



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - IS184853

**IMPLEMENTASI FUZZY ASSOCIATION RULE
MINING UNTUK MENGANALISIS VARIABEL -
VARIABEL YANG MEMPENGARUHI DEMAM
BERDARAH DI KABUPATEN MALANG**

***IMPLEMENTATION OF FUZZY ASSOCIATION
RULE MINING FOR ANALYSIS OF VARIABLES
AFFECTING DENGUE FEVER IN MALANG
DISTRICT***

**ALMAS TIARA MEITASARI
NRP. 0521164000010**

**Dosen Pembimbing
Ahmad Muklason, S.Kom., M.Sc., Ph.D.
Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D.**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020**



TUGAS AKHIR - IS184853

IMPLEMENTASI FUZZY ASSOCIATION RULE MINING UNTUK MENGANALISIS VARIABEL - VARIABEL YANG MEMPENGARUHI DEMAM BERDARAH DI KABUPATEN MALANG

**ALMAS TIARA MEITASARI
NRP. 05211640000010**

Dosen Pembimbing
Ahmad Muklason, S.Kom., M.Sc., Ph.D.
Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020**



FINAL PROJECT - IS184853

IMPLEMENTATION OF FUZZY ASSOCIATION RULE MINING FOR ANALYSIS OF VARIABLES AFFECTING DENGUE FEVER IN MALANG DISTRICT

ALMAS TIARA MEITASARI
NRP. 05211640000010

Supervisor

Ahmad Muklason, S.Kom., M.Sc., Ph.D.
Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

INFORMATION SYSTEM DEPARTMENT
Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI FUZZY ASSOCIATION RULE MINING UNTUK MENGANALISIS VARIABEL – VARIABEL YANG MEMPENGARUHI DEMAM BERDARAH DI KABUPATEN MALANG

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

ALMAS TIARA MEITASARI
NRP. 0521164000010

Surabaya, Januari 2020



KEPALA

DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI

[Handwritten Signature]
Dr. Mudjahidin, S.T., M.T.
NIP. 19701010 200312 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI FUZZY ASSOCIATION RULE MINING UNTUK MENGANALISIS VARIABEL – VARIABEL YANG MEMPENGARUHI DEMAM BERDARAH DI KABUPATEN MALANG

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

ALMAS TIARA MEITASARI
NRP. 0521164000010

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 25 November 2019
Periode Wisuda : Maret 2020

Ahmad Muklason, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

(Pembimbing I)

Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

(Pembimbing II)


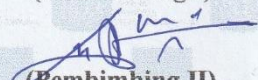
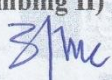
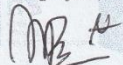
Edwin Riksakomara, S.Kom., M.T.

(Penguji I)

Dr. Retno Aulia Vinarti, S.Kom., M.Kom.

(Penguji II)



IMPLEMENTASI FUZZY ASSOCIATION RULE MINING UNTUK MENGANALISIS VARIABEL – VARIABEL YANG MEMPENGARUHI DEMAM BERDARAH DI KABUPATEN MALANG

Nama : Almas Tiara Meitasari
NRP : 0521164000010
Departemen : Sistem Informasi FTEIC - ITS
Pembimbing 1 : Ahmad Muklason, S.Kom, M.Sc, Ph.D
Pembimbing 2 : Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

ABSTRAK

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang dibawa oleh nyamuk aedes aegypti bersama dengan aedes albopictus. Penyakit Demam Berdarah seringkali muncul saat musim penghujan dikarenakan terdapat banyak genangan air yang menyebabkan populasi nyamuk meningkat dan cuaca yang ekstrem menyebabkan daya tahan tubuh rendah sehingga mudah tertular penyakit Demam Berdarah. Penyebaran nyamuk tersebut sangat luas terutama di daerah beriklim tropis dan subtropis seperti pada daerah kepulauan Indonesia. Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO), Indonesia adalah negara peringkat kedua dengan kasus jumlah demam berdarah tertinggi di antara tiga puluh negara wilayah endemis lainnya. Selain itu, jumlah kasus demam berdarah di Indonesia juga mengalami fluktuasi selama sepuluh tahun terakhir.

Kabupaten Malang merupakan salah satu daerah dengan jumlah kasus demam berdarah tertinggi di Jawa Timur. Pemerintah Daerah dan Dinas Kesehatan Kabupaten Malang telah melakukan berbagai upaya pencegahan dan sosialisasi, namun tingkat penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang masih cukup tinggi. Sehingga perlu dilakukan analisis pengaruh variable-variabel penyebab demam berdarah agar

dapat dipastikan variabel yang berpengaruh dalam penyebaran penyakit demam berdarah.

Data yang digunakan terdiri dari variabel - variabel yang mempengaruhi demam berdarah yaitu suhu, curah hujan, kelembapan, kecepatan angin, jumlah penduduk dan angka bebas jentik pada sembilan kecamatan di Kabupaten Malang dan dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi.

Analisis variabel ini dilakukan dengan menggunakan metode Fuzzy Association Rule Mining. Fuzzy Association Rule Mining adalah metode yang dikembangkan dari algoritma apriori untuk menemukan aturan asosiatif antara kombinasi item dengan parameter support dan confidence.

Hasil dari tugas akhir ini adalah berupa rule yang menggambarkan pola, pola tersebut dapat digali untuk menemukan variabel – variabel yang mempengaruhi demam berdarah pada kondisi kasus demam berdarah low, medium dan high. Untuk kondisi kasus demam berdarah low ditemukan variabel yang mempengaruhi adalah kecepatan angin pada kategori high dan jumlah penduduk pada kategori low, untuk kondisi kasus demam berdarah medium ditemukan variabel yang mempengaruhi adalah kelembapan udara pada kategori medium low dan curah hujan pada kategori low dan kondisi kasus demam berdarah low ditemukan variabel yang mempengaruhi adalah kecepatan angin berada pada kategori low dan medium low.

Kata Kunci : dengue, analisis variabel, fuzzy association rule mining, apriori

**IMPLEMENTATION OF FUZZY ASSOCIATION RULE
MINING FOR ANALYSIS OF VARIABLES AFFECTING
DENGUE FEVER IN MALANG DISTRICT**

Name : Almas Tiara Meitasari
NRP : 05211640000010
Department : Information System FTEIC - ITS
Supervisor 1 : Ahmad Muklason, S.Kom, M.Sc, Ph.D
Supervisor 2 : Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

ABSTRACT

Dengue fever (DBD) is a disease caused by dengue virus carried by Aedes aegypti mosquitoes along with Aedes albopictus. Dengue fever is often present during the rainy season because there are many puddle water that causes mosquito populations to increase and extreme weather causes low endurance so that it is easily infected with dengue fever. The spread of mosquitoes is very wide, especially in tropical and subtropical climates such as the Indonesian archipelago area. Based on data from the World Health Organization (WHO), Indonesia is the second-ranked country with the case of the highest number of dengue fever among the thirty other endemic regions. Besides, the number of bloody fever cases in Indonesia has also fluctuated over the last ten years.

Malang District is one of the areas with the highest number of bloody fever cases in East Java. Local government and the health office of Malang District have carried out various prevention and socialization efforts, but the level of dengue fever in Malang district is still quite high. Therefore it is necessary to analyze the influence of the causes of dengue fever to ensure that the variables are influential in the spread of dengue fever disease.

The data used consists of variables that affect the dengue fever are temperature, rainfall, humidity, wind speed, number of people and larvae index in nine sub-districts in Malang district

and grouped into three groups are lowlands, temperate plains, and highlands.

This variable analysis is done using the Fuzzy Association Rule Mining method. The Fuzzy Association Rule Mining is a method developed from the apriori algorithm to find associative rules between combinations of items with support and confidence parameters.

The result of this final task is a rule that describes the pattern, the pattern could be extracted to find variables that affect the dengue fever in low, medium and high condition. For the condition of low dengue fever cases found that the influencing variable is the wind speed in the high category and the number of population in the low category, for the condition of medium dengue fever cases found that the influencing variable is humidity in the medium-low category and rainfall in the low category and the low fever case condition found that the variables that influence are wind speed in the low and medium-low categories.

Keywords : dengue, variable analysis, fuzzy association rule mining, apriori

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Almas Tiara Meitasari
NRP : 0521164000010
Tempat/Tanggal lahir : Bandung, 11 mei 1998
Fakultas/Departemen : Sistem Informasi
Nomor Telp/Hp/email : almastiar@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian/makalah/tugas akhir saya yang berjudul

Implementasi Fuzzy Association Rule Mining untuk Menganalisis Variabel – Variabel yang Mempengaruhi Demam Berdarah di Kabupaten Malang

Bebas Dari Plagiarisme Dan Bukan Hasil Karya Orang Lain.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian penelitian/makalah/tugas akhir tersebut terdapat indikasi plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 16 Januari 2020



Almas Tiara Meitasari

0521164000010

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Semesta Alam yang telah memberikan kekuatan serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul :

“Implementasi *Fuzzy Association Rule Mining* untuk Menganalisis Variabel – Variabel yang Mempengaruhi Demam Berdarah di Kabupaten Malang”

yang merupakan salah satu syarat kelulusan di Departemen Sistem Informasi Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung, memberikan saran, motivasi, semangat, dan bantuan baik berupa materil maupun moril demi tercapainya tujuan pembuatan tugas akhir ini. Secara khusus penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Segenap keluarga besar terutama kedua orang tua penulis, Bapak Hendri Purwanto dan Ibu Rurie Habsarie, yang senantiasa mendoakan, memberikan motivasi dan semangat, sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan sarjana ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Mudjahidin, S.T., M.T. selaku Kepala Departemen Sistem Informasi ITS, Bapak Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc selaku Ketua Program Studi Sarjana Departemen Sistem Informasi ITS, serta seluruh dosen pengajar beserta staff dan karyawan Departemen Sistem Informasi ITS selama penulis menjalani perkuliahan.
3. Bapak Tony Dwi Susanto, S.T., M.T., Ph.D sebagai dosen wali penulis selama menempuh pendidikan di Departemen Sistem Informasi ITS.
4. Bapak Ahmad Muklason, S.Kom., M.Sc., Ph.D dan Bapak Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D selaku

- dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini
5. Ibu Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom. selaku dosen yang memberikan ide dan data tugas akhir serta membimbing, mengarahkan, dan mendukung dengan memberikan ilmu, petunjuk, dan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
 6. Bapak Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T dan Ibu Dr. Retno Aulia Vinarti, S.Kom, M.Kom selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
 7. Teman-teman Sistem Informasi angkatan 2016 (Artemis) yang senantiasa menemani dan memberikan motivasi.
 8. Teman-teman laboratorium ADDI, RDIB, SE, MSI dan IKTI yang telah mempersilakan penulis bernaung dan mencari inspirasi dalam mengerjakan tugas akhir ini.
 9. Teman - teman dekat penulis yaitu Gaftra, Tiara, Alya, Tata, Dhea dan Ambiz yang senantiasa menemani saya dalam menyusun dan mengerjakan Tugas Akhir saya ini.
 10. Seluruh pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis selama perkuliahan hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis menerima adanya kritik maupun saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga buku tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 21 November 2019

Penulis

Almas Tiara Meitasari

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	IX
ABSTRACT.....	XI
KATA PENGANTAR	XV
DAFTAR ISI.....	XVII
DAFTAR GAMBAR	XXI
DAFTAR TABEL.....	XXIII
DAFTAR KODE.....	XXV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	5
1.5.1 Bagi Penulis	5
1.5.2 Bagi Universitas.....	5
1.5.3 Bagi Instansi Kesehatan atau Ahli Medis.....	5
1.6 Relevansi.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Studi Literatur	9
2.2. Dasar Teori.....	15
2.2.1 Demam Berdarah Dengue	15
2.2.2 Variabel Penyebaran Demam Berdarah	16
2.2.3 Analisis Variabel.....	18
2.2.5 Data Preprocessing.....	18
2.2.6 Interpolasi.....	19
2.2.7 Laju Pertumbuhan Penduduk Eksponensial	20
2.2.8 <i>Association Rule Mining</i>	20
2.2.9 <i>Frequent Itemset Generation</i> dengan Algoritma Apriori.....	22
2.2.10 Logika <i>Fuzzy</i>	23
2.2.11 Himpunan <i>Fuzzy (Fuzzy Sets)</i>	24
2.2.12 <i>Fuzzy Association Rule Mining</i>	25

BAB III METODOLOGI	27
3.1 Tahapan Pelaksaan Tugas Akhir	27
3.2 Uraian Metodologi	28
3.2.1 Identifikasi Permasalahan.....	28
3.2.2 Pengumpulan Data.....	28
3.2.3 Studi Literatur.....	29
3.2.4 Preprocessing Data	29
3.2.5 <i>Fuzzyfikasi</i>	29
3.2.6 Penggalian <i>Rule</i>	30
3.2.7 <i>Rule Pruning</i>	30
3.2.8 Analisa Hasil	30
3.2.9 Penyusunan Buku Tugas Akhir	30
BAB IV PERANCANGAN	33
4.1. Persiapan Data.....	33
4.2. Preprocessing Data.....	33
4.2.1. Interpolasi dan Ekstrapolasi Data Jumlah Penduduk 33	
4.2.2. Konversi Data Tahunan Menjadi Bulanan	34
4.2.3. Konversi Atribut Kontinyu.....	34
4.3. <i>Fuzzyfikasi</i>	35
4.4. Perhitungan minsup dan minconf.....	36
4.5. Penggalian <i>rule</i>	36
4.6. Perhitungan nilai <i>coverage</i>	36
4.7. <i>Rule pruning</i>	37
4.8. Analisa hasil	37
BAB V IMPLEMENTASI	39
5.1 Persiapan Data.....	39
5.2 Pre-processing Data.....	39
5.2.1 Interpolasi dan Ekstrapolasi Data Jumlah Penduduk 40	
5.2.2 Konversi Data Tahunan Menjadi Bulanan	41
5.2.3 Konversi Atribut Kontinyu.....	42
5.3 Fuzzyfikasi	44
5.4 Perhitungan Minsup dan Minconf.....	45
5.5 Penggalian <i>Rule</i>	47
5.6 Perhitungan <i>coverage</i>	48

5.7	<i>Rule pruning</i>	49
5.8	Analisa hasil.....	49
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		51
6.1	Hasil Rule di Dataran Rendah.....	51
6.2	Hasil Rule di Dataran Sedang.....	70
6.3	Hasil Rule di Dataran Tinggi	88
6.4	Hasil Keseluruhan.....	108
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		111
7.1.	Kesimpulan	111
7.2.	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA		115
BIODATA PENULIS		119
LAMPIRAN A		121
LAMPIRAN B		196
LAMPIRAN C		215

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logika tradisional dan logika fuzzy	24
Gambar 2. 2 Grafik himpunan fuzzy.....	25
Gambar 3. 1 Tahapan pelaksanaan Tugas Akhir.....	27
Gambar 5. 1 Tampilan data dan hasil interpolasi di sheet excel	40
Gambar 5. 2 Tampilan data dan hasil ekstrapolasi di sheet excel	41
Gambar 5. 3 Tampilan data tabel jumlah penduduk di sheet excel	41
Gambar 5. 4 Hasil perhitungan laju pertumbuhan penduduk.	42
Gambar 5. 5 Tampilan data jumlah penduduk per tahun	42
Gambar 5. 6 Tampilan data laju pertumbuhan penduduk	42
Gambar 5. 7 Jumlah keseluruhan masing - masing kategori kasus demam berdarah	44

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Literatur 1	9
Tabel 2. 2 Studi literatur 2.....	11
Tabel 2. 3 Studi literatur 3.....	12
Tabel 2. 4 Studi literatur 4.....	13
Tabel 2. 5 Studi literatur 5.....	14
Tabel 4. 1 Interval Kelompok Kasus Demam Berdarah	34
Tabel 4. 2 Keterangan Variabel yang Digunakan	35
Tabel 4. 3 Himpunan Fuzzy Variabel	35
Tabel 5. 1 Hasil Perhitungan Minsup dan Minconf	46
Tabel 5. 2 Kelompok variabel untuk analisa hasil	50
Tabel 6. 1 Hasil rule Kecamatan Turen pada kategori low	52
Tabel 6. 2 Hasil Rule Kecamatan Turen pada Kategori Medium	54
Tabel 6. 3 Hasil Rule Kecamatan Turen pada Kategori High	56
Tabel 6. 4 Hasil rule Kecamatan Gondanglegi pada kategori low	58
Tabel 6. 5 Hasil Rule Kecamatan Gondanglegi pada Kategori Medium	60
Tabel 6. 6 Hasil Rule Kecamatan Gondanglegi pada Kategori High.....	62
Tabel 6. 7 Hasil rule Kecamatan Bululawang pada kategori low	65
Tabel 6. 8 Hasil Rule Kecamatan Bululawang pada Kategori Medium	66
Tabel 6. 9 Hasil Rule Kecamatan Bululawang pada Kategori High.....	69
Tabel 6. 10 Hasil Rule Kecamatan Dampit pada Kategori Low	71
Tabel 6. 11 Hasil Rule Kecamatan Dampit pada Kategori Medium	74
Tabel 6. 12 Hasil Rule Kecamatan Dampit pada Kategori High	76

Tabel 6. 13 Hasil Rule Kecamatan Pakisaji pada Kategori Low	77
Tabel 6. 14 Hasil Rule Kecamatan Pakisaji pada Kategori Medium.....	79
Tabel 6. 15 Hasil Rule Kecamatan Pakisaji pada Kategori High	82
Tabel 6. 16 Hasil Rule Kecamatan Singosari pada Kategori Low	83
Tabel 6. 17 Hasil Rule Kecamatan Singosari pada Kategori Medium.....	86
Tabel 6. 18 Hasil Rule Kecamatan Singosari pada Kategori High.....	88
Tabel 6. 19 Hasil Rule Kecamatan Ngajum pada Kategori Low	89
Tabel 6. 20 Hasil Rule Kecamatan Ngajum pada Kategori Medium.....	92
Tabel 6. 21 Hasil Rule Kecamatan Ngajum pada Kategori High	94
Tabel 6. 22 Hasil Rule Kecamatan Poncokusumo pada Kategori Low.....	95
Tabel 6. 23 Hasil Rule Kecamatan Poncokusumo pada Kategori Medium.....	99
Tabel 6. 24 Hasil Rule Kecamatan Poncokusumo pada Kategori High.....	101
Tabel 6. 25 Hasil Rule Kecamatan Jabung pada Kategori Low	102
Tabel 6. 26 Hasil Rule Kecamatan Jabung pada Kategori Medium.....	104
Tabel 6. 27 Hasil Rule Kecamatan Jabung pada Kategori High	106
Tabel 6. 28 Jumlah variabel yang dominan.....	108
Tabel 6. 29 Hasil akurasi rule secara keseluruhan.....	110

DAFTAR KODE

Kode 5. 1 Rumus Interpolasi pada Formula Bar Excel.....	40
Kode 5. 2 Rumus Ekstrapolasi pada Formula Bar Excel	40
Kode 5. 3 Rumus laju pertumbuhan penduduk eksponensial tahun 2009	41
Kode 5. 4 Rumus jumlah penduduk tahun 2009 bulan ke-1 ..	42
Kode 5. 5 Kode load library	43
Kode 5. 6 Kode load data.....	43
Kode 5. 7 Kode konversi atribut kontinyu	43
Kode 5. 8 Kode konversi data frame.....	44
Kode 5. 9 Kode fuzzyfikasi.....	45
Kode 5. 10 Kode pergantian nama pada himpunan fuzzy	45
Kode 5. 11 Kode konversi himpunan fuzzy ke matriks data..	47
Kode 5. 12 Kode penggabungan semua variabel	47
Kode 5. 13 Kode konversi tipe data numerik ke faktor.....	48
Kode 5. 14 Kode proses association rule mining	48
Kode 5. 15 Kode perhitungan nilai coverage	49
Kode 5. 16 Kode proses rule pruning.....	49

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan, akan dipaparkan proses identifikasi masalah penelitian mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan relevansi tugas akhir dengan bidang keilmuan sistem informasi. Berdasarkan uraian pada bab ini, harapannya gambaran umum permasalahan dan solusi masalah pada tugas akhir dapat dipahami.

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, demam berdarah dengue (DBD) menjadi salah satu permasalahan kesehatan utama di Indonesia. Penyakit Demam Berdarah merupakan penyakit yang ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi virus *Dengue*, terutama *Aedes aegypti* (*Ae. Aegypti*) dan *Aedes albopictus* (*Ae. Albopictus*). Gejala awal penderita demam berdarah mirip dengan flu (demam, mual, nyeri otot, dan lain-lain). Demam Berdarah dapat berpotensi mematikan yang ditandai dengan pendarahan dan kerusakan parah pada organ [7]. Peningkatan gejala Demam Berdarah bisa dideteksi dini dengan menganalisa variabel yang berpengaruh pada kasus demam berdarah yang bisa digunakan sebagai dasar untuk membentuk kebijakan kesehatan masyarakat seperti tindakan pencegahan.

