



TUGAS AKHIR - SS 091324

**PEMETAAN PENYAKIT TUBERKULOSIS DI KOTA SURABAYA
TAHUN 2012, ANALISA STATISTIK MULTIVARIAT**

ZULI AGUSTINA GULTOM
NRP 1311 106 008

Dosen Pembimbing
Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc

JURUSAN STATISTIKA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014



TUGAS AKHIR - SS 091324

**PEMETAAN PENYAKIT TUBERKULOSIS DI KOTA SURABAYA
TAHUN 2012, ANALISA STATISTIK MULTIVARIAT**

ZULI AGUSTINA GULTOM
NRP 1311 106 008

Dosen Pembimbing
Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc

JURUSAN STATISTIKA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014



TUGAS AKHIR - SS 091324

**THE MAPPING OF TUBERCULOSIS DISEASE IN SURABAYA
2012 USING MULTIVARIATE STATISTIC ANALYST**

ZULI AGUSTINA GULTOM
NRP 1311 106 008

Advisor Lecture
Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc

DEPARTMENT OF STATISTICS
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014



TUGAS AKHIR - SS 091324

**THE MAPPING OF TUBERCULOSIS DISEASE IN SURABAYA
2012 USING MULTIVARIATE STATISTIC ANALYST**

ZULI AGUSTINA GULTOM
NRP 1311 106 008

Advisor Lecture
Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc

DEPARTMENT OF STATISTICS
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014

PEMETAAN PENYAKIT TUBERKULOSIS DI KOTA SURABAYA TAHUN 2012, ANALISA STATISTIK MULTIVARIAT

Nama : Zuli Agustina Gultom
NRP : 1311 106 008
Jurusan : Statistika FMIPA-ITS
Dosen Pembimbing : Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc

Abstrak

Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi mycobacterium tuberculosis complex. Menurut World Health Organizations (WHO), Angka prevalensi kasus penyakit tuberkulosis paru di Indonesia 130/100.000, setiap tahun terdapat 539.000 kasus baru dan jumlah kematian sekitar 101.000 orang pertahun, angka insidensi kasus Tuberkulosis paru BTA (+) sekitar 110/100.000 penduduk. Jumlah penderita Tuberkulosis Kota Surabaya sebanyak 4.212 orang dari jumlah penduduk Kota Surabaya sebanyak 2,801,409. Hal ini membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemetaan penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya serta mengetahui faktor faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis. Metode analisis yang digunakan adalah analisis multivariat. Variabel dalam penelitian ini adalah kepadatan penduduk, penderita HIV/AIDS, ASI Eksklusif, Imunisasi BCG, Gizi, PHBS, Rumah Sehat, Sarana Air Bersih, Sanitasi, Jumlah Sarana Pendidikan, Jumlah Posyandu, Bina Kesehatan, Angka Harapan Hidup. Angka Melek Huruf, Indeks Pembangunan Manusia, Penderita TB

Berdasarkan hasil analisis multivariat, kecamatan di Kota Surabaya di bagi atas 3 kelompok, kelompok 1 (Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembengan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo) merupakan merupakan daerah potensi rawan penyebaran penyakit tuberkulosis. Kelompok 2 (Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasatri, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunang Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan) merupakan daerah bebas penyebaran penyakit tuberkulosis. Kelompok 3 (Semampir, Tambaksari, Wonokromo, Sawahan) merupakan daerah kerawanan penyakit tuberkulosis tinggi.

Kata Kunci: Tuberkulosis, Analisis Multivariat, Kota Surabaya

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

THE MAPPING OF TUBERCULOSIS DISEASE IN SURABAYA 2012 USING MULTIVARIATE STATISTIC ANALYST

Nama : Zuli Agustina Gultom
NRP : 1311 106 008
Jurusan : Statistika FMIPA-ITS
Dosen Pembimbing : Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc

Tuberculosis is a disease caused by infection with mycobacterium tuberculosis complex. According to the World Health Organizations (WHO), the prevalence rate of cases pulmonary tuberculosis in Indonesia 130/100.000, every year there are 539,000 new cases and 101,000 deaths around the yearly, the incidence of cases of pulmonary tuberculosis smear BTA (+) about 110/100.000 population. Number of patients tuberculosis in Surabaya as 4,212 people of the population of the city of Surabaya as much as 2,801,409. It makes the writer interested to doing research mapping tuberculosis disease in the city Surabaya.

The purpose of this study is to map the disease tuberculosis in Surabaya and factors that affect tuberculosis. The analytical method using a multivariate analysis. The variable in this study are population density, HIV / AIDS disease, exclusive ASI, BCG immunization, nutrition, PHBS, Healthy of Homes, Water, Sanitation, Education Facility Amount, Total posyandu, Health Development, life expectancy of birth, adult literacy rate, Human Development Index, TB Patients

Based on the result of multivariate analysis, districts in the city of Surabaya there are three groups, group 1 (Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembangan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo) is a potential are prone to the spread of tuberculosis. Group 2 (Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasantri, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunang Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, vases) is a spread of tuberculosis-free area. Group 3 (Semampir, Tambaksari, Wonokromo, Sawahan) is the highest area of vulnerability to tuberculosis.

Key Word: Tuberculosis, Analisis Multivariate, Surabaya

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, hidayat, serta kasih sayang yang tidak pernah berhenti tercurah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PEMETAAN PENYAKIT TUBERKULOSIS DI KOTA SURABAYA TAHUN 2012, ANALISA STATISTIK MULTIVARIAT”** dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi kemudahan dan kelancaran selama penulis melaksanakan masa studi hingga akhir.
2. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu yang sudah banyak memberikan dukungan, motivasi serta doa untuk kelancaran dan kesuksesan penulis.
3. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, M.T selaku Ketua Jurusan Statistika yang telah memberikan banyak fasilitas untuk kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah dengan sabar memberikan pengarahan dan meluangkan waktu kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Ibu Dr. Dra. Ismaini Zain, M.Si dan Ibu Dr.Vita Ratnasari, S.Si, M.Si selaku dosen penguji yang banyak memberikan masukan demi kesempurnaan tugas akhir ini.
6. Ibu Lucia selaku ketua Program Studi Sarjana Jurusan Statistika ITS yang telah banyak membantu dan memberi motivasi yang diberikan kepada penulis.
7. Staff dosen dan karyawan jurusan yang telah banyak membantu penulis selama masa perkuliahan.
8. Abang dan adik tersayang (Bg Pahri, Zul, Amsa, Zulfan, Padli, Aini, dan Ida) yang memberi motivasi dan semangat selama mengerjakan tugas akhir.

9. Septy, Sri dan Panji yang selalu memberikan dukungan, semangat, hiburan lelucon dan saran kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan Lintas Jalur S1 Statistika FMIPA ITS yang memberi motivasi “109”.
11. Sri hidayati, Phasta, Yulie, Hafiedza, Yeni, Toyep, Hani dan Bagoes yang banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
12. Teman-teman Statistika Lintas Jalur Angkatan 2012 yang telah mengisi hari-hari penulis selama menjalani perkuliahan. Terimakasih atas semangat, motivasi, dan kekompakan selama ini.

Pembuatan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2014

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMETAAN PENYAKIT TUBERKULOSIS DI KOTA
SURABAYA TAHUN 2012, ANALISA STATISTIK
MULTIVARIAT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana pada
Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

ZULI AGUSTINA GULTOM
NRP. 1311 106 008

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir.

Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc
NIP. 19490803 197603 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS

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

STATISTIKA

SURABAYA, JANUARI 2014

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Konsep	19
Gambar 4.1	Jumlah Kepadatan Penduduk	27
Gambar 4.2	Jumlah Penderita HIV/AIDS.....	28
Gambar 4.3	Peta Persebaran Kasus HIV/AIDS di Kota Surabaya Tahun 2012	29
Gambar 4.4	Bayi yang Mengalami Kekurangan Gizi.....	30
Gambar 4.5	Peta Persebaran Bayi yang Mengalami Kekurangan Gizi di Kota Surabaya Tahun 2012	31
Gambar 4.6	Bayi yang Mendapatkan Imunisasi BCG.....	32
Gambar 4.7	Jumlah Bayi yang Mendapatkan ASI Eksklusif....	33
Gambar 4.8	Jumlah penduduk yang PBHS.....	34
Gambar 4.9	Jumlah Penduduk yang memiliki rumah sehat....	35
Gambar 4.10	Peta Persebaran Rumah Sehat di Kota Surabaya Tahun 2012	36
Gambar 4.11	Jumlah keluarga yang memiliki sarana air bersih..	37
Gambar 4.12	Jumlah Keluarga atas Kepemilikan Sanitasi Dasar	38
Gambar 4.13	Peta Sebaran Keluarga atas Kepemilikan Jamban Sehat	39
Gambar 4.14	Peta Sebaran Keluarga atas Kepemilikan Tempat Pembuangan Sampah.....	39
Gambar 4.15	Peta Sebaran Keluarga atas Kepemilikan Pengelolaan Air Limbah	40
Gambar 4.16	Jumlah Sarana Pendidikan SD, SMP, SMA/SMK.	41
Gambar 4.17	Jumla Institusi Yang Dibina Kesehatan Lingkungannya.....	44
Gambar 4.18	Jumlah Posyandu di Tiap Kecamatan.....	45
Gambar 4.19	Angka harapan hidup, Angka Melek Huruf, Indeks Pembangunan Manusia	47
Gambar 4.20	Pemetaan Angka Harapan Hidup Kota Surabaya Tahun 2012	48

Gambar 4.21	Pemetaan Angka Melek Huruf Kota Surabaya Tahun 2012	48
Gambar 4.22	Pemetaan Indeks Pembangunan Manusia Kota Surabaya Tahun 2012	49
Gambar 4.23	Jumlah Kasus Penderita TB	50
Gambar 4.24	Pemetaan Penyakit Tuberkulosis di Kota Surabaya	50
Gambar 4.25	Perbandingan Jumlah Penderita Tuberkulosis di Kota Surabaya	51
Gambar 4.26	Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Faktor 1	61
Gambar 4.27	Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Faktor 2	63
Gambar 4.28	Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Faktor 3	65
Gambar 4.29	Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Faktor 3	66
Gambar 4.30	Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Metode Ward's	67
Gambar 4.31	Biplot Fasilitas Kesehatan, Kekurangan Gizi dan Dampak Lingkungan Terhadap Kesehatan	72
Gambar 4.32	Biplot Fasilitas Kesehatan, Kualitas Hidup dan Dampak Lingkungan Terhadap Kesehatan	73
Gambar 4.33	Biplot Fasilitas Kesehatan, Kualitas Hidup, Kekurangan Gizi dan Dampak Lingkungan Terhadap Kesehatan	74
Gambar 4.34	Plot Data Berdistribusi Normal	75
Gambar 4.35	Countur Plot Untuk Pengelompokan SD dan Jamban Berdasarkan Kecamatan.....	78
Gambar 4.36	Fungsi Countur Plot Untuk Pengelompokan SD dan Jamban Berdasarkan Kecamatan	79
Gambar 4.37	Plot Fungsi Diskriminan	81



Seminar Hasil Tugas Akhir

ANALISIS MULTIVARIATE BERDASARKAN FAKTOR PENYEBAB PENYAKIT TUBERKULOSIS DI KOTA SURABAYA

Zuli Agustina Gultom
1311106008

Dosen Pembimbing :
Drs. Kresnayana Yahya, M.Sc

Jurusan Statistika - FMIPA
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya -
2014

BAB I
Pendahuluan

Latar Belakang

Rumusan Masalah

Tujuan

Manfaat

Batasan masalah



Latar Belakang

Kota Surabaya merupakan salah satu kota dengan tingkat ekonomi suatu negara merupakan masalah terbesar dalam hal penyakit tuberkulosis dan biasanya penyakit ini menyerang negara yang berkembang seperti halnya Indonesia

tuberkulosis

Adanya karakteristik yang berbeda seperti keadaan ekonomi, faktor sosial dan budaya pada tiap wilayah di Kota Surabaya akan menyebabkan kualitas kesehatan yang berbeda sehingga diperlukan pengelompokan daerah yang mempunyai karakteristik yang dimiliki dalam kejadian tuberkulosis yang terjadi di Kota Surabaya

BAB I Pendahuluan

Permasalahan

Bagaimana karakteristik awal kecamatan di Kota Surabaya?

Bagaimana pengelompokan dan pemetaan kecamatan berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya?

Bagaimana Analisis terhadap karakteristik kecamatan berdasarkan hasil pemetaan di atas sebagai dasar program untuk mengatasi tingkat penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya ?





Melihat karakteristik awal kecamatan di Kota Surabaya

Mengelompokkan serta memetakan kecamatan-kecamatan berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya

Menganalisis karakteristik kecamatan berdasarkan hasil pemetaan di atas sebagai dasar program untuk mengatasi tingkat penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya.

BAB I

Pendahuluan

BAB I

Pendahuluan

Manfaat

memberikan informasi tentang faktor penyebab penyakit tuberkulosis di kecamatan Kota Surabaya dan mengetahui pengelompokan kecamatan berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis.

Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan 20 variabel yang merupakan faktor faktor yang berhubungan dengan penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya. Metode pengelompokan yang digunakan adalah metode Ward's

Tuberkulosis

Statistika Deskriptif

Analisis Faktor

Analisis Cluster dengan Metode Ward's

Analisis Biplot

Analisis Diskriminan

Penelitian Sebelumnya

BAB II **Tinjauan** **Pustaka**



Tuberkulosis

Disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang ditularkan dari percikan dahak

Penyakit ini merupakan salah satu penyakit yang menyebabkan kematian

Pada umumnya, penyakit ini lebih sering menjangkit pada usia yang produktif

Gejala umum yang dirasakan, batuk selama lebih dari 3 minggu (dapat disertai darah), penurunan berat badan dan nafsu makan

BAB II Tinjauan Pustaka



Tiga faktor Yang Mempengaruhi Penyakit Tuberkulosis

Agent

Host

Environment

host meliputi umur, jenis kelamin, kondisi ekonomi, kekebalan, status Gizi, penyakit HIV

Lingkungan terdiri dari lingkungan fisik (keadaan Geografis, kelembapan Udara, temperatur dan suhu, kondisi lingkungan sekitar) dan non fisik (sosial, ekonomi, pendidikan, politik)

Mycobacterium tuberculosis menyebabkan sejumlah penyakit berat pada manusia dan penyebab terjadinya infeksi tersering

Analisis Deskriptif

Metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna.

Analisis Faktor

suatu analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang dominan yang menjelaskan suatu masalah. Pada prinsipnya analisis faktor digunakan untuk mereduksi data, yaitu proses untuk meringkas sejumlah variabel menjadi lebih sedikit dan menamakannya sebagai faktor. (Johnson dan Wichern, 2002)

Analisis Cluster

suatu metode yang digunakan untuk mengelompokkan objek-objek pengamatan menjadi beberapa kelompok berdasarkan kerekteristik yang dimiliki dengan ciri ciri tertentu yang relatif homogen, sehingga objek dalam kelompok memiliki kesamaan (Jonshon & Wichern,2002).

Metode Ward's adalah jumlah kuadrat antara dua kelompok dari seluruh variabel.

Analisis Biplot

gambaran grafik dari matrik $n \times p$ dan mengacu pada dua jenis informasi yang terkandung dalam data matriks. Informasi dalam baris berkaitan dengan sampel atau unit sampling dan kolom berkaitan dengan variabel. ketika hanya ada dua variabel, plot dapat mewakili informasi pada kedua unit sampling dan variabel dalam satu diagram (Johnson dan Wichern, 2002)

Analisis Diskriminan

BAB II Tinjauan Pustaka

fungsi diskriminan adalah suatu kombinasi linier peubah-peubah asal yang memberikan nilai sejauh mungkin antar kelompok dan sedekat mungkin dalam satu kelompok (Johnson dan Wichern, 2002)

Evaluasi fungsi klasifikasi digunakan untuk menghitung peluang kesalahan klasifikasi yang biasa disebut juga *Apparent Error Rates* (APER)

$$APER = \frac{n_{1M} + n_{2M}}{n_1 + n_2}$$

Wilayah Kota Surabaya

Kota Surabaya terletak antara $07^{\circ}21$ Lintang Selatan dan $112^{\circ}36$ s.d $112^{\circ}54$ Bujur Timur. Luas wilayah seluruhnya kurang lebih $326,37 \text{ km}^2$ yang terbagi dalam 31 Kecamatan dan 163 Kelurahan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Tabel 2.3 wilayah Kecamatan di Kota Surabaya

	Kecamatan	
	Kecamatan	Surabaya Utara
	Surabaya Pusat	Pabaen Cantikan
	Genteng	Semampir
Surabaya Barat	Tegalsari	Krembangan
Sukomanunggal	Bubutan	Bulak
Tandes	Simokerto	Kenjeran
Asemrowo		
Benowo	Surabaya Timur	Surabaya Selatan
Pakal	Tambaksari	Sawahan
Sambikerep	Gubeng	Wonokromo
Lakasanti	Rungkut	Karang Pilang
	Tenggilis Mejoyo	Dukuh Pakis
	Gunung Anyar	Wiyung
	Sukolilo	Gayungan
	Mulyorejo	Wonocolo
		Jambangan

Penelitian Sebelumnya

Wildanum Akromuddin (2012), faktor yang signifikan kejadian penyakit tuberkulosis adalah pola perilaku sehat, sanitasi, dan sosial-ekonomi.

Rahma Ghea(2011), Pengetahuan merupakan faktor yang dominan berhubungan dengan tindakan pencegahan potensi penularan TB pada Keluarga

Noor Annisa dewi (2013), melakukan penelitian tentang pengelompokan Kecamatan di Kota Surabaya berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis

BAB III
Metodologi
Penelitian

Sumber Data Penelitian

Variabel Penelitian

Langkah Analisis

BAB III
Metodologi
Penelitian

Sumber Data

Bappeko Surabaya
(2012)

BPS Kota Surabaya
(2012)

Dinas Kesehatan Kota
Surabaya

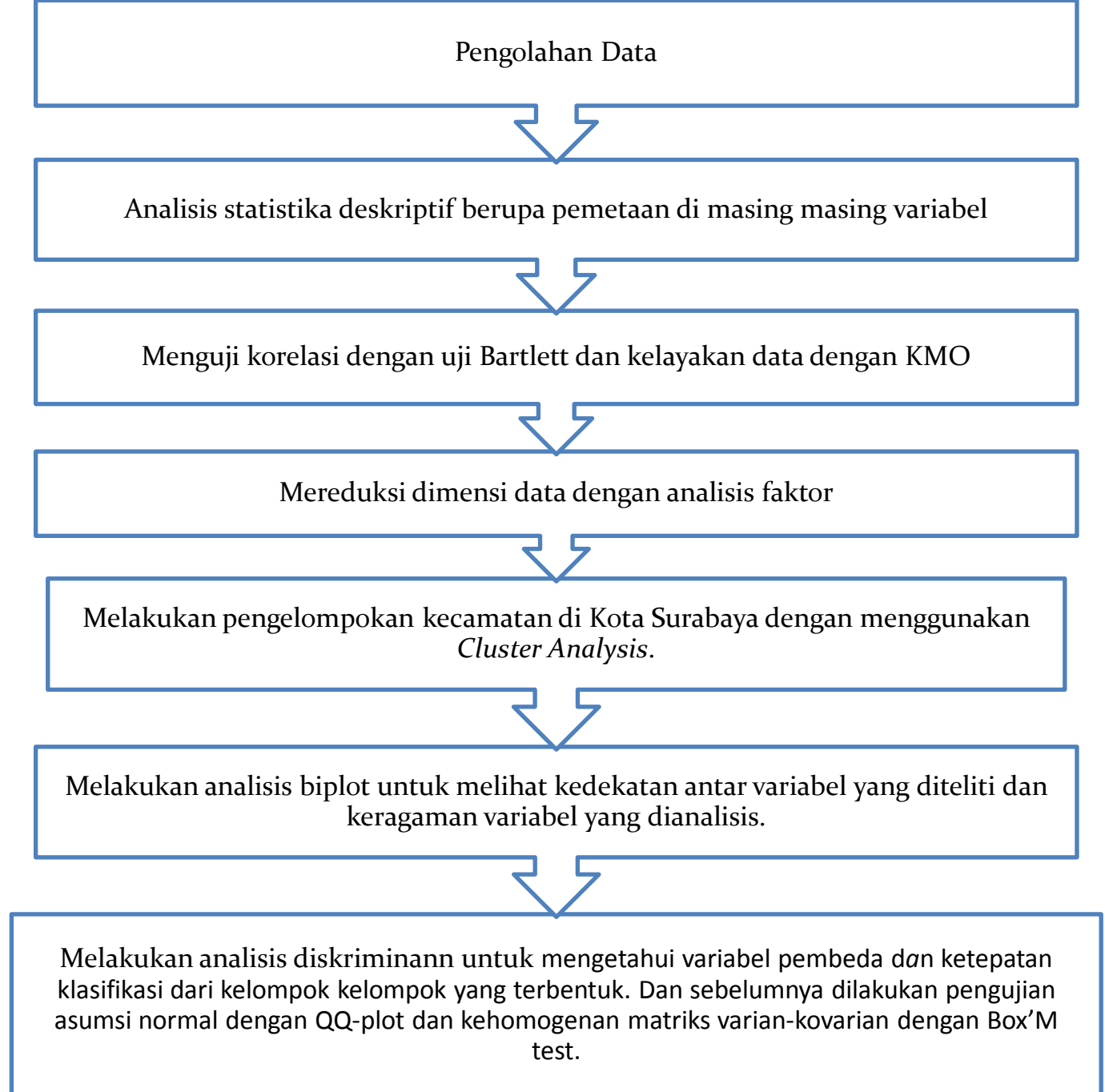
BAB III

Metodologi Penelitian

Variabel Penelitian	
1. Kepadatan Penduduk (X1)	2. Jumlah penderita HIV/AIDS (X2)
3. Jumlah balita yang mengalami kekurangan Gizi (X3)	4. Jumlah balita yang mendapatkan imunisasi BCG (X4)
5. Jumlah balita yang mendapatkan ASI Eksklusif (X5)	6. Jumlah Keluarga berperilaku hidup bersih dan sehat (PBHS) (X6)
7. Jumlah Penduduk yang memiliki Rumah Sehat (X7)	8. Jumlah Keluarga yang memiliki sarana air bersih (X8)
9. Jumlah keluarga dengan kepemilikan Jamban(X9)	10. Jumlah keluarga Tempat Pembuangan Sampah(X10)
11. Jumlah keluarga Pengelolaan Air Limbah (X11)	12. Jumlah Sarana pendidikan SD (X12)
13. Jumlah Sarana Pendidikan SMP (X13)	14. Jumlah Sarana Pendidikan SMA/SMK (X14)
15. Jumlah institusi yang dibina kesehatan lingkunganya per kecamatan(X15)	16. Jumlah Posyandu (X16)
17. Angka Harapan Hidup (X17)	18. Angka Melek Huruf (X18)
19. Indeks Pembanguna Manusia (X19)	20. Jumlah Kasus Penderita Tuberkulosis (X20)

BAB III

Metodologi Penelitian



Deskripsi Karakteristik Kecamatan Kota Surabaya Berdasarkan Variabel yang Mempengaruhi Penyakit Tuberkulosis

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Variance
Kpenduduk	31	2127,39	31121,24	11377,1709	52390456,49
HIV_AIDS	31	2,00	170,00	23,2581	967,665
Gizi	31	9,00	2386,00	269,5806	192237,585
BCG	31	333,00	3272,00	1282,4839	392527,458
ASI	31	95,00	1743,00	426,4839	144866,191
PHBS	31	488,00	4661,00	1767,2258	905657,647
Rumah_Sehat	31	3590,00	22955,00	10710,6774	23536361,89
Air_Bersih	31	600,00	30634,00	8985,9032	51779092,95
Jamban	31	7237,00	37735,00	14332,9032	43917401,09
TPS	31	3055,00	28488,00	12813,4839	38030776,05
PAL	31	5932,00	31055,00	12981,7419	39340404,79
SD	31	12,00	80,00	35,3226	346,226
SMP	31	1,00	26,00	12,7097	49,880
SMA	31	2,00	30,00	10,6452	55,837
Bina_Kesehatan	31	25,00	350,00	104,1290	4463,316
Posyandu	31	27,00	322,00	90,5806	3762,718
AHH	31	73,04	78,51	76,1726	1,377
AMH	31	81,36	94,38	87,9010	13,216
IPM	31	72,90	84,66	77,7316	15,741
TB	31	16,00	201,00	80,5161	2512,991
Valid N (listwise)	31				

BAB IV

Analisa dan Pembahasan

BAB IV Analisa dan Pembahasan

Rotated Component Matrixa				
	Component			
	1	2	3	4
Zscore(Kpenduduk)	,126	,663	,070	,396
Zscore(HIV_AIDS)	,829	,117	,061	-,021
Zscore(Gizi)	,189	,027	-,189	,879
Zscore(BCG)	,742	,445	,191	,116
Zscore(ASI)	,444	,583	-,173	-,191
Zscore(PHBS)	,307	,813	-,046	,064
Zscore(Rumah_Sehat)	,813	,291	,018	,279
Zscore(Air_Bersih)	,601	,208	,144	,586
Zscore(Jamban)	,875	,364	,001	,249
Zscore(TPS)	,801	,368	,036	,366
Zscore(PAL)	,839	,365	,068	,300
Zscore(SD)	,497	,687	,108	,417
Zscore(SMP)	,458	,668	,266	,245
Zscore(SMA)	,398	,620	,387	-,085
Zscore(Bina_Kesehatan)	,561	,582	,128	-,062
Zscore(Posyandu)	,779	,459	,165	,088
Zscore(AHH)	-,082	-,064	,846	-,088
Zscore(AMH)	,054	,060	,823	-,002
Zscore(IPM)	,220	,164	,820	-,005
Zscore(TB)	,622	,505	-,115	,455

Kelompokan Kecamatan dengan Menggunakan Metode Ward's

Kelompok 1	Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembengan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo
Kelompok 2	Asemrowo, Benowo, Pakal, Lakasantri, Sambikerep, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunung Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan
Kelompok 3	Wonokromo, Sawahan, Semampir, Tambaksari

BAB IV **Analisa dan** **Pembahasan**

Analisis Karakteristik Hasil Pemetaan Kecamatan di Kota Surabaya

Kelompok 1 : Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembengan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo

Kepadatan Penduduk, penderita HIV/AIDS, imunisasi BCG dan pemberian ASI Eksklusif, jumlah penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat, kepemilikan sarana air bersih, sanitasi (jamban, TPS, PAL), sarana pendidikan dan institusi bina kesehatan, jumlah Posyandu dan jumlah TB tinggi . Untuk kualitas hidup dan indeks pembangunan manusia sangat tinggi dan angka melek huruf nya rendah

- **Kelompok 2 : Asemrowo, Benowo, Pakal, Lakasantri, Sambikerep, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunang Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan**

Kepadatan Penduduk dan penderita HIV/AIDS, imunisasi BCG dan pemberian ASI Eksklusif , jumlah penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat, kepemilikan sarana air bersih dan sanitasi (jamban, TPS, PAL, sarana pendidikan, jumlah Posyandu dan institusi bina kesehatan yang rendah. Angka melek huruf, indeks pembangunan dan jumlah TB tinggi. Sedangkan untuk kualitas hidup nya tinggi.

