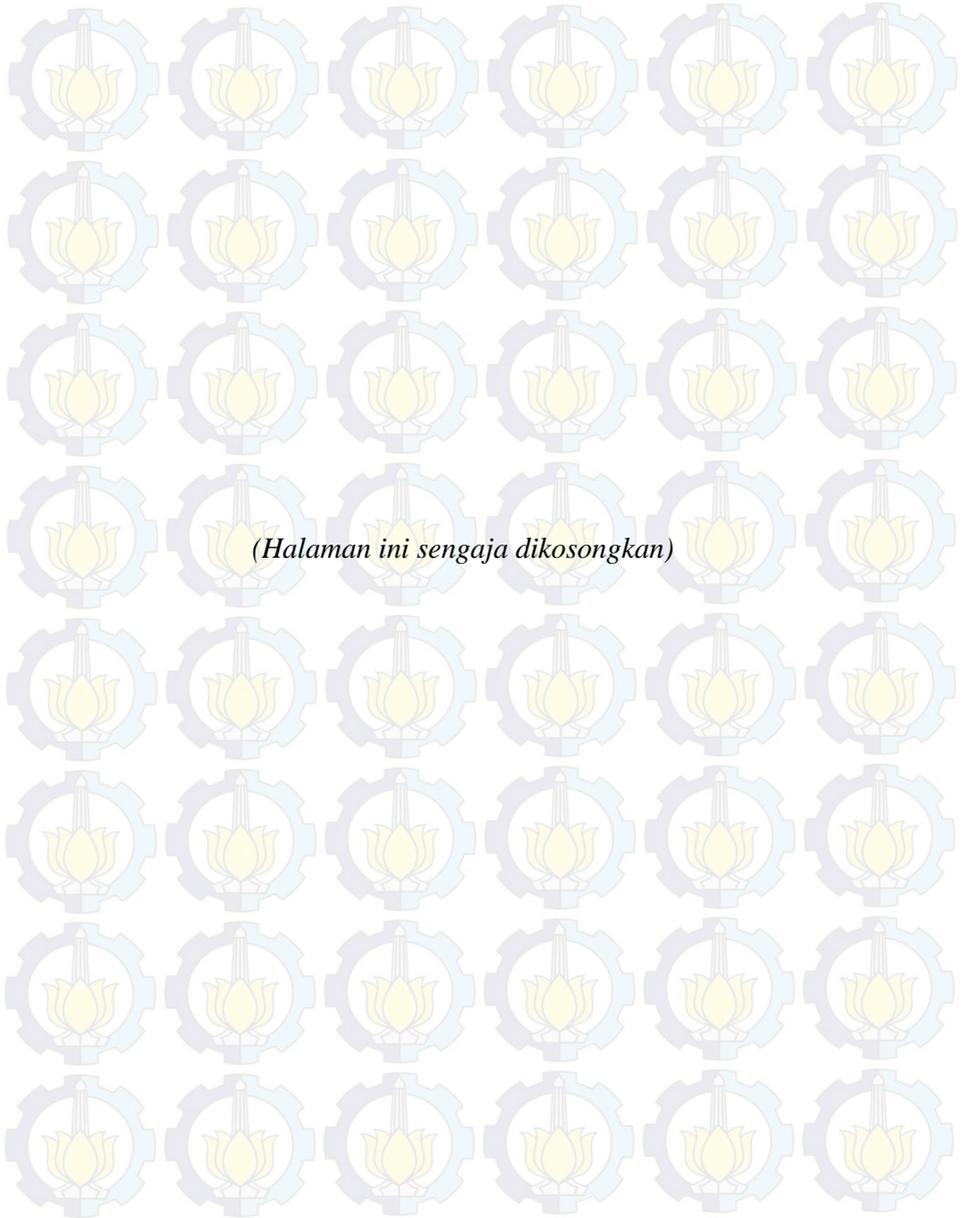
CLASSIFICATION OF AREAS IN SURABAYA BASED ON COMMUNITY HEALTH INDICATORS IN 2012 WITH HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS USING WARD'S METHOD

Student Name : Anggraeni Nur Isnaeni
NRP : 1313 030 057
Programme : Diploma III
Departement : Statistika FMIPA ITS
Academic Supervisor : Ir. Sri Pingit Wulandari M.Si

ABSTRACT

Health indicator according to WHO (World Health Organization), 1981, is a variable for measuring transformation either directly or indirectly. The problems of health indicator in East Java Province in 2012 include the Life Expectancy of East Java Province in 2012 reached 70.09 years, but it is not accompanied by the decreasing number of deaths that have occurred, such as the number of DHF (Dengue Hemorrhagic Fever) patients cases which increased from 5374 cases in 2011 to 8266 cases in 2012, it relates to the amount of health centers in the East Java Province which is still less than national targets. Similar problems occurred in Surabaya with some health indicators that need to be addressed as infants below the red line (BMG), Surabaya occupies the second highest position within East Java Province in 2357 as the number of infants under five, besides dengue disease also increased from 1008 cases in 2011 to 1091 cases in 2012. Other issues is Surabaya included in 6 cities low related about coverage of births attended by skilled health personnel as well as having the lowest percentage of residents who have health insurance. It is expected that the problem of health indicator in Surabaya reach targeted by the government, then performed a Cluster Analysis using Ward's method and obtained three groups of public health indicators.

Key Words : Health Indicator, Cluster Analysis, Ward's Method.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGELOMPOKAN WILAYAH DI KOTA SURABAYA BERDASARKAN INDIKATOR KESEHATAN MASYARAKAT TAHUN 2012 DENGAN *HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS* MENGGUNAKAN *WARD’S METHOD*”**. Sholawat dan salam teruntuk teladan terbaik sepanjang masa Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan umatnya yang senantiasa memegang teguh dan menjalankan risalah yang beliau ajarkan.

Alhamdulillah, laporan penelitian Tugas Akhir dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa penelitian tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga besar harapan penulis agar penelitian tugas akhir ini dapat dikembangkan untuk semakin memperdalam ilmu Statistika. Pada kesempatan kali ini penulis akan menghaturkan rasa terima kasih yang tidak terkira kepada :

1. Bapak Dr. Suhartono selaku Ketua Jurusan Statistika FMIPA ITS.
2. Bapak Dr. Wahyu Wibowo, S.Si.,M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Jurusan Statistika FMIPA ITS.
3. Ibu Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si. selaku pembimbing Tugas Akhir atas segala waktu, kesempatan, kemampuan, pemikiran, saran, bimbingan, kesabaran, dan motivasi yang diberikan selama pengerjaan Tugas Akhir sampai selesai.
4. Bapak Drs. Haryono, MSIE dan Bapak Dr. Purhadi, M.Sc selaku dosen penguji atas ilmu, saran, dan koreksinya untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si selaku dosen wali yang telah memberikan masukan dan motivasi yang sangat membangun selama perkuliahan dari awal sampai selesai Tugas Akhir.

6. Ibu Retno bagian penelitian Dinas Kesehatan Kota Surabaya yang telah membantu dalam penggalian sumber informasi dan data yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir.
 7. Seluruh dosen di jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang telah mengajarkan dan dengan sabar membagi ilmunya selama perkuliahan.
 8. Bapak, Ibu, dan Mas Agung yang selalu menjadi motivator terbesar bagi penulis serta selalu dengan sabar memberikan dukungan, motivasi, dan mendoakan untuk semua kelancaran dan kesuksesan penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir dan bisa lulus tepat waktu.
 9. Ririn, Evi, Muwah, Hikma, Ica, Mifta, Elok, Sendy, dan Sabella yang telah menjadi teman, saudara, sahabat terbaik yang selalu menemani dan saling bertukar kisah selama menempuh perkuliahan.
 10. Teman-teman lama termasuk Devi, Mega, Shanzah, Amalia, Dheta, Arsyita, dan Rizkyanti yang selalu mendukung dan mendoakan demi kelancaran dan kesuksesan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini hingga lulus tahun ini.
 11. Seluruh teman-teman DIII Statistika angkatan 2013 yang selalu berjuang dan berkeluh kesah bersama dari awal perkuliahan sampai akhir.
 12. Seluruh teman-teman Statistika 2013 (Legendary) yang selalu mendukung dan memberikan motivasi serta berjuang bersama walupun dalm kelas yang berbeda.
- Akhir kata, dengan segala kerendahan hati, penulis berharap penelitian tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pengembangan keilmuan Statistika.

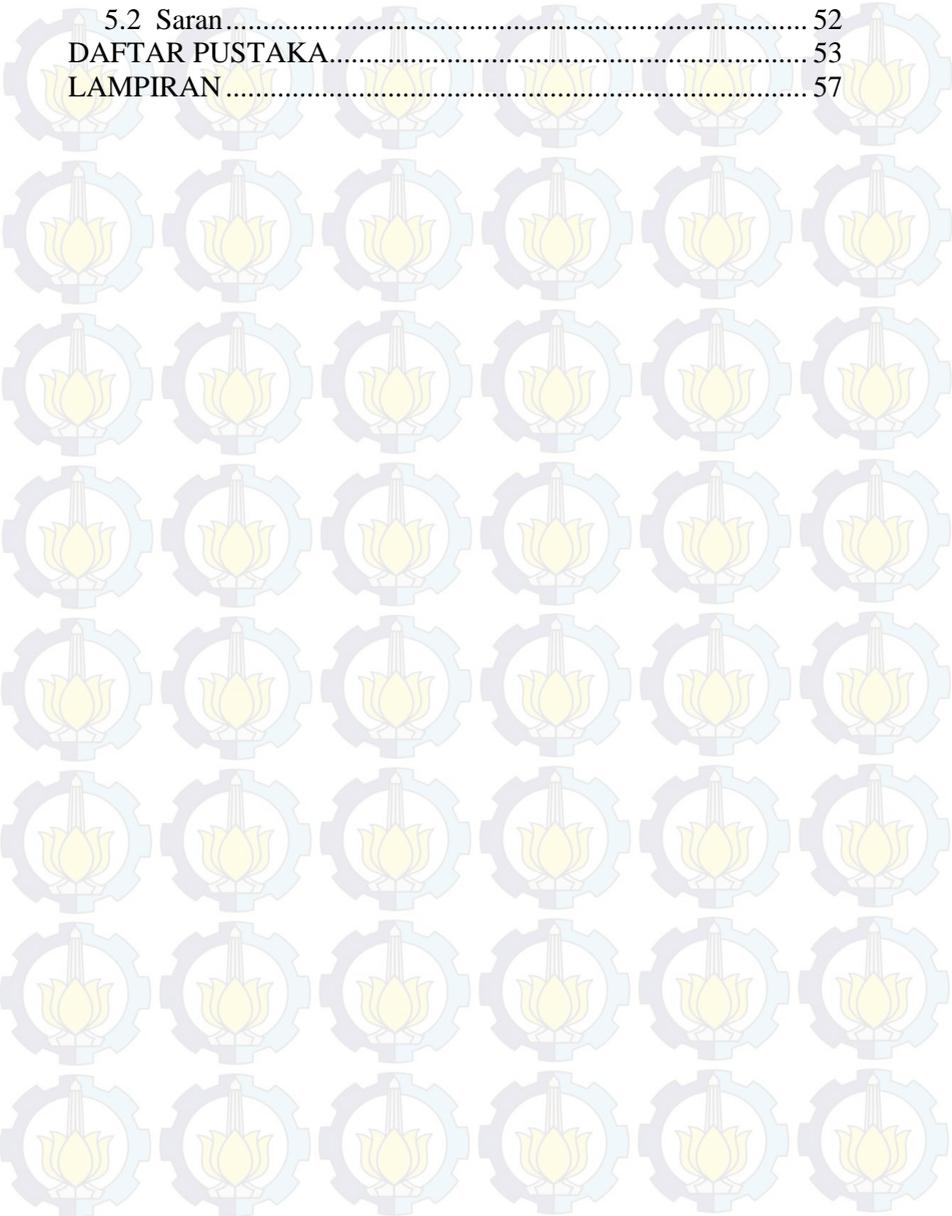
Surabaya, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

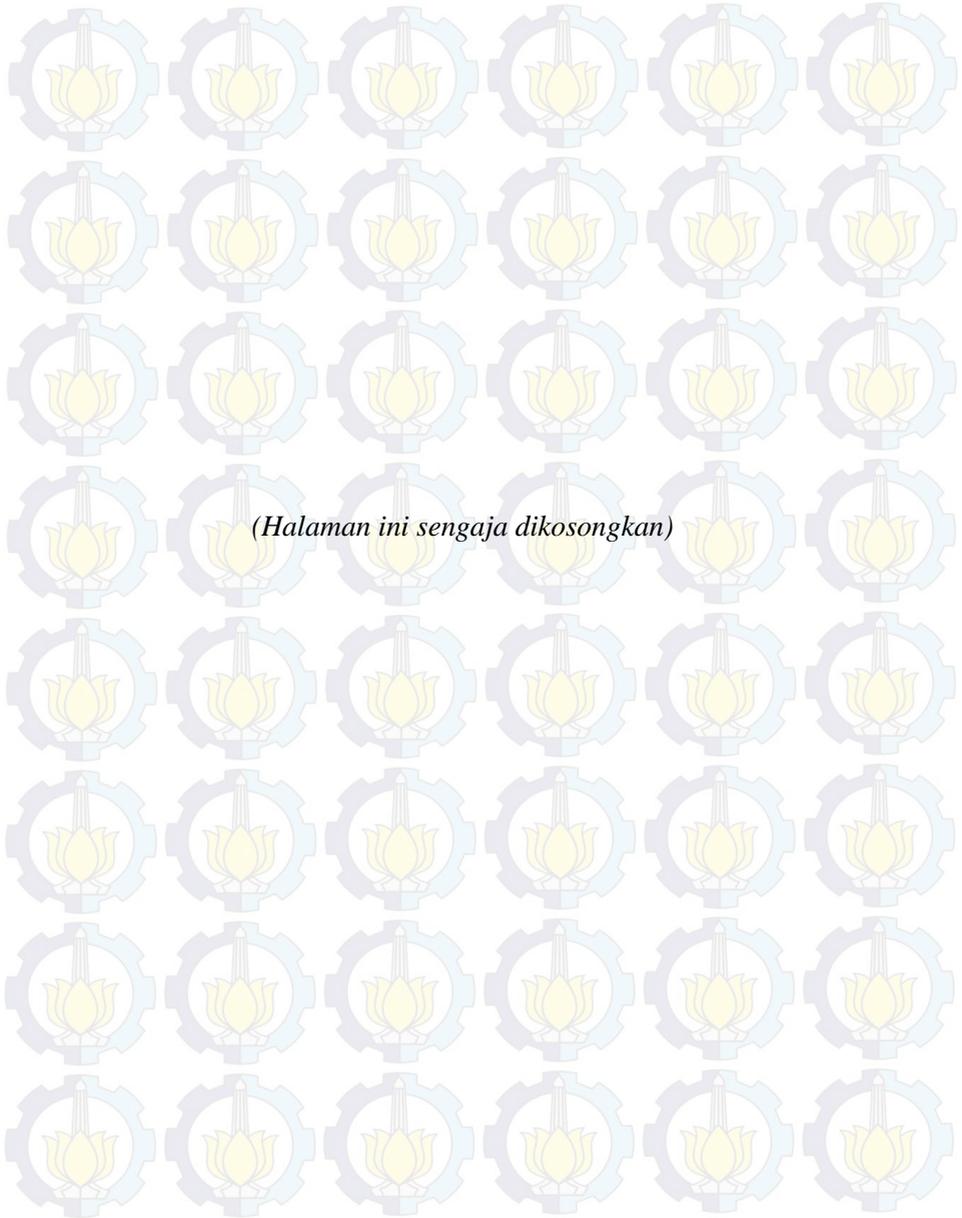
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
<i>PAGE TITLE</i>	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
Bab I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
Bab II Tinjauan Pustaka.....	7
2.1 Statistika Deskriptif.....	7
2.2 Analisis <i>Hierarchical Cluster</i>	8
2.3 Pengujian Mean Vektor.....	11
2.4 Indikator Kesehatan.....	14
Bab III Metodologi Penelitian.....	21
3.1 Sumber Data.....	21
3.2 Variabel Penelitian.....	21
3.3 Struktur Data.....	23
3.4 Langkah Analisis.....	24
3.5 Diagram Alir.....	24
Bab IV Analisis dan Pembahasan.....	27
4.1 Persebaran Data.....	27
4.2 Analisis <i>Cluster</i>	39
Bab V Kesimpulan dan Saran.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51

5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	57



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1	Diagram Alir 25
Gambar 4.1	Persebaran Data Jumlah Tenaga Gizi..... 28
Gambar 4.2	Persebaran Data Jumlah Puskesmas..... 29
Gambar 4.3	Persebaran Data Jumlah Dokter Umum 30
Gambar 4.4	Persebaran Data Jumlah Bidan..... 31
Gambar 4.5	Persebaran Data Jumlah Perawat 32
Gambar 4.6	Persebaran Data Jumlah Balita BGM..... 33
Gambar 4.7	Persebaran Data Jumlah Kasus Penderita Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) 34
Gambar 4.8	Persebaran Data Jumlah Rumah Tangga Bebas Jentik 35
Gambar 4.9	Persebaran Data Angka Harapan Hidup (AHH) 36
Gambar 4.10	Persebaran Data Jumlah Persalinan yang Ditolong Tenaga Kesehatan Terlatih..... 37
Gambar 4.11	Persebaran Data Jumlah Penduduk yang Memiliki Jamkesmas..... 38
Gambar 4.12	Pemetaan Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan Indikator Kesehatan Masyarakat Pada Tahun 2012 41



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Struktur Data Perhitungan <i>Pseudo F</i>	10
Tabel 2.1	MANOVA	13
Tabel 2.2	Tabel Distribusi <i>Wilk's Lambda</i>	14
Tabel 3.1	Variabel Penelitian Indikator Kesehatan di Kota Surabaya Tahun 2012	21
Tabel 3.2	Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks	22
Tabel 3.3	Struktur Data Indikator Kesehatan di Kota Surabaya tahun 2012	23
Tabel 4.1	Karakteristik Variabel Pembentuk Indikator Kesehatan di Kota Surabaya Tahun 2012	27
Tabel 4.2	Anggota Kelompok Setiap <i>Cluster</i> yang Terbentuk..	39
Tabel 4.3	Nilai <i>Pseudo F</i>	40
Tabel 4.4	Karakteristik Data Kelompok 1	42
Tabel 4.5	Karakteristik Data Kelompok 2	43
Tabel 4.6	Karakteristik Data Kelompok 3	45
Tabel 4.7	Distribusi Multivariat Normal	47
Tabel 4.8	Hasil Uji MANOVA <i>One-Way</i>	49
Tabel 4.9	Rata-Rata Kelompok 1, 2, dan 3	49



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Indikator Kesehatan di Kota Surabaya	57
Lampiran 2	Batas Standar Berat Badan menurut Umur (BB/U) untuk Balita Laki-Laki Umur 0-60 Bulan.....	58
Lampiran 3	Batas Standar Berat Badan menurut Umur (BB/U) untuk Balita Perempuan Umur 0-60 Bulan.....	60
Lampiran 4	Dendogram.....	61
Lampiran 5	<i>Agglomeration Schedule</i>	62
Lampiran 6	<i>Cluster Membership</i>	63
Lampiran 7	Homogenitas Varians Kovarians.....	64
Lampiran 8	<i>Multivariate Analysis Of Variance (MANOVA)</i>	64



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indikator memiliki berbagai macam definisi menurut beberapa ahli yang berbeda, salah satunya adalah menurut WHO (*World Health Organization*), 1981, yaitu variabel untuk mengukur suatu perubahan baik langsung maupun tidak langsung. Masalah indikator kesehatan masyarakat di Jawa Timur pada tahun 2012 diantaranya adalah rasio puskesmas terhadap jumlah penduduk adalah 1:30.000, artinya satu puskesmas melayani 30.000 penduduk, sedangkan jumlah penduduk Jawa Timur tahun 2012 sebesar 38.052.950 jiwa, sehingga jumlah puskesmas di Provinsi Jawa Timur masih kurang dari target nasional. Begitu juga untuk dokter umum, bidan, tenaga gizi, dan perawat sebanyak 51.127 orang masih sangat kurang untuk menangani sekian banyak penduduk di Jawa Timur.