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), Indonesia adalah negara peringkat kedua dengan kasus jumlah demam berdarah tertinggi di antara tiga puluh negara wilayah endemis lainnya dan selama sepuluh tahun terakhir ini jumlah kasus demam berdarah di Indonesia mengalami fluktuasi [1]. Pada awal tahun 2019, di Indonesia jumlah kasus Demam Berdarah Dengue

mencapai 13.683 kasus [28]. Pada awal tahun 2019, di Indonesia Provinsi yang memiliki kasus Demam Berdarah Dengue tertinggi adalah Provinsi Jawa Timur yang mencapai 20 persen dari total laporan kasus yang diterima dari seluruh Indonesia yaitu sebanyak 2.657 kasus [2][28]. Dari total kasus DBD di Provinsi Jawa Timur, Kabupaten Malang pada Desember 2018 mencatat ada sebanyak 681 orang yang terkena DBD. Maka dari itu, Kasus DBD di Kabupaten Malang di skala Jawa Timur menduduki peringkat tertinggi dibandingkan kabupaten atau kota lainnya. Dengan asumsi dari 1081 kasus dikurangi jumlah pasien DBD di Kabupaten Malang sampai desember tahun lalu, hanya menyisakan 400 kasus untuk kabupaten / kota lain di Provinsi Jawa Timur [3]. Dengan kondisi yang seperti itu, Pemerintah Daerah dan Dinas Kesehatan Kabupaten Malang melakukan berbagai upaya untuk menurunkan angka kasus demam berdarah yaitu melakukan penyuluhan dan sosialisasi untuk pemberantasan sarang nyamuk. Keberhasilan dari upaya ini dapat diukur dengan Angka Bebas Jentik (ABJ) dan Angka Kematian (AK). Namun, hasil yang didapatkan masih belum optimal sehingga perlu dilakukan penelitian terkait variabel yang berpengaruh dalam penyebaran penyakit demam berdarah agar dapat membantu Pemerintah Daerah dan Dinas Kesehatan Kabupaten Malang untuk pengambilan keputusan dan distribusi sumber daya untuk mengatasi epidemi [4][5].

Setelah ditelusuri, variabel-variabel yang mempengaruhi demam berdarah adalah suhu [29][30][31], curah hujan [29][30], kelembapan udara [29][30][31], kecepatan angin [31], jumlah penduduk [33] dan angka bebas jentik [32]. Dari variabel - variabel tersebut akan dilakukan analisis untuk menghitung urutan – urutan variabel yang paling berpengaruh.

Penelitian analisis variabel yang mempengaruhi demam berdarah belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian yang sejenis yaitu mencari aturan asosiasi berdasarkan populasi penyakit untuk rekomendasi kebutuhan obat dengan menggunakan *association rule mining* [6]. Berdasarkan penelitian sebelumnya [34] menunjukkan bahwa metode *fuzzy association rule mining* cocok untuk data yang bersifat kuantitatif, tidak hanya untuk data berbentuk biner dan numerik saja, dengan demikian, menggunakan *fuzzy set* sangat cocok untuk menangani topik ini dan dapat menjaga integratif data. Berdasarkan dari hasil penelitian sebelumnya, didapatkan metode *Fuzzy Association Rule Mining* untuk mencari aturan asosiasi antara variabel jumlah kasus demam berdarah dengan variabel suhu, curah hujan, kelembapan, kecepatan angin, jumlah penduduk dan angka bebas jentik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara penyiapan data sehingga data dapat digunakan dalam proses *fuzzy association rule mining*?
2. Berapa nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang akan digunakan?
3. Variabel apa yang memberi pengaruh signifikan terhadap penyebaran penyakit demam berdarah pada keadaan *low*, *medium* dan *high*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, adapun batasan masalah terkait pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel yang digunakan adalah data suhu, curah hujan, kelembapan, kecepatan angin, jumlah penduduk dan angka bebas jentik dalam periode bulanan dengan rentang waktu 2010-2018.
2. Data jumlah pasien demam berdarah di Kabupaten Malang dan data angka bebas jentik merupakan data bulanan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Malang yang diklasifikasikan berdasarkan kecamatan dalam periode bulanan dengan rentang waktu tahun 2010 sampai 2018.
3. Data jumlah penduduk, diambil dari data sensus penduduk 2010 dari situs Badan Pusat Statistik (BPS) dalam periode tahunan dengan rentang waktu tahun 2010 sampai 2018.
4. Data suhu, curah hujan, kelembapan udara dan kecepatan angin diambil dari data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Kabupaten Malang.
5. Tools yang digunakan untuk pengerjakan tugas akhir adalah R Studio dan Microsoft Office Excel.

1.4 Tujuan

Dari rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, tujuan yang ingin dicapai melalui tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan penyiapan data sehingga data dapat digunakan dalam proses *Fuzzy Association Rule Mining*.
2. Menghitung nilai *minimum support* dan *minimum confidence* dalam metode *Fuzzy Association Rule Mining*.
3. Menentukan variabel yang memberi pengaruh signifikan terhadap penyebaran penyakit demam berdarah pada kondisi *low*, *medium* dan *high*.

1.5 Manfaat

Dalam pengerjaan tugas akhir ini terdapat manfaat yang akan diperoleh, yaitu sebagai berikut :

1.5.1 Bagi Penulis

Dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai analisis variabel - variabel yang mempengaruhi demam berdarah. Dan dapat mempraktikkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dalam dunia nyata yang terkait dengan penggalian data.

1.5.2 Bagi Universitas

Menambah referensi dalam penggunaan metode *Fuzzy Association Rule Mining* untuk melakukan analisis variabel sehingga didapat variabel yang signifikan.

1.5.3 Bagi Instansi Kesehatan atau Ahli Medis

Hasil dari tugas akhir ini harapannya dapat membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Malang untuk mengetahui variabel apa yang mempengaruhi penyebaran demam berdarah. Sehingga dengan diketahuinya variabel tersebut dapat meningkatkan pelayanan medis, penanggulangan wabah penyakit demam berdarah dan membantu Dinas Kesehatan dalam pengambilan keputusan yang tepat di masa mendatang.

1.6 Relevansi

Topik demam berdarah saat ini masih layak dan relevan untuk dibahas, karena berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan bahwa pada tahun 2019 kasus demam berdarah di Indonesia khususnya di Kabupaten Malang cukup tinggi angkanya. Pada tugas akhir ini, metode yang digunakan adalah *Fuzzy Association Rule Mining* yang merupakan pengembangan dari metode apriori untuk menemukan

aturan asosiatif antara kombinasi item dengan parameter *support* dan *confidence* yang dapat menghasilkan keluaran berupa pola yang dapat menggambarkan hubungan atau keterkaitan antara variabel – variabel yang mempengaruhi demam berdarah. Dengan melihat karakteristik data pada variabel yang digunakan adalah kuantitatif maka metode *Fuzzy Association Rule Mining* sesuai karena metode ini dapat menjaga integritas data. Tugas akhir ini relevan dengan salah satu bidang minat di Departemen Sistem Informasi yaitu pada Laboratorium Rekayasa Data dan Intelektual Bisnis (RDIB). Dimana pada laboratorium RDIB ini memiliki empat *roadmap* penelitian yaitu *computerized decision support*, *business intelligence*, *knowledge management* dan *intelligent system*. Dalam Tugas akhir yang dikerjakan oleh penulis ini mengambil topik Analisis variabel sebagai topik utama maka termasuk pada kategori *roadmap* penelitian yaitu *business intelligence*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi tujuh bab sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, relevansi dan sistematika penulisan yang diterapkan dalam pemaparan tugas akhir

b. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan mengenai penelitian – penelitian serupa yang telah dilakukan serta teori – teori yang menunjang permasalahan yang dibahas pada tugas akhir

c. Bab III Metodologi

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan – tahapan pengerjaan tugas akhir beserta metode yang digunakan. Tahapan – tahapan pengerjaan dijelaskan dalam sebuah diagram alur dan akan dijelaskan tahap demi tahap.

d. Bab IV Perancangan

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana rancangan yang akan digunakan untuk implementasi metode yang digunakan.

e. Bab V Implementasi

Bab ini menjelaskan tentang setiap langkah yang dilakukan dalam implementasi metodologi yang digunakan dalam tugas akhir.

f. Bab VI Analisis Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang analisis dan pembahasan dalam penyelesaian permasalahan yang dibahas pada pengerjaan tugas akhir.

g. Bab VII Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran yang ditujukan untuk pengembangan lebih lanjut pada tugas akhir.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dilakukan pembahasan terkait dengan penelitian maupun studi literatur sebelumnya yang berkaitan dan dijadikan sebagai acuan selama pengerjaan tugas akhir serta landasan teori yang berkaitan dengan tugas akhir yang dapat membantu pemahaman selama pengerjaan tugas akhir ini.

2.1. Studi Literatur

Pada pengerjaan tugas akhir ini, terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan tugas akhir penulis. Dimana penelitian sebelumnya ini menggunakan metode yang sama dengan penulis. Tabel 2.1 hingga Tabel 2.5 adalah rincian terkait informasi mengenai penelitian yang ada sebelumnya :

Tabel 2. 1 Studi Literatur 1

<i>Penelitian 1</i>	
Judul Penelitian	<i>Efficient mining fuzzy association rules from ubiquitous data streams</i>
Penulis	Amal Moustafa, Badr Abuelnasr, Mohamed Said Abougabal
Tahun	2015
Deskripsi Umum Penelitian	Pada penelitian ini dilakukan penelitian dengan metode pengembangan <i>Fuzzy Association Rule Mining</i> yang lebih efisien. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data stream pada sejumlah aplikasi seperti smartphone, jaringan sensor dan perangkat GPS. Karakteristik dari data

	<p>stream adalah menghasilkan sejumlah data yang besar dan terus mengalir. Berbeda dengan data dalam database statis tradisional, data stream mengalir terus menerus dalam kecepatan tinggi dengan jumlah besar, dan mengubah distribusi data. Hal ini menimbulkan masalah baru, dan harus di pertimbangkan ketika mengembangkan teknik <i>association rule mining</i> untuk data ini. Data di dunia nyata, tidak direpresentasikan dalam bentuk biner dan numerik saja, tetapi data itu dapat direpresentasikan dalam nilai kuantitatif. Dengan demikian, menggunakan <i>set fuzzy</i> akan sangat cocok untuk menangani masalah ini. Dalam penelitian ini, masalah dari <i>fuzzy association rule mining</i> dipelajari dan dikembangkan. Teknik ini mengintegrasikan konsep <i>fuzzy</i> dengan aliran data untuk menggali aturan asosiasi <i>fuzzy</i>.</p>
<p>Hasil</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Yang diusulkan bisa sangat membantu banyak situasi praktis bagi manajer untuk membuat keputusan yang fleksibel seperti: – Menentukan stok yang dibutuhkan dalam aplikasi ritel. – Menentukan metode perawatan dalam aplikasi medis. – Menentukan metode pencegahan dalam aplikasi keselamatan jalan.

Relevansi Penelitian	Penelitian yang dilakukan sama-sama menggunakan konsep <i>fuzzy association rule mining</i> , namun pada penelitian digunakan untuk dataset yang bersifat aliran seperti pada smartphone sedangkan untuk tugas akhir penulis menggunakan data variabel yang bersifat kuantitatif yaitu variabel yang mempengaruhi demam berdarah.
----------------------	---

Tabel 2. 2 Studi literatur 2

Penelitian 2	
Judul Penelitian	<i>Mining association rule based on the diseases population for recommendation of medicine need</i>
Penulis	M Harahap, AM Husein, S Aisyah, F R Lubis, B A Wijaya
Tahun	2017
Deskripsi Umum Penelitian	Dalam penelitian ini, dilakukan analisis resep pasien untuk mengidentifikasi hubungan antara penyakit dan obat yang digunakan oleh dokter dalam mengobati penyakit pasien. Kerangka analitis meliputi: pengumpulan data resep pasien, menerapkan pengelompokan <i>k-means</i> untuk mengklasifikasikan 10 penyakit teratas, menerapkan algoritma Apriori untuk menemukan aturan asosiasi berdasarkan nilai <i>support</i> , <i>confidence</i> dan <i>lift</i> .
Hasil	Hasil tes dataset resep pasien pada 2015-2016, penerapan algoritma <i>k-means</i> untuk pengelompokan 10 penyakit dominan secara signifikan mempengaruhi nilai <i>confidence</i> dan <i>support</i> semua aturan asosiasi pada

	<p>algoritma Apriori sehingga lebih konsisten dengan menemukan aturan asosiasi penyakit dan obat terkait. Nilai <i>support</i>, <i>confidence</i> dan <i>lift</i> penyakit dan obat terkait dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk pemilihan obat yang tepat. Berdasarkan kondisi perkembangan penyakit di rumah sakit, pengadaan obat menjadi lebih optimal</p>
Relevansi Penelitian	<p>Pada penelitian mengambil topik analisis aturan asosiasi berdasarkan populasi penyakit untuk rekomendasi kebutuhan obat dengan menggunakan <i>association rule mining</i>, sedangkan pada tugas akhir mengambil topik analisis variabel yang mempengaruhi demam berdarah menggunakan <i>fuzzy association rule mining</i></p>

Tabel 2. 3 Studi literatur 3

Penelitian 3	
Judul Penelitian	<i>Negative and Positive Association Rules Mining from Text Using Frequent and Infrequent Itemsets</i>
Penulis	Sajid Mahmood, Muhammad Shahbaz, Aziz Guergachi
Tahun	2014
Deskripsi Umum Penelitian	Penelitian yang dilakukan menggunakan <i>Association Rule Mining</i> untuk membandingkan hasil dari aturan asosiasi <i>Positive Association Rule</i> dari <i>frequent itemset</i> dengan aturan asosiasi <i>Negative Association Rule</i> dari <i>infrequent itemset</i> .

Hasil	Hasil dari penelitian NARM adalah dibuat dengan mengusulkan suatu algoritma untuk menghasilkan secara efisien <i>Negative association rule</i> , bersama <i>Positive association rule</i> . Pada penelitian ini telah diusulkan metode baru yang menghasilkan <i>negative association</i> antara <i>frequent itemsets</i> dan juga ekstraksi <i>positive association</i> di antara <i>infrequent itemsets</i> .
Relevansi Penelitian	Pada penelitian ini menggunakan metode <i>Association Rule Mining</i> dengan dataset penyakit kanker, sedangkan pada tugas akhir menggunakan metode <i>Fuzzy Association Rule Mining</i> dengan data penyakit demam berdarah.

Tabel 2. 4 Studi literatur 4

Penelitian 4	
Judul Penelitian	<i>Fuzzy Association Rule Mining</i>
Penulis	Lekha A, C.V Srikrishna, Viji Vinod
Tahun	2015
Deskripsi Umum Penelitian	Penelitian ini mengusulkan algoritma <i>Fuzzy Logic Association</i> untuk memprediksi risiko yang terlibat dalam identifikasi penyakit yaitu kanker payudara. Algoritma <i>Fuzzy Logic</i> digunakan untuk untuk menemukan aturan asosiasi.
Hasil	Hasil dari penelitian mengungkapkan bahwa prediksi lebih dapat diandalkan daripada metode konvensional.
Relevansi Penelitian	Penelitian yang dilakukan sama-sama menggunakan metode <i>Fuzzy Association</i>

	<i>Rule Mining</i> . Perbedaannya pada tugas akhir ini penulis menggunakan data variabel yang mempengaruhi penyakit demam berdarah.
--	---

Tabel 2. 5 Studi literatur 5

Penelitian 5	
Judul Penelitian	<i>Evaluating the efficiency of currency portfolios constructed by the mining association rules</i>
Penulis	Cheng-Po Lai, Jin-Ray Lu
Tahun	2018
Deskripsi Umum Penelitian	Dari penelitian ini diusulkan portofolio baru yaitu portofolio <i>association currency portfolio</i> (ACP), yang dibangun berdasarkan rekomendasi <i>association rule mining</i> , untuk memperkuat efisiensi <i>mean-variance</i> . Maka secara empiris menganalisis efisiensi portofolio mata uang menggunakan nilai tukar 15 negara dengan mata uang Dolar Taiwan. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa ACP mengungguli portofolio lain yang dibangun oleh model <i>pearson correlation</i> . <i>Association rule mining</i> berguna untuk merekomendasikan kandidat mata uang untuk internasional investor, untuk membantu membangun portofolio yang efisien.
Hasil	Dengan menganalisa 1708 transaksi harian dari pertukaran pasar internasional selama periode Juli 2011 hingga Maret 2016, ditemukan beberapa asosiasi interior penting untuk 15 mata

	uang berdenominasi oleh Dolar Taiwan. Selain itu, ada lebih dari 200.000 aturan ketika menetapkan <i>minimum support</i> dan <i>confidence</i> 80% dan 10% untuk menggali data mata uang. Untuk menghasilkan yang sesuai aturan, maka ditetapkan <i>minimum support</i> menjadi 20% dan <i>minimum confidence</i> menjadi 90%, menghasilkan total 85 aturan asosiasi yang bermakna.
Relevansi Penelitian	Metode pada penelitian adalah <i>Association Rule Mining</i> dengan data mata uang dari 15 negara sedangkan pada tugas akhir metode yang digunakan adalah <i>fuzzy association rule mining</i> dengan data variabel penyebab demam berdarah.

2.2. Dasar Teori

Penelitian kali ini menggunakan beberapa dasar teori sebagai acuan. Adapun istilah yang akan digunakan akan merujuk pada dasar teori tersebut.

2.2.1 Demam Berdarah Dengue

Penyakit Demam Berdarah merupakan penyakit yang ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi virus *Dengue*, terutama *Aedes aegypti* (*Ae. Aegypti*) dan *Aedes albopictus* (*Ae. Albopictus*). Gejala awal penderita demam berdarah mirip dengan flu (demam, mual, nyeri otot, dan lain - lain). Demam Berdarah dapat berpotensi mematikan yang ditandai dengan pendarahan dan organ kerusakan parah [7]. Peningkatan gejala Demam Berdarah bisa dideteksi dini dengan

membuat model peramalan yang bisa digunakan sebagai dasar untuk membentuk kebijakan kesehatan masyarakat seperti tindakan pencegahan.

2.2.2 Variabel Penyebaran Demam Berdarah

Berdasarkan penelitian – penelitian peramalan demam berdarah yang dilakukan sebelumnya didapat hasil bahwa terdapat beberapa variabel yang memberi pengaruh terhadap penyebaran penyakit demam berdarah yaitu variabel suhu [29][30][31], curah hujan [29] [30], kelembapan udara [29] [30] [31] , kecepatan angin [31], jumlah penduduk [33] dan angka bebas jentik [32]. Berikut definisi untuk setiap variabel:

2.2.2.1. Suhu

Suhu merupakan derajat panas atau dinginnya suatu benda. Jika panas mengalir pada suatu benda, maka suhu pada benda tersebut akan meningkat, sebaliknya suhu pada benda tersebut akan turun jika benda tersebut kehilangan panas [8].

2.2.2.2. Curah Hujan

Curah hujan merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak meguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Satuan curah hujan dinyatakan dalam satuan millimeter atau inchi namun di Indonesia satuan curah hujan yang digunakan adalah dalam satuan millimeter (mm). Curah hujan dalam satu millimeter memiliki arti dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung air setinggi satu

millimeter atau tertampung air sebanyak satu liter [9].

2.2.2.3. Kelembapan udara

Kelembapan adalah konsentrasi uap air di udara. Angka konsentrasi ini dapat diekspresikan dalam kelembapan absolut, kelembapan spesifik atau kelembapan relatif. Alat untuk mengukur kelembapan disebut higrometer. Kelembapan udara menggambarkan kandungan uap air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembapan mutlak, kelembapan nisbi (relatif) maupun defisit tekanan uap air [10].

2.2.2.4. Kecepatan Angin

Kecepatan angin adalah sebuah kuantitas atmosferik fundamental. Kecepatan angin disebabkan oleh pergerakan angin dari tekanan tinggi ke tekanan rendah, biasanya karena perubahan suhu [11].

2.2.2.5. Jumlah Penduduk

Jumlah orang yang bertempat tinggal di suatu wilayah pada waktu tertentu dan merupakan hasil dari proses-proses demografi yaitu fertilitas, mortalitas, dan migrasi [37].

2.2.2.6. Angka bebas Jentik

Angka bebas jentik merupakan indikator dari potensi keterjangkitan masyarakat akan demam berdarah dengue (DBD). Keberhasilan pemberantasan sarang nyamuk dapat diukur dengan Angka Bebas Jentik

(ABJ), apabila ABJ lebih atau sama dengan 95% diharapkan penularan DBD dapat dicegah atau dikurangi. [14].

2.2.3 Analisis Variabel

Analisis variabel adalah menganalisis dan menghitung variabel - variabel yang berpengaruh pada penyebaran penyakit demam berdarah. Analisis variabel adalah suatu proses untuk menentukan variabel apa yang paling berpengaruh dalam penyebaran penyakit demam berdarah sehingga apabila variabelnya sudah ditemukan maka akan mempermudah pihak Dinas Kesehatan untuk melakukan pencegahan penyakit demam berdarah dengan fokus kepada variabel tersebut.