BAB IV

Analisa dan Pembahasan

Analisis Karakteristik Hasil Pemetaan Kecamatan di Kota Surabaya

BAB IV

Analisa dan Pembahasan

Kelompok 3 : Wonokromo, Sawahan, Semampir, Tambaksari

Kepadatan Penduduk, penderita HIV/AIDS , imunisasi BCG dan pemberian ASI Eksklusif , jumlah penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat, kepemilikan sarana air bersih dan sanitasi (jamban, TPS, PAL), sarana pendidikan dan institusi bina kesehatan, jumlah Posyandu dan jumlah TB ,, angka melek huruf dan indeks pembangunan manusia sangat tinggi. Sedangkan kualitas hidupnya rendah

Klasifikasi Daerah yang Terbentuk

BAB IV

Analisa dan Pembahasan

Daerah Bebas Penyebaran Penyakit Tuberkulosis	Asemrowo, Benowo, Pakal, Lakasantri, Sambikerep, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunang Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan
Daerah Potensi Rawan Penyebaran Penyakit Tuberkulosis	Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembengan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo
Daerah Kerawanan Penyebaran Penyakit Tuberkulosis yang Tinggi	Wonokromo, Sawahan, Semampir, Tambaksari

Biplot Pendidikan, IPM dan Kesehatan

- Pendidikan dan demografi dominan terhadap
- Faktor 1 mengulas tentang Kesehatan
- Faktor 2 mengulas tentang faktor Pendidikan dan Demografi
- Faktor 3 mengulas tentang Indeks Pembangunan Manusia
- Faktor 4 mengulas tentang masalah Gizi

-2 -1 0 1 2

Dimension 1

Biplot Kesehatan, IPM, Gizi, dan Pendidikan

BAB IV **Analisa dan** **Pembahasan**

- Kecamatan Gayungan, Jambangan, Lakasatri, Dukuh Pakis, Tenggilis, Wonocolo, Genteng, Tegalsari, Gubeng, Tandes dominan pada faktor Indeks Pembangunan Manusia
- Faktor kesehatan lebih dominan pada Kecamatan Sawahan, Gunung Anyar, Rungkut, Karang Pilang, Krembengan
- Faktor pendidikan dan demografi dominan pada kecamatan Wonokromo, Sukolilo, Kenjeran, Tambaksari, Sukomanunggal, Mulyorejo, Pabean Cantikan, Bubutan, Simokerto.
- Kecamatan Semampir dan Asemrowo harus lebih memperhatikan variabel gizi dalam mengatasi penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya

Biplot Pendidikan, Kesehatan dan Gizi

BAB IV **Analisa dan** **Pembahasan**

- variabel yang harus diperhatikan dan ditingkatkan dalam segi Kesehatan terdapat Kecamatan Sawahan, Gunung Anyar, Rungkut, Karang Pilang, Krembengan, Wonokromo, Sukolilo
- Pendidikan dan demografi dominan pada Kecamatan Mulyorejo, Genteng, Pabean Cantikan, Tambaksari, Sukomanunggal, Gubeng, Bubutan, Kenjeran.
- variabel Gizi yang diperhatikan terdapat Asemrowo dan Semampir

Pengujian Asumsi & Analisis Diskriminan

Tabel 4.10 Variabel nomihada

Fungsi 1 = -0,355 sanitasi (Jamban) - 0,342 pendidikan SD
Fungsi 2 = - 0,339 sanitasi (jamban) - 0,352 pendidikan SD

P-Value > dari 0,05,
sehingga memiliki matriks
varians kovarians yang sama

t 0,516129
distribusi data multinormal

Ketepatan Klasifikasi

- Tingkat ketepatan fungsi pengelompokan adalah sebesar 96,8%. Dengan demikian fungsi diskriminan yang dihasilkan memberikan tingkat ketepatan yang tinggi dan dapat digunakan sebagai fungsi yang membedakan daerah Kota Surabaya dalam penyebaran penyakit tuberkulosis.
- Terdapat unit pengamatan (kecamatan) yang salah dalam pengelompokan yaitu Kecamatan Simokerto di kelompok 2 di prediksi harusnya masuk di kelompok 1 sebenarnya.

Perbandingan Jumlah Penderita Tuberkulosis Di Kota Surabaya

■ 2011 ■ 2012

Kejadian dipengaruhi oleh meningkatnya penggunaan Sanitasi (Jamban, TPS, PAL) yang baik, sarana air bersih, tenaga kesehatan, jumlah posyandu, kepemilikan rumah sehat, perilaku hidup sehat, Pemeberian ASI pada balita. Angka balita yang mengalami kekurangan Gizi buruk, jumlah penduduk dan jumlah penderita HIV mengalami penurunan, untuk kejadian sangat baik dan harus lebih diturunkan lagi. Sedangkan jumlah mesyarakat miskin dari tahun 2011 sampai 2012 tidak mengalami penurunan. Kejadian ini, pemerintah belum bisa mengatasi pengentasan kemiskinan di Kota Surabaya.

BAB IV **Analisa dan** **Pembahasan**

BAB V

Kesimpulan & Saran

Kesimpulan

- Deskripsi karakteristik awal kecamatan di kota surabaya menunjukkan banyak keragaman data antara variabel variabel yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis.
- Pengelompokan menghasilkan 4 kelompok yang memiliki karakteristik yang berbeda beda. Sehingga makin jelas terlihat daerah mana yang memiliki tingkat kerawanan yang tinggi dalam penyebaran penyakit tuberkulosis. Kecamatan Tambaksari, Sawahan, Semampir dan Wonokromo memiliki potensi penyebaran penyakit tuerkulosis yang paling tinggi
- Angka penderita tuberkulosis di kota surabaya mengalami penurunan dari tahun 2011 dan 2012.

BAB V

Kesimpulan & Saran

Saran

Agar mendapatkan karakteristik yang lebih mendalam disarankan untuk melakukan analisis dengan unit pengamatan yaitu kelurahan. Dimana data yang digunakan lebih mendetail seperti jenis kelamin, umur penderita penyakit, status ekonomi dan pendidikan. Selain itu diperlukan data kualitatif berupa survei langsung di kota surabaya untuk mendukung interpretasi masing masing daerah.

Daftar Pustaka

- Akromuddin, M. (2011). *Pengaruh Perilaku Sehat, Sanitasi Dan Status Soaial Ekonomi Terhadap Kejadian Penyakit Tuberkulosis Di Kecamatan Jombang*. Universitas Negeri Surabaya: Surabaya
- Annisa Dewi N. (2013). *Analisis Pengelompokan Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Faktor Penyebab Terjadinya Penyakit Tuberkulosis*. Jurusan Statistika. ITS
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. (2012). *Surabaya dalam Angka Tahun 2012*. Surabaya: BPS. Kota Surabaya.
- Bappeko Surabaya. 2012, *Penyusunan Laporan IPM, IKM dan IPJ kota Surabaya 2012*, Surabaya: Bappeko Surabaya
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2012). *Profil Kesehatan Kota Surabaya*. Surabaya: Dinkes. Kota Surabaya
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya. (2012). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Dinkes. Provinsi Jawa Timur
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya. (2010). *Dinas Kesehatan Kota Surabaya Tahun 2010*. Surabaya: Dinkes, Kota Surabaya.
- Draper, N., & Smith, R., *Analisis Regresi Terapan*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Johnson, R.A. & Wichern, D.W. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis, 5th ed*. New Jersey: Prentice Hall International Inc. Gabriel.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2009). *Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis (TB)*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Marquez. Patricio V, dkk. (2010). *Battle Against Tuberculosis: Some Gains in Russia*. Volume 30. World Bank
- Mayasari Wenthy O. (2012). *Analisis Biplot pada Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Variabel Variabel Komponen Penyusun Indek Pembangunan Manusia (IPM)*. Jurusan Statistika. ITS
- Medison, Irvan. *Tuberkulosis Paru*. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas: Padang.
- Report No. 32495-KZ. (2005). *Republic of Kazakhstan Evaluation of National Tuberculosis and HIV/AIDS Programs*. World Bank
- Ruswanto Bambang. (2010). *Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru ditinjau dari Faktor Lingkungan dalam dan luar rumah di Kabupaten Pekalongan*. Universitas Dipenogoro. Semarang.
- Walpole, R. E. (1995) *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- World bank. (2005). *Stopping tuberculosis in central asia*. Washington, DC 20433 USA



Double Trouble

Terimakasih...

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Abstract	vi
Kata pengantar	viii
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Lampiran	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Statistika Deskriptif.....	7
2.2 Uji Kecukupan Data.....	8
2.3 Uji Barlett (Uji Korelasi antar Variabel)	8
2.4 Analisis Faktor.....	9
2.5 Analisis Cluster.....	10
2.5.1 Jarak Euclidian.....	10
2.5.2 Metode Ward's.....	10
2.6 Analisis Biplot	11
2.7 Analisis Diskriminan.....	12
2.8 Tinjauan Umum	13
2.8.1 Wilayah administratif Kota Surabaya	13
2.8.2 Tuberkulosis.....	14
2.8.3 Konsep Epidemiologi	14

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data	21
3.2 Variabel Penelitian.....	21
3.3 Langkah Analisis	24

BAB IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Statistika Deskriptif Faktor penyebab Penyakit Tuberkulosis..	27
4.1.1 Jumlah Kepadatan Penduduk	27
4.1.2 Jumlah Penderita HIV/AIDS	28
4.1.3 Jumlah Bayi Yang Mengalami Kekurangan Gizi	30
.....	
4.1.4 Jumlah Bayi Yang Mendapatkan Imunisasi BCG	32
.....	
4.1.5 Jumlah Bayi Yang Mendapatkan ASI Eksklusif.....	33
4.1.6 Jumlah Penduduk Yang PHBS.....	33
4.1.7 Jumlah Penduduk Yang Memiliki Rumah Sehat.....	34
4.1.8 Jumlah Keluarga Yang Memiliki Sarana Air Bersih.....	36
4.1.9 Jumlah Keluarga Atas Kepemilikan Sanitasi.....	37
4.1.10 Jumlah Sarana Pendidikan SD, SMP Dan SMA/SMK.....	41
4.1.11 Jumlah Institusi Yang Dibina Kesehatan Lingkungannya.....	44
4.1.12 Jumlah Posyandu Perkecamatan.....	44
4.1.13 Indeks Pembangunan Manusia.....	46
4.1.14 Jumlah Penderita Tuberkulosis.....	49
4.1.15 Perbandingan Jumlah Penderita Tuberkulosis dari tahun 2011 dan 2012.....	51
4.2 Analisis Faktor.....	53
4.2.1 Uji Korelasi Antar Variabel	53
4.2.2 Uji Kecukupan Data	54
4.2.3 Analisis Faktor untuk Faktor yang Mempengaruhi Penyakit Tuberkulosis	55
4.3 Pengelompokan kecamatan di Kota Surabaya.....	59

4.4 Analisis Biplot untuk Faktor Faktor yang Mempengaruhi Penyakit Tuberkulosis	71
4.5 Pengujian Asumsi	75
4.6 Analisis Diskriminan dan Ketepatan Klasifikasi	77

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	86
Daftar Pustaka.....	88
Lampiran	

(Halaman sengaja di kosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kecukupan Data	8
Tabel 2.2	Tabulasi Silang	11
Tabel 2.3	Wilayah Kecamatan di Kota Surabaya	13
Tabel 4.1	Ketersediaan Sekolah dan Penduduk Usia Sekolah di Kota Surabaya Berdasarkan Kecamatan	42
Tabel 4.2	Data Perbandingan Tahun 2011 dan 2012.....	52
Tabel 4.3	Uji Barlett	54
Tabel 4.4	Uji Kecukupan Data	54
Table 4.5	Nilai Eigenvalues	55
Table 4.6	Nilai Loading Faktor	57
Table 4.7	Hasil Pengelompokan Faktor 1 Kecamatan di Kota Surabaya	60
Table 4.8	Deskriptif masing masing kelompok.....	60
Table 4.9	Hasil Pengelompokan Faktor 2 Kecamatan di Kota Surabaya	62
Table 4.10	Deskriptif Masing-masing Kelompok.....	62
Table 4.11	Hasil Pengelompokan Faktor 3 Kecamatan di Kota Surabaya	64
Table 4.12	Deskriptif Masing-masing Kelompok.....	64
Table 4.13	Hasil Pengelompokan Faktor 4 Kecamatan di Kota Surabaya	65
Table 4.14	Deskriptif Masing-masing Kelompok.....	66
Table 4.15	Hasil Pengelompokan Kecamatan-Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Faktor Penyebab Penyakit Tuberkulosis	67
Table 4.16	Hasil Matriks Varians Kovarian	76
Table 4.17	Hasil Matriks Varians Kovarian Menggunakan Transformasi.....	76
Table 4.18	Variabel Pembeda	77
Table 4.19	Fungsi Persamaan Diskriminan	77
Table 4.20	Fisher Linear Discriminant function	80
Table 4.21	Ketepatan Klasifikasi	82

(Halaman sengaja di kosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi kuman tuberkulosis. Jumlah terbesar kasus TB terjadi di Asia tenggara yaitu 33 persen dari seluruh kasus TB di dunia, namun bila dilihat dari jumlah penduduk, terdapat 182 kasus per 100.000 penduduk, jumlah kematian akibat TB di Asia Tenggara sebanyak 625.000 orang atau angka mortaliti sebesar 39 orang per 100.000 penduduk. Di Negara Afrika terjadi 2 kali lebih besar dari Asia Tenggara 350 per 100.000 penduduk dan Angka mortaliti tertinggi terdapat di Afrika yaitu 83 per 100.000 penduduk.

Penyebab utama meningkatnya beban masalah tuberkulosis adalah Kondisi sosial ekonomi yang menurun pada masyarakat di negara-negara berkembang, kondisi lingkungan dalam dan luar rumah yang sangat mendukung untuk terjadinya penyakit TB, perubahan demografi karena meningkatnya penduduk dunia dan perubahan struktur umur kependudukan, Dampak pandemik HIV/AIDS, belum optimalnya program tuberkulosis yang diselenggarakan yang meliputi : Infrastruktur kesehatan yang buruk pada negara-negara yang mengalami krisis ekonomi, kurangnya terlaksana pelayanan Tuberkulosis (kurang terakses masyarakat, tidak terjamin penyediaan OAT, tidak melakukan pemantauan, pencatatan dan pelaporan yang tidak standar.

DOTS (*Directly Observed Therapy*) merupakan pengobatan yang langsung diamati / terapi kursus singkat secara internasional. Pendekatan yang direkomendasikan untuk mengendalikan TB adalah menyokong upaya untuk meningkatkan pengendalian tuberkulosis di seluruh dunia dan mencapai target. Angka prevalensi kasus penyakit tuberkulosis paru di Indonesia 130/100.000, setiap tahun terdapat 539.000 kasus baru dan jumlah kematian sekitar

101.000 orang pertahun, angka insidensi kasus Tuberkulosis paru BTA (+) sekitar 110/100.000 penduduk (WHO, 2006). Penyakit ini merupakan penyebab kematian urutan ketiga, setelah penyakit jantung dan penyakit saluran pernapasan. Indonesia merupakan urutan kelima setelah negara India, Cina, Afrika Selatan, Nigeria (WHO, 2010).

Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia. Dengan luas wilayah kurang lebih 326,37 km², secara administratif terbagi dalam 31 kecamatan dan 163 kelurahan dengan jumlah penduduk kurang lebih 2,801,409 jiwa. Berdasarkan data Dinas Kesehatan (2010), angka penderita Tuberkulosis yang tertinggi di Jawa Timur adalah di Kota Surabaya, sedikitnya 4,212 warga bermukim di Surabaya yang terkena penyakit tuberkulosis. Penyakit ini banyak ditemukan di permukiman padat penduduk dengan sanitasi yang kurang baik, kurangnya ventilasi dan pencahayaan matahari dan kurangnya istirahat.

Dari data Dinas Kesehatan Jatim, jumlah penderita TB di Surabaya mengalami percepatan yang cukup tinggi pada setahun terakhir ini selanjutnya disusul dengan Kab. Jember 3279 kasus, kabupaten Pasuruan 1899 kasus, Banyuwangi 1.730 kasus, kabupaten Malang 1.660 kasus.

Ada tiga yang diperlukan dalam pengembangan Sumber Daya Manusia dalam menangani Tuberkulosis. Pertama adanya petugas yang berkompotensi secara profesional. Yang kedua jumlah petugas yang tercukupi, dan yang ketiga dukungan dari sistem untuk pengembangan kemampuan dan kompetensi dari staf yang terkait. Tempat perawatan juga mendapat perhatian khusus. Kuman TBC cepat mati dengan sinar matahari langsung dan akan bertahan hidup di tempat lembab, karena itu sebisa mungkin memberi ruangan yang terpisah dari pasien lain dengan ruangan yang banyak menyerap sinar matahari, serta hindari pemakaian AC.

Dengan adanya kasus penderita yang cukup besar maka perlu ada penelitian atau kajian teoritis yang berhubungan

dengan faktor faktor yang berpengaruh terhadap angka prevalensi penyakit tuberkulosis. Hal ini bertujuan untuk mengurangi angka prevalensi penyakit tuberkulosis di kota Surabaya. Adanya karakteristik yang berbeda seperti keadaan ekonomi, faktor sosial dan budaya pada tiap wilayah di Kota Surabaya akan menyebabkan kualitas kesehatan yang berbeda sehingga diperlukan pengelompokkan daerah yang mempunyai karakteristik yang dimiliki dalam kejadian tuberkulosis yang terjadi di Kota Surabaya. Penelitian tentang Tuberkulosis pernah dilakukan oleh Akromuddin (2012) dan Annisa (2013). Akromuddin (2012) melakukan penelitian tentang pengaruh perilaku kesehatan, sanitasi rumah, dan status sosial ekonomi terhadap kejadian penyakit tuberkulosis di kecamatan Mojowarno Kabupaten Jombang. Data yang digunakan adalah data Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang tahun 2011. Analisisnya menggunakan uji chi-square dan regresi logistik ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang signifikan dari penyakit tuberkulosis adalah pola perilaku sehat, sanitasi, dan sosial-ekonomi. Annisa (2013), melakukan penelitian tentang pengelompokkan Kecamatan di Kota Surabaya berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis. Data yang digunakan adalah data Dinas kesehatan Kota Surabaya tahun 2010. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis faktor, analisis cluster dan analisis diskriminan. Hasil dari penelitian ini menyatakan wilayah Semampir, Sawahan, Tambaksari dan Gubeng merupakan kecamatan dengan daerah kerawanan penyebaran penyakit tuberkulosis.

Pada penelitian ini, dilakukan pengelompokkan kecamatan di Kota Surabaya berdasarkan banyaknya kasus penyakit tuberkulosis yang terjadi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya dengan menggunakan analisis multivariate. Meliputi analisis faktor, analisis cluster, analisis biplot, dan analisis diskriminan. Analisis faktor digunakan untuk mereduksi variabel menjadi variabel baru yang jumlah

nya lebih sedikit. Analisis cluster digunakan untuk mengelompokkan daerah observasi berdasarkan variabel jumlah kasus tuberkulosis dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Analisis biplot digunakan untuk melihat kedekatan antar objek, karakteristik, atau variabel penciri setiap objek dan keterkaitan antar variabel. Analisis diskriminan dilakukan untuk mengetahui variabel pembeda dan ketepatan klasifikasi dari pengelompokan yang diperoleh. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk peningkatan kualitas kesehatan masyarakat.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik faktor penyebab penyakit tuberkulosis di kecamatan Kota Surabaya?
2. Bagaimana pengelompokan dan pemetaan kecamatan-kecamatan berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya dengan menggunakan Analisis Kelompok (*Cluster Analysis*) hierarki?

1.3 Tujuan Penelitian

Menjawab permasalahan yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendiskripsikan karakteristik faktor penyebab penyakit tuberkulosis di kecamatan Kota Surabaya
2. Mengelompokkan serta memetakan kecamatan-kecamatan berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya dengan menggunakan

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang faktor penyebab penyakit tuberkulosis di kecamatan Kota Surabaya dan mengetahui

pengelompokkan kecamatan berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder dari BPS kota Surabaya, Bappeko Kota Surabaya dan Dinas Kesehatan Kota Surabaya. Dari data BPS diambil variabel yang berhubungan dengan sarana pendidikan. Data Bappeko Kota Surabaya diambil variabel yang berhubungan dengan indeks pembangunan manusia, angka harapan hidup dan angka melek huruf. Sedangkan dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya diambil variabel yang berhubungan dengan kepadatan penduduk, ASI Eksklusif, penderita HIV/AIDS, Gizi, imunisasi BCG, PHBS, rumah sehat, sarana air bersih, sanitasi dan penderita tuberkulosis.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Statistika deskriptif memberikan informasi hanya mengenai data yang dimiliki dan sama sekali tidak menarik inferensia atau kesimpulan apa pun tentang gugus data induknya yang lebih besar (Walpole, 1995)

2.2 Uji Kecukupan Data

Pengujian ini bisa dilakukan dengan Uji KMO. KMO bertujuan untuk mengetahui apakah semua data yang telah terambil telah cukup untuk difaktorkan. Hipotesis dari KMO adalah sebagai berikut :

Hipotesis

H_0 : Jumlah data cukup untuk difaktorkan

H_1 : Jumlah data tidak cukup untuk difaktorkan

Statistik uji :

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p a_{ij}^2}$$

Dimana :

$i = 1, 2, 3, \dots, p$ dan $j = 1, 2, \dots, p$

r_{ij} = Koefisien korelasi antara variabel i dan j

a_{ij} = Koefisien korelasi parsial antara variabel i dan j

Apabila nilai KMO lebih besar dari 0,5 maka gagal tolak H_0 sehingga dapat disimpulkan jumlah data telah cukup difaktorkan.

Tabel 2.1 Kecukupan Data

Ukuran KMO	Rekomendasi
>0.9	Baik Sekali
>0.8	Baik
>0.7	Sedang / agak Baik
>0.6	Cukup
>0.5	Kurang
<0.5	Ditolak

2.3 Uji Barlett (Uji Korelasi antar Variabel)

Uji Bartlett bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel dalam kasus multivariat. Jika variabel X_1, X_2, \dots, X_p *independent* (bersifat saling bebas), maka matriks korelasi antar variabel sama dengan matriks identitas. Sehingga untuk menguji kebebasan antar variabel ini, uji *Bartlett* menyatakan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : $\rho = I$ (matriks korelasi merupakan matriks identitas)

H_1 : $\rho \neq I$ (matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas)

Statistik Uji :

$$\chi_{hitung}^2 = - \left(n - 1 - \frac{2p+5}{6} \right) \log |R_n|$$

Keputusan : Tolak H_0 jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{p(p-1)/2}^2$

Dimana :

n = jumlah obserbasi

p = jumlah variabel

$|R_n|$ = Determinan dari matriks korelasi

Suatu matriks korelasi dinyatakan menyerupai matriks identitas bilamana nilai determinan medekati nilai 1. Maka variabel-variabel saling berkorelasi hal ini berarti terdapat hubungan antar variabel. Jika H_0 ditolak maka analisis multivariat layak untuk digunakan terutama metode analisis komponen utama dan analisis faktor

2.4 Analisis Faktor

Analisis faktor merupakan suatu analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang dominan yang menjelaskan suatu masalah. Pada prinsipnya analisis faktor digunakan untuk mereduksi data, yaitu proses untuk meringkas sejumlah variabel menjadi lebih sedikit dan menamakannya sebagai faktor (Johnson dan Wichern, 2002)

Vektor random teramati X dengan p komponen, memiliki rata-rata μ dan matrik kovarian Σ , maka model merupakan kombinasi linier beberapa variabel saling bebas yang saling tidak teramati adalah F_1, F_2, \dots, F_m sebagai *common factor* dan ditambahkan dengan $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$ disebut *specific* dengan model sebagai berikut:

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

Dengan $F_k = \text{Common factor ke-}k$

$l_{hk} = \text{Loading factor ke-}k \text{ dan variabel ke-}h$

$\mu_h = \text{Rata rata variabel } h$

$\varepsilon_h = \text{Spesific faktor ke-}h$

dengan $k = 1, 2, 3, \dots, m$ adalah banyaknya common factor

$h = 1, 2, 3, \dots, p$ adalah banyaknya observasi

atau dapat ditulis dalam notasi matrik sebagai berikut:

$$X_{pxl} = \mu_{(pxl)} + L_{(pxm)} F_{(mxl)} + \varepsilon_{pxl}$$

Secara garis besar tahapan tahapan dalam melakukan analisis faktor adalah sebagai berikut:

1. Menghitung matriks korelasi antar semua variabel
2. Melakukan ekstraksi faktor
3. Merotasi faktor
4. Estimasi loading faktor dan score faktor

2.5 Analisis Cluster

Analisis kelompok adalah suatu metode yang digunakan untuk mengelompokkan objek-objek pengamatan menjadi beberapa kelompok berdasarkan kerekeristik yang dimiliki dengan ciri ciri tertentu yang relatif homogen, sehingga objek dalam kelompok memiliki kesamaan (Jonshon & Wichern, 2002). Analisis Cluster Hierarki meliputi *single linkage*, *complete linkage*, *average linkage*, *median linkage*, *centroid linkage*, dan *ward's*.

2.5.1 Jarak Euclidian

Jarak *euclidian* berawal dari jarak matrik Minkowski dengan dua objek sehingga dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

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

Untuk $m = 1$, $d(x,y)$ mengukur jarak antara dua titik dalam dimensi p . Untuk $m=2$, $d(x,y)$ akan menjadi jarak euclidian. Secara umum, variasi m membuat perubahan pada yang lebih besar dan lebih kecil.

2.5.2 Metode Ward's

Prosedur clustering ward's dianggap bertingkat berdasarkan meminimalkan 'hilangnya informasi' dari bergabungnya dua kelompok. Metode ini biasanya dilaksanakan dengan hilangnya informasi yang dianggap sebagai peningkatan jumlah kesalahan dari kriteria, ESS.

$$ESS = \sum_{j=1}^N (x_j - \bar{x})' (x_j - \bar{x})$$

Dimana x_j adalah pengukuran multivariate terkait dengan j dan \bar{x} adalah mean dari semua item. Hasil dari metode ward's dapat ditampilkan sebagai dendogram. Sumbu vertikal memberikan nilai-nilai ESS dimana terjadi penggabungan diagram (Johnson dan Wichern, 2002). Metode ini mencoba memaksimalkan kehomogenan varians dalam kelompok atau meminimumkan varians dalam kelompok. Metode *Ward's*

memiliki kinerja yang lebih baik diantara metode-metode *Hierarki Cluster Analysis* (Gong dan Richman, 1994).