Berdasarkan data BPS Provinsi Jawa Timur tahun 2012, Angka Harapan Hidup (AHH) Provinsi Jawa Timur tahun 2012 mencapai 70,09 tahun, namun tidak diiringi dengan menurunnya angka kematian yang terjadi di Jawa Timur seperti yang ditunjukkan oleh kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat dan endemis di hampir seluruh kabupaten/kota di Jawa Timur setiap musim hujan. Jawa Timur mengalami peningkatan kasus penderita DBD yaitu dari 5374 kasus pada tahun 2011 menjadi 8266 kasus pada tahun 2012 dengan jumlah kematian yang meningkat yaitu dari 65 kematian menjadi 119 kematian akibat DBD.

Masalah DBD berkaitan dengan jumlah rumah tangga bebas jentik sehingga dikaitkan dalam pembahasan indikator kesehatan. Indikator lainnya yaitu cakupan persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan pada tahun 2012 mencapai 89,14% yang masih di bawah target yang telah ditentukan yaitu 94%. Indikator lain yaitu masyarakat yang berpartisipasi dalam

program jaminan kesehatan masyarakat (jamkesmas) yang sampai dengan akhir tahun 2012 masyarakat Jawa timur telah *tercover* dalam program tersebut sebanyak 49,94% sedangkan 50,06% sisanya belum *tercover* dalam program jamkesmas padahal keikutsertaan masyarakat dalam program ini merupakan salah satu indikator keberhasilan dalam mewujudkan pembangunan kesehatan yang merata (Profil Kesehatan Jawa Timur, 2012).

Masalah indikator kesehatan di Kota Surabaya pada tahun 2012 menurut kemenkes RI, ada beberapa indikator yang perlu diperhatikan pemerintah, yakni jumlah tenaga gizi, jumlah dokter umum, jumlah bidan, dan jumlah perawat sebanyak 1076 orang, serta sebanyak 60 puskesmas yang terdapat di Surabaya masih sangat minim untuk menangani 3.125.576 penduduk. Masalah balita di bawah garis merah (BGM) yang termasuk balita dengan kondisi gizi buruk dan gizi kurang juga perlu ditangani dimana Surabaya menempati posisi kedua tertinggi setelah Probolinggo dengan jumlah balita BGM sebanyak 2357 balita (Profil Kesehatan Jawa Timur, 2012). Penyakit lain yaitu kasus penderita DBD yang meningkat dari 1008 kasus pada tahun 2011 menjadi 1091 kasus pada tahun 2012 yang diikuti peningkatan setiap tahunnya sampai akhir tahun 2015. Hal ini berkaitan dengan jumlah rumah tangga bebas jentik yang dapat mengindikasikan kasus DBD di suatu daerah (Tarmizi, 2015).

Indikator lain yaitu AHH pada tahun 2012 sebesar 71,1 harus mencapai target sebesar 72 tahun pada 2014. Masalah lain yaitu Surabaya merupakan 6 kota terendah dalam hal cakupan persalinan yang ditolong tenaga kesehatan dan jauh dari target yaitu 81,24%. Yang terakhir adalah persentase penduduk yang memiliki jamkesmas yaitu 64,58% pada tahun 2012 harus ditingkatkan sesuai yang ditargetkan menjadi 80,10% pada tahun 2014. Oleh karena itu, melalui kegiatan Rakesnas diharapkan provinsi sebagai penyelenggara di pemda mampu berperan aktif dan efektif sebagai koordinator penyelenggara pembangunan kesehatan di daerah masing-masing, agar upaya kesehatan dapat dilaksanakan secara optimal, terutama untuk percepatan

pencapaian target *Millenium Development Goals* (MDGs) 2014 (Kemenkes RI, 2012).

Indikator kesehatan masyarakat yang digunakan antara lain rasio tenaga gizi, rasio puskesmas, rasio dokter umum, rasio bidan, rasio perawat, rasio balita BGM, rasio kasus penderita DBD, rasio rumah tangga bebas jentik, AHH, rasio persalinan yang ditolong tenaga kesehatan terlatih, dan rasio penduduk yang memiliki jamkesmas tahun 2012 berdasarkan 31 kecamatan di Kota Surabaya ingin dikelompokkan menurut indikator kesehatan dengan menggunakan analisis *hierarchical cluster* yang nantinya kondisi di dalam *cluster* se-homogen mungkin dan kondisi antar *cluster* se-heterogen mungkin dengan metode *Ward's*. Dari pengelompokan yang diperoleh akan dilanjutkan dengan pemetaan wilayah Kota Surabaya berdasarkan indikator kesehatan pada tahun 2012.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Sofya Laeli pada tahun 2014 mengenai analisis *cluster* dengan *Average Linkage Method* dan *Ward's Method* untuk data responden nasabah asuransi jiwa unit link yang diperoleh hasil penelitian bahwa *Average Linkage Method* memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan *Ward's Method* dikarenakan nilai rasio simpangan baku dalam dan antar *cluster* lebih kecil (Laeli, 2014). Penelitian lainnya dilakukan juga oleh Azizah, Soehono, dan Solimun pada tahun 2014 mengenai analisis *cluster* komponen utama nonlinier dan analisis *two step cluster* untuk data berskala campuran yang diperoleh hasil penelitian bahwa analisis *two step cluster* memiliki kinerja lebih baik dalam mengelompokkan data berskala campuran dibandingkan analisis *cluster* hirarki dengan transformasi komponen utama non linier berdasarkan kriteria rasio *Sum Square Within Cluster* (SSW) dengan *Sum Square Between Cluster* (SSB) (Azizah, Soehono, dan Solimun, 2014).

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan utama yang dapat dijadikan rumusan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana peta persebaran Indikator Kesehatan Masyarakat di Kota Surabaya tahun 2012 berdasarkan kecamatannya?
2. Bagaimana pengelompokan dan pemetaan wilayah kecamatan di Kota Surabaya berdasarkan Indikator Kesehatan tahun 2012?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan peta persebaran Indikator Kesehatan Masyarakat di Kota Surabaya tahun 2012 berdasarkan kecamatannya.
2. Menganalisis pengelompokan dan pemetaan wilayah kecamatan di Kota Surabaya berdasarkan indikator kesehatan tahun 2012.

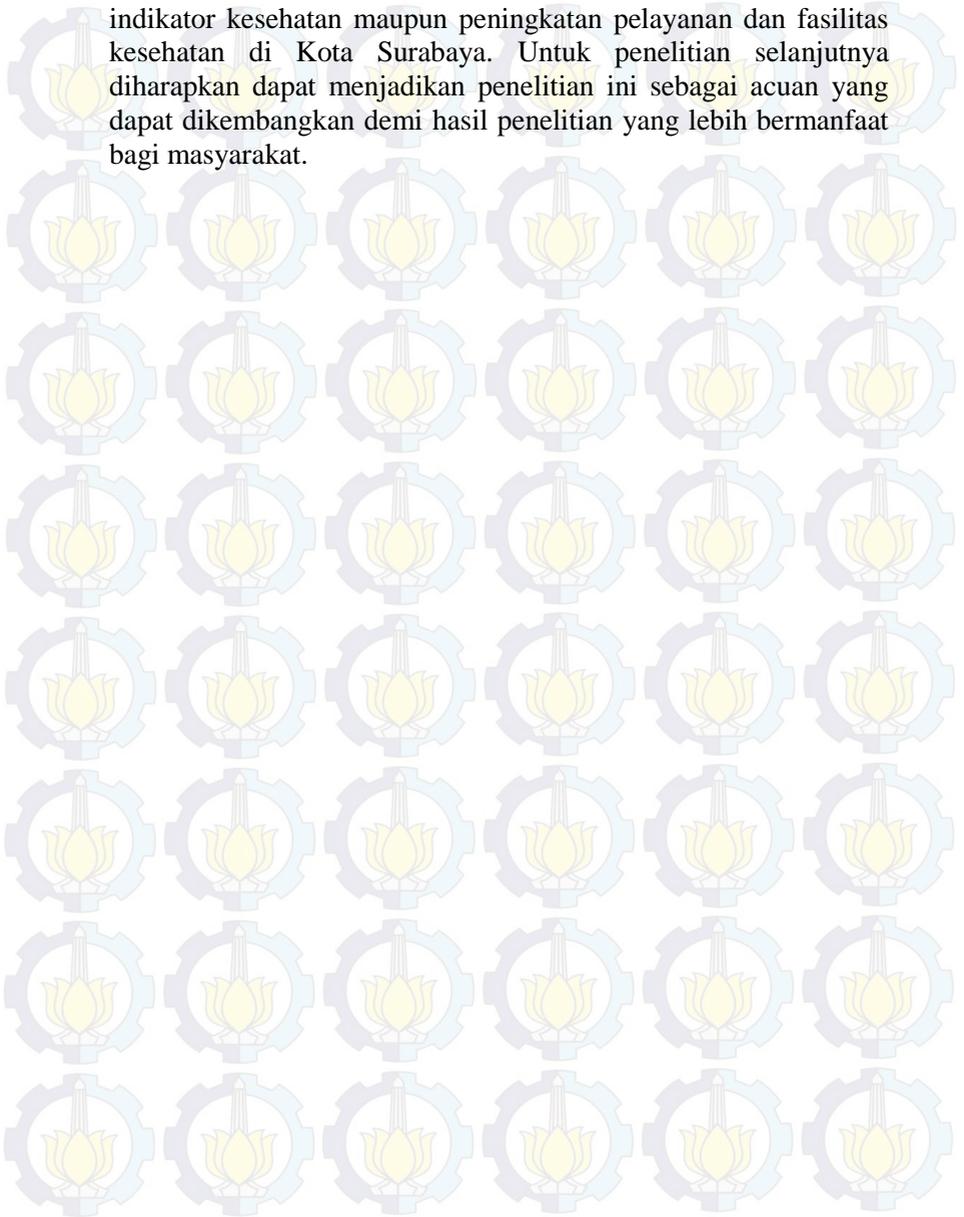
1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah data indikator kesehatan berdasarkan kecamatan di Surabaya tahun 2012 yang dilihat dari rasio tenaga gizi, rasio puskesmas, rasio dokter umum, rasio bidan, rasio perawat, jumlah balita dibawah garis merah (BGM) yaitu balita yang termasuk gizi kurang dan gizi buruk yang dilihat dari berat badan menurut umur (BB/U), rasio kasus penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD), rasio rumah tangga bebas jentik, Angka Harapan Hidup (AHH), rasio persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih, rasio penduduk yang memiliki jaminan kesehatan masyarakat (jamkesmas) dengan unit penelitiannya adalah sebanyak 31 kecamatan yang ada di Kota Surabaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai beberapa indikator kesehatan di setiap kecamatan yang ada di Kota Surabaya serta diharapkan juga dapat menjadi masukan bagi pemerintah untuk membuat kebijakan yang dapat memperbaiki dan meningkatkan

indikator kesehatan maupun peningkatan pelayanan dan fasilitas kesehatan di Kota Surabaya. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menjadikan penelitian ini sebagai acuan yang dapat dikembangkan demi hasil penelitian yang lebih bermanfaat bagi masyarakat.





BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistika Deskriptif

Metode statistika adalah prosedur-prosedur yang digunakan dalam pengumpulan, penyajian, analisis, dan penafsiran data. Metode tersebut akan dikelompokkan menjadi 2 yaitu statistika deskriptif dan inferensia statistik. Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna, sedangkan inferensia statistik mencakup semua metode yang berhubungan dengan analisis sebagian data untuk kemudian sampai pada peramalan atau penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan gugus data induknya (Walpole, 1995).

2.1.1 Rata-rata

Rata-rata merupakan penjumlahan data dibagi dengan banyaknya data. Berikut adalah rumus dari rata-rata:

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

dimana :

\bar{x} : rata-rata sampel

x_i : data ke- i pada sampel

n : banyaknya data sampel

2.1.2 Varians

Varians sampel adalah deviasi kuadrat dari setiap data rata-rata hitung terhadap semua data dalam sampel dimana sampel adalah bagian dari populasi. Berikut adalah rumus varians yang dilambangkan dengan s^2 .

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (2.2)$$

2.1.3 Maksimum dan Minimum

Nilai tertinggi dalam sampel disebut dengan nilai maksimum, sedangkan nilai terkecil disebut dengan nilai minimum.

Analisa Statistika Deskriptif dapat dilakukan dengan membuat peta tematik yang menggunakan *Arc view* yang dapat menggambarkan bentuk peta dengan kategori sebanyak 2 sampai 5 yang terbentuk otomatis dari *software*, tetapi dapat juga ditentukan sesuai kategori yang ingin dibentuk.

2.2 Analisis Hierarchical Cluster

Analisis *cluster* adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mengkombinasikan observasi-observasi di dalam grup atau kelompok dimana observasi di setiap grup hampir sama satu sama lain dan observasi dari grup satu harus berbeda dengan observasi di grup lainnya (Sharma, 1996). Terdapat dua metode pengklasifikasian di dalam analisis *cluster* yaitu metode hirarki dan metode nonhirarki. Namun, dalam penelitian ini digunakan *hierarchical cluster analysis* dengan *Ward's Method*.

Menurut Johnson and Wichern (2007), *hierarchical cluster analysis* merupakan metode pengelompokan yang dilakukan tanpa harus menentukan jumlah kelompok terlebih dahulu.

2.2.1 Langkah-Langkah Ward's Method

Salah satu metode yang termasuk dalam metode hirarki adalah *Ward's Method*. Metode ini tidak menghitung jarak antar *cluster* melainkan membentuk *cluster* dengan memaksimumkan homogenitas di dalam *cluster* yaitu dengan meminimumkan varians atau jumlah kuadrat error (*error sum of square / ESS*) di dalam *cluster*. Berikut adalah rumus untuk melakukan perhitungan dalam metode ini (Sharma, 1996).

$$ESS = \sum_{j=1}^n (\mathbf{x}_j - \bar{\mathbf{x}})^T (\mathbf{x}_j - \bar{\mathbf{x}}) \quad (2.3)$$

Keterangan :

x_j : ukuran multivariat yang diasosiasikan dengan objek ke- j

\bar{x} : rata-rata dari semua objek

n : banyaknya objek dalam cluster yang terbentuk

(Johnson and Wichern, 2007)

Langkah-langkah analisis *cluster* dengan *Ward's Method* adalah sebagai berikut (Laeli, 2014).

1. Memperhatikan n *cluster* yang mempunyai satu responden per *cluster* (semua responden dianggap sebagai *cluster*).
2. *Cluster* pertama dibentuk dengan memilih dua dari n kelompok tersebut yang bila digabungkan memiliki nilai SSE terkecil.
3. $n-1$ kumpulan *cluster* kemudian diperhatikan kembali untuk menentukan dua dari *cluster* tersebut yang bisa meminimumkan keheterogenan. sehingga n *cluster* secara sistematis dikurangi $n-1$, lalu menjadi $n-2$, dan seterusnya.
4. Mengulang langkah yang sama sampai diperoleh satu *cluster* atau semua responden bergabung menjadi satu *cluster*.

2.2.2 Menentukan *Cluster Optimum*

Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan banyaknya *cluster* optimum adalah dengan perhitungan *Pseudo F* yang dirumuskan oleh Calinski dan Harabasz (1974). Penelitian oleh Milligan dan Cooper (1985) menunjukkan bahwa *Pseudo F* menunjukkan hasil terbaik diantara 30 metode dan merupakan metode yang dapat digunakan secara global. *Pseudo F* tertinggi pada beberapa simulasi menunjukkan bahwa *cluster* tersebut mampu memberikan hasil yang optimal, dimana keragaman dalam kelompok sangat homogen, sedangkan antar kelompok sangat heterogen. Berikut adalah struktur data untuk perhitungan *Pseudo F*.