2.2.4 Data Mining

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database* yang prosesnya menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning*, untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* yang besar [15].

2.2.5 Data Preprocessing

Sebelum data diolah dengan *data mining*, data perlu melalui tahap *preprocessing*. Tahap ini berhubungan dengan pemilihan dan pemindahan data yang tidak berguna (*data cleaning*), penggabungan sumber-sumber data (*data integration*), transformasi data dalam bentuk yang dapat mempermudah proses (*data transformation*), menampilkan data dalam

jumlah yang lebih mudah dibaca (*data reduction*). Semuanya berasal dari data mentah (data transaksi) dan hasilnya akan menjadi data yang nantinya siap untuk diolah dengan *data mining* [17].

2.2.6 Interpolasi

Interpolasi [36] didefinisikan sebagai teknik untuk mendapatkan fungsi yang melewati semua titik dari sebuah set data diskrit atau dengan kata lain teknik perkiraan atau taksiran suatu titik atau nilai diantara titik-titik diskrit atau suatu set data yang telah diketahui. Ada dua pendekatan yaitu mencari titik tengah yang disebut interpolasi. Sedangkan perkiraan titik setelah set data yang terdefinisi atau titik selanjutnya dari titik-titik yang sudah diketahui disebut ekstrapolasi[35].

Interpolasi linear adalah yang paling sederhana, dimana interpolasi linear digunakan untuk memperkirakan nilai suatu fungsi atau nilai tengah yang didefinisikan dengan $F(X)$ dari dua fungsi atau nilai yang telah diketahui yakni nilai sebelumnya yang didefinisikan dengan $F(X_0)$ dan nilai atau fungsi sesudahnya yang didefinisikan dengan $F(X_1)$. Interpolasi linear dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_1(X) = F(X_0) + \frac{F(X_1) - F(X_0)}{(X_1 - X_0)}(X - X_0) \dots (2.1)$$

Jika titik yang dicari adalah titik ujung atau diluar dari nilai yang diketahui atau ekstrapolasi, dapat diturunkan dari (2.1) dimana titik yang dicari adalah titik ujung atau titik $F(X_1)$ sebagai berikut:

$$F(X_1) = F(X_0) + \frac{F_1(X) - F(X_0)}{(X - X_0)}(X_1 - X_0) \dots (2.2)$$

Dimana :

X_0 : Titik atau nilai awal

X_1 : Titik atau nilai ujung

$F(X_0)$: Nilai fungsi dari titik atau nilai awal

$F(X_1)$: Nilai fungsi dari titik ujung

$F_1(X)$: Nilai fungsi dari titik yang dicari

2.2.7 Laju Pertumbuhan Penduduk Eksponensial

Laju pertumbuhan penduduk eksponensial perubahan jumlah penduduk di suatu wilayah tertentu setiap tahunnya dengan menggunakan asumsi bahwa pertumbuhan penduduk berlangsung terus - menerus akibat adanya kelahiran dan kematian di setiap waktu.

$$P_t = P_0 e^{rt} \dots (2.3)$$

$$r = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{P_t}{P_0} \right) \dots (2.4)$$

Dimana :

r = Laju pertumbuhan penduduk

t = Jangka waktu

P_t = Jumlah penduduk pada tahun ke- t

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun dasar

e = Bilangan eksponensial yang besarnya 2,718281828

2.2.8 Association Rule Mining

Association rule mining adalah teknik mining untuk menemukan aturan assosiatif antara suatu kombinasi item [17].

Association rule meliputi dua tahap [18].

1. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset*.

2. Mendefinisikan *condition* dan *result* untuk *conditional association rule*.

Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat ukuran yang menyatakan bahwa suatu informasi atau *knowledge* dianggap menarik (*interestingness measure*). Ukuran ini didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam *data mining* adalah:

1. *Support*

Suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item* atau *itemset* dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu *item* atau *itemset* layak untuk dicari *confidence*-nya (misalnya, dari keseluruhan transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi yang menunjukkan bahwa *item* A dan B dibeli bersamaan).

$$\text{Support}(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi keseluruhan}} \dots (2.5)$$

2. *Confidence*

Suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua *item* secara *conditional* (misalnya, seberapa sering *item* B dibeli jika orang membeli *item* A).

$$\text{Confidence}(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A}} \dots (2.6)$$

3. *Lift*

Mengukur tingkat kepentingan dari suatu *rule*.

$$\text{lift}(A \rightarrow B) = \text{lift}(B \rightarrow A) = \frac{\text{conf}(A \rightarrow B)}{\text{supp}(B)} = \frac{\text{conf}(B \rightarrow A)}{\text{supp}(A)} \dots (2.7)$$

4. *Coverage*

Mengukur seberapa besar cakupan implementasi *rule* pada keseluruhan data. Dapat dihitung dari nilai *support lhs* (*left hand side*).

2.2.9 *Frequent Itemset Generation dengan Algoritma Apriori*

Frequent itemset adalah *itemset* yang memiliki *support* yang lebih besar atau sama dengan batas ambang minsup (*minimum support*) [27].

Algoritma apriori adalah algoritma analisis keranjang pasar yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola “*if-then*”. Algoritmanya adalah sebagai berikut :

1. Misal $k=1$
2. Bentuk *frequent item sets* yang terdiri dari k -*item*
3. Ulangi hingga tidak ada lagi *frequent item sets* yang baru
4. Bentuk kandidat *item sets* dengan panjang $k+1$ dari *frequent item sets* dengan panjang k
5. Buang kandidat *item sets* yang berisi subset dengan panjang k yang tidak *frequent*
6. Hitung *support* dari setiap kandidat dengan *scanning database*
7. Eliminasi kandidat yang *infrequent*

Setelah mendapatkan *frequent itemset*, tahap selanjutnya adalah mendapatkan *rule* yang memenuhi *confidence* (lebih besar atau sama dengan batas ambang yang ditentukan). Tidak perlu dilakukan perhitungan *support* karena *rules* yang akan diproses dalam tahap ini telah memenuhi minsup yang telah ditentukan. Setelah *rule* terbentuk, akan disaring kembali untuk menghindari duplikasi *rule*. Tahap ini disebut dengan *pruning*

atau pemangkasan. Pemangkasan akan dilakukan terhadap *rule* yang tidak memberikan tambahan pengetahuan. Contohnya adalah pada *rule* 1 menyatakan bahwa semua anak – anak yang berada di kelas dua statusnya selamat, kemudian *rule* ke 2 menyatakan hal yang serupa dan tidak ada tambahan pengetahuan lagi karena pada *rule* sebelumnya sudah dinyatakan bahwa semua anak – anak di kelas dua selamat. Jika *rule* 2 merupakan *super rule* dari *rule* 1 dan nilai *lift rule* 2 lebih kecil atau sama dengan nilai *lift rule* 1 maka *rule* 2 dinyatakan *redundant*. Oleh karena itu *rule* 2 harus dipangkas.

2.2.10 Logika Fuzzy

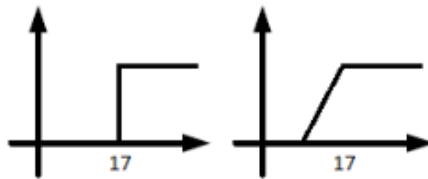
Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar-samar. Suatu nilai dapat bernilai besar atau salah secara bersamaan. Dalam *fuzzy* dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1(satu). Berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau 0 (ya atau tidak).

Logika fuzzy merupakan suatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (*fuzzyness*) antara benar atau salah. Dalam teori logika *fuzzy* suatu nilai bisa bernilai benar atau salah secara bersama. Namun berapa besar keberadaan dan kesalahan suatu tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika *fuzzy* memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 hingga 1. Berbeda dengan logika digital yang hanya memiliki dua nilai 1 atau 0. Logika *fuzzy* digunakan untuk menterjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan Bahasa (*linguistic*), misalkan besaran kecepatan laju kendaraan yang diekspresikan dengan pelan, agak cepat, cepat, dan sangat cepat. Dan logika *fuzzy* menunjukkan sejauh mana suatu

nilai itu benar dan sejauh mana suatu nilai itu salah. Tidak seperti logika klasik (crisp) / tegas, suatu nilai hanya mempunyai 2 kemungkinan yaitu merupakan suatu anggota himpunan atau tidak. Derajat keanggotaan 0 (nol) artinya nilai bukan merupakan anggota himpunan dan 1 (satu) berarti nilai tersebut adalah anggota himpunan.

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output*, mempunyai nilai kontinyu. *Fuzzy* dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama [26].

Kelebihan dari teori logika *fuzzy* adalah kemampuan dalam proses penalaran secara bahasa (*linguistic reasoning*). Sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik dari objek yang akan dikendalikan.

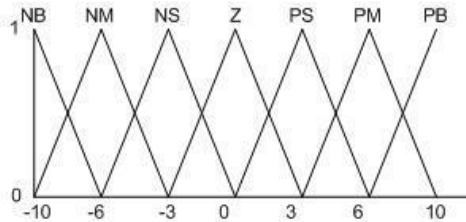


Gambar 2. 1 Logika tradisional dan logika *fuzzy*

2.2.11 Himpunan *Fuzzy* (*Fuzzy Sets*)

Fuzzy sets adalah suatu kumpulan dari elemen, dimana setiap elemennya mempunyai derajat keanggotaan. Nilai derajat keanggotaan tersebut bernilai antara 0 sampai dengan 1. *Fuzzy sets* memiliki dua atribut, yaitu:

1. Linguistik: penamaan suatu kelompok yang mewakili suatu kondisi. Misalnya muda, dewasa, tua.
2. Numeris: ukuran dari suatu variabel, seperti: 17, 19, 21.



Gambar 2. 2 Grafik himpunan *fuzzy*

2.2.12 *Fuzzy Association Rule Mining*

Fuzzy Association Rule Mining adalah sebuah metode yang dikembangkan dari metode apriori [19]. Dengan metode *Fuzzy Association Rule Mining* dapat dicari suatu nilai *support* dan *confidence* dari *association rule* ($A \rightarrow B$) dimana A dan B adalah *sets of fuzzy labels*. Secara sederhana, A dan B disebut *fuzzy datasets*.

Istilah lain yang berhubungan dengan *fuzzy association rule mining* yang banyak dipakai penulis dalam tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- **Atribut**

Berisi nilai yang menjelaskan karakteristik dari obyek yang ada di dalam data. Dalam *fuzzy association rule mining*, nilai yang terkandung dalam suatu atribut dapat disebut dengan item.

- *Itemset*

Merupakan kumpulan dari item, jumlah item di dalam *itemset* minimal satu.

- Transaksi

Merupakan nama lain dari tuple atau record

- *Rule pruning*

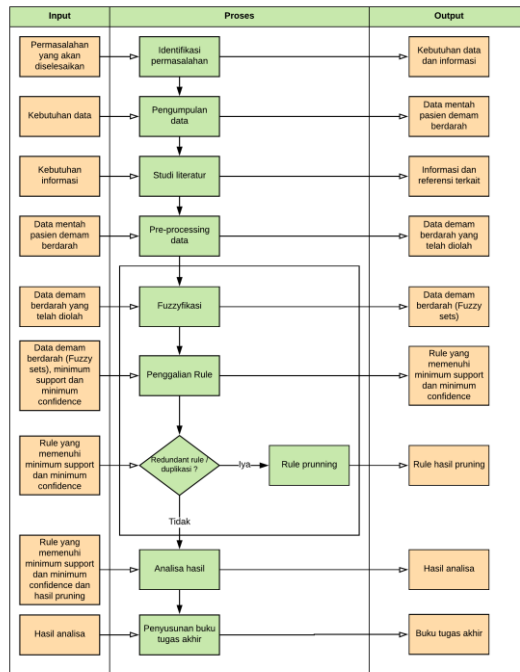
Merupakan proses pemangkasan *rule* yang bertujuan untuk menghilangkan *rule* yang duplikat atau redundan

BAB III METODOLOGI

Dalam bab metodologi ini akan dipaparkan tahapan yang akan dilaksanakan selama pengerjaan tugas akhir. Pada tiap metode yang digunakan bertujuan untuk pegangan agar pengerjaan tugas akhir berjalan secara sistematis. Dan juga dalam tahapan ini dijelaskan secara rinci *input*, proses dan *output* yang terkait pada tugas akhir.

3.1 Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir

Pada diagram tahapan di gambar 3.1 merupakan alur dari pelaksanaan tugas akhir:



Gambar 3. 1 Tahapan pelaksanaan Tugas Akhir

3.2 Uraian Metodologi

Pada sub bab ini akan dijelaskan lebih detail setiap proses yang ada dalam metodologi pelaksanaan tugas akhir ini.

3.2.1 Identifikasi Permasalahan

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian tugas akhir. Pada proses ini dilakukan penggalian dan analisis permasalahan yang ada pada studi kasus. Adapun permasalahan pada studi kasus Pemerintah Daerah dan Dinas Kesehatan Kabupaten Malang adalah masalah demam berdarah.

3.2.2 Pengumpulan Data

Dalam pengerjaan tugas akhir diperlukan data yang dapat digunakan dan juga mendukung pelaksanaan proses penelitian tugas akhir. Maka dalam tahapan ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan pencarian data yang dibutuhkan dan mendukung pengerjaan tugas akhir. Data yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah data jumlah pasien penderita demam berdarah di Kabupaten Malang. Dimana data yang diperlukan diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Malang. Selain itu juga diperlukan data suhu, curah hujan, kelembapan, kecepatan angin dan angka bebas jentik yang diperoleh dari situs Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Kabupaten Malang. Dan data jumlah penduduk yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik pada situs www.bps.go.id. Data yang digunakan adalah data bulanan dengan rentang waktu tahun 2010 sampai 2018.

3.2.3 Studi Literatur

Tahap awal dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah studi literatur, yaitu penulis melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi terkait dengan kasus penyakit demam berdarah di Indonesia. Setelah permasalahan ditemukan, maka ditentukan tujuan yang tepat, manfaat yang didapat serta batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini. Kemudian penulis melakukan pemahaman terkait dengan analisis variabel dengan menggunakan beberapa sumber berupa *e-book*, jurnal, paper dan buku cetak sehingga penulis dapat menentukan metode yang tepat untuk digunakan dalam pengerjaan tugas akhir.

3.2.4 Preprocessing Data

Pada tahapan *pre-processing* data, proses yang dilakukan terdiri dari tiga tahap yaitu menghitung data penduduk pada tahun yang datanya tidak tersedia di situs Badan Pusat Statistik, mengkonversi data penduduk tahunan menjadi data penduduk bulanan dengan rumus pertumbuhan penduduk eksponensial dan mengkonversi data kasus demam berdarah yang semula berupa atribut kontinyu menjadi atribut kategorikal agar dapat dijalankan pada metode *association rule mining*.

3.2.5 Fuzzyfikasi

Pada tahapan ini, variabel input yaitu suhu, curah hujan, kelembapan, kecepatan angin, jumlah penduduk dan angka bebas jentik yang masih berupa nilai tegas akan dibuat menjadi himpunan *fuzzy* seperti yang tertera pada sub-bab 2.2.10 dan 2.2.11.

3.2.6 Penggalian Rule

Setelah data dibuat menjadi himpunan *fuzzy* kemudian dikonversi ke dalam bentuk matriks dengan nilai 0 dan 1. Data yang berupa matriks tersebut dilakukan penggalian *rule* yang memenuhi batas ambang nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang telah ditentukan. Kemudian *rule* yang telah dihasilkan akan dihitung nilai *interestingness measure* yaitu nilai *support*, *confidence*, *coverage* dan *lift* mengacu pada sub-bab 2.2.8.

3.2.7 Rule Pruning

Setelah *rule* terbentuk, akan disaring kembali untuk menghindari duplikasi *rule*. Tahap ini disebut *pruning* atau pemangkasan. Pemangkasan akan dilakukan terhadap *rule* yang tidak memberikan tambahan pengetahuan mengacu pada sub-bab 2.2.9

3.2.8 Analisa Hasil

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap hasil yang bertujuan untuk memperoleh relevansi informasi dari permasalahan yang ada pada tugas akhir. Analisis yang dilakukan adalah *rule* yang dihasilkan akan diterjemahkan sehingga dapat diketahui variabel – variabel apa saja yang berpengaruh terhadap penyebaran kasus demam berdarah.

3.2.9 Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap akhir yang dilakukan penulis adalah penyusunan tugas akhir. Dimana penulis membuat kesimpulan terhadap pengerjaan dari tugas akhir sehingga penulis dapat memberikan saran yang tepat

untuk penyelesaian masalah di dalam tugas akhir. Pada tahap ini penulis juga melakukan dokumentasi berupa pembuatan buku tugas akhir.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini berisikan tentang rancangan penelitian tugas akhir yang akan dijalankan. Bab ini berisi proses pengumpulan data, persiapan data, pengolahan data dan pendefinisian variabel – variabel yang akan difuzzyfikasi beserta himpunan *fuzzy*.

4.1. Persiapan Data

Pada tahap ini akan dilakukan proses pengumpulan data hingga data dapat digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Data yang digunakan berasal dari tiga sumber data yang berbeda yaitu data kesehatan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Malang, data jumlah penduduk dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang dan data cuaca dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Kabupaten Malang.

4.2. Preprocessing Data

Pre-processing data yang dilakukan terdiri dari tiga tahap yaitu menghitung data penduduk pada tahun 2009 dengan rumus ekstrapolasi dan data penduduk pada tahun 2011 dengan interpolasi. Setelah didapatkan data penduduk untuk tahun 2009 dan 2011 kemudian dilanjutkan dengan konversi data tahunan menjadi bulanan dengan menggunakan rumus pertumbuhan penduduk eksponensial. Kemudian data kasus demam berdarah yang berupa atribut kontinyu dikonversi menjadi atribut kategorikal agar dapat dijalankan pada metode *association rule mining*.

4.2.1. Interpolasi dan Ekstrapolasi Data Jumlah Penduduk

Interpolasi digunakan untuk mencari nilai di antara titik – titik diskrit dari suatu set data yang telah diketahui. Ekstrapolasi digunakan untuk mencari nilai ujung dari titik – titik diskrit yang telah diketahui. Kedua proses ini dihitung dengan menggunakan rumus (2.1) dan (2.2)

yang tertera pada sub-bab 2.2.6 dengan tools Microsoft Excel.

4.2.2. Konversi Data Tahunan Menjadi Bulanan

Setelah didapatkan hasil dari proses interpolasi dan ekstrapolasi untuk data tahun 2009 dan 2011, kemudian data tahunan dari tahun 2010 hingga 2018 dikonversi dengan rumus laju pertumbuhan penduduk eksponensial dengan tools Microsoft Excel menggunakan rumus (2.3) dan (2.4) pada sub-bab 2.2.7.

4.2.3. Konversi Atribut Kontinyu

Untuk melakukan proses *association rule mining*, atribut harus berisi nilai diskrit atau kategorikal untuk itu atribut bernilai kontinyu akan dikonversi menjadi atribut bernilai kategorikal. Dalam tugas akhir ini digunakan Rstudio untuk *data pre-processing*. Caranya dengan menggunakan *method discretization* untuk mengubah nilai atribut kontinyu menjadi kategorikal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, atribut yang dikonversi menjadi atribut kategorikal adalah jumlah kasus demam berdarah yang akan dibagi menjadi tiga kategori atau kelas yaitu *low*, *medium* dan *high* [38]. Untuk rentang nilai pembagian data menjadi tiga kelompok dibuat berdasarkan selisih jumlah variabel pada tiga kelompok tersebut tidak terlalu jauh agar saat dilakukan proses *association rule mining* proporsi data merata untuk ketiga kategori tersebut. Pada tabel 4.1 berisi rincian interval untuk masing – masing kelompok.

Tabel 4. 1 Interval Kelompok Kasus Demam Berdarah

Kelompok	Interval
<i>Low</i>	0 - 1
<i>Medium</i>	2 - 3
<i>High</i>	4 - 146

4.3. Fuzzyfikasi

Variabel yang dilakukan *fuzzyfikasi* adalah suhu, kelembapan udara, kecepatan angin, curah hujan, jumlah penduduk, angka bebas jentik. Pada tabel 4.2 berisi keterangan untuk masing – masing variabel.