2.6 Analisis Biplot

Analisis Biplot adalah gambaran grafik dari matriks $n \times p$ dan mengacu pada dua jenis informasi yang terkandung dalam data matriks. Informasi dalam baris berkaitan dengan sampel atau unit sampling dan kolom berkaitan dengan variabel. ketika hanya ada dua variabel, plot dapat mewakili informasi pada kedua unit sampling dan variabel dalam satu diagram (Johnson dan Wichern, 2002)

Pendekatan dua dimensi ke matriks data X mendekati pengamatan x_j dalam hal nilai nilai sampel dari dua komponen utama. Khususnya.

$$x_j = \bar{x} + \hat{y}_{j1}\hat{e}_1 + \hat{y}_{j2}\hat{e}_2$$

Dimana \hat{e}_1 dan \hat{e}_2 adalah dua eigenvektor dalam S, ekuivalen $X_c'X_c = (n-1)S$. Dimana X_c merupakan data matriks yang dikoreksi dengan baris $(x_j - \bar{x})'$. Vektor eigen menentukan titik koordinat j unit (baris) adalah pasangan nilai nilai dari komponen utama, $(\hat{y}_{j1}, \hat{y}_{j2})$, memasukkan informasi pada variabel dan membandingkan pasangan eigenvektor (\hat{e}_1, \hat{e}_2) .

Pendekatan langsung untuk mendapatkan biplot dimulai dari nilai singular dekomposisi, dengan ukuran matriks $n \times p$.

$$X_c = U \Lambda V'$$

Dimana $\Lambda = \text{diag}(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p)$ and V adalah matriks ortogonal yang kolomnya adalah eigenvektor $X_c'X_c = (n-1)S$.

Yakni, $V = \hat{E} = [\hat{e}_1, \hat{e}_2, \dots, \hat{e}_p]$

Informasi yang didapat dari biplot meliputi :

1. Posisi relatif objek
meliputi dua objek yang memiliki jarak terdekat dikatakan memiliki tingkat kemiripan yang tinggi.
2. Hubungan antar atribut
mengenai hubungan linear (korelasi) antar atribut yang didasarkan pada variannya

3. Ciri masing masing objek berdasarkan atribut yang diamati
Tampilan biplot secara visual dapat diketahui bentuk hubungan antara variabel dengan objek yang diteliti secara bersama.

2.7 Analisis Diskriminan

Johnson dan Wichern (2002) mengatakan bahwa yang dimaksud fungsi diskriminan adalah suatu kombinasi linier peubah-peubah asal yang memberikan nilai sejauh mungkin antar kelompok dan sedekat mungkin dalam satu kelompok. Metode ini harus memiliki beberapa asumsi yang harus dipenuhi yaitu data berdistribusi normal multivariate dan memiliki matriks varian-kovarian yang sama.

Tahapan-tahapan analisis diskriminan :

1. Evaluasi signifikansi variabel pembeda
2. Estimasi fungsi diskriminan
3. Signifikansi fungsi diskriminan
4. Metode pengelompokan

Evaluasi fungsi klasifikasi digunakan untuk menghitung peluang kesalahan klasifikasi yang biasa disebut juga *Apparent Error Rates* (APER), sehingga dapat diketahui proporsi pengamatan pada sampel yang salah diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi. Berikut ini adalah tabel ketepatan klasifikasi untuk pengamatan n_1 dari π_1 dan pengamatan n_2 dari π_2 .

Keanggotaan yang diprediksi

Jumlah Anggota Aktual	π_1	π_1	π_2
		n_{1C}	$n_{1M} = n_1 - n_{1C}$
	π_2	$n_{2M} = n_2 - n_{2C}$	n_{2C}

Sumber : Johnson dan Wichern (2002)

$$APER = \frac{n_{1M} + n_{2M}}{n_1 + n_2}$$

Keterangan:

π_1 = kelompok 1

π_2 = kelompok 2

- n_{1C} = jumlah kelompok π_1 benar diklasifikasikan sebagai kelompok π_1
 n_{1M} = jumlah kelompok π_1 kesalahan klasifikasi sebagai kelompok π_2 (Kelompok 2)
 n_{2C} = jumlah kelompok π_2 diklasifikasikan benar
 n_{2M} = jumlah kelompok π_2 terkelompokkan

2.8 Tinjauan Umum

2.8.1 Wilayah administratif Kota Surabaya

Kota Surabaya terletak antara 07°21 Lintang Selatan dan 112°36 s.d 112°54 Bujur Timur. Wilayahnya merupakan daratan rendah dengan ketinggian 3-6 meter di atas permukaan air laut, kecuali di sebelah selatan ketinggian 25-50 meter diatas permukaan air laut dan pada kemiringan 5 – 15 persen. Luas wilayah seluruhnya kurang lebih 326,37 km² yang terbagi dalam 31 Kecamatan dan dibagi atas 5 wilaya dan 163 Kelurahan.

Tabel 2.3 Wilayah Kecamatan di Kota Surabaya

Surabaya Barat	Kecamatan Sukomanunggal, Tandes, Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasantri
Surabaya Pusat	Genteng, Tegalsari, Bubutan, Simokerto
Surabaya Utara	Pabean Cantikan, Semampir, Krembangan, Bulak, Kenjeran
Surabaya Timur	Tambaksari, Gubeng, Rungkut, Tenggilis Mejoyo, Gunung Anyar, Sukolilo, Mulyorejo
Surabaya Selatan	Sawahan, Wonokromo, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan

Wilayah Suarabaya berbatasan dengan Selat madura di sebelah Utara dan Timur, Kabupaten Sidoarjo di sebelah Selatan dan kabupaten Gresik di sebelah Barat. Curah hujan

rata rata 172 mm, dengan temperature berkisar maksimum 30°C dan minimum 25°C.

2.8.2 Tuberkulosis

Tuberkulosis merupakan penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi BCG. Tuberkulosis disebabkan oleh bakteri yang disebut *mycobacterium tuberculosis complex*. Penyakit ini menyerang organ tubuh lain selain paru, misalnya pleura, selaput otak, selaput jantung (pericardium), kelenjar limfe, tulang, persendian, kulit, usus, ginjal, saluran kencing, alat kelamin, dll.

Sumber penularan penyakit ini adalah manusia, baik sebagai penderita maupun sebagai carier. Cara penularannya melalui kontak dengan penderita dengan percikan dahak (droplet nuklei) pada saat bersin atau batuk. Setelah kuman TB masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernafasan, kuman TB tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas atau penyebaran langsung ke bagian tubuh lainnya.

Penyakit ini dapat dicegah dengan melakukan imunisasi BCG. Imunisasi ini dilakukan hanya sekali dan tak perlu diulangi jika gagal. Interval dalam pelaksanaan imunisasi BCG adalah sebelum bayi berumur 3 bulan. Upaya yang dilakukan dalam pencegahan penyakit ini adalah menjaga kebersihan lingkungan, menjaga daya tahan tubuh, memperbaiki asupan gizi.

2.8.3 Konsep Epidemiologi Tuberkulosis

Timbulnya penyakit dipengaruhi oleh agent (bibit penyakit), host (penjamu), environment (lingkungan). Jika antara ketiga faktor ini dalam keadaan seimbang maka tercipta kondisi yang sehat pada seseorang/masyarakat. Namun apabila bibit penyakit menjadi ganas dan banyak, sedangkan sistem daya tahan tubuh manusia menurun, maka seseorang akan mudah terserang penyakit tuberkulosis. Bila keadaan

lingkungan berubah menjadi cenderung menguntungkan penyakit, sedangkan kondisi orang tetap, maka akan menyebabkan seseorang terserang penyakit. Sebaliknya jika keadaan lingkungan yang baik cenderung kepada seseorang yang memiliki kondisi badannya baik, host (orang) akan tidak mudah terserang bibit penyakit.

- Agent

Agent merupakan suatu substansi elemen yang dapat menimbulkan penyakit atau mempengaruhi perjalanan suatu penyakit. *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan sejumlah penyakit berat pada manusia dan penyebab terjadinya infeksi tersering. *Mycobacterium tuberculosis* mempunyai panjang 1 – 4 mikron dan lebar 0,2 – 0,8 mikron. Kuman dapat bertahan di tempat yang sejuk, lembab, gelap tanpa sinar matahari. Tetapi kuman tuberkulosis dapat mati bila terkena sinar matahari, sabun, lisol, karbol dan panas api (Atmosukarto & Soewasti, 2000)

- Host

Manusia merupakan reservoir untuk penularan kuman *Mycobacterium tuberculosis*, kuman tuberkulosis menular melalui *droplet nuclei*. Menurut penelitian pusat ekologi kesehatan (1991) menunjukkan tingkat penularan tuberkulosis di lingkungan keluarga penderita cukup tinggi, dimana penderita tuberkulosis dapat dapat menularkan penyakit ke 2 – 3 orang di dalam rumahnya. Beberapa faktor yang harus mempengaruhi penyakit tuberkulosis adalah

- a. Jenis Kelamin

Berdasarkan statistik meski tidak selamanya konsisten, mayoritas penderita tuberkulosis adalah laki laki. Hal ini masih memerlukan penyelidikan dan penelitian lebih lanjut, baik pada tingkat behavioural, tingkat kejiwaan, sistem pertahanan tubuh, maupun tingkat molekuler. Untuk sementara, diduga jenis kelamin Laki-laki merupakan faktor risiko yang masih memerlukan evidence pada masing-masing wilayah, sebagai dasar pengendalian atau dasar manajemen.

b. Umur

Variabel umur berperan dalam kejadian penyakit tuberkulosis paru. Risiko untuk mendapatkan tuberkulosis paru dapat dikatakan seperti halnya kurva normal terbalik, yakni tinggi ketika awalnya, menurun karena diatas 2 tahun hingga dewasa memiliki daya tahan terhadap tuberkulosis paru dengan baik. Puncaknya tentu dewasa muda dan menurun kembali ketika seseorang atau kelompok menjelang usia tua.

c. Kondisi Ekonomi

WHO (2003) menyebutkan 90% penderita tuberkulosis paru di dunia menyerang kelompok dengan sosial ekonomi lemah dan miskin. Indonesia termasuk dalam kelompok negara berpendapatan menengah bawah (*lower middle income countries*). Percepatan pertumbuhan ekonomi tersebut juga tela berkontribusi terhadap penurunan tingkat kemiskinan.

d. Kekebalan

Kekebalan dibagi atas dua yakni kekebalan alami dan buatan, kekebalan alami didapatkan apabila seseorang pernah menderita tuberkulosis, secara alamiah tubuh membentuk antibodi, sedangkan kekebalan buatan adalah vaksin BCG. Apabila kekebalan tubuh lemah maka kuman tuberkulosis paru akan mudah menyebabkan penyakit tuberkulosis paru.

e. Status Gizi

Status gizi buruk akan mengurangi daya tahan tubuh dan kekurangan zat besi, kalori, protein dapat meningkatkan resiko tuberkulosis paru. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya malnutrisi atau gizi buruk (Kemenkes, 2009).

f. Penyakit HIV

Infeksi HIV mengakibatkan kerusakan luas sistem daya tahan tubuh seluler (*cellular immunity*) sehingga jika terjadi infeksi oportunistik seperti tuberkulosis, maka yang bersangkutan akan menjadi sakit parah bahkan mengakibatkan kematian. Penyakit HIV merupakan salah satu faktor yang

mempengaruhi penyakit tuberkulosis di indonesia (Kemenkes, 2009)

- Lingkungan

Lingkungan memegang peranan penting dalam penularan, terutama lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan penghuninya. Lingkungan rumah yang dimaksud rumah yang sehat, dapat dilihat dari rumah yang mendapatkan sinar matahari, mempunyai ventilasi, lantai rumah dan dinding rumah yang baik. Penyebaran penyakit dipengaruhi oleh kepadatan populasi dalam satu wilayah, dimana peluang terjadinya kontak dengan penderita akan semakin besar sehingga penularan penyakit semakin mudah. Kepadatan penduduk yang tinggi akan membutuhkan pelayanan kesehatan dan pendidikan yang tinggi serta mempermudah penyebaran penyakit. Selain itu terdapat juga faktor sanitasi yang memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap penyebaran/penularan penyakit. Sanitasi yang dimaksud adalah meliputi sarana air bersih, kepemilikan jaman, tempat pembuangan sampah, pengelolaan air limbah.

Kemiskinan erat kaitannya dengan penyakit dan hubungannya tidak pernah putus. Kemiskinan mempengaruhi kesehatan sehingga orang miskin rentan terhadap berbagai penyakit, antara lain menderita gizi buruk, pengetahuan/pendidikan, perilaku kesehatan kurang, lingkungan permukiman yang buruk, dan biaya kesehatan yang tidak tersedia.

Imunisasi merupakan tindakan pemberian kekebalan terhadap suatu penyakit tertentu. Bila imunisasi dasar dilaksanakan dengan lengkap dan teratur (sesuai dengan jadwal dan jumlah frekwensi imunisasi yang telah ditentukan), maka uminiasi dapat mengurangi angka kesakitan dan kematian balita sebesar 80-90 persen (Ibrahim, 1991). Imunisasi dasar lengkap pada bayi meliputi 1 dosis BCG, 3 dosis DPT, 4 dosis Polio dan 1 dosis Campak.

Status gizi seseorang erat kaitannya dengan permasalahan kesehatan individu karena selain merupakan faktor yang dapat memperparah penyakit infeksi, juga dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan. Keadaan gizi yang buruk merupakan faktor resiko yang pending dalam terjadinya penyakit. Gizi yang buruk akan mengakibatkan reaksi kekebalan tubuh akan menurun yang berarti kemampuan tubuh dalam mempertahankan diri terhadap serangan penyakit menurun.

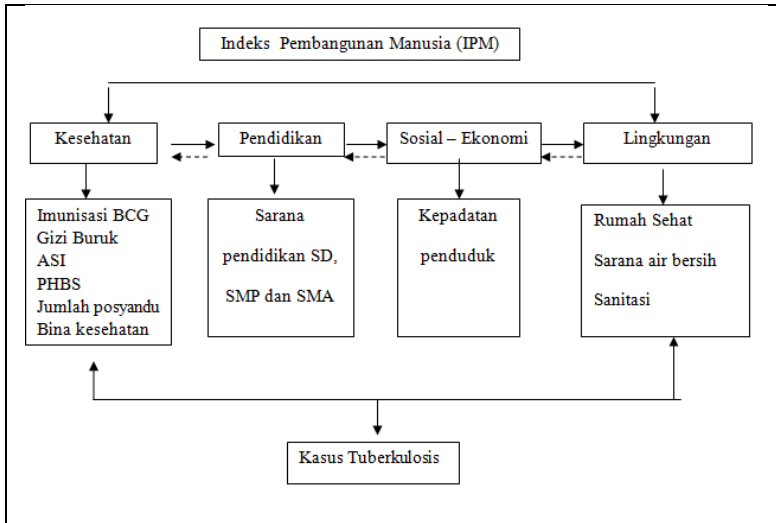
Menurut Notoatmojo (2003) selain faktor sanitasi lingkungan rumah kejadian penyakit TB paru juga sangat berkaitan dengan perilaku dan jumlah pendapatan penghasilan keluarga karena sebagian besar penderita TB paru adalah masyarakat miskin yang tingkat pendidikannya rendah. Sesuai dengan penelitian Mohammad (2008) menunjukkan bahwa Pendapatan keluarga dipengaruhi oleh pola hidup sehari-hari diantaranya konsumsi makanan, pemeliharaan kesehatan, kepemilikan rumah (konstruksi rumah yang sehat). Jika pendapatan kepala keluarga di bawah UMR (upah minimum regional) akan mengakibatkan status gizi pada keluarga yang kurang dan akan memudahkan untuk terkena penyakit infeksi diantaranya TBC Paru.

Pendidikan tentang TBC paru dipengaruhi oleh latar belakang pendidikan yang memberi pengaruh positif dalam penyembuhan, hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Depkes RI, 2002) bahwa tingkat pendidikan yang relatif rendah pada penderita TBC paru yang menyebabkan keterbatasan informasi tentang gejala dan pengobatan. (Ghea, 2011) Pengetahuan merupakan faktor yang dominan berhubungan dengan tindakan pencegahan potensi penularan TB paru pada keluarga.

Indeks pembangunan manusia (IPM) merupakan ukuran secara menyeluruh tingkat pencapaian di suatu negara untuk tiga dimensi dasar pembangunan manusia yaitu umur yang panjang, pengetahuan dan standar hidup yang layak (daya beli). Alat ukur yang akan digunakan dalam IPM adalah

tingkat harapan hidup, prestasi pendidikan dan penyesuaian pendapatan. Pada IPM terdapat Indeks Kesehatan yang diukur dari rata-rata angka harapan hidup, Indeks Pendidikan yang diukur dari rata-rata lama sekolah dan angka melek huruf, serta indeks daya beli yang diukur dari tingkat kesejahteraan.

Berdasarkan penjelasan diatas, serta dikarenakan keterbatasan yang dimiliki peneliti, maka akan disusun kerangka konsep pada penelitian ini.



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, data sekunder yang digunakan adalah data kejadian tuberkulosis di kota Surabaya tahun 2012. Unit observasi yang diteliti adalah 31 kecamatan di Kota Surabaya.

3.2 Variabel Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional karena peneliti melakukan pengamatan dan analisis terhadap data sekunder yang dikumpulkan oleh Dinas Kesehatan Kota Surabaya, Bappeko Kota Surabaya dan Badan Pusat Statistik Kota Surabaya (BPS). Variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah variabel yang berkaitan dengan Tuberkulosis misalnya masalah Gizi, Imunisasi BCG, perilaku hidup sehat, sanitasi dll. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kepadatan Penduduk (X_1)
Jumlah penduduk di suatu wilayah per luas wilayah
2. Jumlah penderita HIV/AIDS (X_2)
HIV/AIDS merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi *Human Immunodeficiency Virus* yang menyerang sistem kekebalan tubuh. Infeksi tersebut menyebabkan penderita mengalami penurunan ketahanan tubuh sehingga sangat mudah untuk terinfeksi berbagai macam penyakit lain.
3. Jumlah balita yang mengalami kekurangan Gizi (X_3)
Salah satu indikator kesehatan yang dinilai keberhasilan pencapaiannya dalam MDGs adalah status gizi balita.
4. Jumlah balita yang mendapatkan imunisasi BCG (X_4)
Bayi dan anak memiliki risiko yang lebih tinggi terserang penyakit menular dibandingkan kelompok penduduk

dewasa. Salah satu bentuk upaya pencegahan yang terbaik adalah imunisasi.

5. Jumlah balita yang mendapatkan ASI Eksklusif (X_5)
 Cara pemberian makanan pada bayi yang baik dan benar adalah menyusui bayi secara eksklusif sejak lahir sampai dengan umur 6 bulan dan meneruskan menyusui anak sampai umur 24 bulan.
6. Jumlah Keluarga berperilaku hidup bersih dan sehat (PBHS) (X_6)
 Untuk mencapai rumah tangga ber-PHBS, terdapat 10 perilaku hidup bersih dan sehat yang dipantau, yaitu: (1) persalinan ditolong oleh tenaga kesehatan, (2) memberi ASI eksklusif, (3) menimbang balita setiap bulan, (4) menggunakan air bersih, (5) mencuci tangan dengan air bersih dan sabun, (6) menggunakan jamban sehat, (7) memberantas jentik di rumah sekali seminggu, (8) makan buah dan sayur setiap hari, (9) melakukan aktivitas fisik setiap hari, dan (10) tidak merokok di dalam rumah.
7. Jumlah Penduduk yang memiliki Rumah Sehat (X_7)
 Rumah Sehat adalah bangunan rumah tinggal yang memenuhi syarat kesehatan yaitu memiliki jamban sehat, tempat pembuangan sampah, sarana air bersih, sarana pembuangan air limbah, ventilasi baik, kepadatan hunian rumah sesuai dan lantai rumah tidak dari tanah.
8. Jumlah Keluarga yang memiliki sarana air bersih (X_8)
 Air merupakan suatu unsur yang sangat penting dalam aspek kesehatan masyarakat, dimana air dapat menjadi sumber dan tempat perindukan dan media kehidupan bibit penyakit. Banyak penyakit yang terkait dengan air, baik air kotor dan bahkan juga air yang bersih secara fisik, seperti diare, demam berdarah, dll. Secara fisik air yang bersih harus memenuhi kriteria sebagai berikut : air tidak berwarna (bening/jernih) , air tidak keruh (bebas dari lumpur, sampah, busa, dll), air tidak berasa (tidak

- rasa asin, tidak rasa asam, tidak payau), air tidak berbau (tidak bau amis, anyir, busuk, tidak bau belerang, dll)
9. Jumlah keluarga dengan kepemilikan Jamban(X_9)
Sanitasi dasar adalah sanitasi minimum diperlukan untuk menyediakan lingkungan sehat yang memenuhi syarat kesehatan dan menitikberatkan pada pengawasan berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia. Salah satunya adalah Jamban Sehat. Dengan jamban sehat dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan serta memutus mata rantai munculnya berbagai penyakit berbasis lingkungan
 10. Jumlah keluarga Tempat Pembuangan Sampah(X_{10})
Sampah harus dikelola dengan baik dan benar, karena bila tidak akan dapat menjadi tempat perindukan vector bibit penyakit. Penyakit yang berkaitan erat dengan sampah yang tidak dikelola dengan benar antara lain : demam berdarah, disentri, thypus, dan lain-lain
 11. Jumlah keluarga Pengelolaan Air Limbah (X_{11})
Limbah cair dari kegiatan rumah tangga volumenya relative sedikit dibanding dengan luas lahan yang ada di desa tersebut. Namun demikian limbah cair tersebut tetap harus dikelola, karena kalo dibuang sembarangan akan membuat lingkungan kotor, berbau, dan mengurangi estetika dan kebersihan lingkungan. Limbah cair harus dibuang pada sarana pengolahan air limbah, (SPAL) yang dapat dibuat oleh masing-masing rumah tangga.
 12. Jumlah Sarana pendidikan SD (X_{12})
Jumlah sarana pendidikan yang mencakup sekolah SD per kecamatan.
 13. Jumlah Sarana Pendidikan SMP (X_{13})
Jumlah sarana pendidikan yang mencakup sekolah SMP per kecamatan.
 14. Jumlah Sarana Pendidikan SMA/SMK (X_{14})
Jumlah sarana pendidikan yang mencakup sekolah SMA/SMK.

15. Jumlah institusi yang dibina kesehatan lingkungannya per kecamatan (X_{15})
Angka yang menunjukkan tenaga kesehatan yang dibina kesehatan lingkungannya meliputi sarana pelayanan, instalasi, sarana pendidikan, sarana ibadah, perkantoran, dan sarana lainnya.
16. Jumlah Posyandu (X_{16})
Jumlah posyandu yang ada per kecamatan.
17. Angka Harapan Hidup (X_{17})
Angka harapan hidup adalah rata-rata lamanya hidup yang dicapai oleh penduduk.
18. Angka Melek Huruf (X_{18})
Angka melek huruf merupakan arti kebalikan dari angka buta huruf yang selama ini di kenal masyarakat.
19. Indeks Pembanguna Manusia (X_{19})
Indeks pembangunan manusia adalah ukuran kerja pembangunan secara menyeluruh yang dibentuk dari pendekatan tiga dimensi mencakup umur panjang dan sehat, pengetahuan dan kehidupan yang layak.
20. Jumlah Kasus Penderita Tuberkulosis (X_{20})
Jumlah penderita tuberkulosis di Kota Surabaya berdasarkan kecamatan

3.3 Langkah Analisis

Terdapat beberapa tahapan dalam melakukan analisis, diantaranya sebagai berikut.

- a. Analisis statistika deskriptif berupa pemetaan di masing masing variabel serta penbandingan penderita tuberkulosis tahun 2011 dan 2012
- b. Menguji korelasi dengan uji Bartlett dan kelayakan data dengan KMO
- c. Mereduksi dimensi data dengan analisis faktor
- d. Melakukan pengelompokan kecamatan di Kota Surabaya dengan menggunakan *Cluster Analysis*. Metode *clustering* yang digunakan adalah *Ward's Method*.

- e. Melakukan analisis biplot untuk melihat kedekatan antar variabel yang diteliti dan keragaman variabel yang dianalisis.
- f. Melakukan analisis diskriminan untuk mengetahui variabel pembeda dan ketepatan klasifikasi dari kelompok kelompok yang terbentuk. Dan sebelumnya dilakukan pengujian asumsi normal dengan QQ-plot dan kehomogenan matriks varian-kovarian dengan Box'M test.

(Halaman iini sengaja dikosongkon)

BAB IV ANALISA DATA

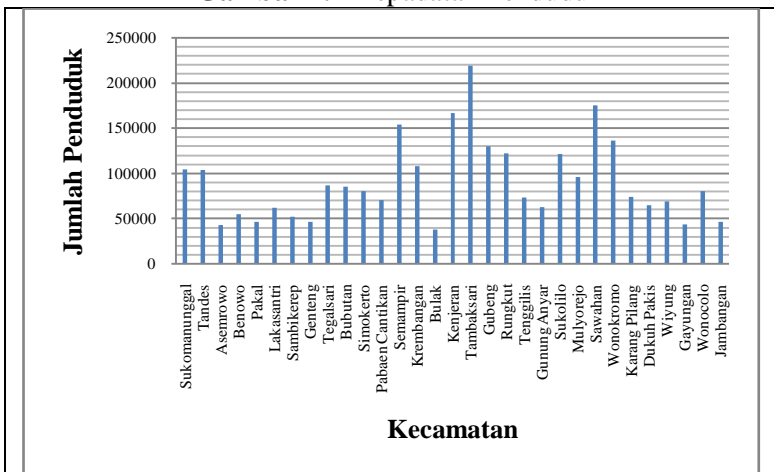
4.1 Statistika Deskriptif Faktor Penyebab Penyakit Tuberkulosis

Faktor penyebab tuberkulosis di Kota Surabaya memiliki karakteristik tersendiri di tiap variabel yang digunakan pada penelitian ini. Karakteristik tersebut kemudian dideskripsikan ke dalam beberapa bentuk penyajian. Pengelompokan kecamatan-kecamatan yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis akan menggunakan *metode ward's linkage*

4.1.1 Kepadatan Penduduk

Kota Surabaya merupakan kota yang terbagi atas 31 kecamatan dengan jumlah penduduknya sebesar 2.801.409 jiwa. Berikut adalah pola penyebaran kepadatan penduduk di Kota Surabaya.