Tabel 2.1 Struktur Data Perhitungan *Pseudo F*

i	j	k			
		1	2	...	p
1	1	X_{111}	X_{112}	...	X_{11p}
	2	X_{121}	X_{122}	...	X_{12p}
	⋮	⋮	⋮	...	⋮
	n_1	X_{1n1}	X_{1n2}	...	X_{1np}
2	1	X_{211}	X_{212}	...	X_{21p}
	2	X_{221}	X_{222}	...	X_{22p}
	⋮	⋮	⋮	...	⋮
	n_2	X_{2n21}	X_{2n22}	...	X_{2n2p}
⋮	⋮	⋮	⋮	...	⋮
g	1	X_{g11}	X_{g12}	...	X_{g1p}
	2	X_{g21}	X_{g22}	...	X_{g2p}
	⋮	⋮	⋮	...	⋮
	n_g	X_{gng1}	X_{gng2}	...	X_{gngp}

Dengan melihat struktur data diatas dapat dilakukan perhitungan *Pseudo F* dengan rumus berikut.

$$PseudoF = \frac{(R^2 / (g - 1))}{(1 - R^2) / (n - g)} \quad (2.4)$$

$$R^2 = \frac{(SST - SSW)}{SST} \quad (2.5)$$

$$SST = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_g} \sum_{k=1}^p (X_{ijk} - \bar{X}_k)^2 \quad (2.6)$$

$$SSW = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_g} \sum_{k=1}^p (X_{ijk} - \bar{X}_{ik})^2 \quad (2.7)$$

dimana :

SSW : *sum square of within group* (total jumlah dari kuadrat jarak sampel terhadap rata-rata kelompoknya)

SST : *sum square of total* (total jumlah dari kuadrat jarak terhadap rata-rata keseluruhan)

n : banyaknya data sampel keseluruhan

g : banyaknya kelompok

n_g : banyaknya data pada kelompok ke- n_g

p : banyaknya variabel

X_{ijk} : data pada kelompok ke- i sampel ke- j dan variabel ke- k

2.3 Pengujian Mean Vektor

Membandingkan rata-rata suatu populasi dapat dilakukan dengan MANOVA yaitu pengujian mean vektor. Hal ini dapat juga dilakukan dilakukan untuk lebih dari 2 populasi. Namun, terdapat beberapa asumsi yang harus dilakukan sebelum melakukan pengujian selanjutnya.

2.3.1 Distribusi Multivariat Normal

Pemeriksaan data berdistribusi multivariat normal dengan menggunakan plot phi-kuadrat yang berdasarkan pada perhitungan nilai jarak kuadrat (d_j^2) yang dibandingkan dengan $\chi_p^2((n-j+\frac{1}{2})/n)$. Pengujian asumsi multivariat normal dilakukan dengan langkah-langkah berikut (Johnson and Wichern, 2007).

1. Menganalisis distribusi multivariat normal melalui pengujian dengan hipotesis berikut.

H_0 : data sudah memenuhi asumsi distribusi multivariat normal

H_1 : data tidak memenuhi asumsi distribusi multivariat normal

2. Taraf signifikan yang digunakan adalah α dengan daerah penolakannya adalah tolak H_0 jika $r_q < r_{n,\alpha}$ dimana n adalah banyaknya observasi.
3. Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$r_q = \frac{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \bar{d}^2)(\chi_p^2((n-j+\frac{1}{2})/n) - \bar{\chi}_p^2((n-j+\frac{1}{2})/n))}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (d_j^2 - \bar{d}^2)^2} \sqrt{\sum_{j=1}^n (\chi_p^2((n-j+\frac{1}{2})/n) - \bar{\chi}_p^2((n-j+\frac{1}{2})/n))^2}} \quad (2.8)$$

2.3.2 Homogenitas Varians Kovarians

Homogenitas varians kovarians dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Box's M*. Berikut adalah hipotesisnya (Johnson and Wichern, 2007).

$H_0 : \Sigma_1 = \Sigma_2 = \dots = \Sigma_g = \Sigma$ (matriks varians kovarians homogen)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \Sigma_i \neq \Sigma, i=1,2,\dots,g$

Taraf signifikan yang digunakan adalah sebesar α dengan daerah penolakannya adalah tolak H_0 jika $u < \chi_{df,\alpha}^2$ dimana

$$df = \frac{1}{2}(g-1)p(p+1).$$

Statistik uji :

$$u = (1-C)M \quad (2.9)$$

$$C = \left[\sum_{i=1}^g \frac{1}{v_i} - \frac{1}{\sum_{i=1}^g v_i} \right] \left[\frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p+1)(g-1)} \right] \quad (2.10)$$

$$v_i = n_i - 1 \quad (2.11)$$

$$M = \left[\sum_{i=1}^g (n_i - 1) \ln |S_{pooled}| - \left[\sum_{i=1}^g (n_i - 1) \ln |S_i| \right] \right] \quad (2.12)$$

$$S_{pooled} = \frac{\sum_{i=1}^g v_i S_i}{\sum_{i=1}^g v_i} \quad (2.13)$$

$$S_i = \frac{\sum_{j=1}^p (x_{ji} - \bar{x}_i)^2}{n_g - 1} \quad (2.14)$$

2.3.3 *Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)*

MANOVA digunakan untuk membandingkan rata-rata dua populasi atau lebih. Analisis tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah vektor rata-rata suatu populasi sama atau berbeda (Johnson and Winchern, 2007). Dapat dimodelkan sebagai berikut.

$$\mathbf{x}_{ij} = \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\tau}_j + \mathbf{e}_{ij} \quad (2.15)$$

dengan $j=1,2,\dots,n_g$ dan $i=1,2,\dots,g$

Hipotesis :

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_g = \mu$ (tidak ada perbedaan rata-rata antar kelompok)

H_1 : minimal ada satu $\mu_g \neq \mu$ (minimal ada 1 kelompok yang memiliki perbedaan rata-rata)

Tabel 2.2 MANOVA

Sumber Variasi	Matriks Jumlah Kuadrat dan Cross Product (SSP)	Derajat bebas (df)
Perlakuan	$\mathbf{B} = \sum_{i=1}^g n_i (\bar{\mathbf{x}}_i - \bar{\mathbf{x}})(\bar{\mathbf{x}}_i - \bar{\mathbf{x}})'$	$g-1$
Residual	$\mathbf{W} = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_g} (\mathbf{x}_{ij} - \bar{\mathbf{x}}_i)(\mathbf{x}_{ij} - \bar{\mathbf{x}}_i)'$	$\sum_{i=1}^g n_i - g$
Total	$\mathbf{B} + \mathbf{W} = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_g} (\mathbf{x}_{ij} - \bar{\mathbf{x}}_i)(\mathbf{x}_{ij} - \bar{\mathbf{x}}_i)'$	$\sum_{i=1}^g n_i - 1$

Statistik uji yang digunakan adalah *Wilk's Lambda* dengan perhitungan berikut.

$$\Lambda^* = \frac{|\mathbf{W}|}{|\mathbf{B} + \mathbf{W}|} \quad (2.16)$$

Taraf signifikan : α

Daerah penolakan : tolak H_0 jika $\Lambda^* < F_{n_g-1, n-n_g}$

Keterangan :

\mathbf{W} : matriks *sum of square residuals*

\mathbf{B} : matriks *sum of square treatment*

n : jumlah sampel

n_g : banyak anggota kelompok g

Distribusi Λ^* (Wilks Lambda) dapat didekati dengan distribusi F dengan memenuhi kriteria berikut (Johnson and Winchern, 2007).

Tabel 2.3 Tabel Distribusi *Wilk's Lambda*

Jumlah Variabel	Jumlah Grup	Distribusi Sampling
$p = 1$	$g \geq 2$	$\left(\frac{\sum n_j - g}{g - 1} \right) \left(\frac{1 - \Lambda^*}{\Lambda^*} \right) \approx F_{g-1, \sum n_j - g}$
$p = 2$	$g \geq 2$	$\left(\frac{\sum n_j - g - 1}{g - 1} \right) \left(\frac{1 - \sqrt{\Lambda^*}}{\Lambda^*} \right) \approx F_{2(g-1), 2(\sum n_j - g - 1)}$
$p \geq 1$	$g = 2$	$\left(\frac{\sum n_j - p - 1}{p} \right) \left(\frac{1 - \Lambda^*}{\Lambda^*} \right) \approx F_{p, \sum n_j - p - 1}$
$p \geq 1$	$g = 3$	$\left(\frac{\sum n_j - p - 2}{p} \right) \left(\frac{1 - \sqrt{\Lambda^*}}{\Lambda^*} \right) \approx F_{2p, 2(\sum n_j - p - 2)}$

Statistik uji yang paling cocok digunakan jika asumsi homogenitas matriks varians kovarians tidak terpenuhi adalah dengan menggunakan statistik uji *Pillai's Trace* dengan perhitungan berikut (Johnson and Winchern, 2007).

$$P = \text{tr} \frac{|\mathbf{B}|}{|\mathbf{B} + \mathbf{W}|} \quad (2.17)$$

Keterangan :

P : nilai *Pillai's Trace*

\mathbf{W} : matriks varians kovarians error pada MANOVA

\mathbf{B} : matriks varians kovarians perlakuan pada MANOVA

2.4 Indikator Kesehatan

Indikator kesehatan menurut WHO (*World Health Organization*), 1981, yaitu variabel untuk mengukur suatu perubahan baik langsung maupun tidak langsung. Bukan hanya definisi yang dimilikinya, indikator juga memiliki karakteristik berikut.

1. *Valid* yang berarti bahwa indikator benar-benar dapat dipakai sebagai pengukur atas sesuatu yang akan diukur.
2. *Reliable* yang berarti bahwa indikator mampu menunjukkan hasil yang sama walaupun dalam waktu yang berbeda, dan dihitung oleh orang yang berbeda pula.

3. *Sensitive* yang berarti bahwa indikator cukup peka dan tepat sebagai pengukur sehingga jumlahnya tidak perlu banyak.
4. *Specific* yang berarti bahwa indikator mampu memberikan gambaran perubahan ukuran yang jelas.
5. *Relevant* yang berarti bahwa indikator sesuai dengan aspek kegiatan yang diukur.

Terdapat variabel-variabel yang dapat membentuk indikator kesehatan masyarakat di suatu daerah. Berikut adalah variabel-variabel yang diduga dapat membentuk indikator kesehatan masyarakat di Kota Surabaya.

2.4.1 Tenaga Gizi

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 374/MENKES/SK/III/2007, dikatakan bahwa ahli gizi adalah seseorang yang telah mengikuti dan menyelesaikan pendidikan akademik dalam bidang gizi sesuai aturan yang berlaku, mempunyai tugas, tanggung jawab, dan wewenang secara penuh untuk melakukan kegiatan fungsional dalam bidang pelayanan gizi, makanan, dan dietetik baik di masyarakat, individu, atau rumah sakit.

2.4.2 Puskesmas

Puskesmas merupakan suatu kesatuan organisasi kesehatan fungsional yang merupakan pusat pengembangan kesehatan masyarakat yang juga membina peran serta masyarakat disamping memberikan pelayanan secara menyeluruh dan terpadu kepada masyarakat di wilayah kerjanya dalam bentuk kegiatan pokok dimana wilayah kerja puskesmas meliputi satu kecamatan atau sebagian dari kecamatan. Faktor kepadatan penduduk, luas daerah, keadaan geografi dan keadaan infrastruktur lainnya merupakan bahan pertimbangan dalam menentukan wilayah kerja puskesmas. Sasaran penduduk yang dilayani oleh sebuah puskesmas rata-rata 30.000. penduduk (Wulandari, 2011).

2.4.3 Dokter Umum

Definisi operasional dokter adalah seorang tenaga kesehatan (dokter) yang menjadi tempat kontak pertama pasien dengan dokternya untuk menyelesaikan semua masalah kesehatan yang dihadapi tanpa memandang jenis penyakit, organologi, golongan usia, dan jenis kelamin, sedini dan sedapat mungkin, secara menyeluruh, paripurna, bersinambung, dan dalam koordinasi serta kolaborasi dengan profesional kesehatan lainnya, dengan menggunakan prinsip pelayanan yang efektif dan efisien serta menjunjung tinggi tanggung jawab, profesionalisme, hukum, etika dan moral. Layanan yang diselenggarakan adalah sebatas kompetensi dasar kedokteran yang diperoleh selama pendidikan kedokteran (Cinta, 2008).

2.4.4 Bidan

Bidan dalam bahasa Inggris berasal dari kata “*Midwife*” yang artinya pendamping wanita, sedangkan dalam bahasa Sansekerta adalah “*Wirdhan*” yang artinya wanita bijaksana, sehingga bidan adalah seorang wanita yang telah mengikuti dan menyelesaikan pendidikan bidan yang telah diakui pemerintah dan lulus ujian sesuai dengan persyaratan yang telah berlaku, dicatat (registrasi), diberi izin secara sah untuk menjalankan praktek dalam melaksanakan pelayanan kesehatan dan kebidanan di masyarakat serta diberi wewenang oleh pemerintah sesuai dengan wilayah pelayanan yang diberikan (Widyawati, 2015).

2.4.5 Perawat

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1239/MenKes/SK/XI/2001 tentang Registrasi dan Praktik Perawat, pada pasal 1 ayat 1 yang berbunyi “Perawat adalah seseorang yang telah lulus pendidikan perawat baik di dalam maupun di luar negeri sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku”.

2.4.6 Balita BGM

Balita adalah anak usia kurang dari lima tahun sehingga bayi usia dibawah satu tahun juga termasuk golongan ini. Balita

usia 1-5 tahun dapat dibedakan menjadi dua yaitu anak usia lebih dari satu tahun sampai tiga tahun yang dikenal dengan balita dan anak usia lebih dari tiga tahun sampai lima tahun yang dikenal dengan usia prasekolah (Proverawati dan Wati, 2010).

Balita Bawah Garis Merah (BGM) adalah balita dengan berat badan menurut umur berada dibawah garis merah pada Kartu Menuju Sehat (KMS). Balita BGM diindikasikan mengalami masalah gizi yaitu gizi kurang maupun gizi buruk. Sebagai tanda awal kurang gizi yang bila tidak ditanggulangi akan menjadi gizi buruk. Beberapa tanda awalnya yaitu berat badan anak tidak naik selama 3 bulan, posisi hasil penimbangan di bawah garis merah (BGM). KMS digunakan untuk memantau status pertumbuhan balita dengan pola pertumbuhan normal (data BGM), yaitu anak dikatakan sehat apabila semakin bertambah umur maka akan bertambah berat badan, namun jika anak berada pada masalah BGM maka diperlukan tindakan kewaspadaan “*warning*” agar anak tidak mengalami gangguan pertumbuhan dan penyakit infeksi (Profil Kesehatan Kota Surabaya, 2012).

1. Gizi Kurang

Status gizi balita dikatakan kurang apabila berat badan anak menurut umur (BB/U) berada dalam ambang batas -3 SD sampai dengan kurang dari -2 SD (Kementerian Kesehatan RI, 2011) dimana rentangnya dapat dilihat pada lampiran 2 dan lampiran 3.

Jika ada seorang balita laki-laki usia 48 bulan yang memiliki berat badan 11,5 kg maka dapat dikategorikan balita tersebut memiliki kondisi gizi kurang karena ambang batas seorang balita laki-laki berusia 48 bulan dikatakan memiliki gizi kurang jika berat badannya antara 11,2 kg sampai dengan kurang dari 12,7 kg. Berbeda halnya dengan balita perempuan berusia 48 bulan, jika balita perempuan tersebut memiliki berat badan antara 10,9 kg sampai dengan kurang dari 12,3 kg maka dapat dikategorikan memiliki gizi kurang.

2. Gizi Buruk

Status gizi balita dikatakan buruk apabila berat badan anak menurut umur (BB/U) berada dalam ambang batas kurang dari -3 SD (Kementrian Kesehatan RI, 2011) dimana rentangnya dapat dilihat pada lampiran 2 dan lampiran 3. Balita yang termasuk dalam kategori status gizi buruk sering disebut juga malnutrisi yang merupakan suatu bentuk terparah akibat kurang gizi menahun pada balita.

Jika ada seorang balita laki-laki usia 3 bulan yang memiliki berat badan 4 kg maka dapat dikategorikan balita tersebut memiliki kondisi gizi buruk karena ambang batas seorang balita laki-laki berusia 3 bulan dikatakan memiliki gizi buruk jika berat badannya kurang dari 4,4 kg. Berbeda halnya dengan balita perempuan berusia 3 bulan, jika balita perempuan tersebut memiliki berat badan kurang dari 4 kg maka dapat dikategorikan memiliki gizi buruk.

2.4.7 Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang mengakibatkan demam dan bisa menimbulkan perdarahan. Setiap orang harus waspada terhadap Gejala Demam Berdarah *Dengue* (DBD) ini agar dengan segera penderita mendapatkan pertolongan, karena apabila telat bisa berakibat fatal. Seseorang bisa terkena Demam Berdarah *Dengue* (DBD) apabila digigit oleh nyamuk (terutama) *Aedes Aegypti* yang mengandung Virus *Dengue*.

Terdapat empat jenis (serotipe) virus *dengue* yang dapat menyebabkan DBD, yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Infeksi terhadap salah satu serotipe hanya akan membentuk antibodi (kekebalan) terhadap serotipe yang bersangkutan, sehingga antibodi tersebut tidak dapat melindungi terhadap ancaman infeksi stereotipe yang lain. Oleh karena itu seseorang yang pernah terkena DBD masih mungkin terkena lagi (hingga 4 kali, untuk 4 serotipe). Berdasarkan penelitian serotipe yang paling dominan di Indonesia adalah DEN-3 yang dapat menimbulkan gejala yang berat.

Virus *Dengue* ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektornya (pembawa). Nyamuk *Aedes albopictus* dan *Aedes polynesiensis* juga bisa menularkan virus ini, namun kasusnya jarang. Gejala Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang paling mengerikan yaitu terjadinya perdarahan signifikan yang dapat menyebabkan tekanan darah menjadi turun (drop), yang dapat mengakibatkan shock bahkan kematian (Muhlisin, 2016).

2.4.8 Angka Bebas Jentik

Angka Bebas Jentik (ABJ) atau *Larva Free Index* adalah persentase rumah dan atau tempat umum yang tidak di temukan jentik pada pemeriksaan jentik. Angka bebas jentik ini di peroleh dari suatu survey jentik (Larva Survey) yang biasanya di lakukan oleh pemerintah melalui departemen kesehatannya untuk menentukan apakah suatu wilayah atau daerah sudah bebas jentik atau belum. Survey jentik ini dilakukan sebagai salah satu cara pencegahan dini wabah penyakit Demam Berdarah yang di sebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* yang berkembang biak dalam bentuk jentik (Portal Kesehatan, 2014).