Tabel 4. 2 Keterangan Variabel yang Digunakan

Variabel	Type Data	Interval	Satuan
Suhu	Numeric	22 – 27	Celcius (°C)
Curah_hujan	Numeric	0 – 30	Milimeter (mm)
Kelembapan	Numeric	71 – 97	Relative Humidity (RH)
Kecepatan_angin	Numeric	0 – 3	Meter per detik (m/s)
Jumlah_penduduk	Numeric	40000 – 180000	Jiwa
ABJ	Numeric	0 – 100	Persen (%)

Berdasarkan variabel pada tabel 4.2 untuk masing – masing variabel akan dibuat himpunan *fuzzy*. Berikut detail himpunan *fuzzy* untuk masing – masing variabel yang tertera pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Himpunan *Fuzzy* Variabel

Variabel	Himpunan <i>Fuzzy</i>	Nilai Min – Max
Suhu	Suhu. <i>low</i>	22 – 24.5
	Suhu. <i>medium</i>	23.25 – 25.75
	Suhu. <i>high</i>	24.5 - 27
Curah_hujan	Curah_hujan. <i>low</i>	0 – 15
	Curah_hujan. <i>medium</i>	7.5 – 22.5
	Curah_hujan. <i>high</i>	15 – 30
Kelembapan	Kelembapan. <i>low</i>	71 – 84
	Kelembapan. <i>medium</i>	77.5 – 90.5
	Kelembapan. <i>high</i>	84 – 97

Kecepatan_angin	Kecepatan_angin. <i>low</i>	0 – 1.5
	Kecepatan_angin. <i>medium</i>	0.75 – 2.25
	Kecepatan_angin. <i>high</i>	1.5 – 3
Jumlah_penduduk	Jumlah_penduduk. <i>low</i>	40000 – 110000
	Jumlah_penduduk. <i>medium</i>	75000 – 145000
	Jumlah_penduduk. <i>high</i>	110000 – 180000
ABJ	ABJ. <i>low</i>	0 – 80
	ABJ. <i>medium</i>	70 – 95
	ABJ. <i>high</i>	80 – 100

4.4. Perhitungan minsup dan minconf

Minsup dan minconf yang digunakan berbeda-beda untuk menghasilkan *rule* pada sembilan kecamatan dengan tiga kondisi kasus demam berdarah yaitu *low*, *medium* dan *high* sehingga perlu dilakukan perhitungan untuk minsup dan minconf yang dihasilkan sesuai dengan jumlah proporsi data.

4.5. Penggalian *rule*

Setelah nilai minsup dan minconf untuk masing – masing kecamatan dengan kondisi kasus demam berdarah *low*, *medium* dan *high* dihasilkan maka selanjutnya dilakukan penggalian *rule* beserta nilai *support* yang memenuhi batas ambang minsup, nilai *confidence* yang memenuhi batas ambang minconf setelah itu dihitung nilai *lift* dari semua *rule* yang dihasilkan. Kemudian hasil *rule* diurutkan berdasarkan nilai *lift* dari yang terbesar hingga terkecil dan selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *coverage* untuk beberapa *rule* yang memiliki nilai *lift* terbesar.

4.6. Perhitungan nilai *coverage*

Perhitungan nilai *coverage* dilakukan setelah penggalian *rule* yang menghasilkan nilai *support*, *confidence* dan *lift* untuk mengukur seberapa besar cakupan implementasi *rule* pada keseluruhan data. Perhitungan nilai *coverage* tidak dilakukan

pada semua rule yang dihasilkan namun hanya pada beberapa *rule* yang memiliki nilai *lift* terbesar diantara *rule* yang lain. Nilai *coverage* dihitung dari nilai *support* pada *left hand side*. Semakin besar nilai *confidence* yang dihasilkan maka nilai *coverage* yang dihasilkan semakin kecil karena cakupan *rule* terhadap data juga semakin kecil.

4.7. Rule pruning

Rule pruning dilakukan untuk menyaring kembali *rule* yang telah terbentuk agar menghindari duplikasi *rule*. *Rule pruning* dilakukan terhadap *rule* yang tidak memberikan tambahan pengetahuan. Jika *rule 2* merupakan *super rule* dari *rule 1* dan nilai *lift rule 2* lebih kecil atau sama dengan nilai *lift rule 1* maka *rule 2* dinyatakan *redundant*. Oleh karena itu *rule 2* harus dipangkas.

4.8. Analisa hasil

Setelah didapatkan hasil beberapa *rule* yang memiliki nilai *lift* terbesar maka selanjutnya akan dilakukan analisa terhadap hasil *rule* tersebut. Hasil *rule* diterjemahkan ke dalam bahasa yang lebih mudah dipahami, kelompok variabel yang semula berupa himpunan fuzzy perlu diubah menjadi himpunan tegas sehingga untuk analisa hasil digunakan empat kelompok yaitu *low*, *medium low*, *medium high* dan *high*. Contoh analisa hasil *rule* seperti ini: {Kecepatan_angin.high=1} => {KDB=Low}, maka hasil analisisnya adalah: saat kondisi kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s maka akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini berisikan tentang implementasi penelitian tugas akhir yang akan dijalankan. Bab ini berisi proses pengolahan data, fuzzyfikasi, penggalian *rule*, *rule pruning* dan perhitungan *coverage*.

5.1 Persiapan Data

Data yang digunakan dalam periode bulanan dari 2010 sampai 2018 sehingga didapatkan 108 baris data dengan 7 variabel yaitu suhu, kelembapan udara, kecepatan angin, curah hujan, jumlah penduduk, angka bebas jentik dan kasus demam berdarah yang ada di Kabupaten Malang. Data – data tersebut kemudian dikelompokkan menjadi tiga berdasarkan letak geografisnya yaitu : Dataran Rendah, Dataran Sedang dan Dataran Tinggi. Dari masing – masing dataran tersebut diambil beberapa kecamatan untuk digunakan dalam tugas akhir ini diantaranya : Dataran rendah yaitu Kecamatan Turen, Kecamatan Gondanglegi, Kecamatan Bululawang, Dataran sedang yaitu Kecamatan Dampit, Kecamatan Pakisaji, Kecamatan Singosari dan Dataran tinggi yaitu Kecamatan Ngajum, Kecamatan Poncokusumo dan Kecamatan Jabung. Penentuan letak geografis kecamatan berdasarkan peta dataran Kabupaten Malang yang kemudian dilakukan klasifikasi berdasarkan warna – warna yang menunjukkan letak kecamatan tersebut (Hijau menunjukkan dataran rendah, kuning tua menunjukkan dataran sedang dan kuning menunjukkan dataran tinggi).

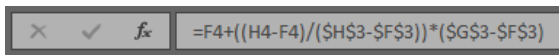
5.2 Pre-processing Data

Pre-processing data yang dilakukan terdiri dari tiga tahap yaitu menghitung data penduduk pada tahun 2009 dengan rumus ekstrapolasi dan data penduduk pada tahun 2011 dengan interpolasi, mengkonversi data tahunan menjadi bulanan

dengan menggunakan rumus pertumbuhan penduduk eksponensial dan mengkonversi data kasus demam berdarah yang berupa atribut kontinyu menjadi atribut kategorikal.

5.2.1 Interpolasi dan Ekstrapolasi Data Jumlah Penduduk

Interpolasi dilakukan pada Microsoft Office Excel dengan memasukkan rumus interpolasi yang tertera pada sub-bab 2.2.6 rumus (2.1) pada *formula bar* seperti pada gambar 5.1.



$$=F4+((H4-F4)/(\$H\$3-\$F\$3))*(\$G\$3-\$F\$3)$$

Kode 5. 1 Rumus Interpolasi pada Formula Bar Excel

	A	B	E	F	G	H	I
1		Jumlah Penduduk					
2			Tahun				
3	Nomor	Kecamatan	2009	2010	2011	2012	2013
4	1	PONCOKUSUMO	73.727	74.389	75.051	75.714	76.291

Gambar 5. 1 Tampilan data dan hasil interpolasi di sheet excel

Keterangan :

Cell F4 = Jumlah penduduk tahun 2010

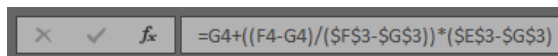
Cell H4 = Jumlah penduduk tahun 2012

Cell H3 = Tahun 2012

Cell F3 = Tahun 2010

Cell G3 = Tahun 2011

Ekstrapolasi dilakukan pada Microsoft Office Excel dengan memasukkan rumus ekstrapolasi yang tertera pada sub-bab 2.2.6 rumus (2.2) pada *formula bar* seperti pada gambar 5.2.



$$=G4+((F4-G4)/(\$F\$3-\$G\$3))*(\$E\$3-\$G\$3)$$

Kode 5. 2 Rumus Ekstrapolasi pada Formula Bar Excel

	A	B	E	F	G	H	I
1	Jumlah Penduduk						
2	Nomor	Kecamatan	Tahun				
3			2009	2010	2011	2012	2013
4	1	PONCOKUSUMO	73.727	74.389	75.051	75.714	76.291

Gambar 5. 2 Tampilan data dan hasil ekstrapolasi di sheet excel

Keterangan :

Cell G4 = Jumlah penduduk tahun 2011

Cell F4 = Jumlah penduduk tahun 2010

Cell F3 = Tahun 2010

Cell G3 = Tahun 2011

Cell E3 = Tahun 2009

5.2.2 Konversi Data Tahunan Menjadi Bulanan

Konversi data tahunan menjadi bulanan dihitung menggunakan rumus laju pertumbuhan penduduk eksponensial pada *Microsoft Office Excel* dengan memasukkan rumus yang tertera pada sub-bab 2.2.7 rumus (2.3) dan (2.4) pada *formula bar*.

Berikut ini rumus laju pertumbuhan penduduk eksponensial yang dimasukkan pada *formula bar* :



Kode 5. 3 Rumus laju pertumbuhan penduduk eksponensial tahun 2009

	A	B	E	F	G	H	I
1	Jumlah Penduduk						
2	Nomor	Kecamatan	Tahun				
3			2009	2010	2011	2012	2013
4	1	PONCOKUSUMO	73.727	74.389	75.051	75.714	76.291

Gambar 5. 3 Tampilan data tabel jumlah penduduk di sheet excel

Keterangan :

LN = Logaritma natural

Cell F4 = Jumlah penduduk tahun 2010

Cell E4 = Jumlah penduduk tahun 2009

Hasil untuk perhitungan laju pertumbuhan penduduk eksponensial dapat dilihat pada gambar 5.4 berikut ini:

	A	B	D	E	F	G	H	I
22	Laju Pertumbuhan Penduduk							
23	Nomor	Kecamatan	Tahun					
24			2009	2010	2011	2012	2013	2014
25	1	PONCOKUSUMO	0,00902	0,00894	0,00886	0,00879	0,00760	0,00746

Gambar 5. 4 Hasil perhitungan laju pertumbuhan penduduk

Setelah didapatkan nilai laju pertumbuhan penduduk untuk setiap tahun pada masing – masing kecamatan, maka selanjutnya menghitung nilai jumlah penduduk per bulan. Pada gambar kode 5.4 dimasukkan rumus jumlah penduduk per bulan pada *formula bar* di Microsoft Excel.



Kode 5. 4 Rumus jumlah penduduk tahun 2009 bulan ke-1

	A	B	D	E	F	G	H	I
1	Jumlah Penduduk							
2	Nomor	Kecamatan	Tahun					
3			2008	2009	2010	2011	2012	2013
4	1	PONCOKUSUMO	73.064	73.727	74.389	75.051	75.714	76.291

Gambar 5. 5 Tampilan data jumlah penduduk per tahun

	A	B	D	E	F	G	H	I
22	Laju Pertumbuhan Penduduk							
23	Nomor	Kecamatan	Tahun					
24			2009	2010	2011	2012	2013	2014
25	1	PONCOKUSUMO	0,00902	0,00894	0,00886	0,00879	0,00760	0,00746

Gambar 5. 6 Tampilan data laju pertumbuhan penduduk

Keterangan :

Cell D4 = Jumlah penduduk tahun 2008

Cell D25 = Laju pertumbuhan penduduk tahun 2009

5.2.3 Konversi Atribut Kontinyu

Konversi atribut kontinyu menjadi atribut kategorikal dilakukan menggunakan tools Rstudio. Sebelum

dilakukan proses konversi, perlu dilakukan proses *load library* dan *load data*.

```
library(readxl)
library(dplyr)
library(xlsx)
library(lfl)
library(arules)
library(arulesviz)
```

Kode 5. 5 Kode load library

Gambar kode 5.1 diatas merupakan kode untuk memanggil *library* apa saja yang digunakan. *Library* *readxl* digunakan untuk membaca data berformat excel pada R, *dplyr* digunakan untuk mengolah objek data dalam bentuk data frame, *xlsx* digunakan untuk mengekspor hasil pengolahan data pada R studio ke dalam bentuk excel, *lfl* digunakan untuk mengolah data ke dalam bentuk *fuzzy*, *arules* digunakan untuk melakukan proses *association rule mining* dengan algoritma apriori dan *arulesviz* berfungsi untuk melakukan visualisasi pada output apriori.

```
#Load dataset excel ke RStudio
dataturen <- read_excel("D:/Tugas Akhir/Dataset Ta.xlsx", sheet="Turen")
```

Kode 5. 6 Kode load data

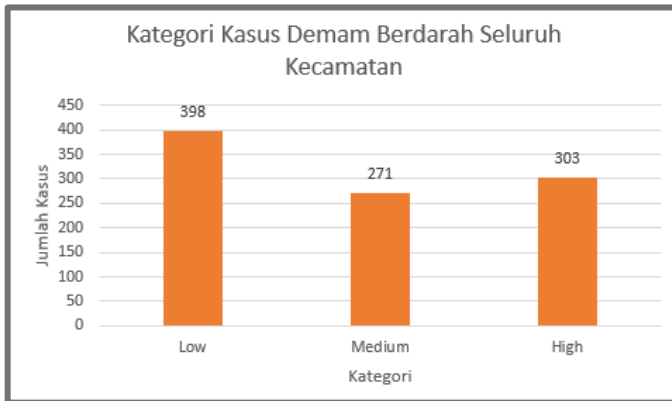
Setelah load data, RStudio sudah menyimpan data di dalam obyek, pada gambar diatas data disimpan di dalam obyek *dataturen*, setelah itu kita dapat melanjutkan dengan proses konversi atribut.

```
#Merubah KDB dari numeric ke categorical
kasusDB <- cut(dataturen$KDB, breaks = c(0,2,4,147), labels = c("Low", "Medium", "High"), right = FALSE)
```

Kode 5. 7 Kode konversi atribut kontinyu

Atribut kontinyu yaitu berupa data kasus demam berdarah untuk seluruh kecamatan dikonversi menjadi

tiga kategori yaitu *low*, *medium* dan *high* dengan batasan pemisah yaitu 0 – 1 untuk kategori *low* , 2 – 3 untuk kategori *medium* dan 4 – 147 untuk kategori *high*. Jumlah untuk masing – masing kategori kasus demam berdarah pada seluruh kecamatan dapat dilihat pada gambar 5.5.



Gambar 5. 7 Jumlah keseluruhan masing - masing kategori kasus demam berdarah

5.3 Fuzzyfikasi

Untuk melakukan fuzzyfikasi, dataset yang semula berbentuk tabel harus dalam bentuk data frame sehingga diperlukan konversi bentuk dataset. Potongan kode dapat dilihat pada gambar kode 5.4.

```
#mengubah bentuk dataset Turen menjadi data frame
dataturen <- as.data.frame(dataturen)
```

Kode 5. 8 Kode konversi data frame

Dilakukan fuzzyfikasi untuk variabel suhu, kelembapan udara, curah hujan, kecepatan angin, jumlah penduduk dan angka bebas jentik dengan masing – masing terbagi ke dalam tiga himpunan *fuzzy* yaitu *low*, *medium* dan *high*.


```
#fuzzyfikasi
datafuzzy <- dataturen[, c('Suhu','Kelembaban','Curah hujan', 'Kecepatan angin', 'Jumlah Penduduk', 'ABJ')]
fuzzyturen <- fcut(datafuzzy, breaks =list(Suhu=c(22, 23.25, 24.5, 25.75, 27),
Kelembaban=c(71, 77.5, 84, 90.5, 97),
'Curah hujan'=c(0, 7.5, 15, 22.5, 30),
'Kecepatan angin' =c(0, 0.75, 1.5, 2.25, 3),
'Jumlah Penduduk' =c(40000, 75000, 110000, 145000, 180000),
ABJ=c(0, 70, 80, 95, 100)))
```

Kode 5. 9 Kode fuzzyfikasi

Setelah himpunan *fuzzy* terbentuk, tahapan selanjutnya adalah pergantian nama untuk masing – masing himpunan *fuzzy* dengan kode seperti pada gambar kode 5.6.

```
names(fuzzyturen) <- c("Suhu.low", "Suhu.medium", "Suhu.high",
"Kelembaban.low", "Kelembaban.medium", "Kelembaban.high",
"Curah_hujan.low", "Curah_hujan.medium", "Curah_hujan.high",
"Kecepatan_angin.low", "Kecepatan_angin.medium", "Kecepatan_angin.high",
"Jumlah_penduduk.low", "Jumlah_penduduk.medium", "Jumlah_penduduk.high",
"ABJ.low", "ABJ.medium", "ABJ.high")
```

Kode 5. 10 Kode pergantian nama pada himpunan *fuzzy*

5.4 Perhitungan Minsup dan Minconf

Pada tabel 5.1 tidak bisa langsung ditentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* untuk perhitungan *association rule mining*. Bisa saja nilai *minimum support* langsung ditentukan, namun jika nilai *minimum support* terlampau besar, kelas yang memiliki presentase kecil tidak akan terjangkau, dengan kata lain *rule* nya tidak bisa keluar. Oleh karena itu digunakan parameter minsup dan minconf pada tabel 5.1 untuk perhitungan apriori pada R Studio. Nilai *minimum support* ditentukan paling tidak *rule* tersebut ada di dalam 50% data. Nilai *minimum confidence* 60% karena *confidence* sebenarnya menggambarkan kekuatan keeratn di dalam *rule*, menurut penelitian sebelumnya 60% merupakan nilai korelasi kuat. Oleh karena itu ditentukan nilai minconf sebesar 60% dari transaksi kelas tersebut. Penentuan *minimum confidence* dan *minimum support* bertujuan agar semua kelas memiliki output pada saat penggalian *rule*. Jika nilai *minimum support* dan *minimum confidence* ditentukan secara umum, maka yang akan memiliki output *rule* hanya kelas yang

dominan saja atau yang memenuhi nilai *minimum support* atau *confidence* yang ditentukan tersebut.

Tabel 5. 1 Hasil Perhitungan Minsup dan Minconf

Proporsi Data				Minsup	Minconf
Kecamatan	Kategori	Jumlah	Presentase		
Turen	<i>Low</i>	9	8.3 %	0.042	0.050
	<i>Medium</i>	22	20.4 %	0.102	0.122
	<i>High</i>	77	71.3 %	0.356	0.428
Total		108	100 %	0.500	0.600
Gondanglegi	<i>Low</i>	54	50.0 %	0.250	0.300
	<i>Medium</i>	26	24.1 %	0.120	0.144
	<i>High</i>	28	25.9 %	0.130	0.156
Total		108	100 %	0.500	0.600
Bululawang	<i>Low</i>	41	38.0 %	0.190	0.228
	<i>Medium</i>	37	34.3 %	0.171	0.206
	<i>High</i>	30	27.8 %	0.139	0.167
Total		108	100 %	0.500	0.600
Dampit	<i>Low</i>	42	38.9 %	0.194	0.233
	<i>Medium</i>	29	26.9 %	0.134	0.161
	<i>High</i>	37	34.3 %	0.171	0.206
Total		108	100 %	0.500	0.600
Pakisaji	<i>Low</i>	26	24.1 %	0.120	0.144
	<i>Medium</i>	29	26.9 %	0.134	0.161
	<i>High</i>	53	49.1 %	0.245	0.294
Total		108	100 %	0.500	0.600
Singosari	<i>Low</i>	56	51.9 %	0.259	0.311
	<i>Medium</i>	29	26.9 %	0.134	0.161
	<i>High</i>	23	21.3 %	0.106	0.128
Total		108	100 %	0.500	0.600
Ngajum	<i>Low</i>	71	65.7 %	0.329	0.394
	<i>Medium</i>	22	20.4 %	0.102	0.122
	<i>High</i>	15	13.9 %	0.069	0.083
Total		108	100 %	0.500	0.600
Poncokusumo	<i>Low</i>	56	51.9 %	0.259	0.311
	<i>Medium</i>	36	33.3 %	0.167	0.200
	<i>High</i>	16	14.8 %	0.074	0.089
Total		108	100 %	0.500	0.600
Jabung	<i>Low</i>	43	39.8 %	0.199	0.239
	<i>Medium</i>	41	38.0 %	0.190	0.228
	<i>High</i>	24	22.2 %	0.111	0.133
Total		108	100 %	0.500	0.600

Untuk menghitung nilai minsup dan minconf tahapannya adalah menentukan jumlah masing – masing data untuk kasus demam berdarah pada kategori low, medium dan high untuk setiap kecamatan, menghitung presentase data dengan membagi jumlah data pada masing – masing kategori kasus demam berdarah dan kecamatan dengan jumlah keseluruhan data, menghitung nilai minsup dengan mengalikan 50% dengan presentase data pada masing – masing kategori kasus demam berdarah dan kecamatan dan menghitung nilai minconf dengan mengalikan 60% dengan presentase data pada masing – masing kategori kasus demam berdarah dan kecamatan.