Gambar 4.1 Kepadatan Penduduk



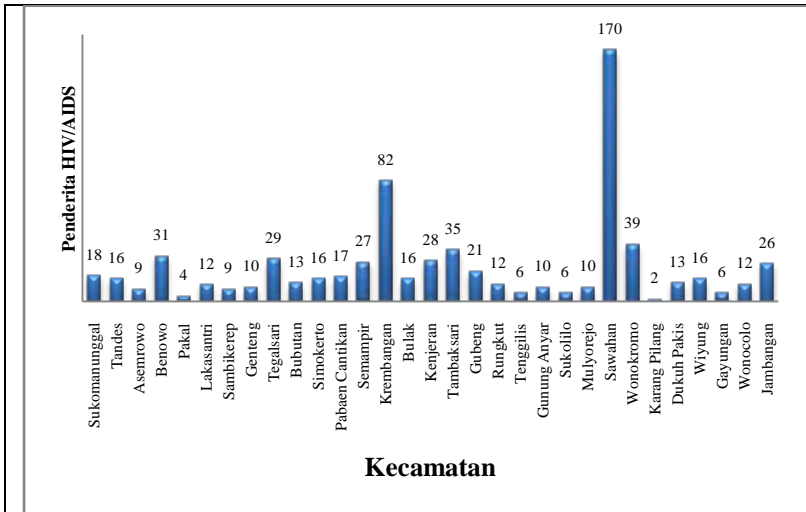
Sumber : Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2012
Badan Pusat Statistik Kota Surabaya, 2013

Gambar 4.1 menunjukkan jumlah penduduk yang paling banyak antar kecamatan yang ada di Kota Surabaya adalah kecamatan Tambaksari dengan jumlah 219.260 jiwa, untuk kecamatan Sawahan, Kenjeran, semampir masing masing 175.381 jiwa, 167474 jiwa, 154.114 jiwa. Sedangkan untuk jumlah penduduk yang paling terkecil adalah kecamatan Bulak dengan jumlah 39.196 jiwa

4.1.2 Jumlah Penderita HIV/AIDS

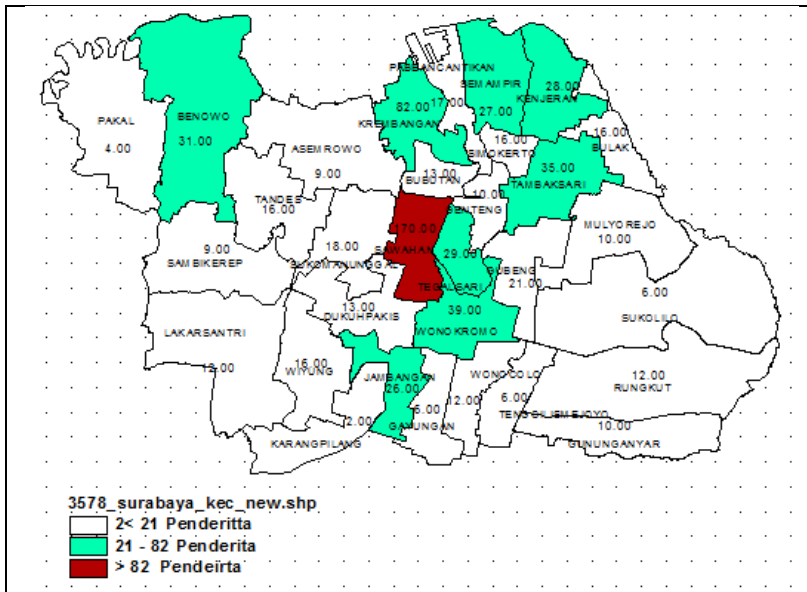
Kota Surabaya merupakan kota penyumbang terbanyak kasus HIV/AIDS di Jawa Timur. Daari tahun 2012 jumlah penderita HIV/AIDS secara keseluruhan di Kota Surabaya 721 penderita yang menyebar di 62 Puskesmas dan Rumah Sakit. Berikut penyebaran penyakit HIV/AIDS di Kota Surabaya

Gambar 4.2 Jumlah Kasus Penderita HIV/AIDS di Kota Surabaya Tahun 2012



Sumber : Seksi P2P, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Gambar 4.3 Peta Persebaran Kasus HIV/AIDS di Kota Surabaya Tahun 2012



Gambar 4.2 menunjukkan Kecamatan Sawahan merupakan salah satu kecamatan di Surabaya yang potensi penyebaran penularan HIV/AIDS yang tinggi. Selain Kecamatan Sawahan ada juga Kecamatan Krembangan dan Wonokromo yang penyebaran penularan HIV/AIDS nya menempati urutan kedua dan ketiga. Kecamatan Sawahan memiliki penderita HIV/AIDS sebanyak 170 penderita, Kecamatan Krembangan sebanyak 82 penderita, Kecamatan Wonokromo sebanyak 39 penderita. Kondisi ini disebabkan masih adanya lokalisasi di kecamatan sawahan, diantaranya di Dolly, Jarak dan Putat Jaya. Sementara di Kecamatan Krembangan masih ada lokalisasi di Tambak Asri, Bangunsari, dan Bangunrejo. Untuk jumlah penderita HIV/AIDS yang paling rendah adalah Kecamatan Karang Pilang sebanyak 2 orang penderita HIV/AIDS.

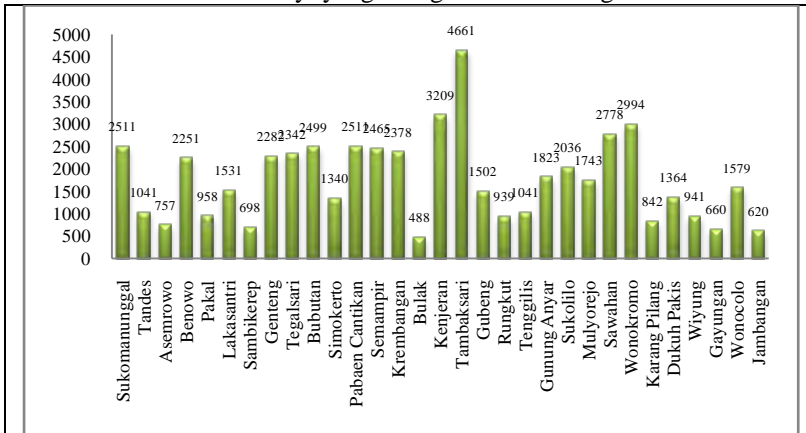
4.1.3 Jumlah Bayi yang Mengalami Kekurangan Gizi

Salah satu indikator kesehatan yang dinilai keberhasilan pencapaiannya dalam MDGs adalah status gizi balita. Status gizi balita dapat diukur berdasarkan umur, berat badan (BB), tinggi badan (TB). status Gizi yang buruk merupakan salah satu faktor yang akan mempengaruhi terjadinya penyakit tuberkulosis.

Faktor yang menyebabkan balita kekurangan gizi di bagi atas 2 faktor yaitu:

1. Faktor Intern yaitu adanya penyakit bawaan dan penyakit infeksi (diare, pneumoni, TBC, kecacangan dll) yang dapat berpengaruh pada status gizi balita
2. Faktor Ekstern yaitu faktor ekonomi yang berpengaruh langsung pada kemampuan dan tingkat daya beli masyarakat yang akan berpengaruh pada pola konsumsi pangan dan faktor sosial seperti tingkat pengetahuan ibu yang berpengaruh pada perilaku ibu, pola asuh dan pola konsumsi pangan

Gambar 4.4 Bayi yang Mengalami Kekurangan Gizi



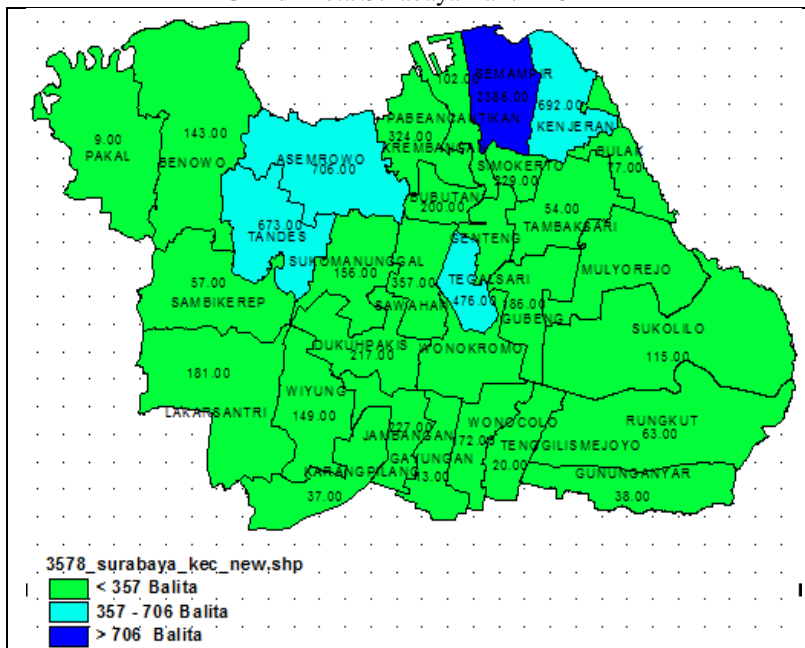
Sumber :Seksi Kesehatan Dasar, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Penyebaran kasus bayi kekurangan gizi menyebar di Kota Surabaya, khususnya di Surabaya Utara karena letaknya berada di pesisir dan menghadap ke Pulau Madura. Kecamatan Semampir

dan Kecamatan Kenjeran masing masing 2386 balita dan 692 balita.

Kemiskinan merupakan penyebab utama terjadinya kasus balita yang kekurangan gizi di Kota Surabaya, sehingga orang tua tidak bisa memenuhi kebutuhan gizi pada anak. Selain kemiskinan terdapat juga rendahnya mindset penduduk terkait asupan gizi berkualitas pada balita. Hal ini bisa dilihat dari seorang sang bapak yang lebih mementingkan pembelian rokok dari pada asupan susu dan sumber makanan bergizi bagi anaknya. Untuk kecamatan yang memiliki balita kekurangan gizi yang paling sedikit terdapat pada Kecamatan Pakal dengan jumlah 9 orang.

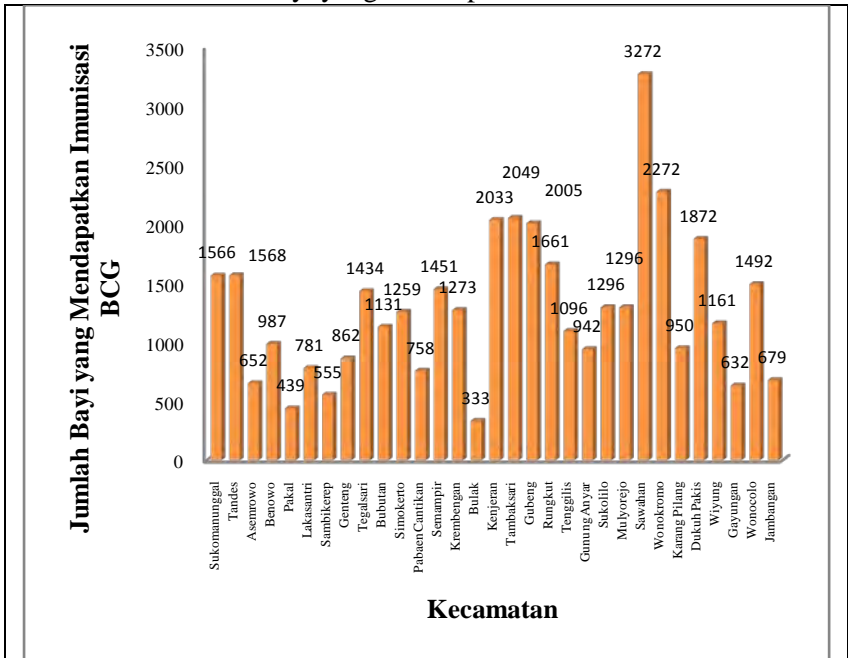
Gambar 4.5 Peta Sebaran Bayi yang Mengalami Kekurangan Gizi di Kota Surabaya Tahun 2012



4.1.4 Jumlah Bayi yang Mendapatkan Imunisasi BCG

Imunisasi BCG (*Bacillus Calmette Guerin*) merupakan imunisasi untuk mencegah penyakit TB. Keefektifan Imunisasi pada bayi sebelum usia 3 bulan. Imunisasi diberikan hanya satu kali dan tak perlu di ulangi kecuali jika gagal. Berikut adalah gambaran imunisasi di tiap- tiap kecamatan

Gambar 4.6 Bayi yang Mendapatkan Imunisasi BCG



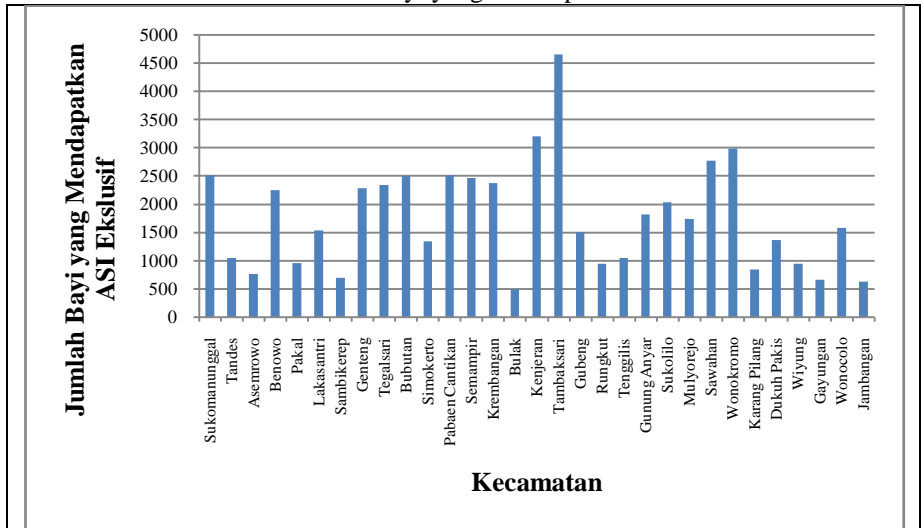
Sumber :Bencana, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Gambar 4.6 menunjukkan jumlah bayi yang mendapatkan Imunisasi paling tinggi adalah kecamatan Sawahan sebanyak 3272 balita, Kecamatan Wonokromo sebanyak 2272 balita, Kecamatan Kenjeran sebanyak 2033 balita dan yang paling rendah dalam Imunisasi terdapat di kecamatan Bulak sebanyak 333 balita.

4.1.5 Jumlah Bayi yang mendapatkan ASI Eksklusif

Pemberian ASI Eksklusif pada bayi umur 0 – 6 bulan tanpa memberikan makanan atau minuman tambahan selain obat untuk pengobatan penyakit.

Gambar 4.7 Jumlah Bayi yang Mendapatkan ASI Eksklusif



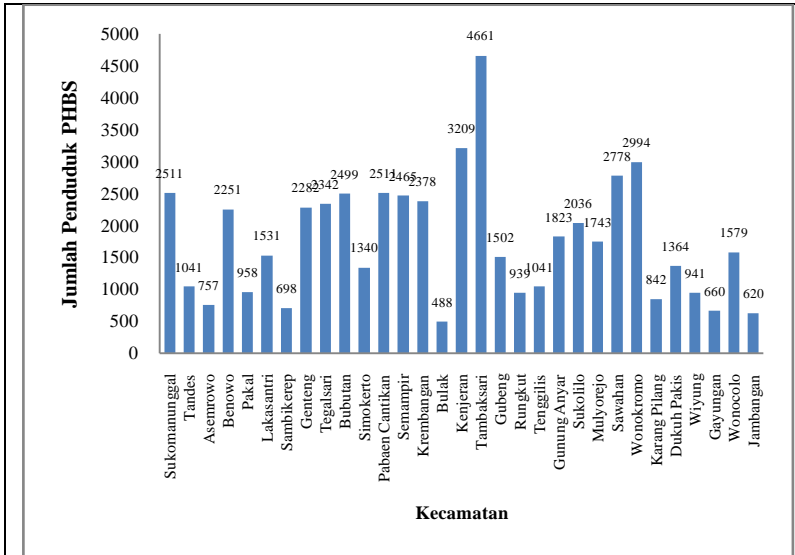
Sumber : Seksi Kesehatan Dasar, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Gambar 4.7 menunjukkan jumlah bayi yang mendapatkan ASI Eksklusif secara rutin terdapat di Kecamatan Wonokromo sebanyak 1743 bayi, Sukomanunggal sebanyak 1336 bayi dan kecamatan yang paling sedikit memberikan ASI Eksklusif terdapat di Kecamatan Asemrowo sebanyak 95 bayi.

4.1.6 Jumlah Penduduk yang PHBS

PHBS merupakan kumpulan perilaku yang dipraktekkan atas kesadaran sebagai hasil pembelajaran yang menjadikan seseorang, keluarga atau masyarakat mampu menolong dirinya sendiri di bidang kesehatan dan berperan aktif dalam mewujudkan kesehatan.

Gambar 4.8 Jumlah Penduduk yang Berperilaku Hidup Bersih dan Sehat

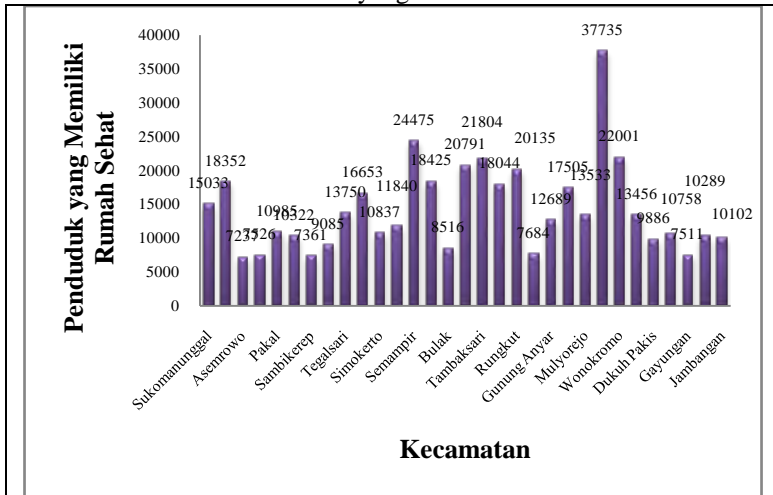


Sumber : Seksi Kesehatan Dasar, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Gambar 4.8 menunjukkan Jumlah keluarga yang PHBS yang paling tinggi terdapat pada Kecamatan Tambaksari sebanyak 4661 keluarga, Kecamatan Wonokromo terdapat 2994 keluarga dan yang paling rendah terdapat pada Kecamatan Bulak sebanyak 488 keluarga

4.1.7 Jumlah Penduduk yang Memiliki Rumah Sehat

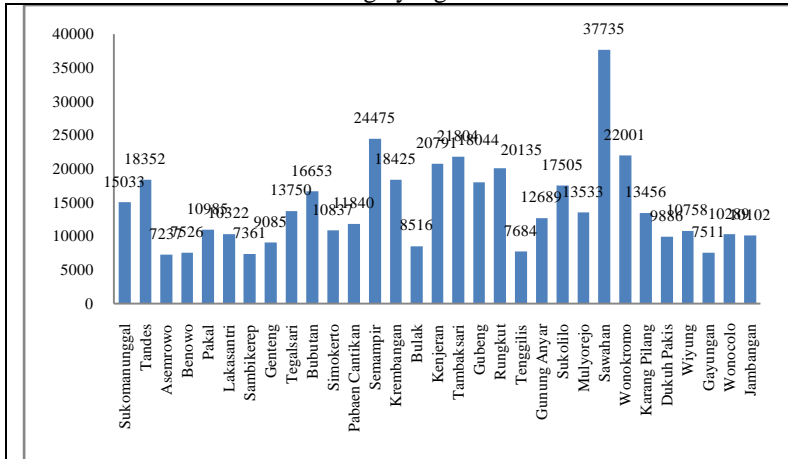
Rumah sehat adalah bangunan rumah tinggal yang memenuhi syarat kesehatan yaitu rumah yang memiliki jamban sehat, sarana air bersih, tempat pembuangan sampah, sarana pembuangan air limbah, ventilasi rumah yang baik, kepadatan hunian rumah yang sesuai dan lantai rumah yang tidak terbuat dari tanah (Kepmenkes no. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan). Berikut adalah grafik jumlah penduduk yang memiliki rumah sehat di Kota Surabaya.

Gambar 4.9 Penduduk yang Memiliki Rumah Sehat

Sumber : Seksi Kesehatan Dasar, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Pada tahun 2012 dilakukan jumlah pemeriksaan sanitasi rumah yang baik sebanyak 331.062 rumah dan pada gambar 4.9 menunjukkan Jumlah yang memiliki Rumah Sehat yang banyak terdapat pada Kecamatan Sawahan sebanyak 22955 rumah, Kecamatan Semampir sebanyak 21290 rumah, Kecamatan Wonokromo sebanyak 17543 rumah dan yang paling sedikit yang memiliki Rumah Sehat adalah Kecamatan Genteng sebanyak 4834 rumah dan Kecamatan Asemrowo 3590 rumah.

Untuk peta sebaran rumah yang memiliki sanitasi rumah yang baik di Kota Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.10.

Gambar 4.11 Jumlah Keluarga yang Memiliki Sarana Air Bersih

Sumber : Seksi Kesehatan Dasar, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Gambar 4.11 menunjukkan Jumlah keluarga yang memiliki Sarana Air Bersih yang paling banyak terdapat pada Kecamatan Semampir 30634 sarana air bersih, Kecamatan Sawahan sebanyak 26601 sarana air bersih dan Kecamatan yang paling sedikit pada Kecamatan Pakal sebanyak 600 sarana air bersih.

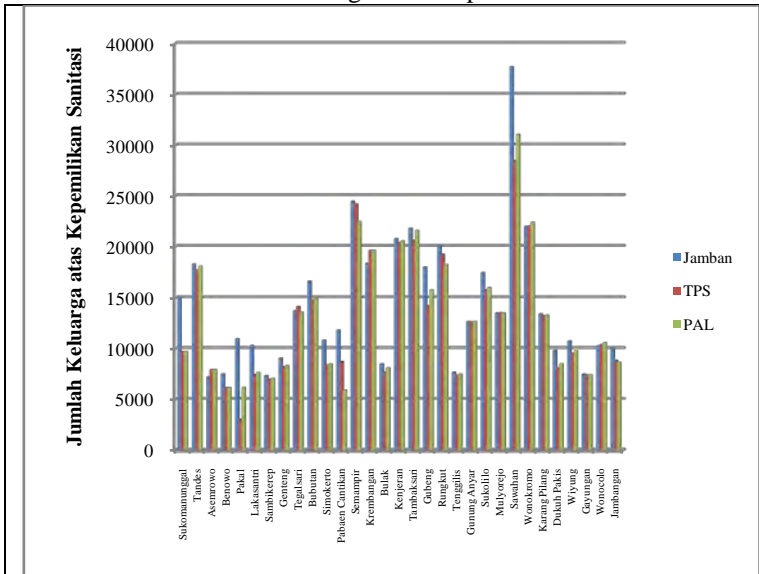
4.1.9 Jumlah Keluarga atas Kepemilikan Sanitasi

Sanitasi dasar adalah sanitasi minimum diperlukan untuk menyediakan lingkungan sehat yang memenuhi syarat kesehatan dan menitikberatkan pada pengawasan berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia. Salah satunya adalah Jamban Sehat. Dengan jamban sehat dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan serta memutus mata rantai munculnya berbagai penyakit berbasis lingkungan, diantaranya Thypus, Disentri, Kolera, bermacam-macam cacing (Gelang, Kremi, Tambang dan Pita), Schistosomiasis dan sebagainya yang terdapat dalam feaces atau kotoran manusia. Selain jamban sehat ada juga tempat pembuangan sampah dan

tempat pengelolaan limbah yang berpengaruh terhadap derajat kesehatan manusia.

Berikut merupakan gambaran keluarga atas kepemilikan Sanitasi Jamban, Tempat Pembuangan Sampah (TPS), Tempat Pengelolaan Limbah (TPL).

Gambar 4.12 Jumlah Keluarga Atas Kepemilikan Sanitasi Dasar



Sumber : Seksi Kesehatan Dasar, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Untuk peta sebaran Jumlah keluarga atas kepemilikan Jamban, tempat pembuangan sampah, pengelolaan air limbah yang baik di Kota Surabaya dapat dilihat pada berikut ini

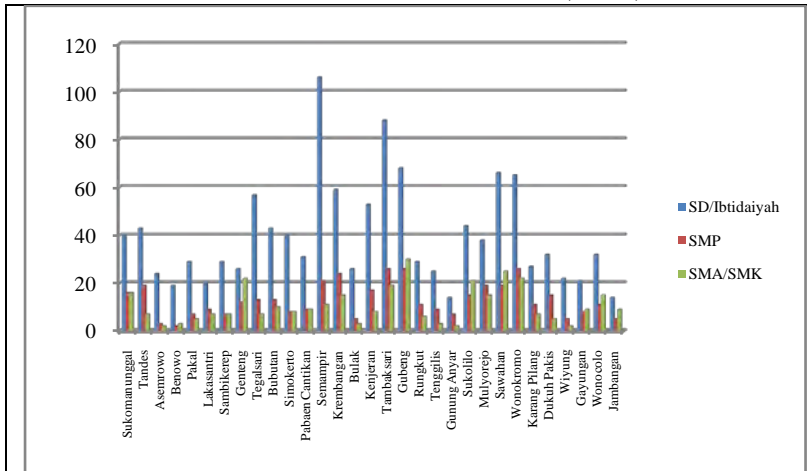
4.1.10 Jumlah Sarana Pendidikan SD, SMP dan SMA/SMK

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang berperan dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Semakin baik tingkat pendidikan akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Semakin baik kualitas sumber daya manusia menjadikan semakin baik kualitas hidup masyarakat.

Ketersediaan terhadap sarana juga termasuk salah satu faktor yang berpengaruh dalam terciptanya iklim pendidikan sehat. Jumlah gedung pendidikan di Kota Surabaya adalah sebanyak 1819 sekolah.

Berikut gambaran jumlah sarana pendidikan SD, SMP dan SMA/SMK

Gambar 4.16 Jumlah Sarana Pendidikan SD/MI, SMP, SMA/SMK



Sumber : Dinas Pendidikan Kota Surabaya

Gambar 4.15 menunjukkan perbandingan antara jumlah SD, SMP, SMA/SMK sangat jauh. Untuk SD, Kecamatan Semampir memiliki jumlah sekolah sebanyak 80 sekolah SD, Kecamatan Tambaksari sebanyak 78 sekolah, dan jumlah sekolah yang paling sedikit terdapat di Kecamatan Jambangan sebanyak 12 sekolah. Jumlah sekolah SMP yang paling banyak terdapat di

kecamatan Tambaksari, Gubeng, Wonokromo sebanyak 26 sekolah. Kecamatan Benowo memiliki sekolah SMP yang paling sedikit yaitu 1 sekolah. Jumlah sekolah SMA/SMK yang paling banyak terdapat di kecamatan Gubeng sebanyak 30 sekolah, Kecamatan Sawahan sebanyak 25 sekolah, dan kecamatan yang paling sedikit terdapat di Kecamatan Asemrowo, Gunung Anyar, Wiyung sebanyak 2 sekolah.