2.4.9 Angka Harapan Hidup (AHH)

Angka harapan hidup adalah rata-rata tahun hidup yang masih akan dijalani oleh seseorang yang telah berhasil mencapai umur tertentu, pada suatu tahun tertentu, dalam situasi mortalitas yang berlaku di lingkungan masyarakatnya. Angka Harapan Hidup merupakan alat untuk mengevaluasi kinerja pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan penduduk pada umumnya, dan meningkatkan derajat kesehatan pada khususnya. Angka Harapan Hidup yang rendah di suatu daerah harus diikuti dengan program pembangunan kesehatan, dan program sosial lainnya termasuk kesehatan lingkungan, kecukupan gizi dan kalori termasuk program pemberantasan kemiskinan (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya, 2012).

2.4.10 Persalinan

Persalinan adalah proses membuka dan menipisnya serviks, janin turun ke dalam jalan lahir. Kelahiran adalah proses dimana janin dan ketuban terdorong keluar melalui jalan lahir. Persalinan dan kelahiran normal adalah proses pengeluaran janin yang terjadi pada kehamilan cukup bulan (37–42 minggu), lahir spontan dengan presentasi belakang kepala yang berlangsung dalam 18 jam, tanpa komplikasi baik pada ibu maupun pada janin (Janingsinta, 2012).

2.4.11 Jaminan Kesehatan Masyarakat

Jaminan Kesehatan Masyarakat (jamkesmas) adalah jaminan perlindungan untuk pelayanan kesehatan secara menyeluruh (komprehensif) mencakup pelayanan promotif, preventif serta kuratif dan rehabilitatif yang diberikan secara berjenjang bagi masyarakat/peserta yang iurannya di bayar oleh Pemerintah. Sumber dana Jaminan Kesehatan berasal dari pemerintah pusat (APBN) melalui mekanisme dana Bantuan Sosial. Jaminan Kesehatan di peruntukkan untuk menjamin akses penduduk miskin terhadap pelayanan kesehatan sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Dasar 1945.

Jaminan Kesehatan ini dimulai tahun 2005 dengan Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat kemudian mengalami perubahan Jaminan Kesehatan Masyarakat dengan tidak ada perubahan cakupan masyarakat miskin. Tujuan umum penyelenggaraan Jamkesmas yaitu meningkatnya akses dan mutu pelayanan kesehatan terhadap seluruh masyarakat miskin dan tidak mampu agar tercapai derajat kesehatan masyarakat yang optimal secara efektif dan efisien (Taufik, 2015).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya yang berada di Jalan Raya Jemursari 197, Surabaya, yaitu data mengenai jumlah tenaga gizi, jumlah puskesmas, jumlah dokter umum, jumlah bidan, dan jumlah perawat yang dibagi dengan jumlah penduduk, jumlah balita dibawah garis merah (BGM) yang dibagi dengan jumlah balita, jumlah kasus penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang dibagi dengan jumlah penduduk, jumlah rumah tangga bebas jentik yang dibagi dengan jumlah rumah tangga, cakupan persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih yang dibagi dengan jumlah ibu bersalin, dan jumlah penduduk yang memiliki jaminan kesehatan masyarakat (jamkesmas) yang dibagi dengan jumlah penduduk pada tahun 2012 yang dikumpulkan dari 31 kecamatan yang ada di Kota Surabaya. Selain itu diperoleh data sekunder dari Badan Pusat Statistik Kota Surabaya yaitu mengenai Angka Harapan Hidup di Kota Surabaya tahun 2012.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data mengenai Indikator Kesehatan di Kota Surabaya tahun 2012 yang dapat dilihat pada lampiran 1. Data tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian Indikator Kesehatan di Kota Surabaya tahun 2012

Simbol	Indikator	Sumber
X_1	Rasio tenaga gizi	Profil Kesehatan Kota Surabaya tahun 2012
X_2	Rasio puskesmas	Profil Kesehatan Kota Surabaya tahun 2012

Tabel 3.1 (Lanjutan) Variabel Penelitian Indikator Kesehatan di Kota Surabaya tahun 2012

Simbol	Indikator	Sumber
X ₃	Rasio dokter umum	Profil Kesehatan Kota Surabaya tahun 2012
X ₄	Rasio bidan	Profil Kesehatan Kota Surabaya tahun 2012
X ₅	Rasio perawat	Profil Kesehatan Kota Surabaya tahun 2012
X ₆	Rasio balita di bawah garis merah (BGM)	Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2012
X ₇	Rasio penderita Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD)	Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2012
X ₈	Rasio rumah tangga bebas jentik	Profil Kesehatan Kota Surabaya tahun 2012
X ₉	Angka Harapan Hidup (AHH)	Kemendes RI tahun 2012
X ₁₀	Rasio persalinan yang ditolong tenaga kesehatan terlatih	Kemendes RI tahun 2012
X ₁₁	Rasio penduduk yang memiliki jaminan kesehatan	Kemendes RI tahun 2012

Balita dianggap termasuk dalam BGM jika berat badan balita termasuk dalam kondisi dimana balita mengalami masalah gizi yaitu kondisi gizi kurang dan gizi buruk yang memiliki ambang batas masing-masing ditunjukkan pada tabel berikut (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Tabel 3.2 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas
Berat Badan menurut Umur (BB/U) Anak Umur 0-60 bulan	Gizi Buruk	< -3 SD
	Gizi Kurang	-3 SD sampai dengan < -2 SD

dengan rincian standar berat badan menurut umur (BB/U) untuk anak umur 0 sampai 60 bulan dapat dilihat pada lampiran 2 untuk balita laki-laki dan lampiran 3 untuk balita perempuan.

3.3 Struktur Data

Struktur data yang digunakan dalam penelitian ini dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.3 Struktur Data Indikator Kesehatan di Kota Surabaya tahun 2012

No	Kecamatan	X_1	X_2	X_3	X_4	...	X_{11}
1	Sukomanunggal	$x_{1.1}$	$x_{1.2}$	$x_{1.3}$	$x_{1.4}$	...	$x_{1.11}$
2	Tandes	$x_{2.1}$	$x_{2.2}$	$x_{2.3}$	$x_{2.4}$	...	$x_{2.11}$
3	Asemrowo	$x_{3.1}$	$x_{3.2}$	$x_{3.3}$	$x_{3.4}$	...	$x_{3.11}$
4	Benowo	$x_{4.1}$	$x_{4.2}$	$x_{4.3}$	$x_{4.4}$	...	$x_{4.11}$
5	Pakal	$x_{5.1}$	$x_{5.2}$	$x_{5.3}$	$x_{5.4}$	...	$x_{5.11}$
6	Lakarsantri	$x_{6.1}$	$x_{6.2}$	$x_{6.3}$	$x_{6.4}$	...	$x_{6.11}$
7	Sambikerep	$x_{7.1}$	$x_{7.2}$	$x_{7.3}$	$x_{7.4}$	...	$x_{7.11}$
8	Genteng	$x_{8.1}$	$x_{8.2}$	$x_{8.3}$	$x_{8.4}$	...	$x_{8.11}$
9	Tegalsari	$x_{9.1}$	$x_{9.2}$	$x_{9.3}$	$x_{9.4}$	...	$x_{9.11}$
10	Bubutan	$x_{10.1}$	$x_{10.2}$	$x_{10.3}$	$x_{10.4}$	...	$x_{10.11}$
11	Simokerto	$x_{11.1}$	$x_{11.2}$	$x_{11.3}$	$x_{11.4}$	...	$x_{11.11}$
12	Pabean Cantikan	$x_{12.1}$	$x_{12.2}$	$x_{12.3}$	$x_{12.4}$	...	$x_{12.11}$
13	Semampir	$x_{13.1}$	$x_{13.2}$	$x_{13.3}$	$x_{13.4}$	...	$x_{13.11}$
14	Krembangan	$x_{14.1}$	$x_{14.2}$	$x_{14.3}$	$x_{14.4}$	...	$x_{14.11}$
15	Bulak	$x_{15.1}$	$x_{15.2}$	$x_{15.3}$	$x_{15.4}$	...	$x_{15.11}$
16	Kenjeran	$x_{16.1}$	$x_{16.2}$	$x_{16.3}$	$x_{16.4}$	...	$x_{16.11}$
17	Tambaksari	$x_{17.1}$	$x_{17.2}$	$x_{17.3}$	$x_{17.4}$	...	$x_{17.11}$
18	Gubeng	$x_{18.1}$	$x_{18.2}$	$x_{18.3}$	$x_{18.4}$	...	$x_{18.11}$
19	Rungkut	$x_{19.1}$	$x_{19.2}$	$x_{19.3}$	$x_{19.4}$	...	$x_{19.11}$
20	Trenggiling Mejoyo	$x_{20.1}$	$x_{20.2}$	$x_{20.3}$	$x_{20.4}$	...	$x_{20.11}$
21	Gunung Anyar	$x_{21.1}$	$x_{21.2}$	$x_{21.3}$	$x_{21.4}$	...	$x_{21.11}$
22	Sukolilo	$x_{22.1}$	$x_{22.2}$	$x_{22.3}$	$x_{22.4}$	...	$x_{22.11}$
23	Mulyorejo	$x_{23.1}$	$x_{23.2}$	$x_{23.3}$	$x_{23.4}$	...	$x_{23.11}$
24	Sawahan	$x_{24.1}$	$x_{24.2}$	$x_{24.3}$	$x_{24.4}$	...	$x_{24.11}$
25	Wonokromo	$x_{25.1}$	$x_{25.2}$	$x_{25.3}$	$x_{25.4}$	...	$x_{25.11}$
26	Karangpilang	$x_{26.1}$	$x_{26.2}$	$x_{26.3}$	$x_{26.4}$	...	$x_{26.11}$
27	Dukuh Pakis	$x_{27.1}$	$x_{27.2}$	$x_{27.3}$	$x_{27.4}$	...	$x_{27.11}$
28	Wiyung	$x_{28.1}$	$x_{28.2}$	$x_{28.3}$	$x_{28.4}$	...	$x_{28.11}$
29	Gayungan	$x_{29.1}$	$x_{29.2}$	$x_{29.3}$	$x_{29.4}$	...	$x_{29.11}$
30	Wonocolo	$x_{30.1}$	$x_{30.2}$	$x_{30.3}$	$x_{30.4}$	...	$x_{30.11}$
31	Jambangan	$x_{31.1}$	$x_{31.2}$	$x_{31.3}$	$x_{31.4}$	...	$x_{31.11}$

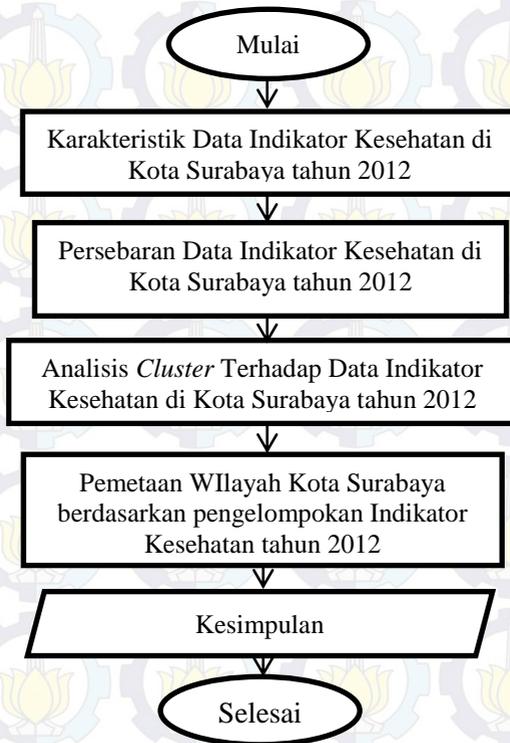
3.4 Langkah Analisis

Tahapan analisis yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan persebaran variabel pembentuk Indikator Kesehatan Masyarakat di Kota Surabaya tahun 2012 berdasarkan kecamatannya.
2. Melakukan analisis *cluster* dimana kondisi antar *cluster* se-heterogen mungkin dan di dalam *cluster* se-homogen mungkin.
3. Menghitung *Pseudo F* untuk menentukan berapa kelompok (*cluster*) optimum yang terbentuk.
4. Melakukan pengujian mean populasi untuk mengetahui perbedaan antar kelompok yang terbentuk.
5. Mengelompokkan dan memetakan wilayah kecamatan yang ada di Kota Surabaya berdasarkan indikator kesehatan masyarakat.
6. Menginterpretasikan hasil analisis *cluster* dan yang diperoleh.

3.5 Diagram Alir

Diagram alir dapat ditunjukkan menurut tahapan langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini dan disajikan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Persebaran Data Indikator Kesehatan Masyarakat

Persebaran data yang dianalisis mengenai indikator kesehatan masyarakat di Surabaya tahun 2012 didahului dengan karakteristik data indikator kesehatan masyarakat di Kota Surabaya pada tahun 2012 yang disajikan dalam tabel berikut.

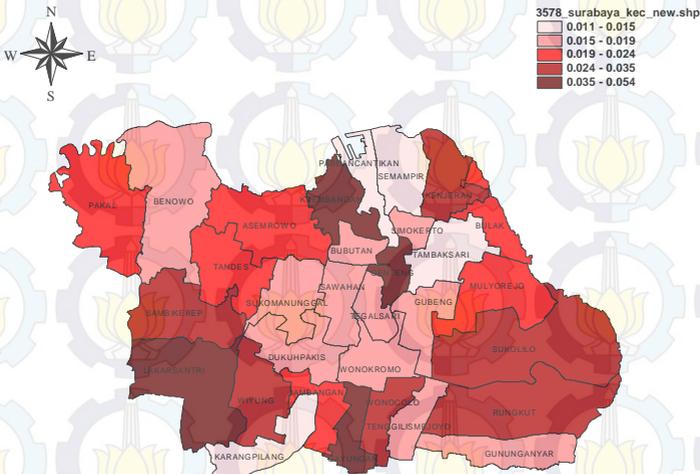
Tabel 4.1 Karakteristik Data Indikator Kesehatan di Kota Surabaya Tahun 2012

Indikator	n	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Varians
Rasio tenaga gizi	31	0,0108	0,0539	0,0239	0,000
Rasio puskesmas	31	0,0108	0,0539	0,0215	0,000
Rasio dokter umum	31	0,0412	0,1616	0,0853	0,001
Rasio bidan	31	0,0584	0,2426	0,1524	0,003
Rasio perawat	31	0,0659	0,1992	0,1350	0,002
Rasio balita BGM	31	0,0017	0,0242	0,0104	0,000
Rasio kasus penderita DBD	31	0,1528	0,8617	0,3779	0,031
Rasio rumah tangga bebas jentik	31	0,1005	8,3722	2,5005	4,874
AHH	31	73,04	78,51	76,1726	1,377
Rasio persalinan yg ditolong tenaga kesehatan	31	0,4685	1,2389	0,8539	0,023
Rasio penduduk yg memiliki jamkesmas	31	0,1176	0,3535	0,2119	0,002

Tabel 4.1 menunjukkan persebaran data dimana untuk rasio tenaga gizi memiliki rata-rata 0,0239 yang artinya sebanyak 239 tenaga gizi mampu melayani 10.000 pasien. Rasio puskesmas memiliki rata-rata sebesar 0,0215 yang artinya sebanyak 215 puskesmas dapat menampung 10.000 pasien. Rasio dokter umum memiliki rata-rata sebesar 0,0853 yang artinya sebanyak 853 dokter umum dapat melayani 10.000 pasien. Rasio bidan memiliki rata-rata sebesar 0,1524 yang artinya sebanyak 1524 bidan dapat melayani 10.000 pasien. Rasio perawat memiliki rata-rata sebesar 0,1350 yang artinya sebanyak 1350 perawat dapat menampung 10.000 pasien.

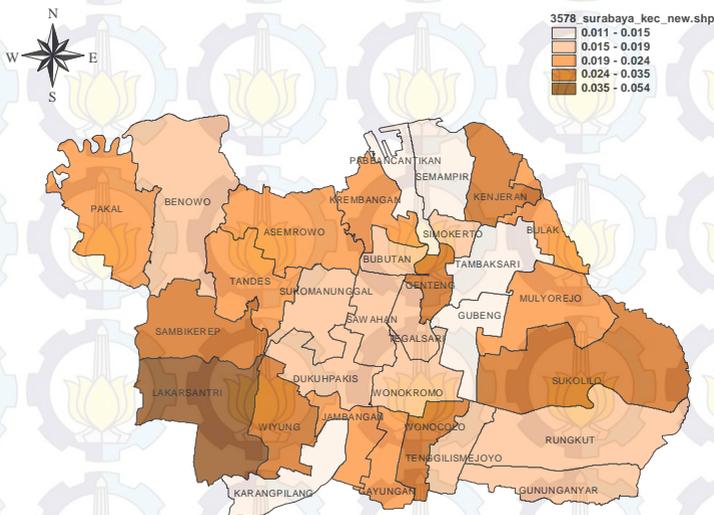
Rasio balita BGM memiliki rata-rata sebesar 0,0104 yang artinya dari 10.000 balita diantaranya terdapat 104 balita yang termasuk balita BGM. Rasio kasus penderita DBD memiliki rata-rata sebesar 0,3779 yang artinya dari 10.000 penduduk terdapat 3779 kasus penderita DBD yang terjadi di Surabaya, sedangkan untuk rasio rumah bebas jentik memiliki rata-rata sebesar 2,5005 yang artinya cukup banyak rumah di Surabaya yang bebas jentik. Angka Harapan Hidup (AHH) di Surabaya memiliki rata-rata sebesar 76,1726 yang artinya Angka Harapan Hidup di Surabaya masih terbilang cukup tinggi. Rasio persalinan yang ditolong tenaga kesehatan dengan rata-rata 0,8539 yang artinya dari 10.000 ibu bersalin terdapat 8.539 ibu bersalin yang ditolong oleh tenaga kesehatan dan rasio penduduk yang memiliki jamkesmas memiliki rata-rata 0,2119 yang artinya dari 10.000 penduduk terdapat 2.119 penduduk yang memiliki jamkesmas (jaminan kesehatan masyarakat).

Untuk persebaran data masing-masing indikator dapat disajikan dalam gambar berikut dengan interval yang diperoleh secara otomatis dari pengolahan *Arcview* sehingga lebih mudah dipahami secara umum.