5.5 Penggalian Rule

Untuk melakukan proses *association rule mining* variabel yang berbentuk himpunan *fuzzy* dikonversi ke dalam bentuk matriks 1 dan 0.

```
#convert fuzzy sets to matrix data
roundfuzzyturen <- ceiling(fuzzyturen)
matrixturen <- as.data.frame(roundfuzzyturen)
```

Kode 5. 11 Kode konversi himpunan *fuzzy* ke matriks data

Variabel kasus demam berdarah berada pada data frame yang terpisah dengan variabel – variabel yang lain sehingga perlu digabungkan dengan kode pada gambar kode 5.8.

```
#ename dan gabungkan semua data setelah di fuzzyfikasi, diskretisasi dan diubah dalam bentuk matrix untuk arules
datamatrix <- data.frame(matrixturen)
datacat <- data.frame(kasusDB)
Turen <- cbind(datamatrix, datacat)
colnames(Turen)[colnames(Turen)!="kasusDB"] <- "kDB"
```

Kode 5. 12 Kode penggabungan semua variabel

Pada metode *association rule mining* hanya dapat memroses data yang bertipe data *factor* sehingga semua variabel yang semula bertipe data *numeric* dikonversi ke dalam bentuk tipe data *factor*.

```
#Merubah bentuk data dari numeric ke factor
Turen$Suhu.low=as.factor(Turen$Suhu.low)
Turen$Suhu.medium=as.factor(Turen$Suhu.medium)
Turen$Suhu.high=as.factor(Turen$Suhu.high)
Turen$Curah_hujan.low=as.factor(Turen$Curah_hujan.low)
Turen$Curah_hujan.medium=as.factor(Turen$Curah_hujan.medium)
Turen$Curah_hujan.high=as.factor(Turen$Curah_hujan.high)
Turen$Kelembaban.low=as.factor(Turen$Kelembaban.low)
Turen$Kelembaban.medium=as.factor(Turen$Kelembaban.medium)
Turen$Kelembaban.high=as.factor(Turen$Kelembaban.high)
Turen$Kecepatan_angin.low=as.factor(Turen$Kecepatan_angin.low)
Turen$Kecepatan_angin.medium=as.factor(Turen$Kecepatan_angin.medium)
Turen$Kecepatan_angin.high=as.factor(Turen$Kecepatan_angin.high)
Turen$Jumlah_penduduk.low=as.factor(Turen$Jumlah_penduduk.low)
Turen$Jumlah_penduduk.medium=as.factor(Turen$Jumlah_penduduk.medium)
Turen$Jumlah_penduduk.high=as.factor(Turen$Jumlah_penduduk.high)
Turen$ABJ.low=as.factor(Turen$ABJ.low)
Turen$ABJ.medium=as.factor(Turen$ABJ.medium)
Turen$ABJ.high=as.factor(Turen$ABJ.high)
Turen$KDB=as.factor(Turen$KDB)
str(Turen)
```

Kode 5. 13 Kode konversi tipe data numerik ke faktor

Selanjutnya akan dilakukan proses *association rule mining* dengan algoritma apriori. Potongan kode dapat dilihat pada gambar kode 5.10.

```
#####APRIORI HIGH
rules.all.high <- apriori(Turen, parameter = list(support=0.35, confidence=0.42),
                          appearance = list(rhs=c("KDB=High"), default="lhs"))
rules.all.high
inspect(rules.all.high)

#sort rule by lift
rules.all.high.sorted <- sort(rules.all.high, by="lift")
inspect(head(sort(rules.all.high, by="lift"), 10))
```

Kode 5. 14 Kode proses *association rule mining*

Dalam gambar kode 5.10, harus dimasukkan parameter *minimum support* dan *minimum confidence* seperti yang tertera pada tabel 5.1. Selain menetapkan nilai *minsup* dan *minconf*, kita juga dapat memilih bagian *rhs (right hand side)* atau bagian *consequent rule* yang akan dikeluarkan, pada gambar diatas *consequent* yang dipilih adalah *rule* yang menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high (KDB=High)*.

5.6 Perhitungan *coverage*

Potongan kode pada gambar kode 5.11 berfungsi untuk menghitung nilai *coverage* dari setiap *rule*. Kita tidak perlu melakukan perhitungan *support*, *confidence* dan *lift* dari masing

– masing *rule* karena nilai tersebut sudah terhitung pada proses implementasi algoritma apriori.

```
#menghitung coverage rule
quality(rules.all.high.sorted) <- cbind(quality(rules.all.high.sorted), coverage=coverage(rules.all.high.sorted))
quality(rules.all.high.sorted)
```

Kode 5. 15 Kode perhitungan nilai *coverage*

5.7 Rule pruning

Setelah melakukan penggalan *rule* dengan algoritma apriori dan perhitungan nilai *coverage*, tentunya kita ingin *rule* yang ada tidak ada yang redundan atau duplikat. Gambar kode 5.12 merupakan potongan kode untuk melakukan *pruning*, pengukur yang akan digunakan sebagai dasar *pruning* adalah nilai *lift*. Apabila *super rule* tidak memiliki nilai *lift* yang lebih besar dari *rule* dibawahnya, maka *super rule* tersebut akan dipangkas karena tidak memiliki derajat kepentingan lebih tinggi dan tidak memberikan pengetahuan baru.

```
#prune redundant rules
subset.matrix <- fs.subset(rules.all.high, rules.all.high)
subset.matrix[lower.tri(subset.matrix, diag = T)] <- NA
redundant <- colSums(subset.matrix, na.rm = T)

#menghapus redundant rules
rules.all.pruned <- rules.all.high[redundant]

#menampilkan rule
inspect(rules.all.pruned)
inspect(head(sort(rules.all.pruned, by="lift"), 10))
```

Kode 5. 16 Kode proses *rule pruning*

5.8 Analisa hasil

Setelah didapatkan hasil beberapa *rule* yang memiliki nilai *lift* terbesar maka selanjutnya akan dilakukan analisa terhadap hasil rule tersebut. Hasil rule diterjemahkan ke dalam bahasa yang lebih mudah dipahami, kelompok variabel yang semula berupa himpunan fuzzy perlu diubah menjadi himpunan tegas sehingga untuk analisa hasil digunakan empat kelompok yaitu *low*, *medium low*, *medium high* dan *high*. Berikut ini tabel untuk setiap variabel yang dibagi menjadi empat kategori :

Tabel 5. 2 Kelompok variabel untuk analisa hasil

Variabel	Kelompok	Rentang nilai
Suhu	Low	22 – 23.25
	Medium low	23.26 – 24.5
	Medium high	24.51 – 25.74
	High	25.75 – 27
Curah_hujan	Low	0 – 7.5
	Medium low	7.6 – 15
	Medium high	15.1 – 22.4
	High	22.5 – 30
Kelembapan	Low	71 – 77.5
	Medium low	77.6 – 84
	Medium high	84.1 – 90.4
	High	90.5 – 97
Kecepatan_angin	Low	0 – 0.75
	Medium low	0.76 – 1.5
	Medium high	1.51 – 2.24
	High	2.25 – 3
Jumlah_penduduk	Low	40000 – 75000
	Medium low	75001 – 110000
	Medium high	110001 – 144900
	High	145000 – 180000
ABJ	Low	0 – 70
	Medium low	71 – 80
	Medium high	81 – 94
	High	95 – 100

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini *rule* yang dihasilkan akan dianalisis sehingga diketahui variabel - variabel yang berpengaruh pada masing – masing kecamatan berdasarkan kategori kasus demam berdarah *low*, *medium* dan *high*.

6.1 Hasil Rule di Dataran Rendah

Berikut adalah hasil *rule* yang didapatkan pada kecamatan – kecamatan di dataran rendah yaitu Kecamatan Turen, Kecamatan Gondanglegi dan Kecamatan Bululawang yang menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

6.1.1 Kecamatan Turen

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Turen berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Untuk menghasilkan *rule* tahapannya adalah data yang telah diolah pada tahapan *pre-processing* dan fuzzyfikasi dikonversi tipe datanya menjadi factor kemudian algoritma apriori dijalankan dan menghasilkan *frequent itemset*, setelah itu ditetapkan batas ambang *minimum support* dan *minimum confidence*. Algoritma hanya akan menampilkan hasil *rule* yang nilai *support* dan *confidence*-nya melebihi batas ambang *minimum support* dan *minimum confidence* setelah itu dihitung nilai *lift* dari *rule* yang telah memenuhi batas ambang minimum kemudian dilakukan pemangkasan untuk *rule* yang tidak memberi tambahan pengetahuan. Setelah tidak ada lagi *rule* yang duplikat maka tahap selanjutnya adalah menghitung nilai *coverage*.

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Turen. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya sangat kecil karena proporsi data juga sangat kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.1.

Tabel 6. 1 Hasil rule Kecamatan Turen pada kategori low

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Curah_hujan. <i>medium</i> =0, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.046	0.278	3.333	0.167
2	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.046	0.179	2.143	0.259
3	{Curah_hujan. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.046	0.156	1.875	0.296
4	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.046	0.087	1.052	0.528

- **Rule 1**

Kondisi curah hujan tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 22.4 mm dan kecepatan angin tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 0.76

m/s hingga 2.24 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan kecepatan angin tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 2.24 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 3**

Kondisi curah hujan pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm dan kecepatan angin tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 2.24 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 4**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut :

1. Kondisi curah hujan tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 22.4 mm namun pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm.
2. Kondisi kecepatan angin tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 2.24 m/s namun pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s
3. Kondisi kelembapan udara pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH.

B. Kasus demam berdarah *medium*

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Interestingness measure dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, minimum *support* nilainya kecil karena proporsi data juga kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.2.

Tabel 6. 2 Hasil Rule Kecamatan Turen pada Kategori Medium

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	Conf	<i>Lift</i>	<i>Cover age</i>
1	{Suhu. <i>low</i> =0, Curah_hujan. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.129	0.350	1.718	0.370
2	{Suhu. <i>low</i> =0, Curah_hujan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.111	0.343	1.683	0.324
3	{Curah_hujan. <i>High</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.120	0.342	1.679	0.352
4	{Suhu. <i>low</i> =0, Curah_hujan. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.111	0.324	1.592	0.343
5	{Suhu. <i>high</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.129	0.298	1.462	0.435

- **Rule 1**

Kondisi suhu tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C dan curah hujan

tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 2**

Kondisi suhu tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C dan curah hujan berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 3**

Kondisi curah hujan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 4**

Kondisi suhu tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C dan curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 0.75 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 5**

Kondisi suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27 °C akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Suhu tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C namun pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27 °C.
2. Curah hujan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 15 mm hingga 30 mm namun

pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 0.75 mm dan kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm.

- Kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s.

C. Kasus demam berdarah *high*

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *High*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.3.

Tabel 6. 3 Hasil Rule Kecamatan Turen pada Kategori High

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	Conf	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Suhu. <i>low</i> =1, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.352	0.864	1.211	0.407
2	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.352	0.844	1.184	0.417
3	{Suhu. <i>high</i> =0, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.388	0.840	1.178	0.463

- Rule 1**

Kondisi suhu berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 23.25 °C dan kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu

sebesar 77.6 RH hingga 84 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi suhu tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 24.51 °C hingga 27 °C dan kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *high* adalah sebagai berikut :

1. Suhu tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 24.51°C hingga 27°C namun pada kategori *low* yaitu sebesar 22°C hingga 23.25°C.
2. Kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH.
3. Kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s.

6.1.2 Kecamatan Gondanglegi

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Gondanglegi berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Rule dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Gondanglegi. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.4.

Tabel 6. 4 Hasil rule Kecamatan Gondanglegi pada kategori low

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	Conf	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, ABJ. <i>high</i> =1 } => {KDB= <i>Low</i> }	0.259	0.636	1.273	0.407
2	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, ABJ. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>Low</i> }	0.277	0.625	1.250	0.444
3	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>Low</i> }	0.296	0.593	1.185	0.500
4	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>Low</i> }	0.296	0.593	1.185	0.500

- **Rule 1**

Kondisi curah hujan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm dan angka bebas jentik pada kategori *high* sebesar 95% hingga 100% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 2**

Kondisi curah hujan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm dan angka bebas jentik pada kategori *medium high* sebesar 81% hingga 94% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 3**

Kondisi curah hujan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm dan jumlah penduduk pada kategori *medium low* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 110000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 4**

Kondisi curah hujan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm dan jumlah penduduk pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut :

1. Kondisi curah hujan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm.
2. Kondisi angka bebas jentik pada kategori *medium high* sebesar 81% hingga 94% dan kategori *high* sebesar 95% hingga 100%.
3. Kondisi jumlah penduduk pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa dan *medium low* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 110000 jiwa.

B. Kasus demam berdarah *medium*

Rule dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing –

masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya kecil karena proporsi data juga kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.5.

Tabel 6.5 Hasil Rule Kecamatan Gondanglegi pada Kategori Medium

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kelembapan. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.139	0.341	1.416	0.407
2	{Kelembapan. <i>low</i> =1, ABJ. <i>high</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.157	0.333	1.385	0.472
3	{Kelembapan. <i>low</i> =1, ABJ. <i>low</i> =0} => KDB= <i>Medium</i> }	0.157	0.333	1.385	0.472
4	{Kelembapan. <i>High</i> =0, ABJ. <i>high</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.157	0.327	1.358	0.481
5	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.129	0.326	1.352	0.398

- **Rule 1**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan angka bebas jentik berada pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan angka bebas jentik tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0% hingga 80% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 4**

Kondisi kelembapan udara tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH dan angka bebas jentik berada pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 5**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Kelembapan udara tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH namun pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan kategori *medium low* yaitu sebesar 77.5 RH hingga 84 RH.

2. Angka bebas jentik tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0% hingga 80% namun pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100%.

C. Kasus demam berdarah *high*

Rule dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *high*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya kecil karena proporsi data juga kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.6.

Tabel 6. 6 Hasil Rule Kecamatan Gondanglegi pada Kategori High

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Suhu. <i>medium</i> =1, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.176	0.352	1.357	0.500
2	{Suhu. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.326	1.258	0.426
3	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kelembapan. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.319	1.231	0.435
4	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.148	0.313	1.210	0.472
5	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.148	0.313	1.210	0.472

- **Rule 1**

Kondisi suhu berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 24.51 °C hingga 25.74 °C dan kelembapan udara berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 2**

Kondisi suhu berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 24.51 °C hingga 25.74 °C dan kecepatan angin berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH dan kategori *high* yaitu sebesar 90.5 RH hingga 97 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 4**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 5**

Kondisi kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *High* adalah sebagai berikut :

1. Suhu berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 24.51 °C hingga 25.74 °C.
2. Kelembapan udara berada pada kategori *medium high* dan *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH.
3. Kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s namun pada kategori *low* dan *medium low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s.

6.1.3 Kecamatan Bululawang

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Bululawang berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Bululawang. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.7.

Hasil analisa *rule* pada tabel 6.7 adalah sebagai berikut :

- **Rule 1**

Kondisi kelembapan udara pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan curah hujan tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH dan curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar

0 mm hingga 7.5 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

• **Rule 3**

Kondisi curah hujan tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm dan angka bebas jentik berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 % hingga 70 % akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Tabel 6. 7 Hasil rule Kecamatan Bululawang pada kategori low

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Curah_hujan. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.231	0.581	1.531	0.398
2	{Kelembapan. <i>High</i> =0, Curah_hujan. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.204	0.579	1.525	0.352
3	{Curah_hujan. <i>High</i> =0, ABJ. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.204	0.524	1.379	0.389

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut :

1. Kondisi kelembapan udara tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH namun berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH.
2. Kondisi curah hujan tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm namun berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm.

3. Kondisi angka bebas jentik berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0% hingga 70%.

B. Kasus demam berdarah *medium*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya kecil karena proporsi data kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.8.

Tabel 6. 8 Hasil Rule Kecamatan Bululawang pada Kategori Medium

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.194	0.389	1.135	0.500
2	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.194	0.389	1.135	0.500
3	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.194	0.389	1.135	0.500
4	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.388	1.132	0.454

- **Rule 1**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm dan jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 2**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm dan jumlah penduduk tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 145000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 3**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm dan jumlah penduduk tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 110001 jiwa hingga 180000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 4**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan curah hujan berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Curah hujan berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm

2. Jumlah penduduk tidak berada pada kategori *medium low*, *medium high* dan *high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 180000 jiwa namun pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa.
3. Kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH.

C. Kasus demam berdarah *high*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *high*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya sangat kecil karena proporsi data sangat kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.9.

Hasil analisa *rule* pada tabel 6.9 adalah sebagai berikut :

- ***Rule 1***

Kondisi suhu berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 23.25 °C dan curah hujan tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 15 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- ***Rule 2***

Kondisi suhu berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 23.26 °C hingga 24.5 °C dan curah hujan berada pada kategori *high* yaitu sebesar 22.5 mm hingga 30 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH dan curah hujan berada pada kategori *high* yaitu sebesar 22.5 mm hingga 30 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 4**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH dan kategori *high* yaitu sebesar 90.5 RH hingga 97 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Tabel 6. 9 Hasil Rule Kecamatan Bululawang pada Kategori High

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Suhu. <i>low</i> =1, Curah_hujan. <i>low</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.148	0.516	1.858	0.287
2	{Suhu. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.157	0.515	1.854	0.306
3	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.176	0.487	1.754	0.361
4	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kelembapan. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.194	0.447	1.609	0.435

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *high* adalah sebagai berikut :

1. Suhu berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 23.25 °C.
2. Curah hujan tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 15 mm namun pada kategori *high* yaitu sebesar 22.5 mm hingga 30 mm.
3. Kelembapan udara berada pada kategori *medium high* dan *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH

6.2 Hasil Rule di Dataran Sedang

Berikut adalah hasil *rule* yang didapatkan pada kecamatan – kecamatan di dataran sedang yaitu Kecamatan Dampit, Kecamatan Pakisaji dan Kecamatan Singosari yang menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

6.2.1 Kecamatan Dampit

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Dampit berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Dampit. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.10.

Hasil analisa rule pada tabel 6.10 adalah sebagai berikut :

- **Rule 1**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s dan angka bebas jentik berada pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*

- **Rule 2**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s dan jumlah penduduk berada pada kategori *high* yaitu sebesar 145000 jiwa hingga 180000 jiwa menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*

- **Rule 3**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s dan angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*

Tabel 6. 10 Hasil Rule Kecamatan Dampit pada Kategori Low

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =1, ABJ. <i>high</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.315	0.596	1.534	0.528
2	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.315	0.596	1.534	0.528
3	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =1, ABJ. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.305	0.589	1.515	0.519

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s.
2. Angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94% dan pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100%.
3. Jumlah penduduk berada pada kategori *high* yaitu sebesar 145000 jiwa hingga 180000 jiwa.

B. Kasus demam berdarah *medium*

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Interestingness measure dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, minimum *support* nilainya kecil karena proporsi data juga kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.11.

Hasil analisa rule pada tabel 6.11 adalah sebagai berikut :

- ***Rule 1***

Kondisi curah hujan tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan curah hujan tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 22.4 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan curah hujan tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 4**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Curah hujan tidak pada kategori *medium low*, *medium high* dan *high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 30 mm namun pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm.
2. Kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s.
3. Kelembapan udara berada pada kategori *low* dan *medium low* yaitu sebesar 71 RH hingga 84 RH.

Tabel 6. 11 Hasil Rule Kecamatan Dampit pada Kategori Medium

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Curah_hujan. High=0, Kecepatan_angin. low=1 } => {KDB=Medium}	0.139	0.395	1.470	0.352
2	{Kelembapan. medium=1, Curah_hujan. medium=0} => {KDB=Medium}	0.139	0.357	1.330	0.389
3	{Kelembapan. low=1, Curah_hujan. High=0} => {KDB=Medium}	0.139	0.349	1.299	0.398
4	{Curah_hujan. low=1 } => {KDB=Medium}	0.157	0.288	1.073	0.546

C. Kasus demam berdarah *high*

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *high*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.12.

Hasil analisa rule pada tabel 6.12 adalah sebagai berikut :

- **Rule 1**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s dan angka bebas jentik berada pada kategori *medium high*

yaitu sebesar 81% hingga 94% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 2**

Kondisi kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s dan angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27 °C dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 4**

Kondisi suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27 °C dan kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 5**

Kondisi suhu tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *high* adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.5 m/s hingga 3 m/s namun pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s.

2. Angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94%.
3. Suhu tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C namun pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27 °C.

Tabel 6. 12 Hasil Rule Kecamatan Dampit pada Kategori High

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1, ABJ. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>High</i> }	0.222	0.571	1.668	0.389
2	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =0, ABJ. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>High</i> }	0.222	0.571	1.668	0.389
3	{Suhu. <i>high</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>High</i> }	0.204	0.564	1.647	0.361
4	{Suhu. <i>high</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =0 } => {KDB= <i>High</i> }	0.204	0.564	1.647	0.370
5	{Suhu. <i>low</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>High</i> }	0.213	0.535	1.561	0.398

6.2.2 Kecamatan Pakisaji

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Pakisaji berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Rule pada tabel 6.13 menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Pakisaji. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*.