Rasio antara jumlah penduduk dibandingkan gedung sekolah menurut kecamatan di Kota Surabaya pada tahun 2012 menunjukkan bahwa untuk tingka SD, kecamatan yang memiliki rasio terbesar adalah kecamatan Sambikerep dengan nilai rasio terbesar 1 : 706 dimana rata rata SD di kecamatan Sambikerep menampung 706 siswa sebaliknya kecamatan yang memiliki rasio yang paling kecil adalah kecamatan Krembangan dengan nilai rasio 1 : 75 dimana rata rata 1 SD di kecamatan Krembangan menampung 75 siswa. Pada tingkat SMP kecamatan Rungkut memiliki rasio tertinggi yaitu 1 : 2149 dimana 1 SMP di Krembangan rata rata menampung 2149 siswa dan kecamatan Genteng memiliki rasio 1 : 42 dimana 1 SMP di Genteng menampung 42 siswa. Rasio antara jumlah penduduk dibandingkan jumlah gedung sekolah menurut kecamatan di Kota Surabaya pada tahun 2012 untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.1 Ketersediaan Sekolah dan Penduduk Usia Sekolah di Kota Surabaya Berdasarkan Kecamatan

Kecamatan	SD			SMP		
	Jumlah Gedung	jumlah Penduduk kelompok usia 7-12	Rasio	Jumlah Gedung	jumlah Penduduk kelompok usia 13 - 15	Rasio
Sukomanunggal	39	19.003	1:487	16	18.710	1:1169
Tandes	34	16.010	1:471	19	17.988	1:947
Asemrowo	19	11.823	1:622	3	8.347	1:2782
Benowo	16	10.672	1:667	1	9.141	1:4571
Pakal	23	8.760	1:381	7	7.761	1:1109

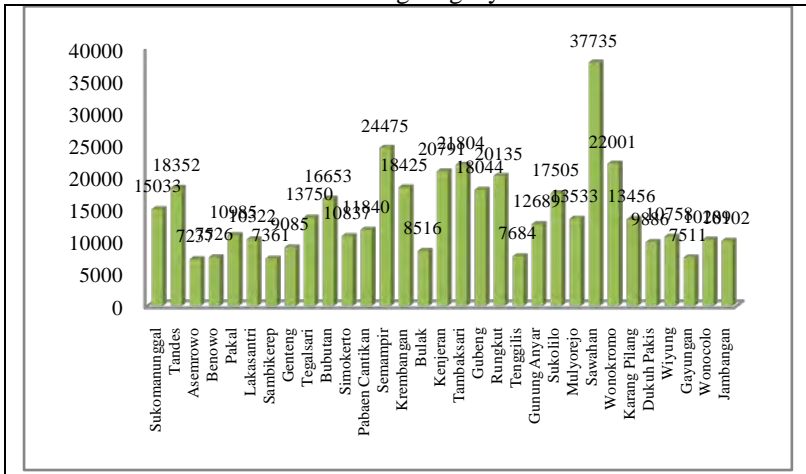
Tabel 4.1 Lanjutan

Kecamatan	SD			SMP		
	Jumlah Gedung	Penduduk kelompok usia 7-12	Rasio	Jumlah Gedung	Jumlah Pendudukkelompok usia 13 - 15	Rasio
Lakasantri	23	10.198	1:443	8	7.879	1:875
Sambikerep	16	11.294	1:706	7	9.935	1:1419
Genteng	25	9.314	1:373	12	7.908	1:659
Tegalsari	55	14.677	1:267	13	14.112	1:1086
Bubutan	41	17.803	1:434	13	14.022	1:1079
Simokerto	34	20.574	1:605	8	14.601	1:1825
Pabaen Cantikan	27	17.430	1:646	9	11.441	1:1271
Semampir	80	49.875	1:623	21	27.237	1:1297
Kremlangan	52	3919	1:75	24	1015	1:42
Bulak	20	3847	1:192	5	928	1:185
Kenjeran	39	3875	1:99	17	1019	1:60
Tambaksari	78	3795	1:49	26	985	1:38
Gubeng	63	13844	1:220	26	5781	1:222
Rungkut	27	16.806	1:622	10	21.498	1:2149
Tenggiling	25	10.507	1:420	9	12.498	1:1388
Gunung Anyar	14	9.736	1:695	7	10.817	1:1545
Sukolilo	43	18.306	1:426	14	16.606	1:1186
Mulyorejo	38	15.491	1:408	19	15.784	1:831
Sawahan	66	32.244	1:489	19	29.047	1:1529
Wonokromo	59	20.497	1:348	26	19.439	1:748
Karang Pilang	24	10.026	1:418	11	11.339	1:1031
Dukuh Pakis	31	10.316	1:333	15	10.261	1:684
Wiyung	21	10.929	1:520	5	10.270	1:2054
Gayungan	20	10632	1:532	11	4271	1:388
Wonocolo	31	12.232	1:395	11	12.232	1:1112
Jambangan	12	7.152	1:596	5	7.152	1:1430

4.1.11 Jumlah institusi yang dibina kesehatan lingkungannya

Tujuan dilakukan bina kesehatan untuk mengurangi angka penyakit yang terjadi di Kota Surabaya. Gambar 4.17 menunjukkan Institusi yang paling banyak di bina terdapat pada Kecamatan Tambaksari sebanyak 350 Institusi dan yang paling sedikit tenaga institusi yang dibina kesehatannya terdapat pada Kecamatan Mulyorejo sebanyak 25 intitusi. Berikut merupakan gambaran institusi yang di bina kesehatan lingkungannya.

.**Gambar 4.17** Jumlah Institusi yang Dibina Kesehatan Lingkungannya



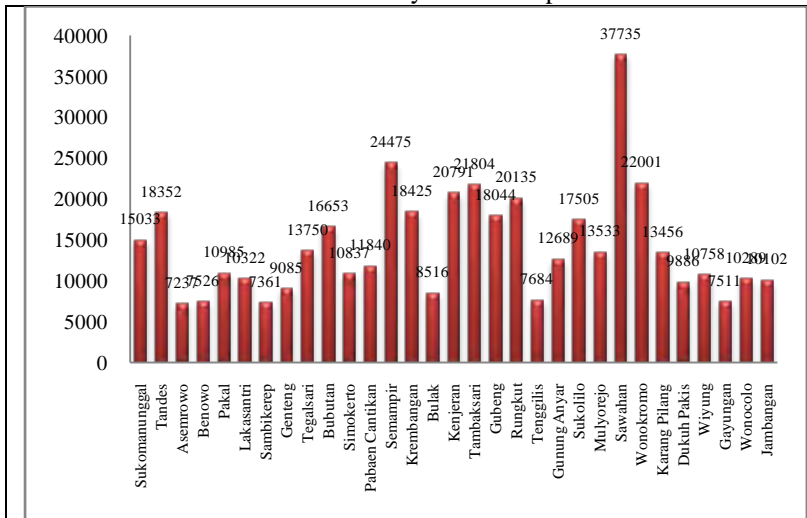
Sumber : Seksi Kesehatan Lingkungan, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

4.1.12 Jumlah Posyandu Per kecamatan

Puskesmas merupakan ujung tombak pelayanan kesehatan, jumlah puskesmas yang ada di Kota Surabaya sebanyak 62 puskesmas. Rasio puskesmas kecamatan terhadap jumlah penduduk 1 : 30.000, dengan pengertian bahwa 1 puskesmas melayani 30.000 penduduk. Dengan jumlah penduduk Kota Surabaya 2.801.409 jiwa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa jumlah puskesmas di Kota Surabaya masih kurang dari target

nasional. Untuk mengatasi kekurangan tersebut, setiap puskesmas di Kota Surabaya memiliki puskesmas pembantu (Pustu) dan keberadaan pusat pelayanan terpadu (Posyandu) yang tersebar hampir disetiap Rukun Warga (RW) sehingga tercatat sebanyak 2.808 unit. Dengan rasio jumlah posyandu dengan jumlah balita adalah 1 : 68. Jika dibandingkan, untuk 1 posyandu melayani 68 balita, berarti angka tersebut sudah memenuhi standar yang ditetapkan. Sehingga jumlah posyandu di Kota Surabaya untuk tahun yang akan datang tidak akan terjadi lonjakan posyandu dalam jumlah besar.

Gambar 4.18 Jumlah Posyandu di Tiap Kecamatan



Sumber : Seksi Kesehatan Lingkungan, Dinas Pendidikan Kota Surabaya

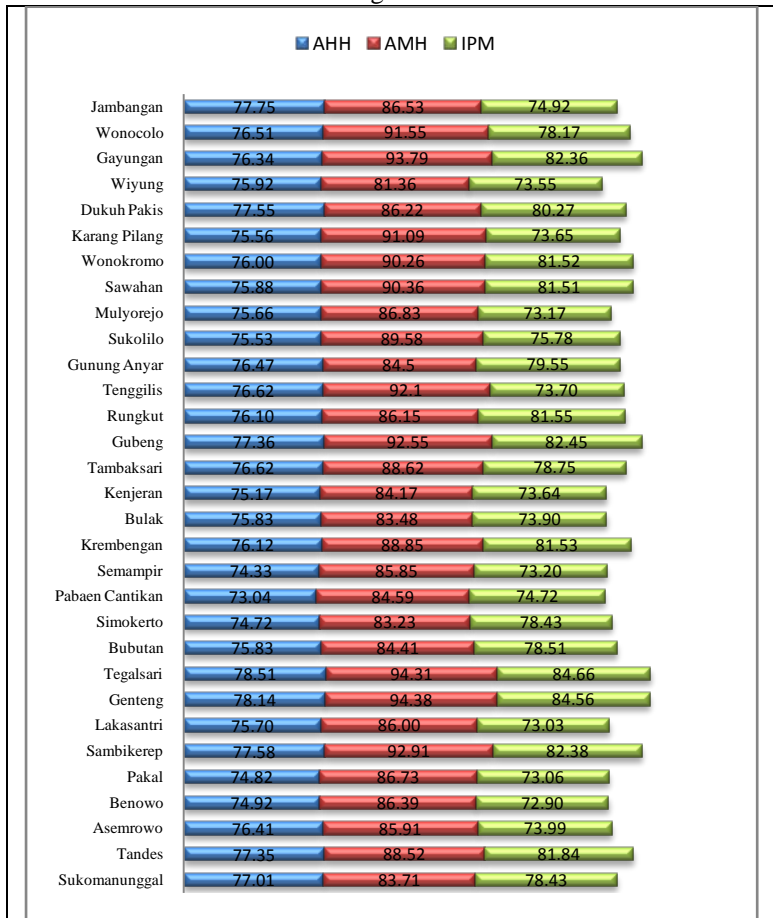
Gambar 4.18 Jumlah Posyandu yang paling banyak terdapat pada Kecamatan Sawahan 322 posyandu dengan jumlah penduduk 175.381 jiwa sehingga disimpulkan Kecamatan Sawahan, Kecamatan Wonokromo 210 posyandu. Untuk kecamatan yang paling sedikit memiliki posyandu adalah Kecamatan Bulak 27 posyandu

4.1.13 Indeks Pembangunan Manusia

Komponen penyusun Indeks Pembangunan Manusia (IPM) terdiri kesehatan, pendidikan dan daya beli. Kesehatan diukur dari angka harapan hidup (*life expectancy of birth*), Pendidikan diukur dari angka melek huruf (*adult literacy rate*) dan rata-rata lama sekolah (*mean years of schooling*), kemampuan daya beli (*purchasing power parity*) masyarakat. Peningkatan IPM dari suatu daerah dipengaruhi oleh angka harapan hidup, angka melek huruf dan rata-rata lama sekolah, daya beli masyarakat. Angka Melek Huruf (AMH) yaitu persentase penduduk berumur 10 tahun ke atas yang dapat membaca dan menulis serta mengerti sebuah kalimat sederhana dalam hidupnya sehari-hari. Angka Harapan Hidup (AHH) secara definisi adalah perkiraan rata-rata lamanya hidup yang akan dicapai oleh sekelompok penduduk dari sejak lahir.

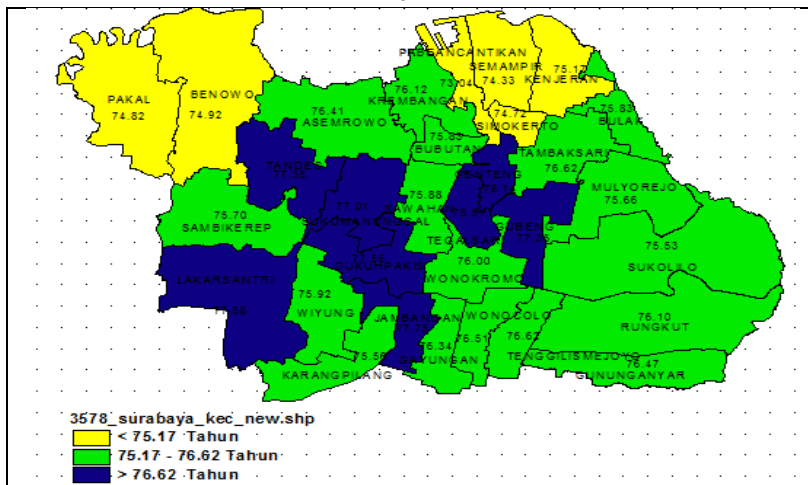
Berdasarkan gambar 4.19 Kecamatan Tegalsari memiliki kualitas kehidupan masyarakatnya yang paling baik dengan indeks pembangunan manusia sebesar 84,66 disusul dengan jumlah orang dengan usia harapan hidupnya juga tinggi sebesar 78,51. Sedangkan kecamatan Benowo memiliki kualitas kehidupan masyarakatnya kurang baik karena jika dinilai dari IPM sebesar 72,9. Nilai IPM kecamatan Benowo yang paling rendah dibandingkan kecamatan lainnya. Kecamatan Pabean Cantikan memiliki jumlah orang dengan usia harapan hidupnya sebesar 73,04. Kecamatan ini memiliki AHH yang rendah dibandingkan kecamatan lainnya. Jumlah penduduk yang memiliki angka melek huruf dan rata-rata lama sekolah yang tinggi terdapat pada kecamatan Genteng yaitu sebesar 94,38% dan yang paling rendah terdapat pada kecamatan Wiyung dengan jumlah sebesar 81,36%.

Gambar 4.19 Angka Harapan Hidup, Angka Melek Huruf, Indeks Pembangunan Manusia

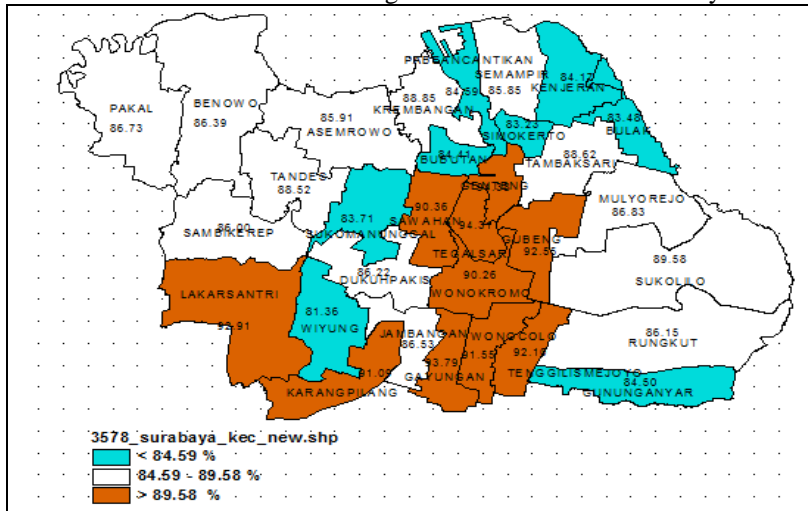


Sumber : BAPEKKO Kota Surabaya

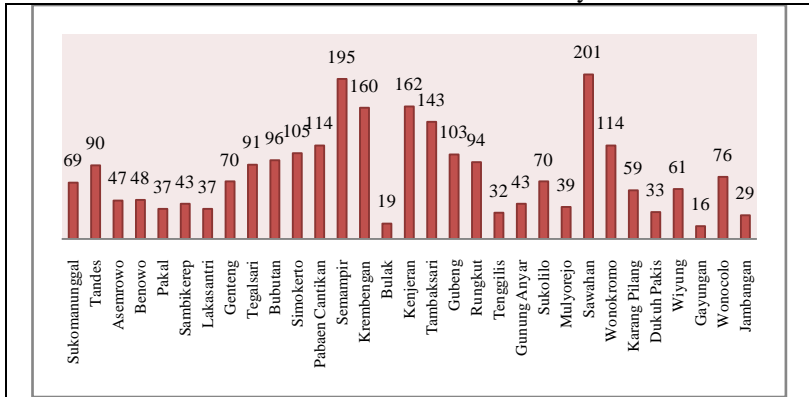
Gambar 4.20 Pemetaan Angka Harapan Hidup Kota Surabaya Tahun 2012



Gambar 4.21 Pemetaan Angka Melek Huruf Kota Surabaya

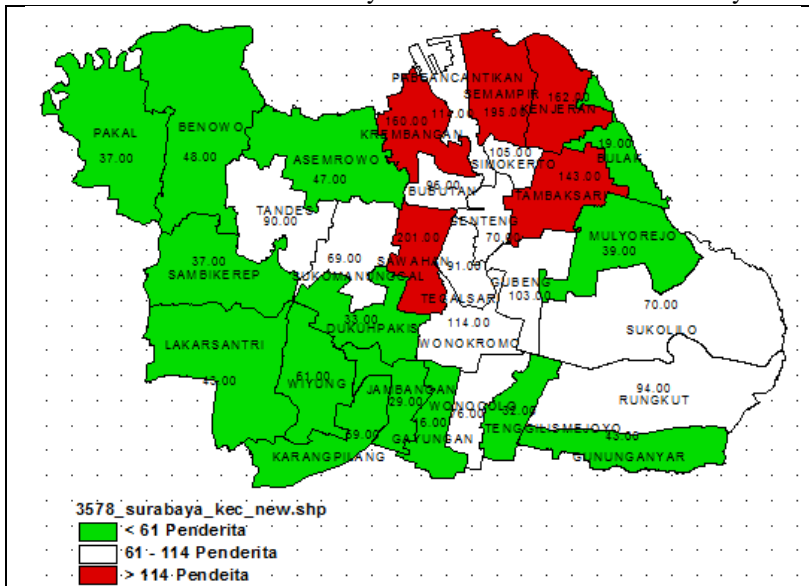


Gambar 4.23 Jumlah Kasus Penderita Penyakit Tuberkulosis



Sumber : Seksi P2P, Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Gambar 4.24 Pemetaan Penyakit Tuberkulosis di Kota Surabaya

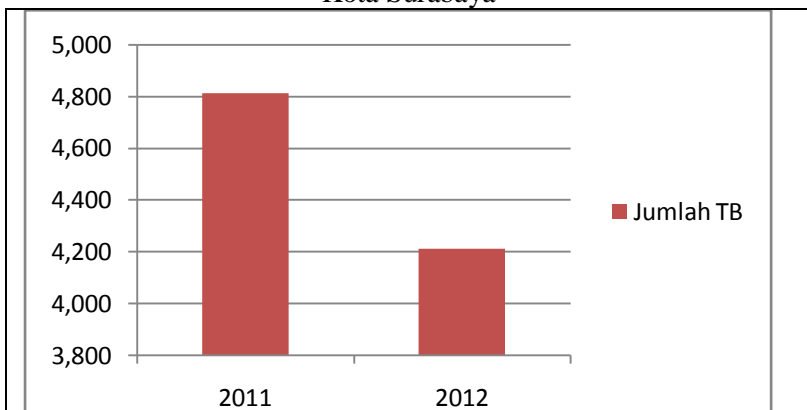


Dari karakteristik kecamatan di atas, kecamatan Sawahan merupakan kecamatan yang memiliki penderita Tuberkulosis yang tinggi. Hal ini mungkin saja berkaitan dengan jumlah penderita HIV/AIDS yang tinggi juga. Selain itu, semakin padat penduduk dalam suatu kecamatan maka akan semakin tinggi tingkat kerawanan penderita tuberkulosis. Selain itu, perlu diperhatikan juga tingginya imunisasi BCG, penggunaan rumah yang sehat, penggunaan sanitasi sendiri, jumlah posyandu akan mengurangi penyebaran penyakit.

4.1.15 Perbandingan Jumlah Penderita Tuberkulosis dari tahun 2011 dan 2012

Upaya untuk menurunkan angka penderita tuberkulosis terus dilakukan, salah satunya adalah memperbaiki keadaan penggunaan sanitasi sendiri, perbaikan gizi, penambahan tenaga kesehatan, lingkungan sekitar yang asri, bersih dan sehat. Berikut adalah grafik perbandingan jumlah penderita tuberkulosis.

Tabel 4.25 Perbandingan Jumlah Penderita Tuberkulosis di Kota Surabaya



Tabel 4.2 Data Perbandingan Tahun 2011 dan 2012

Variabel	2011	2012
Jumlah penduduk	2.912.197	2801409
Jumlah TB	4.812	4212
HIV	811	721
Gizi Buruk	2.794	2,357
ASI	1.702	13,182
Masyarakat miskin	458.622	458.622
PHBS	32.081	54784
Posyandu	2.794	2808
Rumah sehat	153.638	332031
Jamban	195.859	444320
TPS	181.501	397218
PAL	192.204	402434
Bina Kesehatan	2.014	3228
Sarana air bersih	220.619	278563

Dari Gambar 4.25 menunjukkan bahwa angka penderita tuberkulosis di kota surabaya mengalami penurunan. Kejadian dipengaruhi oleh meningkatnya penggunaan Sanitasi (Jamban, TPS, PAL) yang baik, sarana air bersih, tenaga kesehatan, jumlah posyandu, kepemilikan rumah sehat, perilaku hidup sehat, Pemberian ASI pada balita. Angka balita yang mengalami kekurangan Gizi buruk, jumlah penduduk dan jumlah penderita HIV mengalami penurunan. Sedangkan jumlah masyarakat miskin dari tahun 2011 sampai 2012 tidak mengalami penurunan. Kejadian ini, pemerintah belum bisa mengatasi pengentasan kemiskinan di Kota Surabaya.

4.2 Analisis Faktor

Analisis ini dilakukan untuk mereduksi dimensi variabel yang mampu menjelaskan sebesar mungkin keragaman data. sehingga menghasilkan faktor yang saling independen antar variabel. Terdapat beberapa asumsi yang dilakukan sebelum analisis faktor yaitu uji korelasi dan uji kecukupan data. Variabel yang akan diteliti dalam analisis faktor ada sebanyak 20 variabel yaitu kepadatan penduduk (X_1), penderita HIV/AIDS(X_2), Balita kekurangan gizi (X_3), imunisasi BCG (X_4), ASI Eksklusif (X_5), PHBS (X_6), rumah sehat (X_7), sarana air bersih (X_8), jamban(X_9), TPS (X_{10}), PAL (X_{11}), sarana pendidikan SD (X_{12}), SMP (X_{13}), SMA/SMK (X_{14}), institusi bina kesehatan, jumlah posyandu (X_{16}), angka harapan hidup (X_{17}), angka melek huruf (X_{18}), indeks pembangunan manusia (X_{19}), penderita TB (X_{20}). Variabel tersebut akan di uji secara serentak dan simultan

4.2.1 Uji Korelasi Antar Variabel

Pengujian ini menggunakan Uji Barlett dengan tujuan untuk mengetahui apakah korelasi antar variabel sudah signifikan. Pada uji ini menggunakan α sebesar 0.05. berikut adalah hipotesis pengujian korelasi.

Hipotesis,

H_0 : $\rho = I$ (matriks korelasi merupakan matriks identitas)

H_1 : $\rho \neq I$ (matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas)

Statistik Uji

$$\chi_{hitung}^2 = - \left(n - 1 - \frac{2p + 5}{6} \right) \log |R_n|$$

Daerah kritis : Tolak H_0 jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{p(p-1)/2}^2$ atau $P_value < \alpha$ (0.05)

Berikut adalah output uji korelasi antar variabel pada data faktor faktor yang mempengaruhi faktor faktor penyakit tuberkulosis.

Tabel 4.3 Uji Barlett

<i>Approx. Chi-Square</i>	649,145
<i>Df</i>	190
<i>Sig.</i>	0,000

Pada Tabel 4.3 ditunjukkan nilai *Chi-Square* dari faktor faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis tahun 2012 sebesar 649,145 dan nilai *P_value* sebesar 0,000 yang artinya variabel saling tidak independent sebesar 0% dengan demikian antar variabel memiliki korelasi.

4.2.2 Uji Kecukupan Data

Pengujian ini dilakukan secara serentak dengan menggunakan uji *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) yang bertujuan untuk mengetahui kecukupan data agar dapat dianalisis dengan analisis faktor. Berikut adalah hipotesis uji kecukupan data dengan uji KMO.

Hipotesis.

H_0 : Data faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis sudah memenuhi untuk dianalisis lebih lanjut

H_1 : Data faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis belum memenuhi untuk dianalisis lebih lanjut

Daerah kritis : Tolak H_0 , jika nilai KMO < 0,5 (50%)

Berikut adalah *output* uji kecukupan data antar variabel yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis.

Tabel 4.4 Uji Kecukupan Data

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy</i> (KMO)	0,771
--	-------

Pada tabel 4.4 ditunjukkan nilai KMO dari data adalah sebesar 0,771. Dari nilai tersebut dapat diputuskan bahwa gagal tolak H_0 , karena nilai KMO (0,771) > 0,5. Artinya bahwa data faktor faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis telah memenuhi uji kecukupan data sehingga dapat dianalisis lebih lanjut.

4.2.3 Analisis Faktor untuk Faktor faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis

Setelah dilakukan pengujian asumsi yaitu uji korelasi dan uji kecukupan data. Dan hasil asumsi tersebut terpenuhi maka dapat dilanjutkan analisis faktor. Berdasarkan data faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis didapatkan hasil analisis faktor baik secara visual (Lampiran 2) ditunjukkan empat komponen yang terjadi pada data faktor faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis, dikarenakan memiliki nilai *eigenvalue* di atas satu. Sehingga dapat dikatakan bahwa dari 20 variabel dapat diringkas menjadi 4 faktor yang digunakan pada data faktor faktor yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis.

Setelah melihat secara visual, berikut adalah hasil analisis yang menentukan banyaknya faktor yang menggunakan pendekatan nilai *eigenvalue* yang besarnya lebih besar atau sama dengan satu.

Tabel 4.5 Nilai Eigenvalue

Initial Eigenvalues			
Component	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10,856	54,281	54,281
2	2,473	12,363	66,644
3	1,31	6,548	73,192
4	1,033	5,165	78,357

Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa faktor yang terbentuk sebanyak 4 faktor yang saling independen dengan nilai eigen value lebih dari 1 dan nantinya akan membentuk faktor yang mempunyai peranan penting dalam menerangkan proporsi keragaman data. Dari keempat komponen utama yang dipilih, dapat menjelaskan total keragaman data sebesar 78,357%. Proporsi kumulatif tersebut sudah dapat menjelaskan atau menggambarkan korelasi yang terjadi antar variabel. Nilai keragaman faktor 1 adalah 54,281% yang berarti faktor 1 dapat

menjelaskan 54,281% dari keseluruhan data. Untuk faktor 2 memiliki keragaman data sebesar 66,644% yang berarti faktor 2 dapat menjelaskan 12,363% dari keseluruhan data. Faktor 3 memiliki total keragaman data sebesar 73,192% yang berarti faktor 3 dapat menjelaskan 73,192% dari keseluruhan data. Faktor 4 memiliki total keragaman data sebesar 78,357% yang berarti faktor 4 dapat menjelaskan 78,357% dari keseluruhan data.