Gambar 4.1. Persebaran Data Rasio Tenaga Gizi

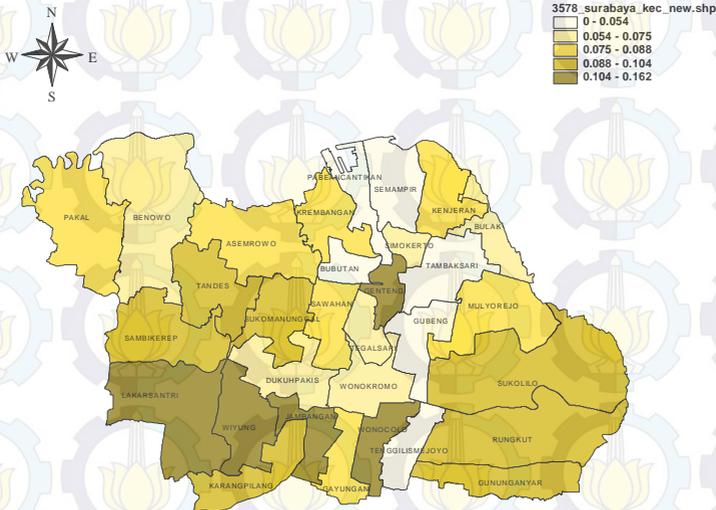
Gambar 4.1 menunjukkan bahwa setiap kecamatan di Kota Surabaya memiliki sejumlah tenaga gizi yang mampu melayani sejumlah pasien, sehingga sejumlah tenaga gizi yang ada diproporsikan dengan jumlah masyarakat di suatu kecamatan. Diperoleh informasi bahwa rasio pelayanan tenaga gizi tertinggi ditunjukkan pada kecamatan Lakarsantri yang digambarkan dengan warna merah paling gelap, sedangkan yang terendah adalah Kecamatan Pabean Cantikan yang ditunjukkan oleh warna yang paling muda. Hal ini menunjukkan masih sedikit tenaga gizi yang ada di Kota Surabaya sehingga perlu kiranya agar lebih disiapkan dan disediakan pendidikan untuk ahli gizi yang lebih optimal sehingga menjadi tenaga gizi yang mampu membantu dan mengatasi masalah gizi yang terjadi di Kota Surabaya.



Gambar 4.2. Persebaran Data Rasio Puskesmas

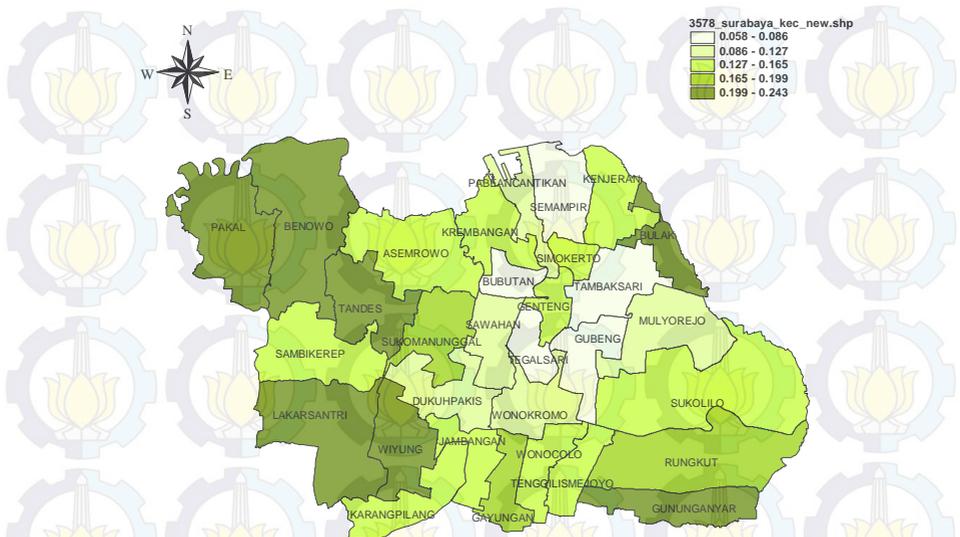
Gambar 4.2 menunjukkan bahwa setiap kecamatan di Kota Surabaya memiliki sejumlah puskesmas yang mampu menampung sejumlah pasien, sehingga sejumlah puskesmas yang ada diproporsikan dengan jumlah masyarakat di suatu kecamatan. Diperoleh informasi bahwa rasio pelayanan puskesmas tertinggi ditunjukkan dengan warna coklat paling gelap dengan rasio

tertinggi adalah pada kecamatan Lakarsantri, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh warna yang paling muda dengan rasio terendah adalah Kecamatan Pabean Cantikan. Hal ini menunjukkan masih sedikit puskesmas yang ada di Kota Surabaya sehingga perlu kiranya agar lebih disiapkan dan disediakan sarana dan fasilitas kesehatan lainnya.



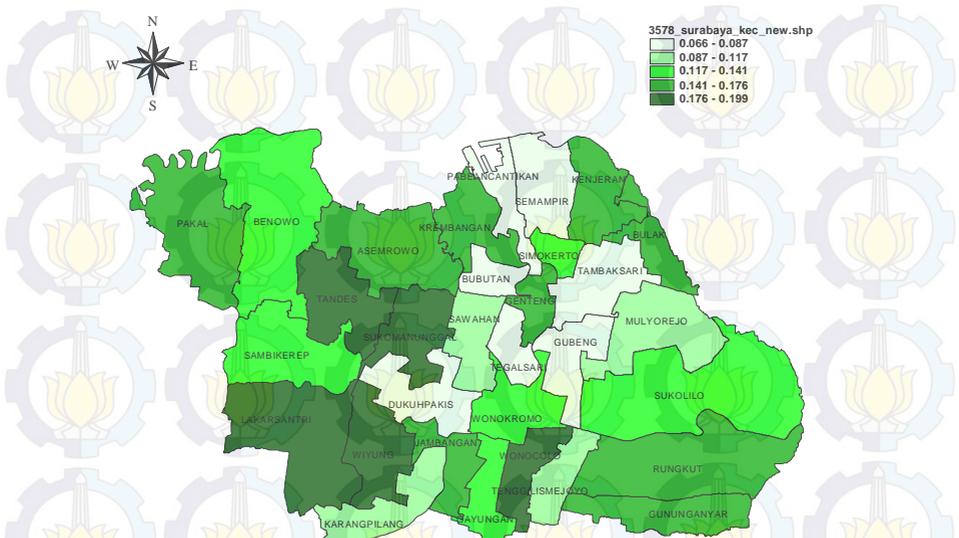
Gambar 4.3. Persebaran Data Rasio Dokter Umum

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa setiap kecamatan di Kota Surabaya memiliki sejumlah dokter umum yang mampu melayani sejumlah pasien, sehingga sejumlah dokter umum yang ada diproporsikan dengan jumlah masyarakat di suatu kecamatan. Diperoleh informasi bahwa rasio pelayanan dokter umum tertinggi ditunjukkan dengan warna paling gelap dengan rasio tertinggi adalah pada Kecamatan Lakarsantri, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh warna yang paling muda (putih) dengan rasio terendah adalah Kecamatan Tambaksari. Hal ini menunjukkan penempatan dokter umum hendaknya diproporsikan dengan jumlah masyarakat yang terdapat di suatu wilayah tertentu sehingga dokter umum tidak terlalu banyak menangani pasien dan tidak juga terlalu sedikit menangani pasien.



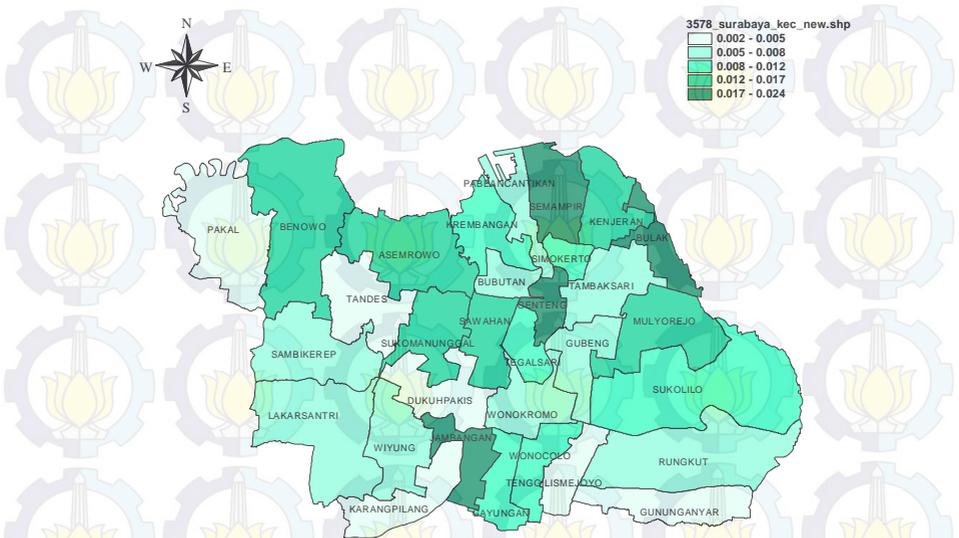
Gambar 4.4. Persebaran Data Rasio Bidan

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa setiap kecamatan di Kota Surabaya memiliki sejumlah bidan yang mampu melayani sejumlah pasien, sehingga sejumlah bidan yang ada diproporsikan dengan jumlah masyarakat di suatu kecamatan. Diperoleh informasi bahwa rasio pelayanan bidan tertinggi ditunjukkan dengan warna hijau paling gelap dengan rasio tertinggi adalah pada Kecamatan Gunung Anyar, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh warna yang paling muda (putih) dengan rasio terendah adalah Kecamatan Semampir. Hal ini menunjukkan bahwa bidan sangat diperlukan terutama bagi masalah ibu hamil dan anak-anak, sehingga perlu dibina tenaga bidan yang lebih baik dan berkualitas dalam hal pelayanan di bidang kesehatan.



Gambar 4.5. Persebaran Data Rasio Perawat

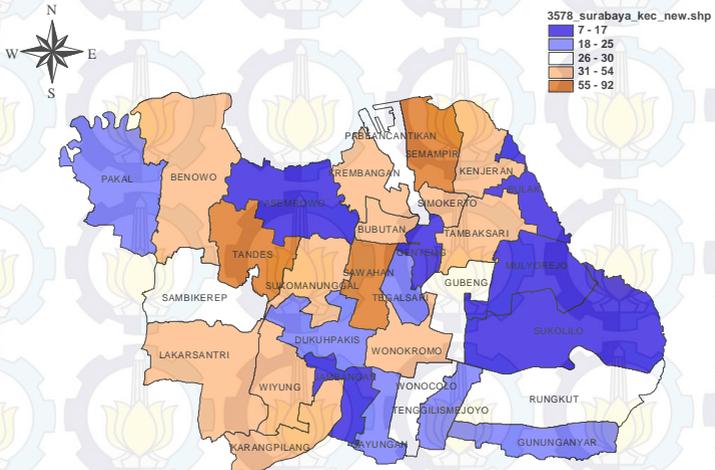
Gambar 4.5 menunjukkan bahwa setiap kecamatan di Kota Surabaya memiliki sejumlah perawat yang mampu melayani sejumlah pasien, sehingga sejumlah perawat yang ada diporsorsikan dengan jumlah masyarakat di suatu kecamatan. Diperoleh informasi bahwa rasio pelayanan perawat tertinggi ditunjukkan dengan warna hijau paling gelap dengan rasio tertinggi adalah pada Kecamatan Tambaksari, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh warna yang paling muda (putih) dengan rasio terendah adalah Kecamatan Sukomanunggal. Hal ini menunjukkan bahwa perawat dan tenaga kesehatan lainnya sangat diperlukan, sehingga perlu dibina perawat dan tenaga kesehatan lainnya yang lebih baik dan berkualitas dalam hal pelayanan di bidang kesehatan.



Gambar 4.6. Persebaran Data Rasio Balita BGM

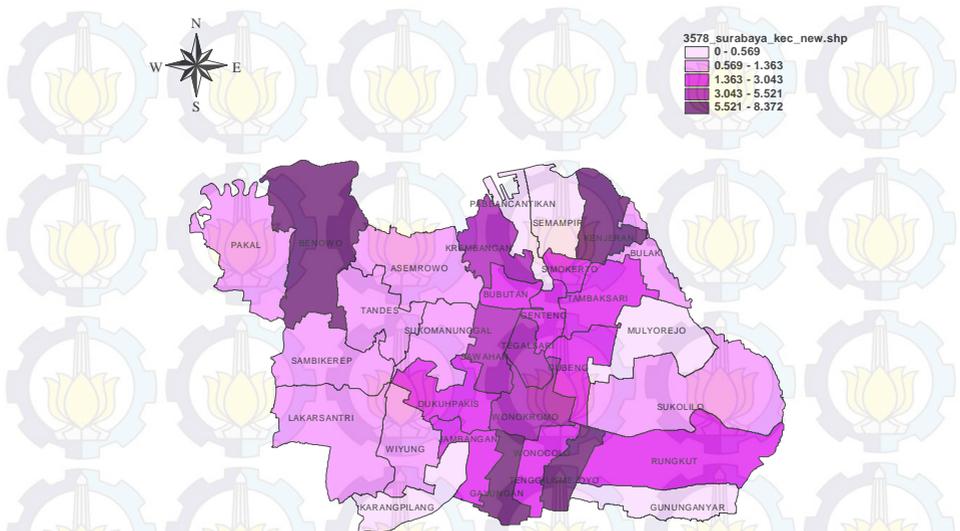
Gambar 4.6 menunjukkan bahwa masing banyaknya kasus yang menunjukkan masalah gizi pada balita yaitu balita BGM yang ditunjukkan di dalam Kartu Menuju Sehat (KMS) saat berat badan balita berada di bawah garis merah artinya balita tersebut masuk dalam kategori gizi kurang dan gizi buruk. Ditunjukkan rasio balita BGM pada gambar dimana jumlah balita BGM di suatu kecamatan dibagi dengan jumlah balita yang ada di kecamatan tersebut per 1000 balita. Diperoleh informasi bahwa rasio balita BGM tertinggi ditunjukkan dengan warna yang paling gelap dengan rasio tertinggi adalah pada Kecamatan Jambangan, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh warna yang paling muda dengan rasio terendah adalah Kecamatan Trenggilis Mejoyo. Hal ini cukup memprihatinkan dimana masih banyak balita BGM, sehingga perlu kiranya agar masalah gizi pada balita di Kota Surabaya mendapat perhatian lebih dari pemerintah, baik dari sarana dan fasilitas kesehatan, lingkungan tempat tinggal, makanan, dan faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya balita BGM, selain itu juga perlu diperhatikan kesehatan ibu yang dapat berpengaruh dalam perkembangan gizi

anak. Kasus balita BGM dapat membentuk indikator kesehatan masyarakat sehingga jika masalah ini dapat diatasi maka dapat meningkatkan indikator kesehatan masyarakat di Kota Surabaya.



Gambar 4.7. Persebaran Data Rasio Kasus Penderita Penyakit DBD

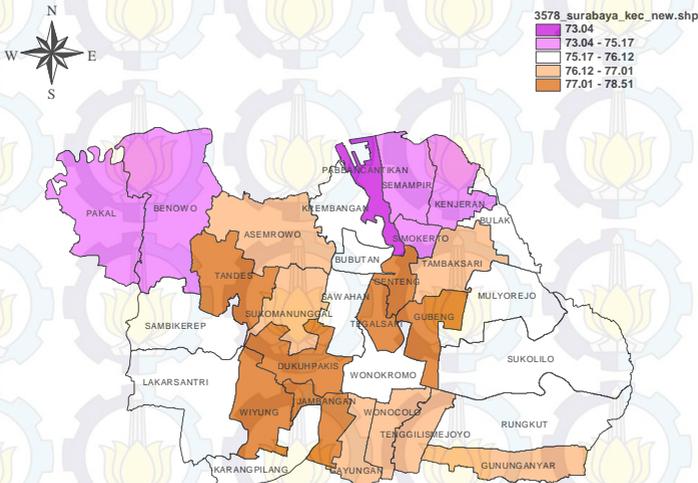
Gambar 4.7 menunjukkan bahwa masih banyak kasus penderita penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang terjadi di Kota Surabaya. Ditunjukkan bahwa jumlah kasus penderita penyakit DBD terbanyak terjadi di Kecamatan Sawahan yaitu sebanyak 92 kasus penderita DBD, sedangkan jumlah kasus penderita penyakit DBD paling sedikit terjadi di Kecamatan Bulak yaitu sebanyak 7 kasus penderita DBD. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun di Kecamatan Sawahan merupakan kecamatan dengan jumlah perawat, bidan, dokter umum, dan puskesmas terbanyak diantara kecamatan-kecamatan lainnya di Kota Surabaya, namun di Kecamatan Sawahan juga yang memiliki paling banyak kasus penderita DBD, sehingga harus diimbangi hal-hal lain seperti lingkungan tempat tinggal, fasilitas air bersih yang digunakan, dan faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan seseorang terjangkit penyakit DBD.



Gambar 4.8. Persebaran Data Rasio Rumah Tangga Bebas Jentik

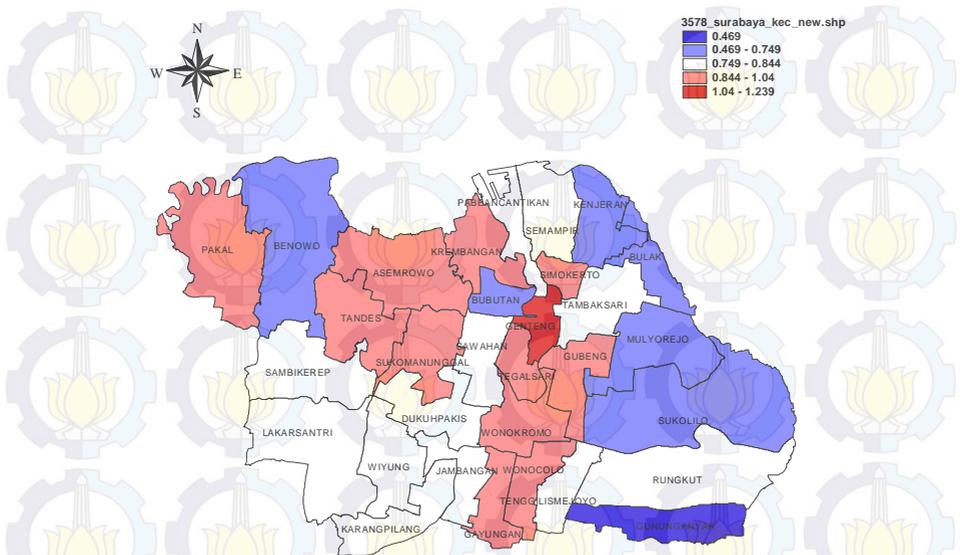
Gambar 4.8 menunjukkan bahwa cukup banyak rumah tangga di Surabaya yang sudah bebas jentik (tidak ditemukan jentik pada pemeriksaan jentik) yaitu berkisar antara 1.600 rumah tangga di Kecamatan Karangpilang sampai dengan 176.066 rumah tangga di Kecamatan Sawahan yang sudah bebas jentik, namun sejumlah rumah tangga bebas jentik yang ada diproporsikan dengan jumlah rumah tangga di suatu kecamatan. Diperoleh informasi bahwa rasio rumah tangga bebas jentik tertinggi ditunjukkan dengan warna ungu paling gelap dengan rasio tertinggi adalah pada Kecamatan Gayungan, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh warna yang paling muda dengan rasio terendah adalah Kecamatan Karangpilang. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak rumah tangga yang belum sadar akan kebersihan dalam upaya mencegah terjangkitnya demam berdarah, sehingga masyarakat Surabaya masih sangat rawan terjangkit penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Hal ini didukung oleh gambar 4.8 sebelumnya yang menunjukkan jumlah kasus penderita DBD yang terjadi di Surabaya, sehingga perlu kiranya agar masyarakat Surabaya lebih memperhatikan

kesehatan dan lingkungan tempat tinggal serta pola makan dan segala hal yang dapat menyebabkan terjangkitnya suatu penyakit.