Tabel 6. 13 Hasil Rule Kecamatan Pakisaji pada Kategori Low

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Cover age</i>
1	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.157	0.293	1.217	0.537
2	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.120	0.283	1.174	0.426
3	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.120	0.283	1.174	0.426
4	{Suhu. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.120	0.283	1.174	0.426

- ***Rule 1***

Kondisi kelembapan udara pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan kecepatan angin pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.50 m/s akan

menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan kecepatan angin pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan kecepatan angin tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 4**

Kondisi suhu pada kategori *medium high* yaitu sebesar 24.51°C hingga 25.74°C dan kecepatan angin pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut:

1. Kelembapan udara pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH.
2. Kecepatan angin tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s namun pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s dan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.75 m/s hingga 1.50 m/s
3. Suhu pada kategori *medium low* yaitu sebesar 24.51°C hingga 25.75°C

B. Kasus demam berdarah *medium*

Rule dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya kecil karena proporsi data juga kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.14.

Tabel 6. 14 Hasil Rule Kecamatan Pakisaji pada Kategori Medium

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Suhu. <i>medium</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.139	0.469	1.746	0.296
2	{Curah_hujan. <i>High</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.157	0.447	1.666	0.352
3	{Suhu. <i>high</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.139	0.319	1.189	0.435
4	{Curah_hujan. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.167	0.305	1.136	0.546

- **Rule 1**

Kondisi suhu tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 23.26 °C hingga 25.74 °C dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 7.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 2**

Kondisi curah hujan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 15 mm hingga 30 mm dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 7.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 3**

Kondisi suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27 °C akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 4**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Suhu tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 23.26 °C hingga 25.74 °C namun pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27 °C.
2. Kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 7.5 m/s.
3. Curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm

C. Kasus demam berdarah *high*

Rule dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *High*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.15.

Hasil analisa rule pada tabel 6.15 adalah sebagai berikut :

- **Rule 1**

Kondisi suhu berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C dan kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu 77.6 RH hingga 84 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu 77.6 RH hingga 84 RH dan kecepatan angin tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu 77.6 RH hingga 84 RH dan kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 4**

Kondisi suhu berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C dan kecepatan angin tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 5**

Kondisi suhu berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C dan kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *High* adalah sebagai berikut :

1. Suhu berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22 °C hingga 24.5 °C.
2. Kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu 77.6 RH hingga 84 RH.
3. Kecepatan angin tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s namun pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s.

Tabel 6. 15 Hasil Rule Kecamatan Pakisaji pada Kategori High

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Cover age
1	{Suhu. <i>low</i> =1, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.278	0.682	1.389	0.407
2	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>Low</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.278	0.667	1.358	0.417
3	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.278	0.667	1.358	0.417
4	{Suhu. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.259	0.622	1.268	0.417
5	{Suhu. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.259	0.622	1.268	0.417

6.2.3 Kecamatan Singosari

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Singosari berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Singosari. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.16.

Tabel 6. 16 Hasil Rule Kecamatan Singosari pada Kategori Low

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Suhu. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.306	0.717	1.384	0.426
2	{Suhu. <i>medium</i> =1, Suhu. <i>high</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.306	0.702	1.354	0.435
3	{Suhu. <i>low</i> =1, Suhu. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.269	0.674	1.301	0.398
4	{Kelembapan. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.259	0.583	1.125	0.444

- ***Rule 1***

Kondisi suhu berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 23.26°C hingga 24.5°C dan kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu

sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 2**

Kondisi suhu berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 23.26°C hingga 24.5°C dan suhu tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 24.51°C hingga 27°C akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 3**

Kondisi suhu berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22°C hingga 23.25°C dan suhu berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 23.26°C hingga 24.5°C akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 4**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *high* yaitu sebesar 90.5 RH hingga 97 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut :

1. Suhu tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 24.51°C hingga 27°C namun pada kategori *low* yaitu sebesar 22°C hingga 23.25°C dan kategori *medium low* yaitu sebesar 23.26°C hingga 24.5°C
2. Kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s
3. Kelembapan udara berada pada kategori *high* yaitu sebesar 90.5 RH hingga 97 RH

B. Kasus demam berdarah *medium*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.17.

Hasil analisa *rule* pada tabel 6.17 adalah sebagai berikut :

- ***Rule 1***

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan curah hujan berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- ***Rule 2***

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- ***Rule 3***

Kondisi curah hujan berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 15 mm dan angka bebas jentik berada pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Kelembapan udara berada pada kategori *medium* yaitu sebesar 77.5 RH hingga 84 RH.

2. Curah hujan berada pada kategori *low* dan *medium* yaitu sebesar 0 mm hingga 15 mm.
3. Angka bebas jentik berada pada kategori *High* yaitu sebesar 95% hingga 100%.

Tabel 6. 17 Hasil Rule Kecamatan Singosari pada Kategori Medium

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.388	1.444	0.454
2	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.157	0.354	1.319	0.444
3	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, ABJ. <i>high</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.352	1.310	0.500

C. Kasus demam berdarah *high*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *High*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya sangat kecil karena proporsi data juga sangat kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.18.

Hasil analisa *rule* pada tabel 6.18 adalah sebagai berikut :

- **Rule 1**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s dan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 2**

Kondisi curah hujan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan kecepatan angin pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 4**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *high* adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan angin berada pada kategori *low* dan *medium low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s.
2. Curah hujan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 15 mm hingga 30 mm namun

pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm.

- Kelembapan udara berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH.

Tabel 6. 18 Hasil Rule Kecamatan Singosari pada Kategori High

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.120	0.433	2.035	0.278
2	{Curah_hujan. <i>High</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.148	0.421	1.977	0.352
3	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.111	0.400	1.878	0.278
4	{Curah_hujan. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.120	0.394	1.849	0.306

6.3 Hasil Rule di Dataran Tinggi

Berikut adalah hasil *rule* yang didapatkan pada kecamatan – kecamatan di dataran tinggi yaitu Kecamatan Ngajum, Kecamatan Poncokusumo dan Kecamatan Jabung yang menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

6.3.1 Kecamatan Ngajum

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Ngajum berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Ngajum. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.19.

Tabel 6. 19 Hasil Rule Kecamatan Ngajum pada Kategori Low

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Suhu. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.352	0.826	1.257	0.426
2	{Suhu. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.352	0.826	1.257	0.426
3	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.426	0.807	1.228	0.528

- **Rule 1**

Kondisi suhu berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 23.26°C hingga 24.5°C dan kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 2**

Kondisi suhu berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 23.26°C hingga 24.5°C dan kecepatan angin tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 3**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s dan jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut :

1. Suhu berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 23.26 °C hingga 24.5 °C.
2. Kecepatan angin tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s namun pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s.
3. Jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa.

B. Kasus demam berdarah *medium*

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.20.

Hasil analisa rule pada tabel 6.20 adalah sebagai berikut :

- **Rule 1**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s dan angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 3**

Kondisi kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s dan angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s namun pada kategori *low* yaitu sebesar 0.00 m/s hingga 0.75 m/s.
2. Angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94% .
3. Kelembapan udara berada pada kategori *medium* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84.0 RH.

Tabel 6. 20 Hasil Rule Kecamatan Ngajum pada Kategori Medium

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1, ABJ. <i>medium</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.139	0.326	1.601	0.426
2	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.139	0.326	1.601	0.426
3	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =0, ABJ. <i>medium</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.139	0.326	1.601	0.426

C. Kasus demam berdarah *high*

Tabel dibawah ini menunjukkan *rule* yang terbentuk setelah proses *pruning*, pola dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *high*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya sangat kecil karena proporsi data juga sangat kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.21.

Hasil analisa rule pada tabel 6.21 adalah sebagai berikut :

- **Rule 1**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s dan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 2**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s dan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 4**

Kondisi curah hujan tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 5**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s dan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *High* adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s namun pada kategori *low* dan *medium low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s.
2. Curah hujan tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm namun pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm.

Tabel 6. 21 Hasil Rule Kecamatan Ngajum pada Kategori High

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.074	0.267	1.920	0.278
2	{Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.074	0.267	1.920	0.278
3	{Curah_hujan. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.074	0.242	1.745	0.306
4	{Curah_hujan. <i>High</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.083	0.237	1.705	0.352
5	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.102	0.216	1.553	0.472

6.3.2 Kecamatan Poncokusumo

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Poncokusumo berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Rule dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Poncokusumo. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.22.

Tabel 6. 22 Hasil Rule Kecamatan Poncokusumo pada Kategori Low

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Curah_hujan. <i>medium</i> =0, ABJ. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.296	0.653	1.259	0.454
2	{Curah_hujan. <i>medium</i> =0, ABJ. <i>high</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.306	0.611	1.179	0.500
3	{Curah_hujan. <i>medium</i> =0, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.306	0.611	1.179	0.500
4	{Curah_hujan. <i>medium</i> =0, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.306	0.611	1.179	0.500
5	{Curah_hujan. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.296	0.542	1.046	0.546

- **Rule 1**

Kondisi curah hujan tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 22.4 mm dan angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 2**

Kondisi curah hujan tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 22.4 mm dan angka bebas jentik berada pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 3**

Kondisi curah hujan tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 22.4 mm dan jumlah penduduk berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 110000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 4**

Kondisi curah hujan tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 22.4 mm dan jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 5**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut :

1. Curah hujan tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 7.6 mm hingga 22.4 mm namun pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm.
2. Angka bebas jentik berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 81% hingga 94% dan kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100%.
3. Jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa dan kategori *medium low* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 110000 jiwa.

B. Kasus demam berdarah *medium*

Rule dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. *Interestingness measure* dari *rule* kurang baik, karena pada saat penggalian *rule*, *minimum support* nilainya kecil karena proporsi data juga kecil. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.23.

Hasil analisa *rule* dari tabel 6.23 adalah sebagai berikut:

- ***Rule 1***

Kondisi suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27.00 °C dan angka bebas jentik berada pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 2**

Kondisi suhu tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22.00 °C hingga 24.50 °C dan suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27.00 °C akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 3**

Kondisi suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27.00 °C dan angka bebas jentik tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0% hingga 80% akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 4**

Kondisi suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27.00 °C dan jumlah penduduk berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 110000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 5**

Kondisi suhu berada pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27.00 °C dan jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Suhu tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 22.00 °C hingga 24.50 °C namun pada kategori *high* yaitu sebesar 25.75 °C hingga 27.00 °C.

2. Angka bebas jentik tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0% hingga 80% namun pada kategori *high* yaitu sebesar 95% hingga 100%.
3. Jumlah penduduk berada pada kategori *low* dan *medium low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 110000 jiwa.

Tabel 6. 23 Hasil Rule Kecamatan Poncokusumo pada Kategori Medium

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Suhu. <i>high</i> =1, ABJ. <i>high</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.422	1.267	0.417
2	{Suhu. <i>low</i> =0, Suhu. <i>high</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.404	1.213	0.435
3	{Suhu. <i>high</i> =1, ABJ. <i>low</i> =0} => KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.404	1.213	0.435
4	{Suhu. <i>high</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.404	1.213	0.435
5	{Suhu. <i>high</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.404	1.213	0.435

C. Kasus demam berdarah *high*

Rule dibawah menggambarkan ada beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *high*. Masing – masing rule memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap rule dapat dilihat pada tabel 6.24.

Hasil analisa rule pada tabel 6.24 adalah sebagai berikut :

- **Rule 1**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 22.4 mm dan kecepatan angin berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 2**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s dan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s dan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 4**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH dan curah hujan berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 22.4 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 5**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH dan kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Tabel 6. 24 Hasil Rule Kecamatan Poncokusumo pada Kategori High

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.074	0.286	1.929	0.259
2	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.074	0.267	1.800	0.278
3	{Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.074	0.267	1.800	0.278
4	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.102	0.224	1.515	0.453
5	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.093	0.217	1.467	0.426

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *High* adalah sebagai berikut :

1. Curah hujan berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 22.4 mm.
2. Kecepatan angin tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 3 m/s namun pada kategori *low* dan *medium low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 1.5 m/s.

3. Kelembapan udara berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH.

6.3.3 Kecamatan Jabung

Pada bagian ini akan dibahas *rule* yang muncul untuk Kecamatan Jabung berdasarkan atribut kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high*.

A. Kasus demam berdarah *low*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *low* pada Kecamatan Jabung. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.25.

Tabel 6. 25 Hasil Rule Kecamatan Jabung pada Kategori Low

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	Conf	<i>Lift</i>	<i>Cover age</i>
1	{Kelembapan. <i>High</i> =0, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.222	0.533	1.339	0.417
2	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.204	0.512	1.285	0.398
3	{Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.204	0.478	1.201	0.426

- **Rule 1**

Kondisi kelembapan udara tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH dan jumlah penduduk tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 145000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan jumlah penduduk tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 145000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

- **Rule 3**

Kondisi kecepatan angin berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 2.24 m/s dan jumlah penduduk tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 145000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *low* adalah sebagai berikut :

1. Kelembapan udara tidak pada kategori *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH namun pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH.
2. Kecepatan angin berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 1.51 m/s hingga 2.24 m/s.

Jumlah penduduk tidak pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 145000 jiwa.

B. Kasus demam berdarah *medium*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *medium*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.26.

Tabel 6. 26 Hasil Rule Kecamatan Jabung pada Kategori Medium

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Coverage</i>
1	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.231	0.521	1.372	0.444
2	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Kelembapan. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.204	0.512	1.348	0.398
3	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>high</i> =0} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.231	0.481	1.266	0.481
4	{Curah_hujan. <i>low</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.259	0.475	1.250	0.546

- **Rule 1**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 2**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 77.5 RH dan pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga

84 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH dan curah hujan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 15 mm hingga 30 mm akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

- **Rule 4**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm dan jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *medium* adalah sebagai berikut :

1. Kelembapan udara berada pada kategori *low* dan *medium low* yaitu sebesar 71 RH hingga 84 RH.
2. Curah hujan tidak berada pada kategori *high* yaitu sebesar 15.1 mm hingga 30 mm namun pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm.
3. Jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa.

C. Kasus demam berdarah *high*

Rule pada tabel menggambarkan terdapat beberapa atribut yang berkontribusi dalam kasus demam berdarah berada dalam kategori *high*. Masing – masing *rule* memiliki nilai *support*, *confidence*, *lift* dan *coverage*. Daftar lengkap *rule* dapat dilihat pada tabel 6.27.

Tabel 6. 27 Hasil Rule Kecamatan Jabung pada Kategori High

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kelembapan. <i>High</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.120	0.325	1.463	0.370
2	{Curah_hujan. <i>High</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.111	0.324	1.459	0.343
3	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kelembapan. <i>high</i> = 1} => {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.319	1.436	0.435
4	{Kelembapan. <i>High</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1}=> {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.313	1.406	0.444
5	{Kelembapan. <i>low</i> =0, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.313	1.406	0.444

- **Rule 1**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *high* yaitu sebesar 90.5 RH hingga 97 RH dan jumlah penduduk tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 144900 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 2**

Kondisi curah hujan berada pada kategori *high* yaitu sebesar 22.5 mm hingga 30 mm dan jumlah

penduduk tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 144900 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 3**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH dan pada kategori *high* yaitu sebesar 90.5 RH hingga 97 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 4**

Kondisi kelembapan udara berada pada kategori *high* yaitu sebesar 90.5 RH hingga 97 RH dan jumlah penduduk berada pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

- **Rule 5**

Kondisi kelembapan udara tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 84 RH namun berada pada kategori *medium high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 90.4 RH akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*.

Variabel - variabel yang berpengaruh terhadap kasus demam berdarah dalam kategori *High* adalah sebagai berikut :

1. Kelembapan udara tidak berada pada kategori *low* yaitu sebesar 71 RH hingga 84 RH namun pada kategori *medium high* dan *high* yaitu sebesar 84.1 RH hingga 97 RH.
2. Curah hujan berada pada kategori *high* yaitu sebesar 22.5 mm hingga 30 mm.

Jumlah penduduk tidak berada pada kategori *medium low* dan *medium high* yaitu sebesar 75001 jiwa hingga 144900 jiwa namun pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa.

6.4 Hasil Keseluruhan

Berdasarkan hasil *rule* yang didapatkan untuk masing – masing kecamatan seperti yang tertera pada sub-bab 6.1, 6.2 dan 6.3 selanjutnya akan dilakukan analisa variabel apa yang paling berpengaruh terhadap kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high* berdasarkan kemunculan variabel – variabel yang paling dominan pada sembilan kecamatan di Kabupaten Malang.

Pada tabel 6.28 berisikan jumlah untuk kemunculan variabel yang dominan pada sembilan kecamatan di Kabupaten Malang dengan kasus demam berdarah *low*, *medium* dan *high*.

Tabel 6. 28 Jumlah variabel yang dominan

Kasus Demam Berdarah	Variabel	Jumlah (total kecamatan)
<i>Low</i>	Kecepatan angin <i>high</i>	4 kecamatan
	Jumlah penduduk <i>low</i>	4 kecamatan
<i>Medium</i>	Kelembapan udara <i>medium</i>	6 kecamatan
	Curah hujan <i>low</i>	5 kecamatan
<i>High</i>	Kecepatan angin <i>low</i>	5 kecamatan
	Kecepatan angin <i>medium</i>	4 kecamatan

- Pada kasus demam berdarah *low*, variabel yang mempengaruhi adalah:
 1. Kecepatan angin pada kategori *high* yaitu sebesar 2.25 m/s hingga 3 m/s. Hasil ini diperoleh dari hasil

rule pada empat kecamatan yaitu Turen, Dampit, Singosari dan Ngajum.

2. Jumlah penduduk pada kategori *low* yaitu sebesar 40000 jiwa hingga 75000 jiwa. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada empat kecamatan yaitu Gondanglegi, Ngajum, Poncokusumo dan Jabung.
- Pada kasus demam berdarah *medium*, variabel yang mempengaruhi adalah:
 1. Kelembapan udara pada kategori *medium low* yaitu sebesar 77.6 RH hingga 84 RH. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada enam kecamatan yaitu Gondanglegi, Bululawang, Dampit, Singosari, Poncokusumo dan Jabung.
 2. Curah hujan pada kategori *low* yaitu sebesar 0 mm hingga 7.5 mm. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada lima kecamatan yaitu Turen, Dampit, Pakisaji, Singosari dan Jabung.
 - Pada kasus demam berdarah *high*, variabel yang mempengaruhi adalah:
 1. Kecepatan angin berada pada kategori *low* yaitu sebesar 0 m/s hingga 0.75 m/s. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada lima kecamatan yaitu Gondanglegi, Dampit, Singosari, Ngajum dan Poncokusumo.
 2. Kecepatan angin berada pada kategori *medium low* yaitu sebesar 0.76 m/s hingga 1.5 m/s. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada empat kecamatan yaitu Gondanglegi, Singosari, Ngajum dan Poncokusumo.

Kemudian dari enam *rule* yang dihasilkan diatas, maka selanjutnya *rule* tersebut diuji pada keseluruhan data untuk melihat berapa akurasi yang diberikan oleh masing – masing *rule*. Setiap *rule* akan dicocokkan pada keseluruhan data kecamatan untuk masing – masing kategori, apakah *rule* tersebut mendeteksi kategorinya dengan benar atau tidak, jika benar *rule* akan mendapatkan nilai *true* jika salah mendapatkan nilai *false*. Akurasi akan dihitung perbandingan antara jumlah

nilai *true* dengan jumlah nilai *true* + *false* (keseluruhan data yang memiliki kategori *rule* tersebut). Berikut ini hasil dari perhitungan akurasi:

Tabel 6. 29 Hasil akurasi rule secara keseluruhan

Kasus Demam Berdarah	Variabel	Akurasi
<i>Low</i>	Kecepatan angin <i>high</i>	62%
	Jumlah penduduk <i>low</i>	73%
<i>Medium</i>	Kelembapan udara <i>medium</i>	88%
	Curah hujan <i>low</i>	61%
<i>High</i>	Kecepatan angin <i>low</i>	52%
	Kecepatan angin <i>medium</i>	63%

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan dari proses pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.

7.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang telah didapatkan dari hasil penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Penyiapan data yang dilakukan cukup banyak antara lain mengkonversi variabel tahunan menjadi bulanan, mengkonversi atribut kontinyu menjadi kategorikal, melakukan fuzzyfikasi untuk variabel suhu, kelembapan udara, curah hujan, kecepatan angin, jumlah penduduk dan angka bebas jentik kemudian hasil dari fuzzyfikasi yang berupa himpunan *fuzzy* dengan masing – masing derajat keanggotaan dikonversi menjadi bentuk data matriks bernilai 1 dan 0 dan dilanjutkan dengan proses *association rule mining*.
2. Nilai *minimum support* yang digunakan sebesar 50% dari proporsi data dan nilai *minimum confidence* yang digunakan sebesar 60% dari proporsi data.
3. Variabel yang memberikan pengaruh signifikan terhadap kasus demam berdarah adalah:
 - Kasus demam berdarah *low*
 1. Kecepatan angin berada pada kategori *high* akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada empat kecamatan yaitu Turen, Dampit, Singosari dan Ngajum.
 2. Jumlah penduduk pada kategori *low* akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *low*. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada empat kecamatan yaitu Gondanglegi, Ngajum, Poncokusumo dan Jabung.