Faktor 1 merupakan faktor yang memiliki nilai varians yang paling besar sebesar 54,281 yang artinya pada faktor 1 memiliki keragaman varians yang cukup besar. Sehingga faktor 1 dapat dijadikan sebagai faktor yang memberikan pengaruh cukup besar dalam hal penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya.

Dalam analisis faktor dilakukan ekstraksi variabel dengan metode *principal component* dengan analisis matriks korelasi. Selain itu dirotasikan varimax untuk memudahkan dalam melakukan interpretasi.

Tabel 4.6 Nilai Loading Faktor

Variabel	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Penderita HIV/AIDS	0,829*	0,117	0,061	-0,021
Imunisasi BCG	0,742*	0,445	0,191	0,116
Rumah Sehat	0,813*	0,291	0,081	0,279
Jamban	0,875*	0,364	0,001	0,249
Tempat Pembuangan Sampah	0,801*	0,364	0,001	0,249
Pengelolaan Air Limbah	0,839*	0,365	0,068	0,300
Sarana air bersih	0,601*	0,208	0,144	0,586
Jumlah Posyandu	0,779*	0,459	0,165	0,088
Jumlah Penderita TB	0,622*	0,505	-0,115	0,455
Kepadatan Penduduk	0,126	0,663*	0,70	0,396
ASI Eksklusif	0,444	0,583*	-0,173	-0,191
PHBS	0,307	0,813*	-0,046	-0,064
Sarana Pendidikan SD	0,497	0,687*	0,108	0,417
Sarana pendidikan SLTP	0,458	0,668*	0,266	0,245
Sarana Pendidikan SMA/SMK	0,398	0,620*	0,387	-0,085
Institusi Kesehatan Bina	0,561	0,582*	0,128	-0,062
Kekurangan Gizi	0,189	0,027	-0,189	0,879*
Angka Harapan Hidup	-0,082	-0,064	0,846*	-0,088
Angka Melek Huruf	0,054	0,060	0,823*	-0,002
Indek Pembangunan Manusia	0,220	0,164	0,820*	-0,005
Total Varians	54,281	12,363	6,548	5,165

Keterangan : * = nilai tertinggi dari loading faktor

Dari tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa:

Faktor 4 memiliki keragaman yang sama dan faktor ini mengulas tentang gizi pada balita. Jumlah bayi yang mengalami kekurangan gizi yang paling tinggi terjadi di Kecamatan Semampir. Hal ini dikarenakan kecamatan Semampir merupakan salah satu kecamatan di Kota Surabaya bagian utara yang di beberapa titik wilayahnya di pemukiman kumuh, memiliki kepadatan penduduknya yang cukup padat, memiliki jumlah

kepala keluarga (KK) miskin terbanyak, dimana sebagian besar penduduknya bekerja sebagai buruh lepas dan pedagang. Kelurahan di kecamatan Semampir yang masuk kategori miskin adalah kelurahan Ujung, Pegirian, Wonokusumo, dan Sidotopo. Dengan kondisi kemiskinan di wilayah Semampir menimbulkan dampak asupan gizi kurang pada balita.

Faktor 3 dibentuk oleh variabel-variabel AHH, AMH, IPM dengan total varians sebesar 6,548% dan kontribusi variabel terhadap tingkat penyebaran penyakit tuberkulosis sebesar 1,310 sedangkan nilai loading faktor yang tertinggi adalah 0,846. Faktor 4 memiliki tingkat keragaman yang cukup antar kecamatan di bidang AHH, AMH dan IPM. Faktor ini mengulas tentang Kualitas Manusia. Kecamatan Tegalsari merupakan kecamatan dengan IPM, jumlah orang dengan usia harapan hidupnya, jumlah penduduk yang memiliki angka melek huruf dan rata rata lama sekolah yang baik diantara kecamatan lainnya.

Faktor 2 dibentuk oleh variabel variabel kepadatan penduduk, ASI Eksklusif, PBHS, sarana Pendidikan SD, SMP, SMA/SMK dan bina kesehatan. Faktor ini mengulas tentang fasilitas Kesehatan. Faktor 3 memiliki total varians sebesar 12,363 dan kontribusi variabel sebanyak 2,473. Nilai loading faktor pada faktor 2 adalah 0,813. Faktor 2 dikategorikan beragam ditingkat penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya. Wilayah Tambaksari merupakan wilayah dengan Kepadatan penduduk tertinggi, perilaku hidup bersih dan sehat, jumlah sarana pendidikan SMP yang tinggi. Jumlah balita yang mendapatkan ASI Eksklusif paling banyak terdapat pada kecamatan Wonokromo

Faktor 1 dibentuk oleh variabel variabel penderita HIV/AIDS, Imunisasi BCG, fasilitas Rumah sehat, Kepemilikan Jamban, TPS, PAL, Jumlah Posyandu, sarana air bersih dan Jumlah penderita TB. Total varians dari faktor 1 adalah 54,281% dan kontribusi variabel terhadap tingkat penyebaran tuberkulosis sebesar 10,856 dan faktor ini mengulas tentang dampak lingkungan terhadap kesehatan . Nilai loading faktor pada faktor

1 adalah 0,839. Faktor 1 dikategorikan paling beragam ditingkat penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya. Faktor 1 merupakan yang paling menonjol dibandingkan faktor yang lainnya dan menjadi kunci permasalahan dari penyebaran penyakit tuberkulosis. Penderita TB dipengaruhi oleh keadaan rumah sehat yang mendapatkan sinar matahari yang baik, sarana air bersih yang baik, penggunaan MCK sendiri, antibody yang kuat dan disertai dengan gizi yang baik, misalnya berupa calcium yang baik. Dalam satu keluarga, satu orang yang mempunyai penyakit tuberkulosis akan mempengaruhi anggota keluarga yang lainnya. sehingga dilakukan pengobatan yang bertahap pada penderita TB sampai penyembuhan secara total. Kecamatan Sawahan meliputi variabel penderita HIV yang tinggi, imunisasi BCG dan fasilitas rumah sehat yang tinggi, kepemilikan MCK tinggi. Kecamatan Semampir memiliki sarana air bersih yang tinggi.

Jumlah kumulatif faktor 1 dan faktor 2 adalah 66,644. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kedua faktor tersebut yaitu kesehatan dan fasilitas kesehatan merupakan faktor dari data indikator penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya pada tahun 2012. Untuk analisis biplot dalam penelitian ini menggunakan ke empat faktor yang akan digambarkan berdasarkan kecamatan.

4.3 Pengelompokan Kecamatan di Kota Surabaya

Setelah dilakukan analisis faktor yang mereduksi dimensi data dan akhirnya menghasilkan variabel yang dikelompokkan berdasarkan kecamatan sebagai unit pengamatan. Pengelompokan kecamatan di Kota Surabaya berdasarkan variabel variabel tersebut menggunakan metode *Hierarkhi Cluster Analysis* dikarenakan banyaknya kelompok yang akan di bentuk tidak ditentukan terlebih dahulu, sehingga dilakukan pemotongan dendogram. Metode pengelompokan yang akan digunakan secara khusus dalam penelitian ini adalah metode *Ward's Linkage* dengan *Square Euclidian Distance*.

Pada gambar (Lampiran) dilakukan pemotongan dendrogram menjadi 3 kelompok, diperoleh pengelompokan 31 kecamatan di Kota Surabaya sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Pengelompokan Faktor 1 Kecamatan di Kota Surabaya

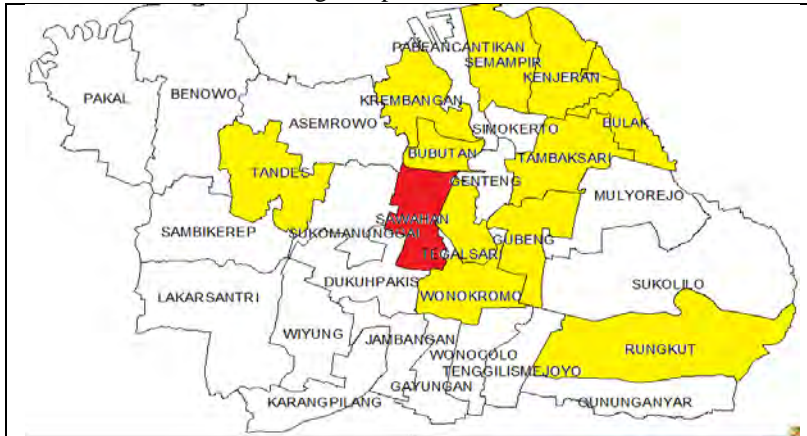
Kelompok 1	Sukomanunggal, Asemrowo, Benowo, Pakal, Lakasantri, Sambikerep, Genteng, Simokerto, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunung Anyar, Sukolilo, Mulyorejo, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan
Kelompok 2	Tandes, Tegalsari, Bubutan, Semampir, Krembangan, Kenjeran, Tambaksari, Gubeng, Rungkut, Wonokromo
Kelompok 3	Sawahan

Pada Tabel 4.7 menunjukkan kelompok 1 terdiri atas 20 kecamatan, kelompok 2 terdiri atas 10 kecamatan, kelompok 3 terdiri atas 1 kecamatan yaitu kecamatan Sawahan. Berikut adalah peta sebaran dan deskripsi masing masing kecamatan-kecamatan di Kota Surabaya dengan pembagian 3 kelompok.

Tabel 4.8 Deskriptif Masing-masing Kelompok

Variabel	1	2	3
Jumlah Penderita HIV/AIDS	12,45	30,2	170
Jumlah Bayi mendapatkan Imunisasi BCG	980,4	1687,7	3272
Jumlah keluarga memiliki rumah sehat	8279,05	14349,5	22955
Jumlah keluarga yang memiliki sarana air bersih	5465,35	14265,5	26601
Jumlah keluarga atas kepemilikan Sanitasi (Jamban)	10607,75	19443	37735
Jumlah keluarga atas kepemilikan Sanitasi (TPS)	9074,1	18724,8	28488
Jumlah keluarga atas kepemilikan Sanitasi (PAL)	9190,75	18756,4	31055
Jumlah Posyandu	59,4	129,8	322
Jumlah TB	53,35	128,8	201

Gambar 4.26 Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Faktor 1



Kelompok 3 merupakan kelompok yang mempunyai jumlah penderita Tuberkulosis yang paling tinggi yakni 201 penderita. Hal ini ada kaitannya dengan jumlah penderita HIV, karena mempunyai jumlah penderita HIV sebanyak 170 orang sedangkan kelompok 1 dan 2 memiliki rata-rata penderita tuberkulosis sebesar 53,35 dan 128,8. Semakin tinggi penderita Tuberkulosis maka akan semakin tinggi juga penggunaan sanitasi yang baik, rumah sehat dan sarana air bersih. Kelompok 1 memiliki rata rata kepemilikan rumah sehat sebesar 980,4. Sarana air bersih sebesar 5465,35. Sanitasi (jamban, TPS, PAL) memiliki rata rata sebesar 10607,75 dan 9074,1 dan 9190,75. Kelompok 2 memiliki rata rata untuk kepemilikan rumah sehat dan sarana air bersih sebesar 14349,5 dan 14265,5. Untuk rata rata kepemilikan jamban sebesar 19443, TPS sebesar 18724,8 , PAL sebesar 18756,4. Sedangkan kelompok 3 yakni kecamatan Sawahan memiliki jumlah keluarga atas kepemilikan sanitasi (Jamban, TPS, PAL) sebesar 37735, 28488, 31055. Rumah sehat dan sarana air bersih sebesar 22955 dan 26601.

Tabel 4.9 Hasil Pengelompokan Faktor 2 Kecamatan di Kota Surabaya

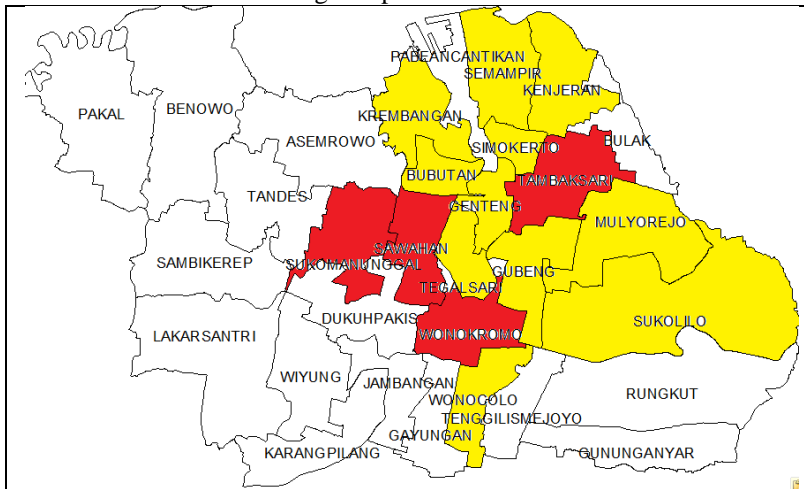
Kelompok 1	Sukomanunggal, Tambaksari, Sawahan, Wonokromo
Kelompok 2	Tandes, Asemrowo, Benowo, Pakal, Lakasantri, Sambikerep, Pabean Cantikan, Bulak, Rungkut, Tenggilis, Gunang Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Jambangan,
Kelompok 3	Genteng, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Semampir, Krembangan, Kenjeran, Gubeng, Sukolilo, Mulyorejo, Wonocolo,

Pada Tabel 4.9 menunjukkan kelompok 1 terdiri atas 4 kecamatan, kelompok 2 terdiri atas 16 kecamatan, kelompok 3 terdiri atas 11 kecamatan. Berikut adalah peta sebaran dan deskripsi masing masing kecamatan-kecamatan di Kota Surabaya dengan pembagian 3 kelompok.

Tabel 4.10 Deskriptif Masing-masing Kelompok

Variabel	1	2	3
Kepadatan Penduduk	16508,66	6826,58	16141,70
Jumlah Bayi yang mendapatkan ASI Eksklusif	1213	270,76	366,92
Jumlah Penduduk PHBS	3236	1179,06	1999,58
Jumlah Sarana Pendidikan SD	60,5	22,53	42,75
Jumlah Sarana Pendidikan SMP	21,75	8,24	15,25
Jumlah Sarana Pendidikan SMA/SMK	20,5	5,94	14,25
Jumlah Institusi yang dibina Kesehatan Lingkungannya	226	81,18	101

Gambar 4.27 Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Faktor 2



Kelompok 1 memiliki kepadatan penduduk yang tinggi dengan rata-rata sebesar 16508,66. Kecamatan Tambaksari merupakan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk yang paling tinggi dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Pemberian ASI Eksklusif pada kelompok 1 juga tinggi dengan rata-rata sebesar 1213, kelompok 2 sebesar 270,76 dan kelompok 3 sebesar 366,92. Pemberian ASI Eksklusif yang tinggi terdapat pada kecamatan Wonokromo. Ini berkaitan dengan perilaku hidup bersih dan sehat yang terdapat pada kecamatan ini juga tinggi. Jumlah sarana pendidikan SD, SMP, dan SMA yang tinggi terdapat pada kelompok 1 (Kecamatan Sukomanunggal, Tambaksari, Sawahan, Wonokromo) dengan rata-rata 60,5 dan 21,75 dan 20,5. Ini berbanding terbalik jika dilihat dari per kecamatan. Kecamatan Semampir memiliki jumlah sekolah SD yang paling tinggi yaitu sebanyak 80 sekolah SD dan Sekolah SMA/SMK terdapat di Kecamatan Gubeng sebanyak 30 sekolah.

Tabel 4.11 Hasil Pengelompokan Faktor 3 Kecamatan di Kota Surabaya

Kelompok 1	Sukomanunggal, Tandes, Bubutan, Krembangan, Tambaksari, Rungkut, Tenggilis, Gunang Anyar, Sukolilo, Sawahan, Wonokromo, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wonocolo, Jambangan
Kelompok 2	Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Simokerto, Pabean Cantikan, Semampir, Bulak, Kenjeran, Mulyorejo, Wiyung
Kelompok 3	Genteng, Tegalsari, Gubeng, Gayungan, Lakasantry,

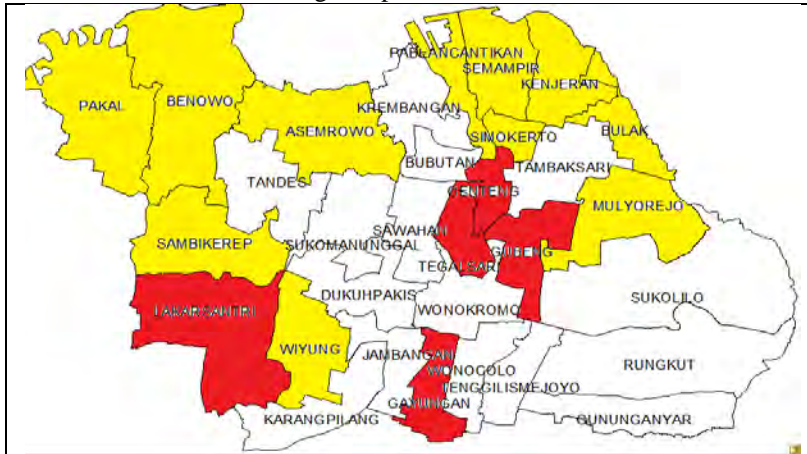
Pada Tabel 4.11 menunjukkan kelompok 1 terdiri atas 15 kecamatan, kelompok 2 terdiri atas 11 kecamatan, kelompok 3 terdiri atas 5 kecamatan. Berikut adalah peta sebaran dan deskripsi masing masing kecamatan-kecamatan di Kota Surabaya dengan pembagian 3 kelompok.

Tabel 4.12 Deskriptif Masing-masing kelompok

Variabel	1	2	3
Angka Harapan Hidup (AHH)	76,46	75,16	77,59
Angka Melek Huruf (AMH)	88,16	85,28	93,59
Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	78,65	74,72	83,28

Kelompok 3 memiliki kualitas hidup yang tinggi dibandingkan dengan kelompok yang lainnya. Ini dapat dilihat dari nilai rata rata angka harapan hidup sebesar 77,59 tahun, Angka melek huruf sebesar 93,59 persen dan indeks pembangunan manusia sebesar 83,29. Untuk kelompok yang memiliki kualitas hidup yang rendah terdapat pada kelompok 2 dengan angka harapan hidup sebesar 75,16 tahun, Angka melek huruf dan indeks pembangunan manusia sebesar 85,28 persen dan 74,72.

Gambar 4.28 Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Faktor 3



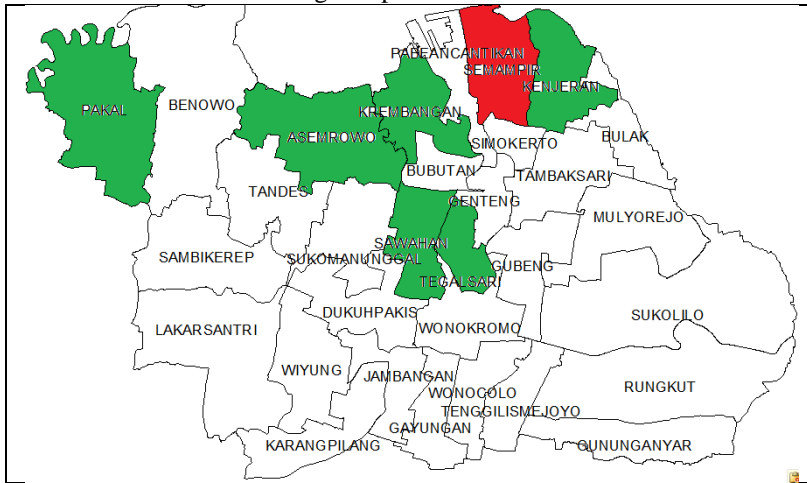
Tabel 4.13 Hasil Pengelompokan Faktor 4 Kecamatan di Kota Surabaya

Kelompok 1	Sukomanunggal, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasantri, Genteng, Bubutan, Simokerto, Pabean Cantikan, Bulak, Tambaksari, Gubeng, Rungkut, Tenggilis, Gunang Anyar, Sukolilo, Mulyorejo, Wonokromo, Karang Pilang, Duku Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan
Kelompok 2	Tandes, Asemrowo, Tegalsari, Krembangan, Kenjeran, Sawahan
Kelompok 3	Semampir

Pada Tabel 4.13 menunjukkan kelompok 1 terdiri atas 24 kecamatan, kelompok 2 terdiri atas 6 kecamatan, kelompok 3 terdiri atas 1 kecamatan yaitu kecamatan Semampir. Berikut adalah peta sebaran dan deskripsi masing masing kecamatan-kecamatan di Kota Surabaya dengan pembagian 3 kelompok.

Tabel 4.14 Deskriptif Masing-masing kelompok

Variabel	1	2	3
Jumlah Balita yang mengalami kekurangan Gizi	114,29	538	2386

Gambar 4.29 Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Faktor 4

Kelompok 3 merupakan kecamatan yang memiliki jumlah balita kekurangan gizi yang paling tinggi daripada kecamatan lainnya di Kota Surabaya, dengan jumlah balita sebesar 2386. Kelompok 1 memiliki rata-rata yang paling rendah yakni sebesar 114,29. Sedangkan kelompok 2 memiliki rata-rata sebesar 538 balita.

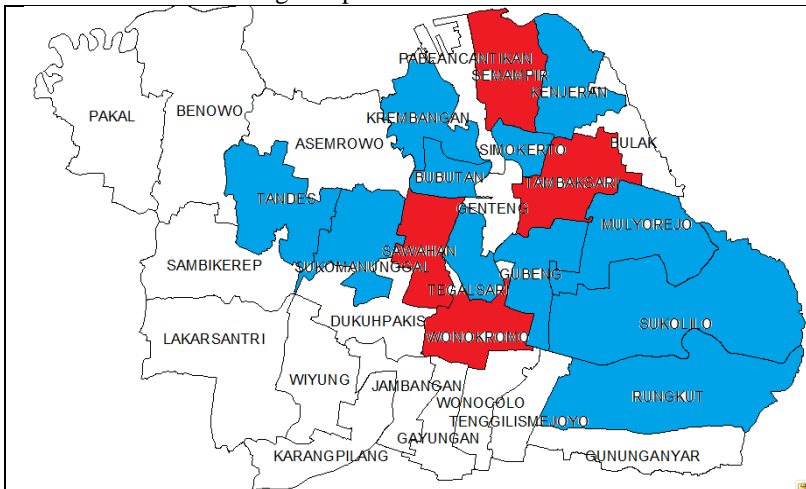
Pengelompokan kecamatan kecamatan di Kota Surabaya berdasarkan variabel yang mempengaruhi penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya tahun 2012 menghasilkan 3 kelompok, dimana antar kelompok menghasilkan karakteristik yang berbeda-beda. Berikut merupakan pengelompokan 31 kecamatan kecamatan di Kota Surabaya.

Tabel 4.15 Hasil Pengelompokan Kecamatan-Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Faktor Penyebab Penyakit Tuberkulosis 2012

Kelompok 1	Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembangan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo
Kelompok 2	Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasantri, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunung Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan
Kelompok 3	Semampir, Tambaksari, Wonokromo, Sawahan

Pada Tabel 4.15 menunjukkan kelompok 1 terdiri atas 11 kecamatan, kelompok 2 terdiri atas 16 kecamatan, kelompok 3 terdiri atas 4 kecamatan yaitu kecamatan Semampir, Tambaksari, Wonokromo, Sawahan. Berikut adalah peta sebaran dan deskripsi masing masing kecamatan-kecamatan di Kota Surabaya dengan pembagian 3 kelompok.

Gambar 4.30 Peta Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Hasil Pengelompokan Metode Ward's



Kelompok 1 (Biru) adalah kelompok dengan kepadatan penduduk tinggi. Kepadatan penduduk tinggi pada kelompok ini adalah kecamatan Kenjeran dengan jumlah kepadatan penduduk sebanyak 167.474 jiwa. Berdasarkan data yang ada kecamatan Mulyorejo memiliki sarana air bersih yang sedikit. Dengan kata lain kecamatan ini masih banyak menggunakan air kotor (sungai atau kali yang tercemar) dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu permasalahan yang timbul adalah jumlah penderita tuberkulosis yang tinggi dari ke-11 kecamatan yang ada pada kelompok 1, jumlah tuberkulosis yang tinggi terdapat pada kecamatan Kenjeran dan Krembangan. Tingginya penyebaran penyakit di kecamatan Kenjeran sebanyak 162 penderita dan Krembangan sebanyak 160 penderita sejalan dengan tingginya perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) sebanyak 3209 RT di Kenjeran, kepemilikan atas jamban, TPS, PAL sebanyak 20791 keluarga, 20414 keluarga, 20552 keluarga. Untuk kecamatan Krembangan masing-masing PHBS, TPS, PAL masing-masing 2378 RT, 19631 keluarga, 19631 keluarga. Indeks pembangunan ini pada kelompok termasuk rata-rata, akan tetapi perlu diperhatikan kecamatan Mulyorejo yang memiliki indeks pembangunan manusia yang rendah di Kota Surabaya.

Kelompok 2 (Putih) merupakan kelompok dengan karakteristik kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk rendah, kecamatan Pakal memiliki kepadatan penduduk yang paling rendah dari kecamatan yang lain sebanyak 2127 jiwa dan mempunyai jumlah balita kekurangan gizi yang sedikit yaitu 9 balita. Pada kelompok ini terdapat kecamatan yang mempunyai penderita HIV/AIDS dan TB yang paling rendah yaitu kecamatan Gayungan sebanyak 2 penderita dan 16 penderita. Indeks pembangunan yang paling rendah pada kelompok ini adalah kecamatan Benowo sebesar 92,90. Kualitas hidup orang pada kelompok ini yang paling kecil terdapat pada kecamatan Pabean Cantikan sebesar 73,04. Sedangkan untuk jumlah kasus penderita TB terkecil di Kota Surabaya terjadi di kecamatan Gayungan. Hal

ini terjadi karena faktor kepemilikan jamban sendiri, Pembuangan sampah juga mempengaruhi kesehatan dalam lingkungan, begitu juga pengelolaan air limbah. Jika pembuangan sampah dan pengelolaan air limbah yang tempatnya adalah sungai atau kali maka sungai akan tercemar karena tindakan kita sendiri. Sungai yang tercemar akan dipakai oleh masyarakat dalam penggunaan kebutuhan air sehari-hari. Penggunaan sarana air juga paling sedikit terdapat pada kecamatan Pakal yakni 600 keluarga yang lainnya masih menggunakan air sungai atau kali (yang tercemar). Jumlah sarana pendidikan SD pada kelompok ini sangat rendah, kecamatan Jambangan dan Gunung Anyar adalah kecamatan dengan jumlah sarana pendidikan SD yang kecil di Kota Surabaya masing-masing 14 sekolah. Untuk tingkat SMP, kecamatan Benowo memiliki sekolah yang paling sedikit yaitu 2 sekolah dan SMA yang paling sedikit terdapat pada kecamatan Asemrowo dan Wiyung masing-masing 2 sekolah. Imunisasi BCG sangat perlu dilakukan untuk balita supaya sistem kekebalan tubuhnya dapat melawan penyakit yang menyerang pada tubuhnya dan Imunisasi BCG pada kelompok ini cukup rendah, begitu juga dengan jumlah ibu dalam memberikan ASI Eksklusif, Untuk jumlah balita yang mendapatkan ASI Eksklusif yang paling sedikit terdapat pada kecamatan Asemrowo sebanyak 95 balita. Sehingga perlu penyuluhan yang lebih insentif pada keluarga yang memiliki bayi, dan kedepannya bayi akan mendapatkan imunisasi yang lengkap dan bermanfaat untuk menjaga kekebalan tubuh bayi dari penyakit.