Gambar 4.9. Persebaran Data Angka Harapan Hidup (AHH)

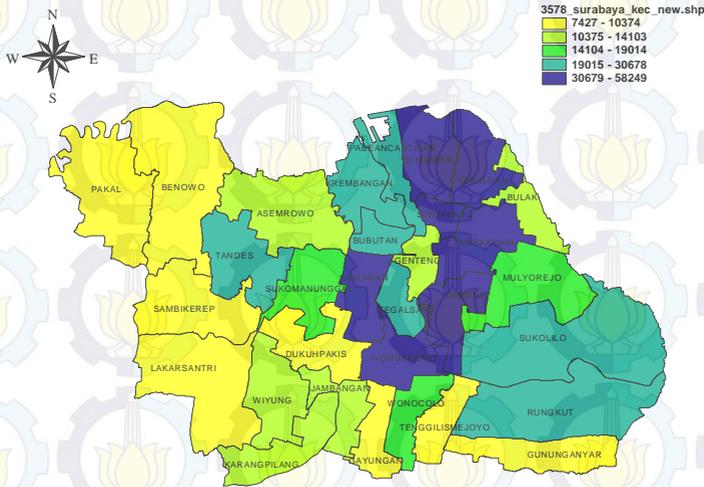
Gambar 4.9 menunjukkan Angka Harapan Hidup (AHH) tertinggi yaitu sebesar 78,51 tahun di Kecamatan Tegalsari dan yang terendah sebesar 73,04 tahun berada di Kecamatan Pabean Cantikan, sehingga perlu dilakukan program pembangunan kesehatan dan program sosial lainnya termasuk kecukupan gizi dan kalori serta program pemberantasan kemiskinan pada daerah-daerah dengan AHH yang rendah.



Gambar 4.10 Persebaran Data Rasio Persalinan yang Ditolong Tenaga Kesehatan Terlatih

Gambar 4.10 menunjukkan bahwa cukup banyak persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih, namun ada juga beberapa kecamatan yang terdata hanya beberapa jumlah persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih, seperti yang ditunjukkan gambar 4.10 di Kecamatan Bulak yaitu hanya sebanyak 323 persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan, sedangkan di Kecamatan Tambaksari terdapat sebanyak 2525 persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih. Hal ini mengingat bahwa di Kecamatan Tambaksari letaknya tidak jauh dengan sebuah rumah sakit yang cukup besar yaitu Rumah Sakit Suwandi yang bisa menjadi rujukan bagi ibu-ibu hamil yang hendak melahirkan, baik dari puskesmas, bidan, maupun inisiatif masyarakat langsung, berbeda dengan letak Kecamatan Bulak yang berada di ujung Timur Surabaya dan masih ada dukun bayi yang biasa membantu dalam proses melahirkan. Namun, gambar tersebut menunjukkan rasio persalinan yang ditolong tenaga kesehatan dimana rasio tertinggi ditunjukkan oleh warna merah

paling gelap yaitu Kecamatan Genteng, sedangkan yang terendah ditunjukkan warna biru tua yaitu Kecamatan Gunung Anyar.



Gambar 4.11 Persebaran Data Rasio Penduduk yang Memiliki Jamkesmas

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa sudah mulai banyak penduduk yang memiliki jamkesmas (jaminan kesehatan masyarakat) seperti yang ditunjukkan oleh Kecamatan Semampir yaitu sebanyak 58.249 penduduk yang memiliki jamkesmas dan merupakan kecamatan dengan penduduk terbanyak yang memiliki jamkesmas, sedangkan kecamatan dengan penduduk paling sedikit yang memiliki jamkesmas ditunjukkan oleh Kecamatan Dukuh Pakis yaitu sebanyak 7.427 penduduk. Kepemilikan jamkesmas untuk saat ini mulai banyak disadari oleh masyarakat mengingat jumlah yang semakin banyak penduduk yang memiliki jamkesmas tiap tahunnya, namun perlu juga ditingkatkan kualitas pelayanannya karena banyak yang mengeluh dan kenyataannya masih banyak yang menerima pelayanan kesehatan secara lambat jika menggunakan jamkesmas, sehingga hendaknya pemerintah lebih mempertimbangkan dan

membuat kebijakan untuk mengatasi keluhan masyarakat umumnya.

4.2 Analisis Cluster

Analisis *cluster* dilakukan untuk mengelompokkan pengamatan yang dalam penelitian ini adalah 31 kecamatan yang ada di Kota Surabaya berdasarkan kesamaan karakteristik dari data indikator kesehatan masyarakat di Kota Surabaya pada tahun 2012. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Hierarchical Cluster Analysis* dan fokus pada *Ward's Method*. Tujuan pengelompokan ini adalah untuk mengetahui kelompok-kelompok wilayah mana saja yang perlu mendapat perhatian dan kebijakan dalam upaya meningkatkan indikator kesehatan masyarakat pada tahun 2012 berdasarkan 31 kecamatan yang ada di Kota Surabaya.

Jumlah pengelompokan dalam metode ini menggunakan perkiraan jumlah kelompok sebanyak 2 sampai 4 yang mengacu pada dendrogram di lampiran 4. Berikut adalah anggota kelompok dari ketiga *cluster* yang terbentuk.

Tabel 4.2 Anggota Kelompok Setiap *Cluster* yang Terbentuk

2 cluster			3 cluster			4 cluster		
No	Kel	Kecamatan	No	Kel	Kecamatan	No	Kel	kecamatan
1		Sukomanunggal	1		Sukomanunggal	1		Sukomanunggal
2		Tandes	2		Tandes	2		Tandes
3		Asemrowo	3		Asemrowo	3		Asemrowo
4		Pakal	4		Pakal	4		Pakal
5		Lakarsantri	5		Lakarsantri	5		Lakarsantri
6		Sambikerep	6		Sambikerep	6		Sambikerep
7	1	Genteng	7	1	Pabean Cantikan	7	1	Pabean Cantikan
8		Bubutan	8		Semampir	8		Semampir
9		Simokerto	9		Bulak	9		Bulak
10		Pabean Cantikan	10		Gunung Anyar	10		Gunung Anyar
11		Semampir	11		Sukolilo	11		Sukolilo
12		Bulak	12		Mulyorejo	12		Mulyorejo
13		Tambaksari	13		Karangpilang	13		Karangpilang

Tabel 4.2 (Lanjutan) Anggota Kelompok Setiap *Cluster* yang Terbentuk

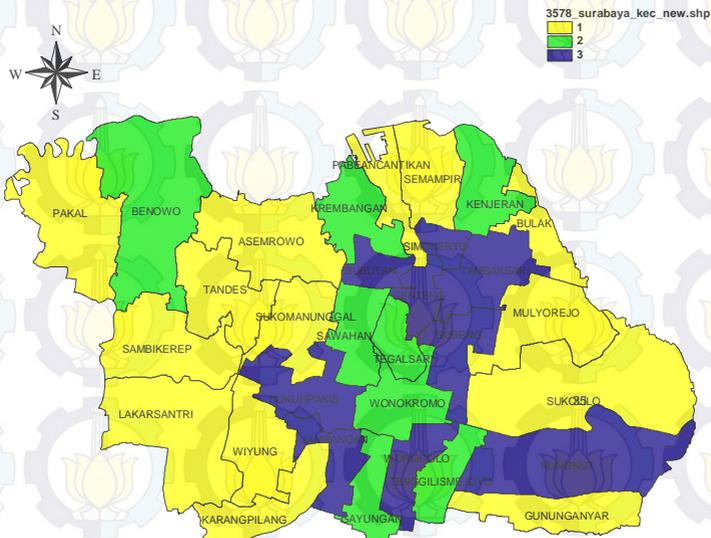
2 cluster			3 cluster			4 cluster			
no	Kel	Kecamatan	no	kel	Kecamatan	no	Kel	Kecamatan	
14	1	Gubeng	14	2	Wiyung	14	3	Wiyung	
15		Rungkut	1		Benowo	1		2	Benowo
16		Gunung Anyar	2		Tegalsari	2		Gayungan	
17		Sukolilo	3		Krembangan	1		Genteng	
18		Mulyorejo	4		Kenjeran	2		Bubutan	
19		Karangpilang	5		Trenggilis Mejoyo	3		Simokerto	
20		Dukuh Pakis	6		Sawahan	4		Tambaksari	
21		Wiyung	7		Wonokromo	5		Gubeng	
22		Wonocolo	8		Gayungan	6		Rungkut	
23		Jambangan	1		Genteng	7		Dukuh Pakis	
1	2	Benowo	2	3	Bubutan	8	4	Wonocolo	
2		Tegalsari	3		Simokerto	9		Jambangan	
3		Krembangan	4		Tambaksari	1		Tegalsari	
4		Kenjeran	5		Gubeng	2		Krembangan	
5		Trenggilis Mejoyo	6		Rungkut	3		Kenjeran	
6		Sawahan	7		Dukuh Pakis	4		Trenggilis Mejoyo	
7		Wonokromo	8		Wonocolo	5		Sawahan	
8		Gayungan	9		Jambangan	6		Wonokromo	

Tabel 4.2 menunjukkan anggota kelompok dari setiap *cluster* yang terbentuk yang mengacu pada lampiran 6 dimana dapat dilihat bahwa terdapat kemiripan yang terjadi dengan terbentuk *cluster-cluster* tersebut seperti pada 3 dan 4 *cluster* memiliki anggota yang sama yang berada di kelompok 1, namun untuk 4 *cluster* tidak akan digunakan sebagai *cluster* optimum karena pada kelompok 2 anggotanya hanya terdapat 2 kecamatan, sehingga akan dilakukan perhitungan nilai *Pseudo F* pada 2 dan 3 *cluster* saja untuk menentukan banyak *cluster* optimum yang digunakan. Berikut adalah nilai *Pseudo F* yang diperoleh.

Tabel 4.3 Nilai *Pseudo F*

Nilai	SSW	SST	R ²	<i>Pseudo F</i>
2 cluster	180165,2422	180165,3085	3,67995	1,06719
3 cluster	180165,1010	180165,3085	11,51720	1,61241

Tabel 4.3 menunjukkan nilai *Pseudo F* dari kedua klasifikasi *cluster* tersebut diperoleh nilai *Pseudo F* yang paling maksimum untuk mengetahui banyaknya *cluster* optimum yaitu 1,61241 yang ditunjukkan dari terbentuknya 3 *cluster*, sehingga ditentukan 3 *cluster* sebagai *cluster* optimum dengan pemetaan sebagai berikut.



Gambar 4.12. Pemetaan Wilayah Kota Surabaya Berdasarkan Indikator Kesehatan Masyarakat Pada Tahun 2012

Selain itu bisa juga dilakukan analisis karakteristik dari ketiga *cluster* yang terbentuk yang dilihat dari masing-masing *cluster*. Berikut adalah analisisnya.

1. Karakteristik Data Dari Kelompok 1

Karakteristik data yang dilihat dari kelompok 1 yang terbentuk dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.4 Karakteristik Data Kelompok 1

Indikator	n	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Varians
Rasio tenaga gizi	14	0,0108	0,0539	0,0235	0,000
Rasio puskesmas	14	0,0108	0,0539	0,0235	0,000
Rasio dokter umum	14	0,0487	0,1616	0,0936	0,001
Rasio bidan	14	0,0584	0,2426	0,1724	0,004
Rasio perawat	14	0,0756	0,1992	0,1460	0,002
Rasio balita BGM	14	0,0027	0,0226	0,0100	0,000
Rasio kasus penderita DBD	14	0,1528	0,8617	0,4369	0,044
Rasio rumah tangga bebas jentik	14	0,1005	1,3626	0,7234	0,148
AHH	14	73,04	77,58	75,8007	1,444
Rasio persalinan yg ditolong tenaga kesehatan	14	0,4685	1,0383	0,7999	0,023
Rasio penduduk yg memiliki jamkesmas	14	0,1293	0,2835	0,2068	0,002

Tabel 4.4 menunjukkan karakteristik data pada kelompok 1 yang beranggotakan 14 kecamatan dimana ditunjukkan varians yang cukup kecil pada semua indikator. Hal ini menunjukkan kehomogenan yang terjadi pada kelompok 1 cukup baik. Selain itu ditunjukkan nilai rasio tenaga gizi yang memiliki rata-rata sebesar 0,0235 yang artinya rata-rata untuk tenaga gizi di Surabaya mampu melayani 235 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio puskesmas memiliki rata-rata sebesar 0,0235 yang artinya rata-rata untuk puskesmas di Surabaya mampu menampung 235 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio dokter umum memiliki rata-rata sebesar 0,0936 yang artinya rata-rata untuk dokter umum di Surabaya mampu menangani 936 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio bidan memiliki rata-rata sebesar 0,1724 yang artinya rata-rata untuk bidan di Surabaya mampu menangani 1724 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio perawat memiliki rata-rata sebesar 0,1460 yang artinya rata-rata untuk perawat di Surabaya mampu menangani 1460 pasien per 10.000 penduduk.

Nilai rasio balita BGM memiliki rata-rata sebesar 0,0100 yang artinya dari 10.000 balita yang ada di Surabaya terdapat 100 balita yang termasuk balita BGM. Nilai rasio kasus penderita DBD memiliki rata-rata sebesar 0,4369 yang artinya dari 10.000 penduduk yang ada di Surabaya terdapat 4.369 penduduk yang menderita DBD. Nilai rasio rumah tangga bebas jentik memiliki rata-rata sebesar 0,7234 yang artinya dari 100.000 rumah tangga yang ada di Surabaya terdapat 7.234 rumah tangga yang sudah bebas jentik. Rata-rata Angka Harapan Hidup di Surabaya mencapai 75,8007. Nilai rasio persalinan yang ditolong tenaga kesehatan memiliki rata-rata sebesar 0,7999 yang artinya dari 10.000 ibu bersalin yang ada di Surabaya terdapat 7.999 persalinan yang ditolong tenaga kesehatan. Nilai rasio penduduk yang memiliki jamkesmas memiliki rata-rata sebesar 0,2068 yang artinya dari 10.000 penduduk yang ada di Surabaya terdapat 2.068 penduduk yang memiliki jamkesmas.

2. Karakteristik Data Dari Kelompok 2

Karakteristik data yang dilihat dari kelompok 2 yang terbentuk dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.5 Karakteristik Data Kelompok 2

Indikator	n	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Varians
Rasio tenaga gizi	8	0,0156	0,0407	0,0248	0,000
Rasio puskesmas	8	0,0156	0,0263	0,0195	0,000
Rasio dokter umum	8	0,0522	0,0856	0,0734	0,000
Rasio bidan	8	0,0860	0,2185	0,1478	0,002
Rasio perawat	8	0,0688	0,1698	0,1249	0,001
Rasio balita BGM	8	0,0017	0,0167	0,0106	0,000
Rasio kasus penderita DBD	8	0,2064	0,7103	0,3701	0,024
Rasio rumah tangga bebas jentik	8	4,0177	8,3722	5,7330	2,076
AHH	8	74,92	78,51	76,195	1,197
Rasio persalinan yg ditolong tenaga kesehatan	8	0,6526	1,0397	0,8824	0,021
Rasio penduduk yg memiliki jamkesmas	8	0,1525	0,2728	0,2064	0,002

Tabel 4.5 menunjukkan karakteristik data pada kelompok 2 yang beranggotakan 8 kecamatan dimana ditunjukkan varians yang cukup kecil pada semua indikator. Hal ini menunjukkan kehomogenan yang terjadi pada kelompok 2 cukup baik. Selain itu ditunjukkan nilai rasio tenaga gizi yang memiliki rata-rata sebesar 0,0248 yang artinya rata-rata untuk tenaga gizi di Surabaya mampu melayani 248 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio puskesmas memiliki rata-rata sebesar 0,0195 yang artinya rata-rata untuk puskesmas di Surabaya mampu menampung 195 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio dokter umum memiliki rata-rata sebesar 0,0734 yang artinya rata-rata untuk dokter umum di Surabaya mampu menangani 734 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio bidan memiliki rata-rata sebesar 0,1478 yang artinya rata-rata untuk bidan di Surabaya mampu menangani 1.478 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio perawat memiliki rata-rata sebesar 0,1249 yang artinya rata-rata untuk perawat di Surabaya mampu menangani 1.249 pasien per 10.000 penduduk.

Nilai rasio balita BGM memiliki rata-rata sebesar 0,0106 yang artinya dari 10.000 balita yang ada di Surabaya terdapat 106 balita yang termasuk balita BGM. Nilai rasio kasus penderita DBD memiliki rata-rata sebesar 0,3701 yang artinya dari 10.000 penduduk yang ada di Surabaya terdapat 3.701 penduduk yang menderita DBD. Nilai rasio rumah tangga bebas jentik memiliki rata-rata sebesar 5,7330 yang artinya dari 100.000 rumah tangga yang ada di Surabaya terdapat 57.330 rumah tangga yang sudah bebas jentik. Rata-rata Angka Harapan Hidup di Surabaya mencapai 76,195. Nilai rasio persalinan yang ditolong tenaga kesehatan memiliki rata-rata sebesar 0,8824 yang artinya dari 10.000 ibu bersalin yang ada di Surabaya terdapat 8.824 persalinan yang ditolong tenaga kesehatan. Nilai rasio penduduk yang memiliki jamkesmas memiliki rata-rata sebesar 0,2064 yang artinya dari 10.000 penduduk yang ada di Surabaya terdapat 2.064 penduduk yang memiliki jamkesmas.