- Kasus demam berdarah *medium*
 1. Kelembapan udara pada kategori *medium low* akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada enam kecamatan yaitu Gondanglegi, Bululawang, Dampit, Singosari, Poncokusumo dan Jabung.
 2. Curah hujan pada kategori *low* akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *medium*. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada lima kecamatan yaitu Turen, Dampit, Pakisaji, Singosari dan Jabung.
- Kasus demam berdarah *High*
 1. Kecepatan angin berada pada kategori *low* akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada lima kecamatan yaitu Gondanglegi, Dampit, Singosari, Ngajum dan Poncokusumo.
 2. Kecepatan angin berada pada kategori *medium low* akan menghasilkan kasus demam berdarah pada kategori *high*. Hasil ini diperoleh dari hasil *rule* pada empat kecamatan yaitu Gondanglegi, Singosari, Ngajum dan Poncokusumo.

7.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tugas akhir dan kesimpulan yang dapat diambil dari hasil, untuk meningkatkan dan mengembangkan bahasan pada tugas akhir ini saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk penelitian serupa selanjutnya yaitu:

1. Untuk hasil yang lebih baik, penelitian sebaiknya menggunakan data dengan proporsi kelas yang merata.
2. Jumlah rentang periode data yang digunakan sebaiknya diperpanjang agar data yang digunakan lebih banyak

sehingga menghasilkan *interestingness measure* cukup besar.

3. Jumlah variabel yang diteliti sebaiknya diperbanyak agar jumlah dari *rule* yang dihasilkan lebih banyak dan representatif.
4. Objek penelitian dapat dikembangkan menjadi lebih luas misal menganalisis variabel yang mempengaruhi jumlah kasus demam berdarah di kabupaten lain atau di Provinsi Jawa Timur.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arif, Syaiful. "Situasi demam berdarah di Indonesia naik turun", CNN Indonesia, 22 Januari 2019 [online]. Tersedia :<https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20190122103351-255-362707/situasi-demam-berdarah-di-indonesia-naik-turun>. [Diakses: 20 April 2019]
- [2]. Damanik, Caroline. "10 Provinsi dengan kasus DBD tertinggi, Jawa Timur peringkat satu", Kompas, 31 Januari 2019 [online]. Tersedia: <https://regional.kompas.com/read/2019/01/31/10045151/10-provinsi-dengan-kasus-dbd-tertinggi-jawa-timur-peringkat-satu>. [Diakses: 20 April 2019]
- [3]. Izzah, Imarotul. "Waspada! Kasus Demam Berdarah di Kota Malang Kian Meningkat", Malang Times, 31 Januari 2019 [online]. Tersedia: <https://www.malangtimes.com/baca/35583/20190131/153500/waspada-kasus-demam-berdarah-di-kota-malang-kian-meningkat>. [Diakses: 20 April 2019]
- [4]. Barrios J, Pietrus A, Marrero A, de Arazoza H, Joya G, "Dengue model described by differential inclusions," in *Advances in computational intelligence*, Rojas I, Joya G Cabestany J, Ed. Berlin: Springer, 2011, pp. 540–547.
- [5]. Whitehead S, Durbin A, "Prospects and challenges for dengue virus vaccine," in *Frontiers in dengue virus*, Weaver S Hanley K, Ed. Norfolk: Caister Academic Press, 2010.
- [6]. M. Harahap et al, "*Mining association rule based on the diseases population for recommendation of medicine need*", *Journal of Physics Conference Series*, 2017
- [7]. Hay SI, Myers MF, Burke DS, Vaughn DW, Endy T, Ananda N, et al, "Ethology of interepidemic periods of mosquito-borne disease," *Proc Nat Acad Sci USA*, no. 97, pp. 9335-9339, 2000

- [8]. M. Adrinta, I. Muhammad, et al, “Alat Ukur Suhu Udara Digital Berbasis Atmega 32”, Sumatera Utara, 2013.
- [9]. P. Damar Adi, “Studi Pemodelan Sintetik Curah Hujan Harian pada Beberapa Stasiun Hujan di Kabupaten Pringsewu”, Lampung, 2015.
- [10]. Lakitan, Benyamin, “Dasar-dasar Klimatologi. Cetakan ke-dua”, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2002.
- [11]. Michael Hogan, “Abiotic factor. Encyclopedia of Earth”, Eds Emily Monosson and C. Cleveland. National Council for science and the Environment, 2013
- [12]. P. Tjiptoherijanto, “Mobilitas Penduduk dan Pembangunan Ekonomi”, Bappenas, 2009.
- [13]. S. Lee Everett, “Teori Migrasi”, Yogyakarta: Pusat Penelitian Kependudukan UGM, 2011.
- [14]. Kemenkes RI, “Demam Berdarah Dengue”, Buletin Jendela Epidemiologi Volume 2, 2010.
- [15]. Turban, E., dkk, “Decicion *Support* Systems and Intelligent Systems”, Andi Offset, 2005.
- [16]. Han, J and Kamber, M., “Data *Mining* Concept and Technique”, Morgan Kaufmann. 2001.
- [17]. Larose D, T., “Discovering Knowledge in data: an introduction to data *mining*”, Jhon Wiley & Sons Inc, 2005.
- [18]. Ulmer, David, “*Mining* an Online Auctions Data Warehouse”, The Mid-Atlantic Student Workshop on Programming Languages and Systems, 2002.
- [19]. R. Intan, “A Proposal of *Fuzzy* Multidimensional *Association Rules*”, Jurnal Informatika Vol. 7 No. 2, November 2006.
- [20]. J. Heizer and B. Render, “Operation Management”, 7th ed. New Jersey: Prentice Hal, Inc, 2005.
- [21]. A. Juan and C. Serrat, “Time Series Analysis C5 Arima (Box-Jenkins) Models”. 2007.
- [22]. R. Rahmawati, W. Widiarti, and P. Novianti, “Regresi Kuantil (Studi Kasus Padadata Suhu Harian)”, in

- Prosiding Seminar Nasional Statistika Universitas Diponegoro, 2011.
- [23]. T. Basuki and N. Prawoto, “Analisis Regresi dalam Penelitian Ekonomi & Bisnis”. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2016.
- [24]. Z. Ika Septiana Windi Antari, Wahyu, and Wibowo, “Pemodelan Indeks Prestasi Kumulatif Tahap Persiapan Mahasiswa ITS Jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri Menggunakan Pendekatan”, POMMITS, pp. 1–7.
- [25]. Dobbin et al, “Optimally splitting cases for *training* and *testing* High dimensional classifiers”, BMC Med Geonemics, 2011.
- [26]. K. Sri et al, “Aplikasi logika *fuzzy* untuk pendukung keputusan”, Graha Ilmu, 2004.
- [27]. Tan, P. N., Steinbach, M., et al, “Introduction to Data Mining”, USA: Adison-Wesley, 2005
- [28]. Damanik, Caroline, “13.683 Kasus DBD di Indonesia dalam Sebulan, 133 Orang Meninggal Dunia”, Kompas, 31 Januari 2019 [online], Tersedia : <https://regional.kompas.com/read/2019/01/31/14365721/13683-kasus-dbd-di-indonesia-dalam-sebulan-133-orang-meninggal-dunia> . [Diakses: 5 mei 2019]
- [29]. Pham et al, “Ecological factors associated with dengue fever in a central highlands Province, Vietnam”, *BMC Infectious Diseases*, 2011
- [30]. Karim et al, “Climatic factors influencing dengue cases in Dhaka city: A model for dengue prediction”, Indian Journal of Medical Research, 2012
- [31]. L., Liang et al, “Time series analysis of dengue fever and weather in Guangzhou, China”, *BMC Public Health*, 2009.
- [32]. Strickman et al, “Dengue and its vectors in Thailand: calculated transmission risk from total pupal counts of *Aedes aegypti* and association of wing-length measurements with aspects of the larval habitat”, *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 2003

- [33]. Rose et al “Incidence of dengue illness among children in an urban setting in South India: A population based study”, *International Journal of Infectious Diseases*, 2013
- [34]. Moustafa et al, “Efficient *mining fuzzy association rules* from ubiquitous data streams”, *Alexandria Engineering Journal*, 2015
- [35]. Pratama, R., Sianipar, R.H., Wiryajati, K., 2014, “Pengaplikasian Metode Interpolasi dan Ekstrapolasi Lagrange, Chebyshev, dan Spline Kubik Untuk Memprediksi Angka Pengangguran di Indonesia”, *Jurnal Dielektrika, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mataram*, 1(2), 116-121
- [36]. Kosasih, P.B., 2003, “Komputasi Numerik Teori dan Aplikasi”, *Andi*, Yogyakarta,
- [37]. Said, Rusli. 2001. Pengantar Ilmu Kependudukan. Jakarta: Lembaga Penelitian dan Pengembangan Ekonomi dan sosial.
- [38]. Buczak et al, “Fuzzy association rule mining and classification for the prediction of malaria in South Korea”, *BMC Medical Informatics and Decision Making* (2015) 15:47 DOI 10.1186/s12911-015-0170-6, 2015

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Almas Tiara Meitasari, lahir di Bandung pada tanggal 11 Mei 1998, yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh jenjang Pendidikan formal di beberapa sekolah yaitu: SDN Ketintang 3 Surabaya (2005-2011), SMP Negeri 22 Surabaya (2011-2013), dan SMA Negeri 1 Surabaya (2013-2016). Penulis melanjutkan Pendidikan sarjana di Departemen Sistem Informasi Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas (FTEIC) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) pada tahun 2016 yang terdaftar sebagai mahasiswa dengan NRP 05211640000010 melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa Penulis aktif mengikuti Kepanitiaan ISE 2017, ISE 2018, PRT 2018, PRT 2019 dan mengikuti organisasi kemahasiswaan BEM FTIK ITS Semangat Berpadu 2017-2018 dan BEM FTIK ITS ASASI 2018-2019.

Untuk mendapatkan gelar S.Kom (Sarjana Komputer), penulis mengambil topik penelitian tugas akhir analisis variabel pada laboratorium Rekayasa Data dan Intelegensi Bisnis. Untuk kepentingan penelitian, Penulis dapat dihubungi melalui email almastiaran@gmail.com

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN A

Lampiran A berisi tentang data hasil *preprocessing data* yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir.

Data variabel suhu seluruh kecamatan

Tahun	Periode	Suhu.low	Suhu.medium	Suhu.high
2010	Januari	1	1	0
2010	Februari	1	1	0
2010	Maret	1	1	0
2010	April	1	1	0
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	1	1	0
2010	Juli	1	1	0
2010	Agustus	1	1	0
2010	September	1	1	0
2010	Oktober	1	1	0
2010	Nopember	1	1	0
2010	Desember	1	1	0
2011	Januari	1	1	0
2011	Februari	1	1	0
2011	Maret	1	1	0
2011	April	1	1	0
2011	Mei	1	1	0
2011	Juni	1	0	0
2011	Juli	1	0	0
2011	Agustus	1	0	0
2011	September	1	1	0
2011	Oktober	0	1	0
2011	Nopember	0	1	0
2011	Desember	1	1	0
2012	Januari	1	1	0
2012	Februari	1	1	0
2012	Maret	1	1	0
2012	April	1	1	0
2012	Mei	1	1	0
2012	Juni	1	0	0
2012	Juli	1	0	0
2012	Agustus	1	0	0
2012	September	1	1	0
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1

2012	Desember	1	1	0
2013	Januari	1	1	0
2013	Februari	1	1	0
2013	Maret	1	1	0
2013	April	0	1	0
2013	Mei	0	1	0
2013	Juni	0	0	1
2013	Juli	1	0	0
2013	Agustus	1	0	0
2013	September	1	1	0
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	1	1	0
2013	Desember	1	1	0
2014	Januari	1	1	0
2014	Februari	1	1	0
2014	Maret	1	1	0
2014	April	1	1	0
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	1	1	0
2014	Juli	1	0	0
2014	Agustus	1	0	0
2014	September	1	1	0
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	1	1	0
2015	Januari	0	0	1
2015	Februari	0	0	1
2015	Maret	0	0	1
2015	April	0	0	1
2015	Mei	0	0	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	1	1	0
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	0	1
2015	Oktober	0	0	0
2015	Nopember	0	0	0
2015	Desember	0	0	1
2016	Januari	0	0	1
2016	Februari	0	0	1
2016	Maret	0	0	0
2016	April	0	0	1
2016	Mei	0	0	0
2016	Juni	0	0	1

2016	Juli	0	0	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	0	1
2016	Oktober	0	0	1
2016	Nopember	0	0	1
2016	Desember	0	0	1
2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	0	1
2017	Maret	0	0	1
2017	April	0	0	1
2017	Mei	0	0	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	1	1	0
2017	Agustus	1	1	0
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	0	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	0	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	0	1
2018	April	0	0	1
2018	Mei	0	0	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	1	1	0
2018	Agustus	1	1	0
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	0	1
2018	Nopember	0	0	1
2018	Desember	0	0	1

Data variabel kelembapan udara seluruh kecamatan

Tahun	Periode	Kelembapan. low	Kelembapan. medium	Kelembapan. high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	1	1	0
2010	September	0	0	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	1	1	0
2011	Februari	1	1	0
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	1	1	0
2011	Juli	1	1	0
2011	Agustus	1	0	0
2011	September	1	0	0
2011	Oktober	1	0	0
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	1	1	0
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	1	1	0
2012	April	1	1	0
2012	Mei	1	1	0
2012	Juni	1	1	0
2012	Juli	1	1	0
2012	Agustus	1	0	0
2012	September	0	0	0
2012	Oktober	1	0	0
2012	Nopember	1	1	0
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1

2013	Mei	1	1	0
2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	1	1	0
2013	September	1	0	0
2013	Oktober	1	0	0
2013	Nopember	1	1	0
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	1	1	0
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	1	1	0
2014	Juni	1	1	0
2014	Juli	1	1	0
2014	Agustus	1	0	0
2014	September	1	0	0
2014	Oktober	1	0	0
2014	Nopember	1	1	0
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	1	1	0
2015	Juni	1	1	0
2015	Juli	1	1	0
2015	Agustus	1	1	0
2015	September	1	0	0
2015	Oktober	1	0	0
2015	Nopember	1	1	0
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	0	1	1
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	1	1	0
2016	Mei	1	1	0
2016	Juni	1	1	0
2016	Juli	1	1	0
2016	Agustus	1	1	0
2016	September	1	1	0
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1

2016	Desember	0	1	0
2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	1	1	0
2017	Mei	1	1	0
2017	Juni	1	1	0
2017	Juli	1	1	0
2017	Agustus	1	1	0
2017	September	1	1	0
2017	Oktober	1	1	0
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	1	1	0
2018	Mei	1	1	0
2018	Juni	1	1	0
2018	Juli	1	1	0
2018	Agustus	1	0	0
2018	September	1	0	0
2018	Oktober	1	0	0
2018	Nopember	1	1	0
2018	Desember	0	1	1

Data variabel curah hujan seluruh kecamatan

Tahun	Periode	Curah_hujan .low	Curah_hujan .medium	Curah_hujan .high
2010	Januari	0	0	1
2010	Februari	0	0	1
2010	Maret	0	0	1
2010	April	0	0	1
2010	Mei	0	0	1
2010	Juni	1	1	0
2010	Juli	1	1	0
2010	Agustus	1	1	0
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	0	1
2011	Januari	0	0	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	0	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	0
2011	Juni	1	0	0
2011	Juli	1	0	0
2011	Agustus	0	0	0
2011	September	1	0	0
2011	Oktober	1	1	0
2011	Nopember	0	0	1
2011	Desember	0	0	1
2012	Januari	0	0	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	0	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	1	1	0
2012	Juni	1	0	0
2012	Juli	1	0	0
2012	Agustus	1	0	0
2012	September	1	0	0
2012	Oktober	1	1	0
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	0	0
2013	Januari	0	0	1
2013	Februari	0	0	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1

2013	Mei	0	1	1
2013	Juni	1	1	0
2013	Juli	1	1	0
2013	Agustus	1	0	0
2013	September	0	0	0
2013	Oktober	1	1	0
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	0	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	1	1	0
2014	April	1	1	0
2014	Mei	1	0	0
2014	Juni	1	0	0
2014	Juli	1	0	0
2014	Agustus	1	0	0
2014	September	1	0	0
2014	Oktober	1	1	0
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	0	1
2015	Januari	1	1	0
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	1	1	0
2015	April	1	0	0
2015	Mei	1	0	0
2015	Juni	1	0	0
2015	Juli	0	0	0
2015	Agustus	0	0	0
2015	September	0	0	0
2015	Oktober	0	0	0
2015	Nopember	1	0	0
2015	Desember	1	1	0
2016	Januari	0	0	1
2016	Februari	1	1	0
2016	Maret	1	1	0
2016	April	0	1	1
2016	Mei	1	1	0
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	1	1	0
2016	Agustus	1	0	0
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	1	1	0
2016	Nopember	1	0	0

2016	Desember	1	1	0
2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	1	1	0
2017	April	0	1	1
2017	Mei	1	0	0
2017	Juni	1	0	0
2017	Juli	1	0	0
2017	Agustus	1	0	0
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	1	0	0
2017	Nopember	1	1	0
2017	Desember	1	1	0
2018	Januari	1	1	0
2018	Februari	1	1	0
2018	Maret	1	1	0
2018	April	1	1	0
2018	Mei	1	0	0
2018	Juni	1	0	0
2018	Juli	1	0	0
2018	Agustus	0	0	0
2018	September	1	0	0
2018	Oktober	1	0	0
2018	Nopember	1	1	0
2018	Desember	1	1	0

Data variabel kecepatan angin seluruh kecamatan

Tahun	Periode	Kcptn_angin. low	Kcptn_angin. medium	Kcptn_angin. high
2010	Januari	1	1	0
2010	Februari	1	1	0
2010	Maret	0	1	1
2010	April	1	1	0
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	0	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	0	1
2011	Februari	0	0	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	0	1
2011	September	0	0	1
2011	Oktober	0	0	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	1	1	0
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	0	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	0	1
2012	Juni	0	0	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	0	1
2012	September	0	0	1
2012	Oktober	0	0	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1

2013	Mei	0	1	1
2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	0	1
2013	Agustus	0	0	1
2013	September	0	0	1
2013	Oktober	0	0	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	0	1
2014	Februari	0	0	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	0	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	0	1
2014	Agustus	0	0	1
2014	September	0	0	1
2014	Oktober	0	0	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	1	0	0
2015	Februari	1	0	0
2015	Maret	1	0	0
2015	April	1	0	0
2015	Mei	1	0	0
2015	Juni	1	1	0
2015	Juli	1	1	0
2015	Agustus	1	1	0
2015	September	1	1	0
2015	Oktober	1	1	0
2015	Nopember	1	0	0
2015	Desember	1	0	0
2016	Januari	1	0	0
2016	Februari	1	0	0
2016	Maret	1	0	0
2016	April	1	0	0
2016	Mei	1	0	0
2016	Juni	1	0	0
2016	Juli	1	0	0
2016	Agustus	1	0	0
2016	September	1	1	0
2016	Oktober	1	0	0
2016	Nopember	1	1	0

2016	Desember	1	1	0
2017	Januari	1	1	0
2017	Februari	1	1	0
2017	Maret	1	0	0
2017	April	1	0	0
2017	Mei	1	1	0
2017	Juni	1	1	0
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	1	1	0
2017	September	1	1	0
2017	Oktober	1	1	0
2017	Nopember	1	1	0
2017	Desember	1	0	0
2018	Januari	1	0	0
2018	Februari	1	0	0
2018	Maret	1	1	0
2018	April	1	1	0
2018	Mei	1	1	0
2018	Juni	1	1	0
2018	Juli	1	1	0
2018	Agustus	1	1	0
2018	September	1	1	0
2018	Oktober	1	1	0
2018	Nopember	1	1	0
2018	Desember	1	1	0

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Turen

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1

2013	Mei	0	1	1
2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	1	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	0	1	1
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1

2016	Desember	0	1	1
2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	1	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	0	1	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	1	1
2018	Agustus	0	1	1
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	1	1
2018	Nopember	0	1	1
2018	Desember	0	1	1

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Gondanglegi

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	1	1	0
2010	Februari	1	1	0
2010	Maret	1	1	0
2010	April	1	1	0
2010	Mei	1	1	0
2010	Juni	1	1	0
2010	Juli	1	1	0
2010	Agustus	1	1	0
2010	September	1	1	0
2010	Oktober	1	1	0
2010	Nopember	1	1	0
2010	Desember	1	1	0
2011	Januari	1	1	0
2011	Februari	1	1	0
2011	Maret	1	1	0
2011	April	1	1	0
2011	Mei	1	1	0
2011	Juni	1	1	0
2011	Juli	1	1	0
2011	Agustus	1	1	0
2011	September	1	1	0
2011	Oktober	1	1	0
2011	Nopember	1	1	0
2011	Desember	1	1	0
2012	Januari	1	1	0
2012	Februari	1	1	0
2012	Maret	1	1	0
2012	April	1	1	0
2012	Mei	1	1	0
2012	Juni	1	1	0
2012	Juli	1	1	0
2012	Agustus	1	1	0
2012	September	1	1	0
2012	Oktober	1	1	0
2012	Nopember	1	1	0
2012	Desember	1	1	0
2013	Januari	1	1	0
2013	Februari	1	1	0
2013	Maret	1	1	0
2013	April	1	1	0