Kelompok 3 (Merah) merupakan kecamatan dengan karakteristik kepadatan penduduk yang sangat tinggi, diantara keempat kecamatan Tambaksari merupakan kecamatan dengan nilai kepadatan penduduknya yang tinggi sebanyak 24.389, dengan adanya kepadatan penduduk yang tinggi maka akan terjadi tingkat penyebaran penyakit tuberkulosis yang tinggi. Misalnya kecamatan Sawahan memiliki jumlah penderita Tuberkulosis sebanyak 201 penderita dengan kepadatan

penduduk sebanyak 20.706. Kecamatan Sawahan merupakan kecamatan dengan jumlah penderita HIV terbanyak di Kota Surabaya, dengan jumlah 170 penderita. Kecamatan pada kelompok ini merupakan kecamatan yang memiliki angka balita kekurangan gizi yang paling tinggi, misalnya kecamatan Semampir memiliki 2.386 balita. Semampir merupakan kecamatan dengan angka kekurangan gizi yang paling tinggi di Kota Surabaya. Dengan angka Penderita TB, HIV, balita kekurangan gizi maka jumlah posyandu dan institusi bina kesehatan juga paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lain. Institusi bina kesehatan yang tinggi terletak pada kecamatan Tambaksari, dengan jumlah 350. Jumlah posyandu yang paling banyak terdapat pada kecamatan Sawahan, sebanyak 322 posyandu. Dengan jumlah posyandu yang tinggi maka akan berpengaruh terhadap imunisasi BCG, pemberian ASI Eksklusif yang tinggi juga. Angka harapan hidup, Angka melak huruf, Indeka pembangunan manusia pada kelompok ini sudah termasuk dalam rata rata. Sarana pendidikan di kelompok ini cukup tinggi dengan rata rata 71 sekolah SD, 23 sekolah SMP, dan 19 sekolah SMA/SMK. Sarana air bersih, rumah sehat, kepemilikan jamban, tempat pembuangan sampah, pengelolaan air limbah di empat kecamatan (Sawahan, Tambaksari, Semampir, Wonokromo) sangat tinggi.

Berikut adalah daerah klasifikasi yang dibentuk dari pengelompokan diatas dan dilihat dari hasil deskriptif masing masing kelompok.

1. Klasifikasi 1 (Daerah bebas penyebaran penyakit tuberkulosis) yaitu kelompok 2 (Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasantri, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunang Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan)
2. Klasifikasi 2 (Daerah potensi rawan penyebaran penyakit tuberkulosis) yaitu kelompok 1 (Sukomanunggal, Tandes,

Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembangan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo)

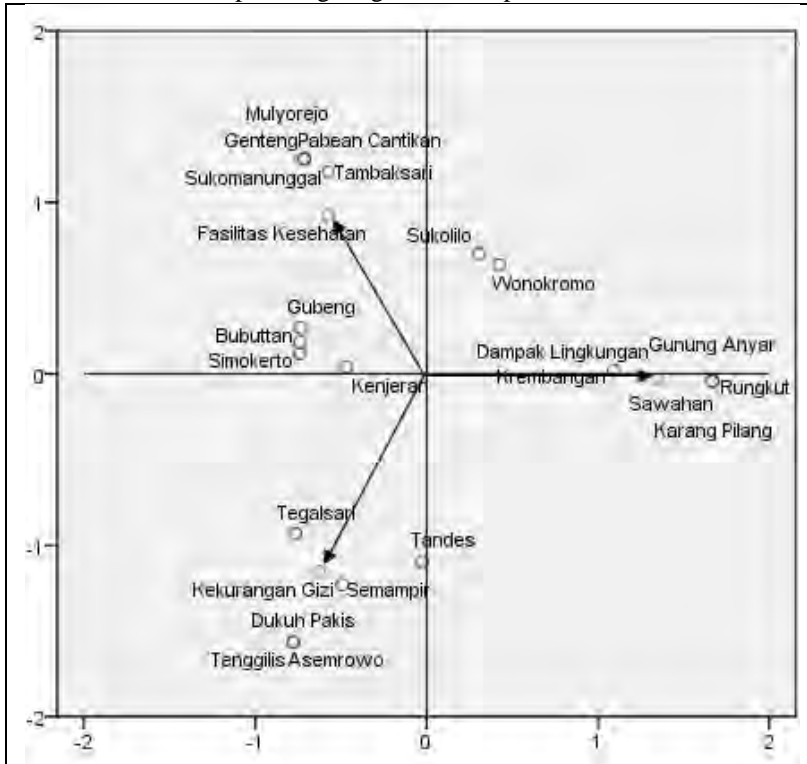
3. Klasifikasi 3 (Daerah kerawanan penyakit tuberkulosis yang tinggi) yaitu kelompok 3 (Semampir, Tambaksari, Wonokromo, Sawahan).

4.4 Analisis Biplot untuk Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Penyakit Tuberkulosis

Analisis biplot bersifat deskriptif dengan dimensi dua yang dapat menyajikan secara visual segugus objek dan variabel dalam satu grafik. Pereduksian variabel menjadi dua komponen harus mempertimbangkan nilai *proportion of variances* dan *goodness of fits*. Nilai *proportion of varians* digunakan agar diketahui seberapa besar dua komponen utama tersebut dapat menjelaskan keragaman data dengan baik. Semakin besar *proportion of variances*, maka semakin besar pula nilai keragaman yang dijelaskan oleh dua komponen utama tersebut. Sedangkan nilai *goodness of fits* dimaksudkan untuk mengetahui seberapa tepat/baik taksiran dengan menggunakan analisis biplot (menggunakan dua komponen utama). Ke empat faktor yang ada pada tabel 4.6 akan dipetakan dengan menggunakan analisis biplot. Faktor 1 merupakan faktor dampak lingkungan terhadap kesehatan, berhubungan dengan penderita HIV/AIDS, Imunisasi BCG, Rumah Sehat, Jamban, Tempat Pembuangan Sampah, Pengelolaan Air Limbah, Sarana Air Bersih, Jumlah Posyandu, dan Penderita TB. Faktor 2 merupakan faktor fasilitas kesehatan. Variabel yang masuk dalam faktor ini adalah Kepadatan penduduk, ASI Eksklusif, PHBS, Sarana Pendidikan SD, SMP, SMA dan Institusi Bina Kesehatan. Faktor 3 merupakan faktor kualitas hidup, Angka Harapan Hidup, Angka Melek Huruf. Faktor 4 merupakan faktor kekurangan Gizi.

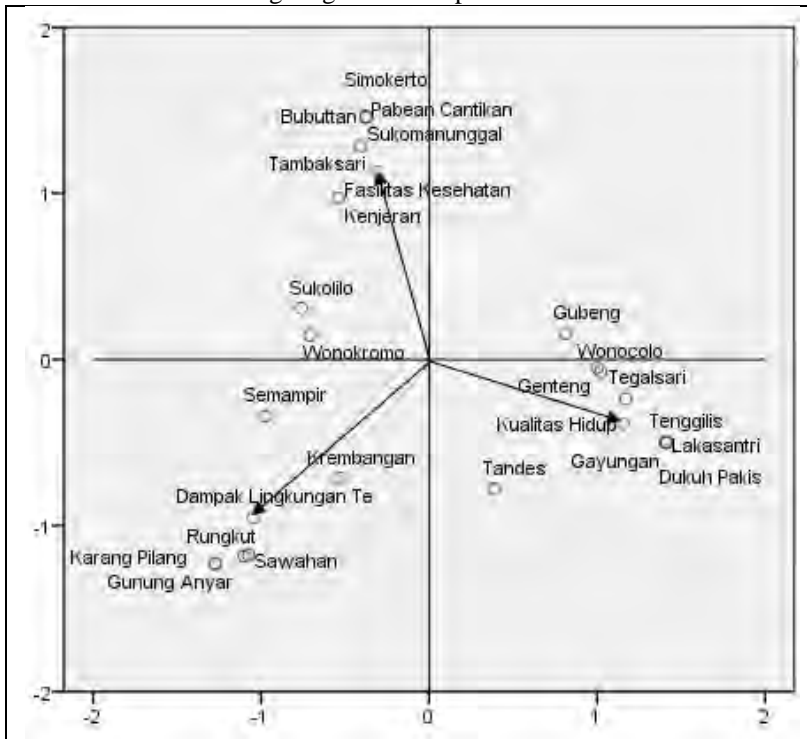
Berikut adalah gambar biplot dari faktor fasilitas kesehatan, kualitas hidup dan dampak lingkungan terhadap kesehatan.

Gambar 4.331 Biplot Fasilitas Kesehatan, Kekurangan Gizi dan Dampak Lingkungan Terhadap Kesehatan



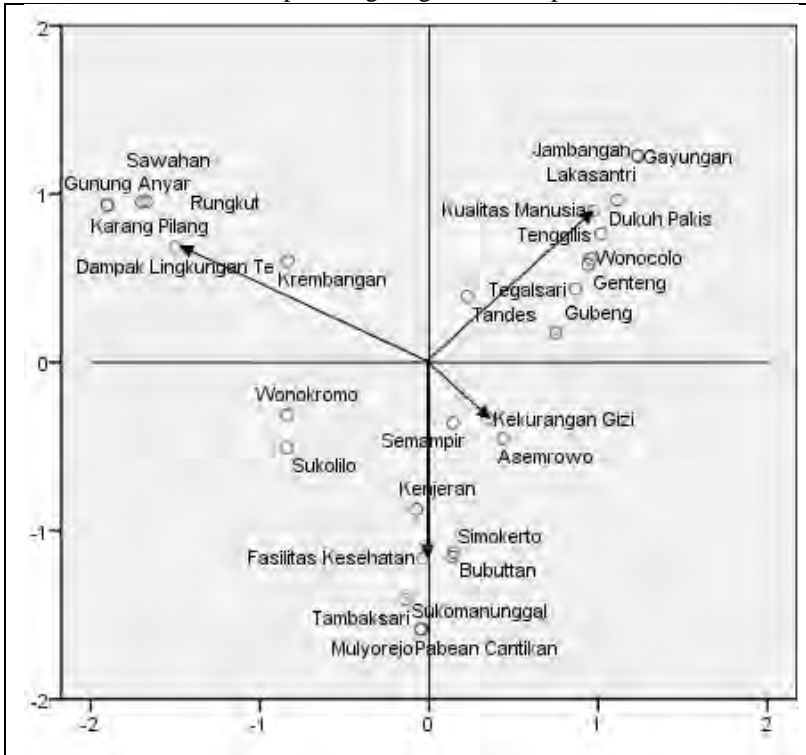
Gambar 4.31 menjelaskan bahwa faktor 1 (dampak lingkungan terhadap kesehatan) memiliki vektor yang paling panjang sehingga dapat disimpulkan bahwa dampak lingkungan terhadap kesehatan memiliki peranan yang penting dan faktor paling menonjol dalam penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya. Selain itu faktor 4 (masalah Gizi) juga mempunyai peranan dalam tingkat penyebaran penyakit tuberkulosis. Faktor 2 (fasilitas kesehatan) memiliki vektor yang lebih pendek daripada vektor yang lainnya.

Gambar 4.32 Biplot Fasilitas Kesehatan, Kualitas Hidup dan Dampak Lingkungan Terhadap Kesehatan



Gambar 4.32 menunjukkan bahwa panjang vektor setiap faktor hampir sama. Faktor 1 (dampak lingkungan terhadap kesehatan) memiliki vektor yang paling panjang dibandingkan vektor yang lain. Hal ini dapat diartikan bahwa dampak lingkungan terhadap kesehatan memiliki peranan penting dalam mengurangi penyakit tuberkulosis khususnya di Kecamatan Semampir, Krembangan, Rungkut, Sawahan, Karang Pilang, Gunung Anyar. Kualitas hidup memiliki panjang vektor yang lebih pendek. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kualitas hidup manusia kurang memiliki peranan dalam penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya.

Gambar 4.33 Biplot Fasilitas Kesehatan, Kualitas Hidup, Kekurangan Gizi dan Dampak Lingkungan Terhadap Kesehatan



Gambar 4.33 menunjukkan bahwa panjang vektor berbeda antar faktor satu dengan yang lainnya. Faktor 1(dampak Lingkungan terhadap Kesehatan) memiliki pengaruh yang paling besar dan yang paling menonjol dari faktor lainnya dalam mengurangi penyebaran penyakit, faktor 3 (Kualitas hidup) memiliki vektor yang lebih panjang dibandingkan dengan fasilitas kesehatan. Sehingga disimpulkan kualitas manusia mempunyai peranan dalam penyebaran penyakit. Sedangkan faktor 4 (kekurangan Gizi) memiliki vektor yang lebih pendek dibandingkan dengan vektor yang lainnya. Hal ini dapat

disimpulkan bahwa faktor kekurangan gizi memiliki kontribusi/peranan yang kecil dalam penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya.

4.5 Pengujian Asumsi

Sebelum melanjutkan ke analisis Diskriminan, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi sebagai berikut:

a. Asumsi Normal Multivariate

Pengujian asumsi normal multivariate dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan telah berdistribusi normal, karena syarat utama dalam melakukan analisis multivariate.

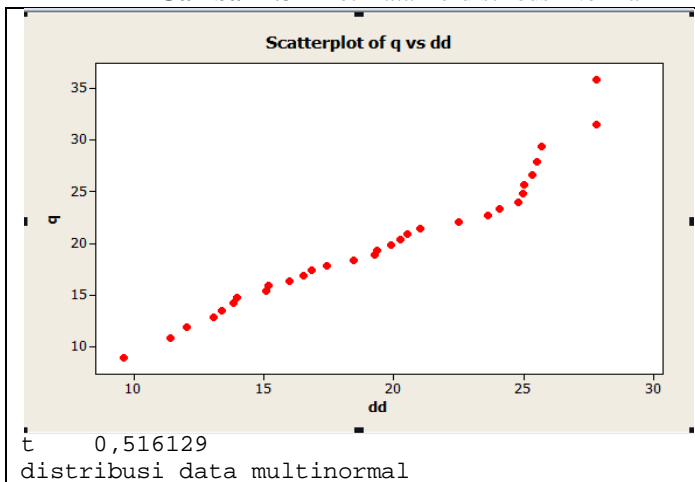
Hipotesis:

H₀ : data mengikuti distribusi normal multivariate

H₁ : data tidak mengikuti distribusi normal multivariate

Tolak H₀ jika nilai $d_j^2 \leq \chi_{20,0.05}^2$ kurang dari atau 50 persen

Gambar 4.34 Plot Data Berdistribusi Normal



Dari gambar 4.34 dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Secara visual plot QQ cenderung

membentuk garis lurus sehingga dapat disimpulkan asumsi data mengikuti distribusi normal multivariate telah terpenuhi.

b. Asumsi Kehomogenan Matriks Varian Kovarian

Uji kehomogenan matriks varian kovarian menggunakan statistik uji Box'M dengan hipotesis :

$$H_0 : \Sigma_1 = \Sigma_2 = \Sigma_3 = \Sigma_4$$

H_0 : minimal ada satu Σ_j yang berbeda

Tabel 4.16 Hasil Matriks Varian Kovarian

Box'M		42,367
F	Approx	2,521
	df1	12
	df2	347,218
	Sig.	0,003

Tolak H_0 jika nilai P_value lebih dari 0,05 (dalam penelitian ini menggunakan tingkat kepercayaan 95%). Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa data yang dianalisis mempunyai matriks varian kovarian tidak sama. Sehingga dilakukan tranformasi data. Transformasi data yang digunakan menggunakan *ln*. Berikut adalah hasil dari matriks varians kovarians.

Tabel 4.17 Hasil Matriks Varian Kovarian Menggunakan Tansformasi

Box'M		2,069
F	Approx	0,284
	df1	6
	df2	600,725
	Sig.	0,945

Tolak H_0 jika nilai P_value lebih dari 0,05 (dalam penelitian ini menggunakan tingkat kepercayaan 95%). Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa data yang dianalisis mempunyai matriks varian kovarian yang sama. Maka analisis diskriminan dapat di lanjutkan.

4.6 Analisis Diskriminan dan Ketepatan Klasifikasi

Dari analisis diskriminan dengan menggunakan metode stepwise di dapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.18 Variabel Pembeda

Variabel	Wilks' Lambda
Pendidikan SD	-1,487
Sanitasi (Jamban)	-2,047

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 19 variabel yang dipastikan dalam pengelompokan hanya dua variabel yang memenuhi kriteria sebagai pembeda. Variabel tersebut adalah pendidikan SD, kepemilikan keluarga atas sanitasi Jamban. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok yang membedakan penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya adalah dibidang pendidikan dan sanitasi. Perlunya kesadaran masyarakat untuk memperbaiki sanitasi yang lebih baik lagi, peningkatan sarana pendidikan yang akan meningkatkan kualitas angka melek huruf masyarakat, sehingga dapat menghindari tingkat penyebaran penyakit tuberkulosis.

Tabel 4.19 Fungsi Persamaan Diskriminan

Variabel	Fungsi 1	Fungsi 2
Jamban	-0,355	-0,339
Pendidikan SD	-0,342	-0,352

Setelah didapatkan variabel variabel pembeda pada persamaan diskriminan, maka diperoleh pada fungsi persamaan diskriminan sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.18. berdasarkan pada tabel 4.12 fungsi persamaan diskriminan dapat diuraikan sebagai berikut:

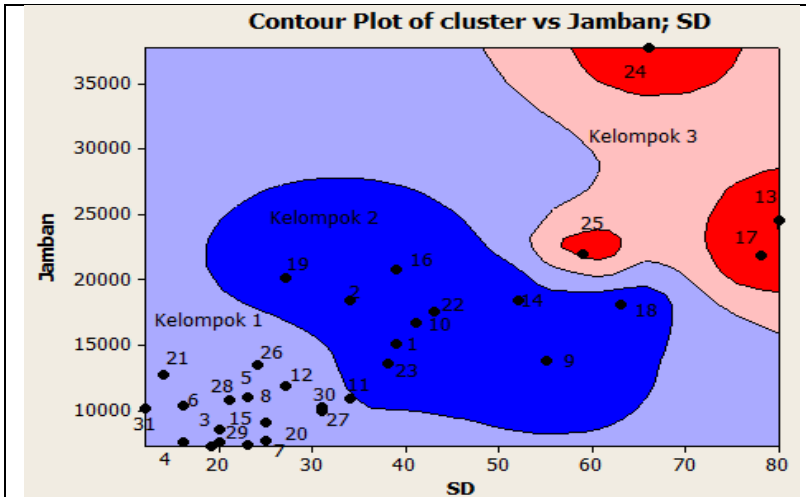
Fungsi 1 = -0,355 sanitasi (Jamban) - 0,342 pendidikan SD

Fungs 2 = - 0,339 sanitasi (jamban) - 0,352 pendidikan SD

Pada tabel 4.18 pada fungsi pertama, nilai koefisien pendidikan sebesar -0,355 dan sanitasi (jamban) sebesar -0,342

menyatakan bahwa setiap penambahan pendidikan dan sanitasi (jamban) akan mengurangi skor diskriminan sebesar $-0,355$ dan $-0,342$. Sedangkan pada fungsi kedua terdapat nilai koefisien dari variabel sanitasi (jamban) sebesar $-0,339$ dan pendidikan SD seesar $-0,352$ menyatakan bahwa setiap penambahan sanitasi dan pendidikan akan mengurangi skor dari fungsi diskriminan.

Gambar 4.35 Countur Plot Untuk Pengelompokan SD dan Jamban Berdasarkan Kecamatan

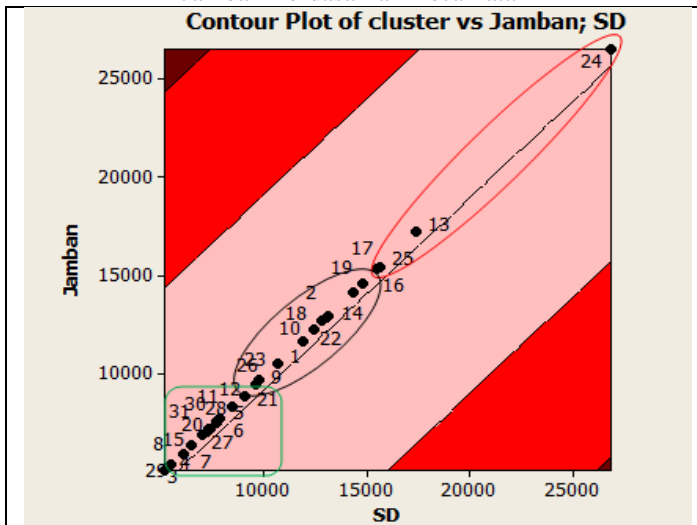


Gambar 4.35 menunjukkan countur plot yang menggambarkan situasi pengelompokan kecamatan dalam hubungan sanitasi dan pendidikan SD. Dari gambar disimpulkan bahwa kelompok 3 (Sawahan, Semampir, Wonokromo, Tambaksari) memiliki kepemilikan jamban dan sarana pendidikan SD yang tinggi. Sedangkan kelompok 2 (kecamatan Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembangan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo) memiliki kepemilikan sanitasi dan sarana pendidikan yang cukup tinggi. Berbeda halnya dengan kelompok 1 (Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasantry, Genteng, Pabean

Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunang Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan) yang memiliki sanitasi kepemilikan jamban dan sarana pendidikan SD yang rendah.

Berikut adalah Fungsi Countur Plot untuk pengelompokan SD dan kepemilikan jamban berdasarkan fungsi persamaan diskriminan.

Gambar 4.36 Fungsi Countur Plot Untuk Pengelompokan SD dan Jamban Berdasarkan Kecamatan



Keterangan :

- | | | |
|------------------|-------------------|---------------------|
| 1. Sukomanunggal | 2. Tandes | 3. Asemrowo |
| 4. Benowo | 5. Pakal | 6. Lakasantri |
| 7. Sambikerep | 8. Genteng | 9. Tegalsari |
| 10. Bubutan | 11. Simokerto | 12. Pabean Cantikan |
| 13. Semampir | 14. Krembangan | 15. Bulak |
| 16. Kenjeran | 17. Tambaksari | 18. Gubeng |
| 19. Rungkut | 20. Tenggilis | 21. Gunung Anyar |
| 22. Sukolilo | 23. Mulyorejo | 24. Sawahan |
| 25. Wonokromo | 26. Karang Pilang | 27. Dukuh Pakis |
| 28. Wiyung | 29. Gayungan | 30. Wonocolo |
| | 31. Jambangan | |

Pada Gambar 4.36 merupakan countur plot yang menggambarkan situasi pengelompokan kecamatan dalam hubungannya dengan Sanitasi dan pendidikan yang merupakan indikator penyebab penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya. Gambar diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi pendidikan dalam suatu wilayah maka akan semakin tinggi juga jumlah keluarga yang memiliki sanitasi (jamban). Rendah nya pendidikan suatu wilayah akan sejalan dengan rendah nya kepemilikan sanitasi pada suatu wilayah. Kelompok 3 (kecamatan Sawahan, Tambaksari, Semampir, Wonokromo) memiliki kepemilikan jamban yang tinggi dan pendidikan yang tinggi. Kelompok 1 (kecamatan Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembangan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo) memiliki kepemilikan sanitasi dan pendidikan yang cukup tinggi. Kelompok 2 (kecamatan Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasatri, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunung Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan) memiliki kepemilikan sanitasi dan pendidikan yang rendah.

Uji Fisher adalah uji yang digunakan untuk mengelompokkan observasi berdasarkan nilai skor yang dihitung dari suatu fungsi linear. Berikut adalah nilai dari dua variabel yang berpengaruh terhadap penyebaran penyakit tuberkulosis.

4.20 Fisher Linear Discriminant Functions

	Koding		
	Kelompok 1	kelompok 2	kelompok 3
Jamban	5,419	5,362	5,465
SD	4,077	3,875	4,212
(Constant)	7,095	6,957	7,204
Fisher's linear discriminant functions			

Dari tabel 4.20 menunjukkan persamaan sebagai berikut:
 Kelompok 1 = 7,095 + 5,419 Sanitasi (Jamban) + 4,077 SD
 Kelompok 2 = 6,957 + 5,362 Sanitasi (jamban) + 3,875 SD

Kelompok 3 = $7,204 + 5,465$ Sanitasi (Jamban) + $4,212$ SD

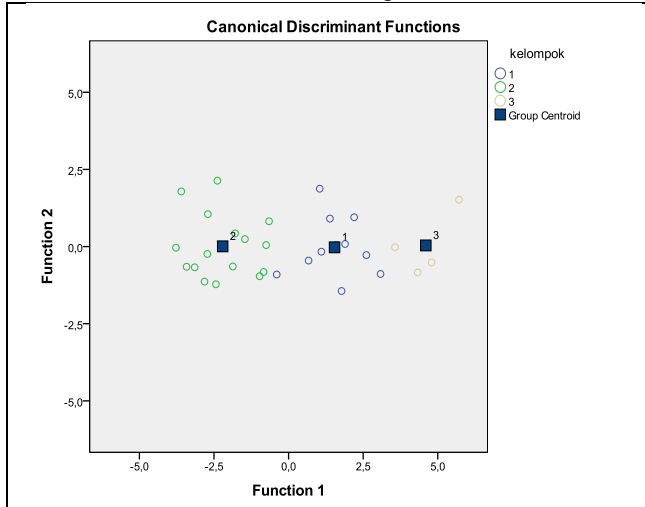
Selisih antara kelompok dengan variabel adalah :

$$\begin{aligned} Z \text{ score} &= (7,095 + 5,419 \text{ Sanitasi (Jamban)} + 4,077 \text{ SD}) - (6,957 \\ &\quad + 5,362 \text{ Sanitasi (jamban)} + 3,875 \text{ SD}) - (7,204 + 5,465 \\ &\quad \text{Sanitasi (Jamban)} + 4,212 \text{ SD}) \end{aligned}$$

$$Z \text{ score} = -12,164 - 7,066 \text{ Sanitasi (Jamban)} - 5,408 \text{ SD}$$

Berdasarkan tanda pada koefisien untuk sanitasi dan pendidikan SD bertanda negatif. Hal ini berarti kedua variabel cenderung menurunkan skor. Meskipun jumlah pengurangan terhadap penyebaran penyakit tuberkulosis cukup besar dan sangat berpengaruh dalam mengurangi penyebaran penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya. Dan untuk menekan angka penderita tuberkulosis perlu juga dilakukan penyuluhan kepada masyarakat akan peningkatan penggunaan sanitasi sendiri dan peningkatan pendidikan.