3. Karakteristik Data Dari Kelompok 3

Karakteristik data yang dilihat dari kelompok 3 yang terbentuk dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.6 Karakteristik Data Kelompok 3

Indikator	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Varians
Rasio tenaga gizi	9	0,0124	0,0439	0,0234	0,000
Rasio puskesmas	9	0,0124	0,0354	0,0201	0,000
Rasio dokter umum	9	0,0412	0,1316	0,0829	0,001
Rasio bidan	9	0,0618	0,176	0,1253	0,002
Rasio perawat	9	0,0659	0,1886	0,1269	0,002
Rasio balita BGM	9	0,0055	0,0242	0,0108	0,000
Rasio kasus penderita DBD	9	0,1609	0,4215	0,2933	0,009
Rasio rumah tangga bebas jentik	9	1,7998	3,0429	2,3914	0,232
AHH	9	74,72	78,14	76,7311	1,176
Rasio persalinan yg ditolong tenaga kesehatan	9	0,7492	1,2389	0,9125	0,022
Rasio penduduk yg memiliki jamkesmas	9	0,1176	0,3535	0,2248	0,004

Tabel 4.6 menunjukkan karakteristik data pada kelompok 3 yang beranggotakan 9 kecamatan dimana ditunjukkan varians yang cukup kecil pada semua indikator. Hal ini menunjukkan kehomogenan yang terjadi pada kelompok 3 cukup baik. Selain itu ditunjukkan nilai rasio tenaga gizi yang memiliki rata-rata sebesar 0,0234 yang artinya rata-rata untuk tenaga gizi di Surabaya mampu melayani 234 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio puskesmas memiliki rata-rata sebesar 0,0201 yang artinya rata-rata untuk puskesmas di Surabaya mampu menampung 201 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio dokter umum memiliki rata-rata sebesar 0,0829 yang artinya rata-rata untuk dokter umum di Surabaya mampu menangani 829 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio bidan memiliki rata-rata sebesar 0,1253 yang artinya rata-rata untuk bidan di Surabaya mampu menangani 1.253 pasien per 10.000 penduduk. Nilai rasio perawat memiliki rata-rata sebesar 0,1269 yang artinya rata-rata untuk

perawat di Surabaya mampu menangani 1.269 pasien per 10.000 penduduk.

Nilai rasio balita BGM memiliki rata-rata sebesar 0,0108 yang artinya dari 10.000 balita yang ada di Surabaya terdapat 108 balita yang termasuk balita BGM. Nilai rasio kasus penderita DBD memiliki rata-rata sebesar 0,2933 yang artinya dari 10.000 penduduk yang ada di Surabaya terdapat 2.933 penduduk yang menderita DBD. Nilai rasio rumah tangga bebas jentik memiliki rata-rata sebesar 2,3914 yang artinya dari 100.000 rumah tangga yang ada di Surabaya terdapat 23.914 rumah tangga yang sudah bebas jentik. Rata-rata Angka Harapan Hidup di Surabaya mencapai 76,7311. Nilai rasio persalinan yang ditolong tenaga kesehatan memiliki rata-rata sebesar 0,9125 yang artinya dari 10.000 ibu bersalin yang ada di Surabaya terdapat 9.125 persalinan yang ditolong tenaga kesehatan. Nilai rasio penduduk yang memiliki jamkesmas memiliki rata-rata sebesar 0,2248 yang artinya dari 10.000 penduduk yang ada di Surabaya terdapat 2.248 penduduk yang memiliki jamkesmas.

Ketiga *cluster* yang terbentuk merupakan pengelompokan wilayah di Surabaya berdasarkan Indikator Kesehatan Masyarakat tahun 2012, sehingga dapat dilakukan pengujian untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata antar kelompok

4.2.1 Distribusi Multivariat Normal

Pada data variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 akan dilakukan pengujian asumsi distribusi multivariat normal sebagai berikut.

1. Kelompok 1

H_0 : variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 pada kelompok 1 memenuhi asumsi distribusi multivariat normal

H_1 : variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 pada kelompok 1 tidak memenuhi asumsi distribusi multivariat normal

2. Kelompok 2

H_0 : variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 pada kelompok 2 memenuhi asumsi distribusi multivariat normal

H_1 : variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 pada kelompok 2 tidak memenuhi asumsi distribusi multivariat normal

3. Kelompok 3

H_0 : variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 pada kelompok 3 memenuhi asumsi distribusi multivariat normal

H_1 : variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 pada kelompok 3 tidak memenuhi asumsi distribusi multivariat normal

Taraf sigifikian yang digunakan adalah α sebesar 5% dengan daerah penolakannya adalah tolak H_0 jika nilai r_q kurang dari $r_{n,\alpha}$. Diperoleh hasil analisis berikut.

Tabel 4.7 Distribusi Multivariat Normal

Kelompok	r_q	$r_{n,\alpha}$	Keputusan
1	-0,101537271	0,93508	Tolak H_0
2	263,086126	0,9034	Gagal tolak H_0
3	-0,99786169	0,9116	Tolak H_0

Tabel 4.7 menunjukkan hasil analisis asumsi distribusi multivariat normal dimana dari ketiga kelompok diperoleh 2 kelompok yang memiliki nilai r_q lebih kecil dari $r_{n,\alpha}$, sehingga diputuskan tolak H_0 untuk kelompok 1 dan 3 yang artinya variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 pada kelompok 1 dan 3 tidak memenuhi asumsi distribusi multivariat normal, sedangkan nilai r_q pada kelompok 2 lebih besar dari $r_{n,\alpha}$, sehingga diputuskan gagal tolak H_0 yang artinya variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 pada kelompok 2 sudah memenuhi asumsi distribusi multivariat normal, tetapi dalam penelitian ini semua kelompok diasumsikan

memenuhi distribusi multivariat normal agar dapat dilanjutkan untuk dilakukan analisis selanjutnya.

4.2.2 Uji *Box's M*

Pengujian asumsi selanjutnya yaitu menguji homogenitas varians pada MANOVA dengan melihat nilai *Box's M*. Berikut adalah pengujiannya.

H_0 : $\Sigma_1 = \Sigma_2 = \Sigma_3 = \Sigma$ (variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun sudah memenuhi asumsi homogenitas matriks varians kovarians)

H_1 : minimal ada 1 $\Sigma_i \neq \Sigma$ (variabel yang membentuk indikator kesehatan masyarakat di Surabaya pada tahun 2012 tidak memenuhi asumsi homogenitas varians)

Taraf signifikan yang digunakan adalah sebesar 5% dengan daerah penolakannya adalah tolak H_0 jika $u < \chi_{\alpha,df}^2$ atau $P\text{-value} < \alpha$ dimana $\chi_{\alpha,df}^2 = \chi_{(0,05;132)}^2 = 159,8135$. Statistik uji yang diperoleh dalam pengujian ini tidak muncul pada *output* seperti yang ditunjukkan pada lampiran 7 sehingga tidak dapat diperoleh keputusan. Namun, dalam penelitian ini diasumsikan sudah homogen agar dapat dilanjutkan untuk pengujian MANOVA.

4.2.3 Uji MANOVA

Pengujian MANOVA *One-Way* dilakukan setelah dua asumsi telah terpenuhi. Pengujian MANOVA *One-Way* digunakan untuk mengetahui perbedaan mean vektor masing-masing kelompok yang terbentuk. Hasil dari pengujian MANOVA *One-Way* adalah sebagai berikut.

Hipotesis

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu$ (tidak ada perbedaan rata-rata antar kelompok)

H_1 : minimal ada satu $\mu_g \neq \mu$ (minimal ada 1 kelompok yang memiliki perbedaan rata-rata)

Taraf signifikan yang digunakan adalah α sebesar 5% (0,05) dengan daerah penolakannya adalah tolak H_0 jika $P\text{-Value}$

kurang dari 0,05. Berikut adalah statistik uji yang diperoleh dan mengacu pada lampiran 8.

Tabel 4.8 Hasil Uji MANOVA *One-Way*

<i>Wilk's Lambda</i>	P-value
5,104	0,000

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa nilai *Wilk's Lambda* diperoleh sebesar 5,104 dan nilai P-value sebesar 0,000 sehingga dapat diputuskan tolak H_0 karena P-value (0,000) < α (0,05) artinya minimal ada satu kelompok yang memiliki rata-rata berbeda, sehingga diklasifikasikan ke dalam 3 kelompok yaitu kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3.

4.2.4 Perbedaan Rata-Rata di Setiap Kelompok

Dapat dilihat rata-rata semua variabel di masing-masing kelompok sebagai berikut.

Tabel 4.9 Rata-Rata Kelompok 1, 2, dan 3

Indikator	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
Rasio tenaga gizi	0,0235	0,0248	0,0234
Rasio puskesmas	0,0235	0,0195	0,0201
Rasio dokter umum	0,0936	0,0734	0,0829
Rasio bidan	0,1724	0,1478	0,1253
Rasio perawat	0,1460	0,1249	0,1269
Rasio balita BGM	0,0100	0,0106	0,0108
Rasio kasus penderita DBD	0,4369	0,3701	0,2933
Rasio rumah tangga bebas jentik	0,7234	5,7330	2,3914
AHH	75,8007	76,195	76,7311
Rasio persalinan yg ditolong tenaga kesehatan	0,7999	0,8824	0,9125
Rasio penduduk yg memiliki jamkesmas	0,2068	0,2064	0,2248

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa pada kelompok 1 rasio kasus penderita DBD yang menunjukkan rata-rata tertinggi dibandingkan kelompok lainnya, sedangkan rasio rumah tangga bebas jentik, AHH, dan rasio persalinan yang ditolong tenaga kesehatan menunjukkan rata-rata terkecil dibandingkan kelompok lainnya, sehingga indikator kesehatan tersebut perlu menjadi fokus pemerintah agar dapat diambil tindakan dalam rangka memperbaiki indikator kesehatan masyarakat di Kecamatan

Sukomanunggal, Tandes, Asemrowo, Pakal, Lakarsantri, Sambikerep, Pabean Cantikan, Semampir, Bulak, Gunung Anyar, Sukolilo, Mulyorejo, Karangpilang, dan Wiyung.

Indikator kesehatan masyarakat pada kelompok 2 yang perlu menjadi fokus pemerintah agar dapat diambil tindakan dalam rangka memperbaiki indikator kesehatan masyarakat di Kecamatan Benowo, Tegalsari, Krembangan, Kenjeran, Trenggilis Mejoyo, Sawahan, Wonokromo, dan Gayungan antara lain rasio puskesmas, rasio dokter umum, rasio perawat, dan rasio penduduk yang memiliki jamkesmas yang menunjukkan rata-rata terkecil dibandingkan kelompok lainnya.

Indikator kesehatan masyarakat pada kelompok 3 yang perlu menjadi fokus pemerintah agar dapat diambil tindakan dalam rangka memperbaiki indikator kesehatan masyarakat di Kecamatan Genteng, Bubutan, Simokerto, Tambaksari, Gubeng, Rungkut, Dukuh Pakis, Wonocolo, dan Jambangan antara lain rasio tenaga gizi dan rasio bidan yang menunjukkan rata-rata terkecil dibandingkan kelompok lainnya, sedangkan rasio balita BGM menunjukkan rata-rata tertinggi dibandingkan kelompok lainnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan mengenai pengelompokan wilayah di Kota Surabaya berdasarkan Indikator Kesehatan Masyarakat tahun 2012 dengan *hierarchical cluster analysis* dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Persebaran data Indikator Kesehatan seperti rasio balita BGM memiliki rata-rata sebesar 0,0104 artinya dari 10.000 balita yang ada, 104 balita diantaranya adalah balita BGM dan yang paling banyak terdapat di Kecamatan Jambangan, begitu pula untuk rasio rumah tangga bebas jentik memiliki rata-rata sebesar 2,5005 yang berpengaruh juga terhadap kasus DBD yang memiliki rasio rata-rata sebesar 0,378 kasus dan paling banyak terdapat di Kecamatan Lakarsantri yang artinya dari 10.000 penduduk terdapat rata-rata 378 kasus DBD, namun AHH tertinggi berada di pusat Kota Surabaya yaitu di Kecamatan Tegalsari. Selanjutnya di Kecamatan Simokerto memiliki rasio tertinggi penduduk yang memiliki jamkesmas yang artinya banyak masyarakat peduli akan pentingnya jaminan kesehatan.
2. Diperoleh 3 kelompok wilayah dengan kelompok 1 beranggotakan Kecamatan Sukomanunggal, Tandés, Asemrowo, Pakal, Lakarsantri, Sambikerep, Pabean Cantikan, Semampir, Bulak, Gunung Anyar, Sukolilo, Mulyorejo, Karangpilang, dan Wiyung. Kelompok 2 beranggotakan Kecamatan Benowo, Tegalsari, Krembangan, Kenjeran, Trenggilis Mejoyo, Sawahan, Wonokromo, dan Gayungan. Kelompok 3 beranggotakan Kecamatan Genteng, Bubutan, Simokerto, Tambaksari, Gubeng, Rungkut, Dukuh Pakis, Wonocolo, dan Jambangan.

5.2 Saran

Pengelompokan wilayah yang diperoleh dari hasil analisis ini ditujukan bagi pemerintah agar lebih dapat memfokuskan upaya-upaya dalam rangka meningkatkan indikator kesehatan masyarakat menjadi lebih baik di masing-masing kelompok, sehingga pemerintah mempunyai kebijakan dan tindakan yang terarah dalam mengatasi masalah yang terjadi di masing-masing kelompok sehingga diharapkan agar indikator kesehatan masyarakat di Surabaya dapat meningkat dengan segala aspek kesehatan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Soehono, dan Solimun, (2014). *Analisis Cluster Komponen Utama Nonlinier dan Analisis Two Step Cluster Untuk Data Berskala Campuran*. Malang: Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Brawijaya.
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. (2012). *Indikator Kesehatan*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2012). *Angka Harapan Hidup*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.
- Calinski, R.B., and J. Harabasz. 1974. "A Dendrite Method for Cluster Analysis." *Communications in Statistics* 3:1-27.
- Cinta (2008). *Pengertian dan Tugas Dokter*. Diakses di <https://sommelus.wordpress.com/2008/11/26/pengertian-dokter-dan-tugas-dokter/> pada tanggal 19 April 2016 pukul 17.10 WIB.
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya. (2012). *Profil Kesehatan Kota Surabaya*. Surabaya: Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2012). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Janingsinta (2012). *Definisi Persalinan*. Diakses di <https://bidanshare.wordpress.com/2012/12/01/definisi-persalinan/> pada tanggal 18 April 2016 pada pukul 20.20 WIB.
- Johnson, R.A. and Wichern, D. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. USA : Pearson Education, Inc.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2012). *9 Indikator Kesehatan Yang Serius*. Diakses di <http://www.suara-pembaruan.com/nasional/ada-9-indikator-kesehatan-yang-perlu>

perhatian-serius-pemerintah/33153 pada tanggal 12 Februari 2016 pukul 10.35 WIB.

Laeli. S. (2014). *Analisis Cluster dengan Average Linkage Method dan Ward's Method untuk Data Responden Nasabah Asuransi Jiwa Unik Link*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.

Menkes, 2001. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1239/MenKes/SK/XI/2001 tentang Registrasi dan Praktik Perawat. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Menkes, 2007. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 374/MENKES/SK/III/2007 tentang standar profesi gizi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Milligan, G. and M. Cooper. 1985. "An Examination of Procedures for Determining the Number of Clusters in A Data Set." *Psychometrika* 50(2): 159-179

Muhlisin. A. (2016). *Demam Berdarah Dengue dan Penanganannya*. Diakses di <http://mediskus.com/penyakit/gejala-demam-berdarah-dengue-dbd> pada tanggal 12 Februari 2016 pukul 11.21 WIB.

Portal Kesehatan (2014). *Angka Bebas Jentik*. Diakses di <http://dtebu.com/2014/02/angka-bebas-jentik-abj-larva-free-index.html> pada tanggal 12 Februari 2016 pukul 11.37 WIB.

Proverawati, A. dan Wati, E. K. (2010). *Ilmu Gizi Untuk Keperawatan & Gizi Kesehatan*. Muha Medika, Yogyakarta.

Sharma, Subash. (1996). *Applied Multivariate Techniques*, New York: John Wiley & Sons, Inc.

Tarmizi, T. (2015). *Jumlah Kasus Demam Berdarah di Surabaya Meningkat*. Diakses di <http://www.antaranews.com/berita/477267/jumlah-kasus-demam-berdarah-di-surabaya-meningkat> pada tanggal 5 Maret 2016 pukul 9.50 WIB.

Taufik, I. (2015). *Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas)*. Diakses di <http://manajemenpembiaaankesehatan.net/in>

dex.php/80-sumber_dana/167-jaminan-kesehatan-masyara
kat-jamkesmas pada tanggal 12 April 2016 pukul 08.25
WIB.

Walpole, R.E (1995). *Pengantar Statistik Edisi ke-3 Alih Bahasa:*
Bambang Sumantri. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Widyawati, R. (2015). *Pengertian Bidan*. Diakses di
<http://www.profesibidan.com/2015/04/pengertian-bidan.html>
pada tanggal 10 April 2016 pukul 19.15 WIB.

WHO. (1981). *Indikator Kesehatan*. Diakses di <http://visia.info/tips/indikator-kesehatan-menurut-badan-kesehatan-dunia-who> pada tanggal 12 Februari 2016 pukul 12.15 WIB.

Wulandari, R. (2011). *Pengertian dan Fungsi Puskesmas*. Di-
akses di <https://puskesmasprimaryhealthcare.wordpress.com/2011/10/11/pengertian-dan-fungsi-puskesmas/> pada
tanggal 17 April 2016 pukul 20.10 WIB.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Indikator Kesehatan di Kota Surabaya

No	Kecamatan	X1	X2	X3	X4	X5	...	X11
1	Sukomanunggal	0,0189	0,0189	0,0949	0,1992	0,1992	...	0,1727
2	Tandes	0,0205	0,0205	0,1025	0,2153	0,1948	...	0,2615
3	Asemrowo	0,0219	0,0219	0,0877	0,1534	0,1534	...	0,2499
4	Benowo	0,0182	0,0182	0,0728	0,2185	0,1275	...	0,1653
5	Pakal	0,0207	0,0207	0,0827	0,2275	0,1654	...	0,1702
6	Lakarsantri	0,0539	0,0539	0,1616	0,2334	0,1975	...	0,1862
7	Sambikerep	0,0335	0,0335	0,1004	0,1506	0,1339	...	0,1293
8	Genteng	0,0439	0,0293	0,1316	0,1609	0,1755	...	0,1987
9	Tegalsari	0,0172	0,0172	0,0602	0,0860	0,0688	...	0,2011
10	Bubutan	0,0174	0,0174	0,0521	0,0781	0,0868	...	0,2458
11	Simokerto	0,0187	0,0187	0,0749	0,1405	0,1405	...	0,3535
12	Pabean Cantikan	0,0108	0,0108	0,0539	0,0972	0,0756	...	0,2395
13	Semampir	0,0146	0,0146	0,0487	0,0584	0,0779	...	0,2835
14	Krebangan	0,0386	0,0231	0,0849	0,1620	0,1697	...	0,2367
15	Bulak	0,0239	0,0239	0,0719	0,2156	0,1677	...	0,2744
16	Kenjeran	0,0329	0,0263	0,0856	0,1579	0,1646	...	0,2727
17	Tambaksari	0,0124	0,0124	0,0412	0,0618	0,0659	...	0,2009
18	Gubeng	0,0195	0,0129	0,0519	0,0778	0,0778	...	0,2459
19	Rungkut	0,0278	0,0185	0,0926	0,1760	0,1667	...	0,2203
20	Trenggilis Mejoyo	0,0174	0,0174	0,0522	0,1393	0,1045	...	0,1525
21	Gunung Anyar	0,0187	0,0187	0,0933	0,2426	0,1493	...	0,1464
22	Sukolilo	0,0269	0,0269	0,0989	0,1438	0,1348	...	0,2098
23	Mulyorejo	0,0227	0,0227	0,0794	0,1021	0,1021	...	0,1886
24	Sawahan	0,0174	0,0174	0,0826	0,1261	0,1173	...	0,2139
25	Wonokromo	0,0156	0,0156	0,0677	0,1093	0,1248	...	0,2259
26	Karangpilang	0,0129	0,0129	0,1036	0,1424	0,1036	...	0,1781
27	Dukuh Pakis	0,0158	0,0158	0,0633	0,1267	0,0792	...	0,1176
28	Wiyung	0,0291	0,0291	0,1308	0,23263	0,1889	...	0,2050
29	Gayungan	0,0407	0,0204	0,0815	0,1834	0,1222	...	0,1827
30	Wonocolo	0,0354	0,0354	0,1179	0,1651	0,1886	...	0,2242
31	Jambangan	0,0201	0,0201	0,1209	0,1410	0,1612	...	0,2164

Keterangan :

X₁ : rasio tenaga gizi

X₂ : rasio puskesmas

X₃ : rasio dokter umum

X₄ : rasio bidan

X₅ : rasio perawat

X₆ : rasio balita di bawah garis merah (BGM)

X₇ : jumlah kasus penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

X₈ : rasio rumah tangga bebas jentik

X₉ : Angka Harapan Hidup

X₁₀ : rasio persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih

X₁₁ : jumlah penduduk yang memiliki jaminan kesehatan masyarakat

Lampiran 2 Batas Standar Berat Badan menurut Umur (BB/U) untuk Balita Laki-Laki Umur 0-60 Bulan (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Umur (Bulan)	Batas Standar		Standar Berat Badan (Kg)	
	-3 SD	-2 SD	Gizi Buruk	Gizi Kurang
0	2.1	2.5	< 2.1	2.1 sampai < 2.5
1	2.9	3.4	< 2.9	2.9 sampai < 3.4
2	3.8	4.3	< 3.8	3.8 sampai < 4.3
3	4.4	5.0	< 4.4	4.4 sampai < 5
4	4.9	5.6	< 4.9	4.9 sampai < 5.6
5	5.3	6.0	< 5.3	5.3 sampai < 6
6	5.7	6.4	< 5.7	5.7 sampai < 6.4
7	5.9	6.7	< 5.9	5.9 sampai < 6.7
8	6.2	6.9	< 6.2	6.2 sampai < 6.9
9	6.4	7.1	< 6.4	6.4 sampai < 7.1
10	6.6	7.4	< 6.6	6.6 sampai < 7.4
11	6.8	7.6	< 6.8	6.8 sampai < 7.6
12	6.9	7.7	< 6.9	6.9 sampai < 7.7
13	7.1	7.9	< 7.1	7.1 sampai < 7.9
14	7.2	8.1	< 7.2	7.2 sampai < 8.1
15	7.4	8.3	< 7.4	7.4 sampai < 8.3
16	7.5	8.4	< 7.5	7.5 sampai < 8.4
17	7.7	8.6	< 7.7	7.7 sampai < 8.6
18	7.8	8.8	< 7.8	7.8 sampai < 8.8
19	8.0	8.9	< 8	8 sampai < 8.9
20	8.1	9.1	< 8.1	8.1 sampai < 9.1
21	8.2	9.2	< 8.2	8.2 sampai < 9.2
22	8.4	9.4	< 8.4	8.4 sampai < 9.4
23	8.5	9.5	< 8.5	8.5 sampai < 9.5
24	8.6	9.7	< 8.6	8.6 sampai < 9.7
25	8.8	9.8	< 8.8	8.8 sampai < 9.8
26	8.9	10.0	< 8.9	8.9 sampai < 10
27	9.0	10.1	< 9	9 sampai < 10.1
28	9.1	10.2	< 9.1	9.1 sampai < 10.2
29	9.2	10.4	< 9.2	9.2 sampai < 10.4
30	9.4	10.5	< 9.4	9.4 sampai < 10.5
31	9.5	10.7	< 9.5	9.5 sampai < 10.7
32	9.6	10.8	< 9.6	9.6 sampai < 10.8
33	9.7	10.9	< 9.7	9.7 sampai < 10.9
34	9.8	11.0	< 9.8	9.8 sampai < 11
35	9.9	11.2	< 9.9	9.9 sampai < 11.2

Umur (Bulan)	Batas Standar		Standar Berat Badan (Kg)	
	-3 SD	-2 SD	Gizi Buruk	Gizi Kurang
36	10.0	11.3	< 2.1	2.1 sampai < 2.5
37	10.1	11.4	< 10.1	10.1 sampai < 11.4
38	10.2	11.5	< 10.2	10.2 sampai < 11.5
39	10.3	11.6	< 10.3	10.3 sampai < 11.6
40	10.4	11.8	< 10.4	10.4 sampai < 11.8
41	10.5	11.9	< 10.5	10.5 sampai < 11.9
42	10.6	12.0	< 10.6	10.6 sampai < 12
43	10.7	12.1	< 10.7	10.7 sampai < 12.1
44	10.8	12.2	< 10.8	10.8 sampai < 12.2
45	10.9	12.4	< 10.9	10.9 sampai < 12.4
46	11.0	12.5	< 11	11 sampai < 12.5
47	11.1	12.6	< 11.1	11.1 sampai < 12.6
48	11.2	12.7	< 11.2	11.2 sampai < 12.7
49	11.3	12.8	< 11.3	11.3 sampai < 12.8
50	11.4	12.9	< 11.4	11.4 sampai < 12.9
51	11.5	13.1	< 11.5	11.5 sampai < 13.1
52	11.6	13.2	< 11.6	11.6 sampai < 13.2
53	11.7	13.3	< 11.7	11.7 sampai < 13.3
54	11.8	13.4	< 11.8	11.8 sampai < 13.4
55	11.9	13.5	< 11.9	11.9 sampai < 13.5
56	12.0	13.6	< 12	12 sampai < 13.6
57	12.1	13.7	< 12.1	12.1 sampai < 13.7
58	12.2	13.8	< 12.2	12.2 sampai < 13.8
59	12.3	14.0	< 12.3	12.3 sampai < 14
60	12.4	14.1	< 12.4	12.4 sampai < 14.1

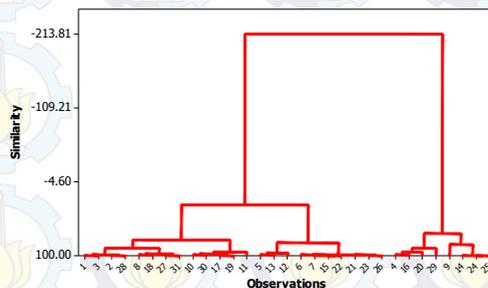
Lampiran 3 Batas Standar Berat Badan menurut Umur (BB/U) untuk Balita Perempuan Umur 0-60 Bulan (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Umur (Bulan)	Batas Standar		Standar Berat Badan (Kg)	
	-3 SD	-2 SD	Gizi Buruk	Gizi Kurang
0	2.0	2.4	< 2	2 sampai < 2.4
1	2.7	3.2	< 2.7	2.7 sampai < 3.2
2	3.4	3.9	< 3.4	3.4 sampai < 3.9
3	4.0	4.5	< 4	4 sampai < 4.5
4	4.4	5.0	< 4.4	4.4 sampai < 5
5	4.8	5.4	< 4.8	4.8 sampai < 5.4
6	5.1	5.7	< 5.1	5.1 sampai < 5.7
7	5.3	6.0	< 5.3	5.3 sampai < 6
8	5.6	6.3	< 5.6	5.6 sampai < 6.3
9	5.8	6.5	< 5.8	5.8 sampai < 6.5
10	5.9	6.7	< 5.9	5.9 sampai < 6.7
11	6.1	6.9	< 6.1	6.1 sampai < 6.9
12	6.3	7.0	< 6.3	6.3 sampai < 7
13	6.4	7.2	< 6.4	6.4 sampai < 7.2
14	6.6	7.4	< 6.6	6.6 sampai < 7.4
15	6.7	7.6	< 6.7	6.7 sampai < 7.6
16	6.9	7.7	< 6.9	6.9 sampai < 7.7
17	7.0	7.9	< 7	7 sampai < 7.9
18	7.2	8.1	< 7.2	7.2 sampai < 8.1
19	7.3	8.2	< 7.3	7.3 sampai < 8.2
20	7.5	8.4	< 7.5	7.5 sampai < 8.4
21	7.6	8.6	< 7.6	7.6 sampai < 8.6
22	7.8	8.7	< 7.8	7.8 sampai < 8.7
23	7.9	8.9	< 7.9	7.9 sampai < 8.9
24	8.1	9.0	< 8.1	8.1 sampai < 9
25	8.2	9.2	< 8.2	8.2 sampai < 9.2
26	8.4	9.4	< 8.4	8.4 sampai < 9.4
27	8.5	9.5	< 8.5	8.5 sampai < 9.5
28	8.6	9.7	< 8.6	8.6 sampai < 9.7
29	8.8	9.8	< 8.8	8.8 sampai < 9.8
30	8.9	10.0	< 8.9	8.9 sampai < 10
31	9.0	10.1	< 9	9 sampai < 10.1
32	9.1	10.3	< 9.1	9.1 sampai < 10.3
33	9.3	10.4	< 9.3	9.3 sampai < 10.4
34	9.4	10.5	< 9.4	9.4 sampai < 10.5
35	9.5	10.7	< 9.5	9.5 sampai < 10.7

Umur (Bulan)	Batas Standar		Standar Berat Badan (Kg)	
	-3 SD	-2 SD	Gizi Buruk	Gizi Kurang
36	9.6	10.8	< 2	2 sampai < 2.4
37	9.7	10.9	< 9.7	9.7 sampai < 10.9
38	9.8	11.1	< 9.8	9.8 sampai < 11.1
39	9.9	11.2	< 9.9	9.9 sampai < 11.2
40	10.1	11.3	< 10.1	10.1 sampai < 11.3
41	10.2	11.5	< 10.2	10.2 sampai < 11.5
42	10.3	11.6	< 10.3	10.3 sampai < 11.6
43	10.4	11.7	< 10.4	10.4 sampai < 11.7
44	10.5	11.8	< 10.5	10.5 sampai < 11.8
45	10.6	12.0	< 10.6	10.6 sampai < 12
46	10.7	12.1	< 10.7	10.7 sampai < 12.1
47	10.8	12.2	< 10.8	10.8 sampai < 12.2
48	10.9	12.3	< 10.9	10.9 sampai < 12.3
49	11.0	12.4	< 11	11 sampai < 12.4
50	11.1	12.6	< 11.1	11.1 sampai < 12.6
51	11.2	12.7	< 11.2	11.2 sampai < 12.7
52	11.3	12.8	< 11.3	11.3 sampai < 12.8
53	11.4	12.9	< 11.4	11.4 sampai < 12.9
54	11.5	13.0	< 11.5	11.5 sampai < 13
55	11.6	13.2	< 11.6	11.6 sampai < 13.2
56	11.7	13.3	< 11.7	11.7 sampai < 13.3
57	11.8	13.4	< 11.8	11,8 sampai < 13.4
58	11.9	13.5	< 11.9	11.9 sampai < 13.5
59	12.0	13.6	< 12	12 sampai < 13.6
60	12.1	13.7	< 12.1	12.1 sampai < 13.7

Lampiran 4 Dendrogram

Dendrogram
Ward Linkage, Squared Euclidean Distance



Lampiran 5 Agglomeration Schedule**Agglomeration Schedule**

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	15	22	.000	0	0	23
2	7	28	.000	0	0	10
3	17	27	.000	0	0	9
4	11	31	.000	0	0	19
5	1	3	.000	0	0	21
6	10	30	.000	0	0	16
7	12	13	.000	0	0	14
8	8	18	.000	0	0	16
9	17	19	.000	3	0	19
10	5	7	.000	0	2	17
11	2	6	.001	0	0	17
12	16	20	.001	0	0	22
13	24	25	.001	0	0	20
14	12	23	.001	7	0	18
15	21	26	.001	0	0	18
16	8	10	.001	8	6	26
17	2	5	.002	11	10	21
18	12	21	.002	14	15	25
19	11	17	.002	4	9	26
20	14	24	.002	0	13	27
21	1	2	.003	5	17	23
22	9	16	.003	0	12	27
23	1	15	.004	21	1	25
24	4	29	.006	0	0	28
25	1	12	.008	23	18	29
26	8	11	.011	16	19	29
27	9	14	.017	22	20	28
28	4	9	.035	24	27	30
29	1	8	.061	25	26	30
30	1	4	.258	29	28	0

Lampiran 6 Cluster Membership

Cluster Membership

Case	4 Clusters	3 Clusters	2 Clusters
1:sukomanunggal	1	1	1
2:tandes	1	1	1
3:asemrowo	1	1	1
4:benowo	2	2	2
5:pakal	1	1	1
6:lakarsantri	1	1	1
7:sambikerep	1	1	1
8:genteng	3	3	1
9:tegalsari	4	2	2
10:bubutan	3	3	1
11:simokerto	3	3	1
12:pabean cantikan	1	1	1
13:semampir	1	1	1
14:krembangan	4	2	2
15:bulak	1	1	1
16:kenjeran	4	2	2
17:tambaksari	3	3	1
18:gubeng	3	3	1
19:rungkut	3	3	1
20:trenggilis mejoyo	4	2	2
21:gunung anyar	1	1	1
22:sukolilo	1	1	1
23:mulyorejo	1	1	1
24:sawahan	4	2	2
25:wonokromo	4	2	2
26:karangpilang	1	1	1
27:dukuh pakis	3	3	1
28:wiyung	1	1	1
29:gayungan	2	2	2
30:wonocolo	3	3	1
31:jambangan	3	3	1

Lampiran 7 Homogenitas Varians Kovarians

Warnings

Box's Test of Equality of Covariance Matrices is not computed because there are fewer than two nonsingular cell covariance matrices.

Lampiran 8 *Multivariate Analysis Of Variance (MANOVA)*

Multivariate Tests^c

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared	
Intercept	Pillai's Trace	1.000	11563.731 ^a	11.000	18.000	.000	1.000
	Wilks' Lambda	.000	11563.731 ^a	11.000	18.000	.000	1.000
	Hotelling's Trace	7066.725	11563.731 ^a	11.000	18.000	.000	1.000
	Roy's Largest Root	7066.725	11563.731 ^a	11.000	18.000	.000	1.000
Kel	Pillai's Trace	1.215	2.674	22.000	38.000	.004	.608
	Wilks' Lambda	.059	5.104 ^a	22.000	36.000	.000	.757
	Hotelling's Trace	11.319	8.747	22.000	34.000	.000	.850
	Roy's Largest Root	10.892	18.814 ^b	11.000	19.000	.000	.916

a. Exact statistic

b. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

c. Design: Intercept + kel

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Anggraeni Nur Isaeni, biasa dipanggil Ani, anak bungsu dari 2 bersaudara. Penulis yang tinggal di jalan Kampung Malang Kulon gang 1 no 68 Surabaya hidup dan dibesarkan oleh sepasang orang tua bernama Mas'ud Supiono dan Dewi Hasimah dan merupakan adik dari Agung Nur Wachid yang bekerja menjadi PNS setahun ini. Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah TK Taman Sari selama 2 tahun, SDN Wonorejo VI selama 6 tahun, SMP Negeri 10 Surabaya selama 3 tahun, SMK Giki 1 Surabaya selama 1 tahun dan berpindah ke SMA Negeri 21 Surabaya selama 3 tahun hingga berlanjut di Diploma III Statistika ITS sampai saat ini akan lulus. Selama berkuliah di ITS, penulis aktif di organisasi yaitu HIMADATA-ITS, penulis pernah menjadi staff Dana Usaha FORSIS-ITS periode 2014/2015, staff Tim Ahli HIMADATA-ITS periode 2014/2015 dan berlanjut menjadi Kabiro Harmonisasi HIMADATA-ITS periode 2015/2016. Penulis sangat suka bulutangkis dan sangat menyukai motor *sport*. Masukan, pertanyaan, hingga kritik, untuk penulis dapat dikirimkan melalui email isnaeni.anggraeni22@gmail.com atau bisa hubungi di alamat tersebut. Terimakasih.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)