Gambar 4.37 Plot Fungsi Diskriminan



Gambar 4.37 menunjukkan bahwa pengelompokan berdasarkan fungsi diskriminan di atas sudah tepat karena masing masing anggota kelompok menyebar di sekitar titik centroid kelompoknya. Akan tetapi pada kelompok 1, ada 1 kelompok yang masuk ke kelompok 2 , kelompok 2 dan kelompok 3 berada pada sekita titik centroid.

Tabel 4.21 Ketepatan Klasifikasi

		Koding	Predicted Group Membership			Total
			Kelompok 1	kelompok 2	kelompok 3	
Original	Count	Kelompok 1	10	1	0	11
		kelompok 2	0	16	0	16
		kelompok 3	0	0	4	4
	%	Kelompok 1	90,9	9,1	,0	100,0
		kelompok 2	,0	100,0	,0	100,0
		kelompok 3	,0	,0	100,0	100,0
96,8% of original grouped cases correctly classified.						

Tingkat ketepatan fungsi pengelompokan adalah sebesar 96,8% dan tingkat kesalahan klasifikasinya adalah 0,032. Dengan demikian fungsi diskriminan yang dihasilkan memberikan tingkat ketepatan klasifikasi yang tinggi dan dapat digunakan sebagai fungsi yang membedakan daerah Kota Surabaya dalam penyebaran penyakit tuberkulosis.

Terdapat unit pengamatan (kecamatan) yang salah dalam pengelompokan yaitu Kecamatan Simokerto di kelompok 2 di prediksi harusnya masuk di kelompok 1 sebenarnya. Kecamatan Simokerto memiliki jarak *mahalanobis distance* sebesar 0,898

kelompok prediksi dan 4,735 pada kelompok sebenarnya. Kecamatan Simokerto memiliki variabel dipetakan pada statistik deskriptif dan pengelompokan dengan menggunakan biplot dengan hasil dampak lingkungan terhadap kesehatan, fasilitas pendidikan dan kualitas hidup termasuk rendah (kelompok yang sebenarnya). Akan tetapi berdasarkan pengelompokan kecamatan simokerto memiliki dampak lingkungan terhadap kesehatan yang rendah, kualitas hidup yang rendah dan fasilitas pendidikan yang tinggi.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor penyebab penyakit tuberkulosis di kota Surabaya memiliki 20 variabel yakni Kepadatan Penduduk (X_1), Jumlah Penderita HIV/AIDS (X_2), Jumlah balita yang mengalami gizi (X_3), jumlah balita yang mengalami imunisasi BCG (X_4), Jumlah balita yang mendapatkan ASI Eksklusif (X_5), Jumlah keluarga yang PHBS (X_6), Jumlah penduduk yang memiliki rumah sehat (X_7), Jumlah keluarga yang memiliki sarana air bersih (X_8), Jumlah keluarga dengan kepemilikan sanitasi jamban (X_9), Jumlah Keluarga dengan kepemilikan sanitasi TPS (X_{10}), Jumlah keluarga dengan kepemilikan sanitasi TPL (X_{11}), Jumlah sarana pendidikan SD (X_{12}), Jumlah sarana pendidikan SMP (X_{13}), Jumlah sarana pendidikan SMA (X_{14}), Jumlah institusi yang dibina kesehatan lingkungannya perkesamatan (X_{15}), Jumlah Posyandu (X_{16}), Angka Harapan Hidup (X_{17}), Angka Melek Huruf (X_{18}), Indeks Pembangunan Manusia (X_{19}), Jumlah penderita Tuberkulosis (X_{20}). Berdasarkan variabel tersebut, dianalisis menggunakan analisis faktor yang menghasilkan 4 faktor yang saling independen yaitu Faktor 1 (dampak lingkungan terhadap kesehatan) memiliki variabel penderita HIV/AIDS, Imunisasi BCG, fasilitas Rumah sehat, Kepemilikan Jamban, TPS, PAL, Jumlah Posyandu, sarana air bersih dan Jumlah penderita TB. Faktor 2 (fasilitas kesehatan) memiliki variabel kepadatan penduduk, ASI Eksklusif, PBHS, sarana Pendidikan SD, SMP, SMA/SMK dan bina kesehatan. Faktor 3 (kualitas hidup) memiliki variabel angka harapan hidup, angka melek huruf, indeks pembangunan manusia dan faktor 4

- (kekurangan Gizi) memiliki variabel kekurangan gizi. Total variabilitas yang terbesar terdapat pada faktor 1 sebesar 54,281 persen, faktor 2 sebesar 12,363 persen. Untuk faktor 3 dan 4 memiliki total variabilitas 6,548 persen dan 5,165 persen. Faktor 1 dan 2 merupakan masalah terbesar dalam penyebaran penyakit tuberkulosis.
2. Berdasarkan analisis faktor yang menghasilkan 4 faktor yang saling independen, dilanjutkan dengan pengelompokan yang menghasilkan 3 kelompok berdasarkan faktor penyebab penyakit tuberkulosis di Kota Surabaya. Kelompok 1 (Sukomanunggal, Tandes, Tegalsari, Bubutan, Simokerto, Krembengan, Kenjeran, Gubeng, Rungkut, Sukolilo, Mulyorejo) merupakan daerah potensi rawan penyebaran penyakit tuberkulosis. Kelompok 2 (Asemrowo, Benowo, Pakal, Sambikerep, Lakasantri, Genteng, Pabean Cantikan, Bulak, Tenggilis, Gunang Anyar, Karang Pilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Gayungan, Wonocolo, Jambangan) merupakan daerah bebas penyebaran penyakit tuberkulosis. Kelompok 3 (Semampir, Tambaksari, Wonokromo, Sawahan) merupakan daerah kerawanan penyakit tuberkulosis tinggi.

5.2 Saran

Dari peta penyebaran penyakit tuberkulosis terdapat pengelompokan kecamatan. Secara visual dapat dilihat bahwa terdapat efek spasial. Sehingga di penelitian berikutnya disarankan menggunakan regresi spasial untuk melihat aspek ketertarikan wilayah atau spasial.

DAFTAR PUSTAKA

- Akromuddin, W. (2012). *Pengaruh Perilaku Sehat, Sanitasi Dan Status Soaial Ekonomi Terhadap Kejadian Penyakit Tuberkulosis Di Kecamatan Jombang*. Universitas Negeri Surabaya: Surabaya
- Annisa Dewi N. (2013). *Analisis Pengelompokan Kecamatan di Kota Surabaya Berdasarkan Faktor Penyebab Terjadinya Penyakit Tuberkulosis*. Jurusan Statistika. ITS
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. (2012). *Surabaya dalam Angka Tahun 2012*. Surabaya: BPS. Kota Surabaya.
- Bappeko Surabaya. 2012, *Penyusunan Laporan IPM, IKM dan IPJ kota Surabaya 2012*, Surabaya: Bappeko Surabaya
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2012). *Profil Kesehatan Kota Surabaya*. Surabaya: Dinkes. Kota Surabaya
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya. (2012). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Dinkes. Provinsi Jawa Timur
- Dinas Kesehatan Kota Surabaya. (2010). *Dinas Kesehatan Kota Surabaya Tahun 2010*. Surabaya: Dinkes, Kota Surabaya.
- Draper, N., & Smith, R., *Analisis Regresi Terapan*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Ghea, Rahma. (2011). *TB Paru pada Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Padang*. Padang: Andalas. Kota Padang

- Johnson, R.A. & Wichern, D.W. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis, 5th ed.* New Jersey: Prentice Hall International Inc. Gabriel.
- Kemntrian Kesehatan Republik Indonesia. (2009). *Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis (TB)*. Kemntrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Patricio V, dkk. (2010). *Battle Against Tuberculosis: Some Gains in Russia*. Volume 30. World Bank
- Mayasari Wenthy O. (2012). *Analisis Biplot pada Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Variabel Variabel Komponen Penyusun Indeks Pembangunan Manusia (IPM)*. Jurusan Statistika. ITS
- Medison, Irvan. *Tuberkulosis Paru*. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas: Padang.
- Notoatmojo, Soekidjo. 2003. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Report No. 32495-KZ. (2005). *Republic of Kazakhstan Evaluation of National Tuberculosis and HIV/AIDS Programs*. World Bank
- Ruswanto Bambang. (2010). *Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru ditinjau dari Faktor Lingkungan dalam dan luar rumah di Kabupaten Pekalongan*. Universitas Dipenogoro. Semarang.
- Walpole, R. E. (1995) *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- World bank. (2005). *Stopping tuberculosis in central asia*. Washington, DC 20433 US

BIODATA PENULIS



Penulis Tugas Akhir ini bernama Zuli Agustina Gultom yang biasa di panggil dengan nama Zuli. Penulis lahir di Batangtoru pada tanggal 30 Agustus 1990. Penulis adalah anak keempat dari pasangan Irpan Sair Gultom dan Adar Hanum Siregar. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di SD Telo Batangtoru, SMP Negeri 1 Batangtoru, SMA Negeri 1 Sibolga dan D3 Statistika Universitas Sumatera Utara 2008. Setelah menyelesaikan pendidikan D3 Statistika USU, Penulis mengikuti ujian masuk Program Lintas Jalur Statistika ITS Surabaya dan diterima pada tahun 2011. Jika ada sesuatu yang ingin ditanyakan tentang penelitian ini, dapat menghubungi di email Zuliagustinagultom@yahoo.co.id.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Faktor faktor yang Mempengaruhi Penyakit Tuberkulosis di Kota Surabaya	89
Lampiran 2	Descriptif Statistics	90
Lampiran 3	Srcee Plot	90
Lampiran 4	Communalities.....	91
Lampiran 5	Initial Eigenvalue.....	92
Lampiran 6	Component Matrix	93
Lampiran 7	Rotated Component Matrix	94
Lampiran 8	Component Score Coefficient Matrix	95
Lampiran 9	Dendogram Ward Linkage	96
Lampiran 10	Variables Entered/Removed	97
Lampiran 11	Wilks' Lambda	97
Lampiran 12	Standarized Canonical Discriminant Function Coefficints	97
Lampiran 13	Canonical Discriminant Function Coefficints	97
Lampiran 14	Classification Function Coeffiicient	98
Lampiran 15	Cclassification Result.....	98
Lampiran 16	Anti Image.....	99

(Halaman sengaja di kosongkan)

Lampiran 1

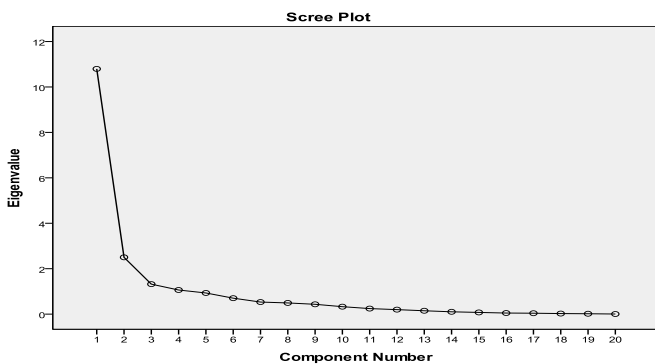
Kecamatan	X1	X2	X3	X19	X20
Sukomanunggal	11324,81	18	156			78,43	69
Tandes	9419,603	16	673			81,84	90
Asemrowo	2809,067	9	706			73,99	47
Benowo	2318,871	31	143			72,90	48
Pakal	2127,392	4	9			73,06	37
Lakasantri	2931,739	12	181			82,38	43
...							
...							
...							
Gubeng	16285,98	21	186			82,45	103
Rungkut	5813,994	12	63			81,55	94
Tenggilis	13360,69	6	20			73,70	32
Gunung Anyar	6469,619	10	38			79,55	43
Sukolilo	5145,209	6	115			75,78	70
Mulyorejo	13890,91	10	63			73,17	39
Sawahan	20706,14	170	357			81,51	201
Wonokromo	9614,356	39	181			81,52	114
Karang Pilang	8040,412	2	37			73,65	59
Dukuh Pakis	6588,431	13	217			80,27	33
Wiyung	5560,032	16	149			73,55	61
Gayungan	7200	6	13			82,36	16
Wonocolo	11898,23	12	172			78,17	76
Jambangan	11196,42	26	227			74,92	29

Lampiran 2

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kpendudk	31	2127,39	31121,24	11377,1709	7238,12521
HIV_AIDS	31	2,00	170,00	23,2581	31,10731
Gizi	31	9,00	2386,00	269,5806	438,44907
BCG	31	333,00	3272,00	1282,4839	626,52012
ASI	31	95,00	1743,00	426,4839	380,61292
BPHS	31	488,00	4661,00	1767,2258	951,66047
Rumah_Sehat	31	3590,00	22955,00	10710,6774	4851,42885
Air_Bersih	31	600,00	30634,00	8985,9032	7195,76910
Jamban	31	7237,00	37735,00	14332,9032	6627,02053
TPS	31	3055,00	28488,00	12813,4839	6166,90977
PAL	31	5932,00	31055,00	12981,7419	6272,19298
SD_MI	31	12,00	80,00	35,3226	18,60714
SMP_MTs	31	1,00	26,00	12,7097	7,06255
SMA_SMK	31	2,00	30,00	10,6452	7,47239
Bina_Kshtan	31	25,00	350,00	104,1290	66,80805
Posyandu	31	27,00	322,00	90,5806	61,34100
AHH	31	73,04	78,51	76,1726	1,17336
AMH	31	81,36	94,38	87,9010	3,63543
IPM	31	72,90	84,66	77,7316	3,96745
TB	31	16,00	201,00	80,5161	50,12975
Valid N (listwise)	31				

Lampiran 3



Lampiran 4

Communalities		
	Initial	Extraction
Zscore(Kpenduduk)	1,000	,617
Zscore(HIV_AIDS)	1,000	,704
Zscore(Gizi)	1,000	,845
Zscore(BCG)	1,000	,798
Zscore(ASI)	1,000	,603
Zscore(PHBS)	1,000	,761
Zscore(Rumah_Sehat)	1,000	,823
Zscore(Air_Bersih)	1,000	,769
Zscore(Jamban)	1,000	,960
Zscore(TPS)	1,000	,911
Zscore(PAL)	1,000	,932
Zscore(SD)	1,000	,904
Zscore(SMP)	1,000	,787
Zscore(SMA)	1,000	,700
Zscore(Bina_Kesehatan)	1,000	,674
Zscore(Posyandu)	1,000	,854
Zscore(AHH)	1,000	,734
Zscore(AMH)	1,000	,684
Zscore(IPM)	1,000	,748
Zscore(TB)	1,000	,863

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Lampiran 5

Initial Eigenvalue			
Component	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10,856	54,281	54,281
2	2,473	12,363	66,644
3	1,31	6,548	73,192
4	1,033	5,165	78,357
5	0,919	4,595	82,952
6	0,702	3,508	86,46
7	0,526	2,63	89,09
8	0,491	2,457	91,547
9	0,438	2,192	93,739
10	0,33	1,652	95,391
11	0,24	1,202	96,593
12	0,201	1,004	97,597
13	0,155	0,777	98,374
14	0,102	0,512	98,886
15	0,079	0,394	99,28
16	0,053	0,263	99,543
17	0,04	0,201	99,744
18	0,027	0,134	99,878
19	0,019	0,097	99,975
20	0,005	0,025	100

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Lampiran 6

Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
Zscore(Kpenduduk)	,596	-,036	-,011	,510
Zscore(HIV_AIDS)	,697	,001	-,019	-,467
Zscore(Gizi)	,383	-,487	,623	,269
Zscore(BCG)	,875	,105	-,047	-,139
Zscore(ASI)	,592	-,098	-,492	-,015
Zscore(PHBS)	,709	-,039	-,379	,335
Zscore(Rumah_Sehat)	,864	-,128	,110	-,219
Zscore(Air_Bersih)	,760	-,101	,425	,007
Zscore(Jamban)	,943	-,135	,045	-,227
Zscore(TPS)	,926	-,135	,143	-,124
Zscore(PAL)	,939	-,085	,104	-,178
Zscore(SD)	,902	-,038	,023	,297
Zscore(SMP)	,834	,170	-,053	,244
Zscore(SMA)	,683	,397	-,250	,115
Zscore(Bina_Kesehatan)	,757	,130	-,288	-,018
Zscore(Posyandu)	,900	,087	-,084	-,168
Zscore(AHH)	-,012	,824	,234	,021
Zscore(AMH)	,183	,770	,235	,047
Zscore(IPM)	,368	,760	,184	,004
Zscore(TB)	,875	-,281	,083	,108

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 4 components extracted.

Lampiran 7

Rotated Component Matrix^a				
	Component			
	1	2	3	4
Zscore(Kpenduduk)	,126	,663	,070	,396
Zscore(HIV_AIDS)	,829	,117	,061	-,021
Zscore(Gizi)	,189	,027	-,189	,879
Zscore(BCG)	,742	,445	,191	,116
Zscore(ASI)	,444	,583	-,173	-,191
Zscore(PHBS)	,307	,813	-,046	,064
Zscore(Rumah_Sehat)	,813	,291	,018	,279
Zscore(Air_Bersih)	,601	,208	,144	,586
Zscore(Jamban)	,875	,364	,001	,249
Zscore(TPS)	,801	,368	,036	,366
Zscore(PAL)	,839	,365	,068	,300
Zscore(SD)	,497	,687	,108	,417
Zscore(SMP)	,458	,668	,266	,245
Zscore(SMA)	,398	,620	,387	-,085
Zscore(Bina_Kesehatan)	,561	,582	,128	-,062
Zscore(Posyandu)	,779	,459	,165	,088
Zscore(AHH)	-,082	-,064	,846	-,088
Zscore(AMH)	,054	,060	,823	-,002
Zscore(IPM)	,220	,164	,820	-,005
Zscore(TB)	,622	,505	-,115	,455

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
 a. Rotation converged in 8 iterations.

Lampiran 8

Component Score Coefficient Matrix

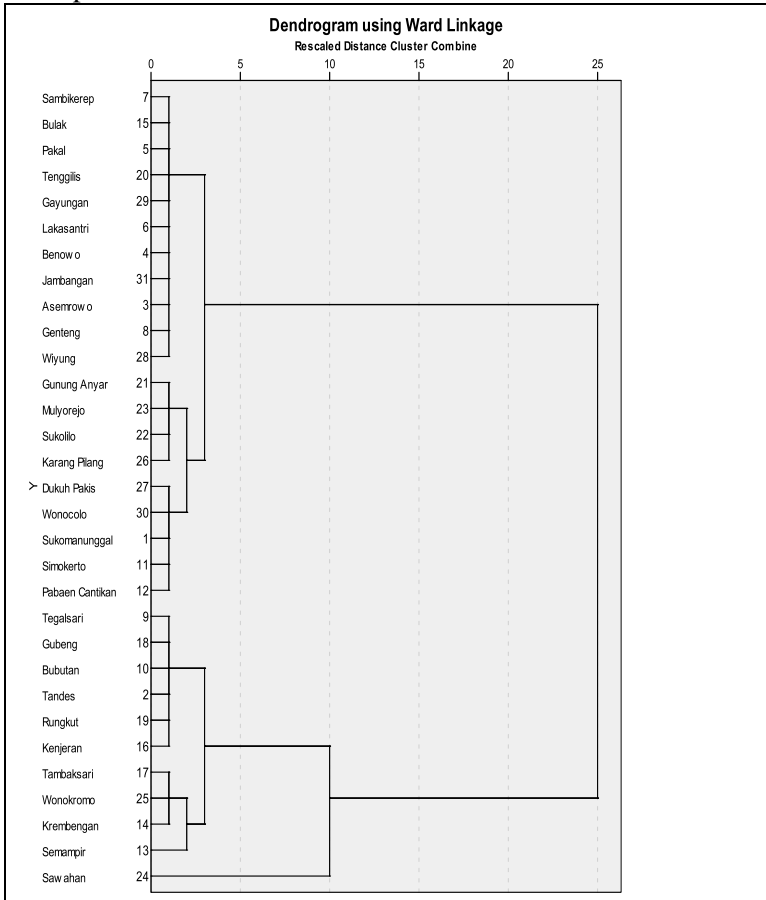
	Component			
	1	2	3	4
Zscore(Kpenduduk)	-,276	,344	,018	,230
Zscore(HIV_AIDS)	,339	-,238	-,021	-,191
Zscore(Gizi)	-,101	-,081	-,012	,563
Zscore(BCG)	,142	-,016	,031	-,078
Zscore(ASI)	,036	,218	-,152	-,272
Zscore(PHBS)	-,172	,392	-,082	-,061
Zscore(Rumah_Sehat)	,205	-,134	-,023	,013
Zscore(Air_Bersih)	,068	-,130	,076	,291
Zscore(Jamban)	,214	-,110	-,041	-,026
Zscore(TPS)	,152	-,087	-,011	,075
Zscore(PAL)	,183	-,102	-,005	,023
Zscore(SD)	-,120	,217	,018	,168
Zscore(SMP)	-,102	,217	,074	,070
Zscore(SMA)	-,047	,217	,103	-,137
Zscore(Bina_Kesehatan)	,049	,149	-,014	-,178
Zscore(Posyandu)	,161	-,018	,015	-,109
Zscore(AHH)	-,034	-,060	,370	,036
Zscore(AMH)	-,035	-,036	,354	,061
Zscore(IPM)	,004	-,033	,338	,018
Zscore(TB)	,007	,070	-,070	,156

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Component Scores.

Lampiran 9



Lampiran 10

Variables Entered/Removed ^{a,b,c,d}									
Step	Entered	Wilks' Lambda							
		Statistic	df1	df2	df3	Exact F			
						Statistic	df1	df2	Sig.
1	SD	,226	1	2	28,000	47,962	2	28,000	,000
2	Jamban	,129	2	2	28,000	24,077	4	54,000	,000

At each step, the variable that minimizes the overall Wilks' Lambda is entered.

a. Maximum number of steps is 40.
b. Minimum partial F to enter is 3.84.
c. Maximum partial F to remove is 2.71.
d. F level, tolerance, or VIN insufficient for further computation.

Lampiran 11

Wilks' Lambda									
Step	Number of Variables	Lambda	df1	df2	df3	Exact F			
						Statistic	df1	df2	Sig.
1	1	,226	1	2	28	47,962	2	28,000	,000
2	2	,129	2	2	28	24,077	4	54,000	,000

Lampiran 12

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients		
	Function	
	1	2
Jamban	,701	,713
SD	,711	-,704

Lampiran 13

Canonical Discriminant Function Coefficients		
	Function	
	1	2
Jamban	3,385	3,439
SD	2,843	-2,815
(Constant)	-41,873	-22,929

Unstandardized coefficients

Lampiran 14

Classification Function Coefficients			
	kelompok		
	1,00	2,00	3,00
Jamban	225,724	213,140	236,290
SD	58,952	48,201	67,478
(Constant)	-1205,766	-1050,736	-1344,671

Fisher's linear discriminant functions

Lampiran 15

Classification Results ^{b,c}						
		kelompok	Predicted Group Membership			Total
			1,00	2,00	3,00	
Original	Count	1,00	10	1	0	11
		2,00	0	16	0	16
		3,00	0	0	4	4
	%	1,00	90,9	9,1	,0	100,0
		2,00	,0	100,0	,0	100,0
		3,00	,0	,0	100,0	100,0
Cross-validated ^a	Count	1,00	9	1	1	11
		2,00	0	16	0	16
		3,00	0	0	4	4
	%	1,00	81,8	9,1	9,1	100,0
		2,00	,0	100,0	,0	100,0
		3,00	,0	,0	100,0	100,0

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

b. 96,8% of original grouped cases correctly classified.

c. 93,5% of cross-validated grouped cases correctly classified.

	Anit-image Correlation																			
Penduduk	,799	,285	,344	,143	,327	-,028	,261	-,297	,071	-,073	,043	-,261	-,080	,076	,070	-,316	-,091	,291	,094	-,278
HIV/AIDS	,285	,848	,063	-,027	,426	,041	-,003	,075	-,111	,011	,052	,194	-,078	,104	-,030	-,669	-,025	,053	,141	-,177
Gizi	,344	,063	,398	,456	-,232	-,133	-,169	-,717	,294	,000	-,097	-,368	,290	,007	,652	,095	-,618	,235	,500	-,643
BCG	,143	-,027	,456	,880	-,036	-,250	-,055	-,538	,058	,073	-,107	,011	-,110	-,036	,279	-,112	-,344	,281	,211	-,239
ASI	,327	,426	-,232	-,036	,687	-,022	,144	,144	-,141	-,140	,224	,247	-,457	,085	-,430	-,657	,294	,223	-,041	,231
PHBS	-,028	,041	-,133	-,250	-,022	,827	,303	,441	-,283	-,294	,329	-,207	-,137	,191	-,440	,010	,186	-,189	-,123	-,027
Rumah Sehat	,261	-,003	-,169	-,055	,144	,303	,829	,228	-,560	-,284	,193	-,309	-,284	,287	-,251	,009	,450	-,226	-,257	,414
Air Bersih	-,297	,075	-,717	-,538	,144	,441	,228	,680	-,479	-,207	,287	,031	-,129	,221	-,604	-,035	,451	-,413	-,350	,457
Jamban	,071	-,111	,294	,058	-,141	-,283	-,560	-,479	,819	,328	-,533	,105	,302	-,422	,330	-,029	-,211	,423	,091	-,421
TPS	-,073	,011	,000	,073	-,140	-,294	-,284	-,207	,328	,857	-,893	,104	,189	-,145	,186	,206	-,063	,125	-,105	-,289
PAL	,043	,052	-,097	-,107	,224	,329	,193	,287	-,533	-,893	,823	,015	-,345	,272	-,328	-,260	,029	-,183	,139	,234
SD	-,261	,194	-,368	,011	,247	-,207	-,309	,031	,105	,104	,015	,887	-,523	-,103	-,261	-,420	,106	,013	,080	,007
SMP	-,080	-,078	,290	-,110	-,457	-,137	-,284	-,129	,302	,189	-,345	-,523	,798	-,428	,430	,462	-,340	,045	,011	-,266
SMA	,076	,104	,007	-,036	,085	,191	,287	,221	-,422	-,145	,272	-,103	-,428	,837	-,178	-,175	,151	-,395	-,025	,116
Bina Kesehatan	,070	-,030	,652	,279	-,430	-,440	-,251	-,604	,330	,186	-,328	-,261	,430	-,178	,695	,196	-,520	,131	,357	-,367
Posyandu	-,316	-,669	,095	-,112	-,657	,010	,009	-,035	-,029	,206	-,260	-,420	,462	-,175	,196	,827	-,155	-,201	-,115	-,082
AHH	-,091	-,025	-,618	-,344	,294	,186	,450	,451	-,211	-,063	,029	,106	-,340	,151	-,520	-,155	,263	-,228	-,687	,681
AMH	,291	,053	,235	,281	,223	-,189	-,226	-,413	,423	,125	-,183	,013	,045	-,395	,131	-,201	-,228	,504	-,082	-,174
IPS	,094	,141	,500	,211	-,041	-,123	-,257	-,350	,091	-,105	,139	,080	,011	-,025	,357	-,115	-,687	-,082	,592	-,471
TB	-,278	-,177	-,643	-,239	,231	-,027	,414	,457	-,421	-,289	,234	,007	-,266	,116	-,367	-,082	,681	-,174	-,471	,770