2013	Mei	1	1	0
2013	Juni	1	1	0
2013	Juli	1	1	0
2013	Agustus	1	1	0
2013	September	1	1	0
2013	Oktober	1	1	0
2013	Nopember	1	1	0
2013	Desember	1	1	0
2014	Januari	1	1	0
2014	Februari	1	1	0
2014	Maret	1	1	0
2014	April	1	1	0
2014	Mei	1	1	0
2014	Juni	1	1	0
2014	Juli	1	1	0
2014	Agustus	1	1	0
2014	September	1	1	0
2014	Oktober	1	1	0
2014	Nopember	1	1	0
2014	Desember	1	1	0
2015	Januari	1	1	0
2015	Februari	1	1	0
2015	Maret	1	1	0
2015	April	1	1	0
2015	Mei	1	1	0
2015	Juni	1	1	0
2015	Juli	1	1	0
2015	Agustus	1	1	0
2015	September	1	1	0
2015	Oktober	1	1	0
2015	Nopember	1	1	0
2015	Desember	1	1	0
2016	Januari	1	1	0
2016	Februari	1	1	0
2016	Maret	1	1	0
2016	April	1	1	0
2016	Mei	1	1	0
2016	Juni	1	1	0
2016	Juli	1	1	0
2016	Agustus	1	1	0
2016	September	1	1	0
2016	Oktober	1	1	0
2016	Nopember	1	1	0

2016	Desember	1	1	0
2017	Januari	1	1	0
2017	Februari	1	1	0
2017	Maret	1	1	0
2017	April	1	1	0
2017	Mei	1	1	0
2017	Juni	1	1	0
2017	Juli	1	1	0
2017	Agustus	1	1	0
2017	September	1	1	0
2017	Oktober	1	1	0
2017	Nopember	1	1	0
2017	Desember	1	1	0
2018	Januari	1	1	0
2018	Februari	1	1	0
2018	Maret	1	1	0
2018	April	1	1	0
2018	Mei	1	1	0
2018	Juni	1	1	0
2018	Juli	1	1	0
2018	Agustus	1	1	0
2018	September	1	1	0
2018	Oktober	1	1	0
2018	Nopember	1	1	0
2018	Desember	1	1	0

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Bululawang

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	1	0	0
2010	Februari	1	0	0
2010	Maret	1	0	0
2010	April	1	0	0
2010	Mei	1	0	0
2010	Juni	1	0	0
2010	Juli	1	0	0
2010	Agustus	1	0	0
2010	September	1	0	0
2010	Oktober	1	0	0
2010	Nopember	1	0	0
2010	Desember	1	0	0
2011	Januari	1	0	0
2011	Februari	1	0	0
2011	Maret	1	0	0
2011	April	1	0	0
2011	Mei	1	0	0
2011	Juni	1	0	0
2011	Juli	1	0	0
2011	Agustus	1	0	0
2011	September	1	0	0
2011	Oktober	1	0	0
2011	Nopember	1	0	0
2011	Desember	1	0	0
2012	Januari	1	0	0
2012	Februari	1	0	0
2012	Maret	1	0	0
2012	April	1	0	0
2012	Mei	1	0	0
2012	Juni	1	0	0
2012	Juli	1	0	0
2012	Agustus	1	0	0
2012	September	1	0	0
2012	Oktober	1	0	0
2012	Nopember	1	0	0
2012	Desember	1	0	0
2013	Januari	1	0	0
2013	Februari	1	0	0
2013	Maret	1	0	0
2013	April	1	0	0

2013	Mei	1	0	0
2013	Juni	1	0	0
2013	Juli	1	0	0
2013	Agustus	1	0	0
2013	September	1	0	0
2013	Oktober	1	0	0
2013	Nopember	1	0	0
2013	Desember	1	0	0
2014	Januari	1	0	0
2014	Februari	1	0	0
2014	Maret	1	0	0
2014	April	1	0	0
2014	Mei	1	0	0
2014	Juni	1	0	0
2014	Juli	1	0	0
2014	Agustus	1	0	0
2014	September	1	0	0
2014	Oktober	1	0	0
2014	Nopember	1	0	0
2014	Desember	1	0	0
2015	Januari	1	0	0
2015	Februari	1	0	0
2015	Maret	1	0	0
2015	April	1	0	0
2015	Mei	1	0	0
2015	Juni	1	0	0
2015	Juli	1	0	0
2015	Agustus	1	0	0
2015	September	1	0	0
2015	Oktober	1	0	0
2015	Nopember	1	0	0
2015	Desember	1	0	0
2016	Januari	1	0	0
2016	Februari	1	0	0
2016	Maret	1	0	0
2016	April	1	0	0
2016	Mei	1	0	0
2016	Juni	1	0	0
2016	Juli	1	0	0
2016	Agustus	1	0	0
2016	September	1	0	0
2016	Oktober	1	0	0
2016	Nopember	1	0	0

2016	Desember	1	0	0
2017	Januari	1	0	0
2017	Februari	1	0	0
2017	Maret	1	0	0
2017	April	1	0	0
2017	Mei	1	0	0
2017	Juni	1	0	0
2017	Juli	1	0	0
2017	Agustus	1	0	0
2017	September	1	0	0
2017	Oktober	1	0	0
2017	Nopember	1	0	0
2017	Desember	1	0	0
2018	Januari	1	0	0
2018	Februari	1	0	0
2018	Maret	1	0	0
2018	April	1	0	0
2018	Mei	1	0	0
2018	Juni	1	0	0
2018	Juli	1	0	0
2018	Agustus	1	0	0
2018	September	1	0	0
2018	Oktober	1	0	0
2018	Nopember	1	0	0
2018	Desember	1	0	0

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Dampit

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1

2013	Mei	0	1	1
2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	1	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	0	1	1
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1

2016	Desember	0	1	1
2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	1	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	0	1	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	1	1
2018	Agustus	0	1	1
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	1	1
2018	Nopember	0	1	1
2018	Desember	0	1	1

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Pakisaji

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	1	1	0
2010	Februari	1	1	0
2010	Maret	1	1	0
2010	April	1	1	0
2010	Mei	1	1	0
2010	Juni	1	1	0
2010	Juli	1	1	0
2010	Agustus	1	1	0
2010	September	1	1	0
2010	Oktober	1	1	0
2010	Nopember	1	1	0
2010	Desember	1	1	0
2011	Januari	1	1	0
2011	Februari	1	1	0
2011	Maret	1	1	0
2011	April	1	1	0
2011	Mei	1	1	0
2011	Juni	1	1	0
2011	Juli	1	1	0
2011	Agustus	1	1	0
2011	September	1	1	0
2011	Oktober	1	1	0
2011	Nopember	1	1	0
2011	Desember	1	1	0
2012	Januari	1	1	0
2012	Februari	1	1	0
2012	Maret	1	1	0
2012	April	1	1	0
2012	Mei	1	1	0
2012	Juni	1	1	0
2012	Juli	1	1	0
2012	Agustus	1	1	0
2012	September	1	1	0
2012	Oktober	1	1	0
2012	Nopember	1	1	0
2012	Desember	1	1	0
2013	Januari	1	1	0
2013	Februari	1	1	0
2013	Maret	1	1	0
2013	April	1	1	0

2013	Mei	1	1	0
2013	Juni	1	1	0
2013	Juli	1	1	0
2013	Agustus	1	1	0
2013	September	1	1	0
2013	Oktober	1	1	0
2013	Nopember	1	1	0
2013	Desember	1	1	0
2014	Januari	1	1	0
2014	Februari	1	1	0
2014	Maret	1	1	0
2014	April	1	1	0
2014	Mei	1	1	0
2014	Juni	1	1	0
2014	Juli	1	1	0
2014	Agustus	1	1	0
2014	September	1	1	0
2014	Oktober	1	1	0
2014	Nopember	1	1	0
2014	Desember	1	1	0
2015	Januari	1	1	0
2015	Februari	1	1	0
2015	Maret	1	1	0
2015	April	1	1	0
2015	Mei	1	1	0
2015	Juni	1	1	0
2015	Juli	1	1	0
2015	Agustus	1	1	0
2015	September	1	1	0
2015	Oktober	1	1	0
2015	Nopember	1	1	0
2015	Desember	1	1	0
2016	Januari	1	1	0
2016	Februari	1	1	0
2016	Maret	1	1	0
2016	April	1	1	0
2016	Mei	1	1	0
2016	Juni	1	1	0
2016	Juli	1	1	0
2016	Agustus	1	1	0
2016	September	1	1	0
2016	Oktober	1	1	0
2016	Nopember	1	1	0

2016	Desember	1	1	0
2017	Januari	1	1	0
2017	Februari	1	1	0
2017	Maret	1	1	0
2017	April	1	1	0
2017	Mei	1	1	0
2017	Juni	1	1	0
2017	Juli	1	1	0
2017	Agustus	1	1	0
2017	September	1	1	0
2017	Oktober	1	1	0
2017	Nopember	1	1	0
2017	Desember	1	1	0
2018	Januari	1	1	0
2018	Februari	1	1	0
2018	Maret	1	1	0
2018	April	1	1	0
2018	Mei	1	1	0
2018	Juni	1	1	0
2018	Juli	1	1	0
2018	Agustus	1	1	0
2018	September	1	1	0
2018	Oktober	1	1	0
2018	Nopember	1	1	0
2018	Desember	1	1	0

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Singosari

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	0	0	1
2010	Februari	0	0	1
2010	Maret	0	0	1
2010	April	0	0	1
2010	Mei	0	0	1
2010	Juni	0	0	1
2010	Juli	0	0	1
2010	Agustus	0	0	1
2010	September	0	0	1
2010	Oktober	0	0	1
2010	Nopember	0	0	1
2010	Desember	0	0	1
2011	Januari	0	0	1
2011	Februari	0	0	1
2011	Maret	0	0	1
2011	April	0	0	1
2011	Mei	0	0	1
2011	Juni	0	0	1
2011	Juli	0	0	1
2011	Agustus	0	0	1
2011	September	0	0	1
2011	Oktober	0	0	1
2011	Nopember	0	0	1
2011	Desember	0	0	1
2012	Januari	0	0	1
2012	Februari	0	0	1
2012	Maret	0	0	1
2012	April	0	0	1
2012	Mei	0	0	1
2012	Juni	0	0	1
2012	Juli	0	0	1
2012	Agustus	0	0	1
2012	September	0	0	1
2012	Oktober	0	0	1
2012	Nopember	0	0	1
2012	Desember	0	0	1
2013	Januari	0	0	1
2013	Februari	0	0	1
2013	Maret	0	0	1
2013	April	0	0	1

2013	Mei	0	0	1
2013	Juni	0	0	1
2013	Juli	0	0	1
2013	Agustus	0	0	1
2013	September	0	0	1
2013	Oktober	0	0	1
2013	Nopember	0	0	1
2013	Desember	0	0	1
2014	Januari	0	0	1
2014	Februari	0	0	1
2014	Maret	0	0	1
2014	April	0	0	1
2014	Mei	0	0	1
2014	Juni	0	0	1
2014	Juli	0	0	1
2014	Agustus	0	0	1
2014	September	0	0	1
2014	Oktober	0	0	1
2014	Nopember	0	0	1
2014	Desember	0	0	1
2015	Januari	0	0	1
2015	Februari	0	0	1
2015	Maret	0	0	1
2015	April	0	0	1
2015	Mei	0	0	1
2015	Juni	0	0	1
2015	Juli	0	0	1
2015	Agustus	0	0	1
2015	September	0	0	1
2015	Oktober	0	0	1
2015	Nopember	0	0	1
2015	Desember	0	0	1
2016	Januari	0	0	1
2016	Februari	0	0	1
2016	Maret	0	0	1
2016	April	0	0	1
2016	Mei	0	0	1
2016	Juni	0	0	1
2016	Juli	0	0	1
2016	Agustus	0	0	1
2016	September	0	0	1
2016	Oktober	0	0	1
2016	Nopember	0	0	1

2016	Desember	0	0	1
2017	Januari	0	0	1
2017	Februari	0	0	1
2017	Maret	0	0	1
2017	April	0	0	1
2017	Mei	0	0	1
2017	Juni	0	0	1
2017	Juli	0	0	1
2017	Agustus	0	0	1
2017	September	0	0	1
2017	Oktober	0	0	1
2017	Nopember	0	0	1
2017	Desember	0	0	1
2018	Januari	0	0	1
2018	Februari	0	0	1
2018	Maret	0	0	1
2018	April	0	0	1
2018	Mei	0	0	1
2018	Juni	0	0	1
2018	Juli	0	0	1
2018	Agustus	0	0	1
2018	September	0	0	1
2018	Oktober	0	0	1
2018	Nopember	0	0	1
2018	Desember	0	0	1

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Ngajum

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	1	0	0
2010	Februari	1	0	0
2010	Maret	1	0	0
2010	April	1	0	0
2010	Mei	1	0	0
2010	Juni	1	0	0
2010	Juli	1	0	0
2010	Agustus	1	0	0
2010	September	1	0	0
2010	Oktober	1	0	0
2010	Nopember	1	0	0
2010	Desember	1	0	0
2011	Januari	1	0	0
2011	Februari	1	0	0
2011	Maret	1	0	0
2011	April	1	0	0
2011	Mei	1	0	0
2011	Juni	1	0	0
2011	Juli	1	0	0
2011	Agustus	1	0	0
2011	September	1	0	0
2011	Oktober	1	0	0
2011	Nopember	1	0	0
2011	Desember	1	0	0
2012	Januari	1	0	0
2012	Februari	1	0	0
2012	Maret	1	0	0
2012	April	1	0	0
2012	Mei	1	0	0
2012	Juni	1	0	0
2012	Juli	1	0	0
2012	Agustus	1	0	0
2012	September	1	0	0
2012	Oktober	1	0	0
2012	Nopember	1	0	0
2012	Desember	1	0	0
2013	Januari	1	0	0
2013	Februari	1	0	0
2013	Maret	1	0	0
2013	April	1	0	0

2013	Mei	1	0	0
2013	Juni	1	0	0
2013	Juli	1	0	0
2013	Agustus	1	0	0
2013	September	1	0	0
2013	Oktober	1	0	0
2013	Nopember	1	0	0
2013	Desember	1	0	0
2014	Januari	1	0	0
2014	Februari	1	0	0
2014	Maret	1	0	0
2014	April	1	0	0
2014	Mei	1	0	0
2014	Juni	1	0	0
2014	Juli	1	0	0
2014	Agustus	1	0	0
2014	September	1	0	0
2014	Oktober	1	0	0
2014	Nopember	1	0	0
2014	Desember	1	0	0
2015	Januari	1	0	0
2015	Februari	1	0	0
2015	Maret	1	0	0
2015	April	1	0	0
2015	Mei	1	0	0
2015	Juni	1	0	0
2015	Juli	1	0	0
2015	Agustus	1	0	0
2015	September	1	0	0
2015	Oktober	1	0	0
2015	Nopember	1	0	0
2015	Desember	1	0	0
2016	Januari	1	0	0
2016	Februari	1	0	0
2016	Maret	1	0	0
2016	April	1	0	0
2016	Mei	1	0	0
2016	Juni	1	0	0
2016	Juli	1	0	0
2016	Agustus	1	0	0
2016	September	1	0	0
2016	Oktober	1	0	0
2016	Nopember	1	0	0

2016	Desember	1	0	0
2017	Januari	1	0	0
2017	Februari	1	0	0
2017	Maret	1	0	0
2017	April	1	0	0
2017	Mei	1	0	0
2017	Juni	1	0	0
2017	Juli	1	0	0
2017	Agustus	1	0	0
2017	September	1	0	0
2017	Oktober	1	0	0
2017	Nopember	1	0	0
2017	Desember	1	0	0
2018	Januari	1	0	0
2018	Februari	1	0	0
2018	Maret	1	0	0
2018	April	1	0	0
2018	Mei	1	0	0
2018	Juni	1	0	0
2018	Juli	1	0	0
2018	Agustus	1	0	0
2018	September	1	0	0
2018	Oktober	1	0	0
2018	Nopember	1	0	0
2018	Desember	1	0	0

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Poncokusumo

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	1	1	0
2010	Februari	1	1	0
2010	Maret	1	1	0
2010	April	1	1	0
2010	Mei	1	1	0
2010	Juni	1	1	0
2010	Juli	1	1	0
2010	Agustus	1	1	0
2010	September	1	1	0
2010	Oktober	1	1	0
2010	Nopember	1	1	0
2010	Desember	1	1	0
2011	Januari	1	1	0
2011	Februari	1	1	0
2011	Maret	1	1	0
2011	April	1	1	0
2011	Mei	1	1	0
2011	Juni	1	1	0
2011	Juli	1	1	0
2011	Agustus	1	1	0
2011	September	1	1	0
2011	Oktober	1	1	0
2011	Nopember	1	1	0
2011	Desember	1	1	0
2012	Januari	1	1	0
2012	Februari	1	1	0
2012	Maret	1	1	0
2012	April	1	1	0
2012	Mei	1	1	0
2012	Juni	1	1	0
2012	Juli	1	1	0
2012	Agustus	1	1	0
2012	September	1	1	0
2012	Oktober	1	1	0
2012	Nopember	1	1	0
2012	Desember	1	1	0
2013	Januari	1	1	0
2013	Februari	1	1	0
2013	Maret	1	1	0
2013	April	1	1	0

2013	Mei	1	1	0
2013	Juni	1	1	0
2013	Juli	1	1	0
2013	Agustus	1	1	0
2013	September	1	1	0
2013	Oktober	1	1	0
2013	Nopember	1	1	0
2013	Desember	1	1	0
2014	Januari	1	1	0
2014	Februari	1	1	0
2014	Maret	1	1	0
2014	April	1	1	0
2014	Mei	1	1	0
2014	Juni	1	1	0
2014	Juli	1	1	0
2014	Agustus	1	1	0
2014	September	1	1	0
2014	Oktober	1	1	0
2014	Nopember	1	1	0
2014	Desember	1	1	0
2015	Januari	1	1	0
2015	Februari	1	1	0
2015	Maret	1	1	0
2015	April	1	1	0
2015	Mei	1	1	0
2015	Juni	1	1	0
2015	Juli	1	1	0
2015	Agustus	1	1	0
2015	September	1	1	0
2015	Oktober	1	1	0
2015	Nopember	1	1	0
2015	Desember	1	1	0
2016	Januari	1	1	0
2016	Februari	1	1	0
2016	Maret	1	1	0
2016	April	1	1	0
2016	Mei	1	1	0
2016	Juni	1	1	0
2016	Juli	1	1	0
2016	Agustus	1	1	0
2016	September	1	1	0
2016	Oktober	1	1	0
2016	Nopember	1	1	0

2016	Desember	1	1	0
2017	Januari	1	1	0
2017	Februari	1	1	0
2017	Maret	1	1	0
2017	April	1	1	0
2017	Mei	1	1	0
2017	Juni	1	1	0
2017	Juli	1	1	0
2017	Agustus	1	1	0
2017	September	1	1	0
2017	Oktober	1	1	0
2017	Nopember	1	1	0
2017	Desember	1	1	0
2018	Januari	1	1	0
2018	Februari	1	1	0
2018	Maret	1	1	0
2018	April	1	1	0
2018	Mei	1	1	0
2018	Juni	1	1	0
2018	Juli	1	1	0
2018	Agustus	1	1	0
2018	September	1	1	0
2018	Oktober	1	1	0
2018	Nopember	1	1	0
2018	Desember	1	1	0

Data variabel jumlah penduduk Kecamatan Jabung

Tahun	Periode	Jmlh_pend. low	Jmlh_pend. medium	Jmlh_pend. high
2010	Januari	1	0	0
2010	Februari	1	0	0
2010	Maret	1	0	0
2010	April	1	0	0
2010	Mei	1	0	0
2010	Juni	1	0	0
2010	Juli	1	0	0
2010	Agustus	1	0	0
2010	September	1	0	0
2010	Oktober	1	0	0
2010	Nopember	1	0	0
2010	Desember	1	0	0
2011	Januari	1	0	0
2011	Februari	1	0	0
2011	Maret	1	0	0
2011	April	1	0	0
2011	Mei	1	0	0
2011	Juni	1	0	0
2011	Juli	1	0	0
2011	Agustus	1	0	0
2011	September	1	0	0
2011	Oktober	1	0	0
2011	Nopember	1	0	0
2011	Desember	1	0	0
2012	Januari	1	0	0
2012	Februari	1	0	0
2012	Maret	1	0	0
2012	April	1	0	0
2012	Mei	1	0	0
2012	Juni	1	0	0
2012	Juli	1	0	0
2012	Agustus	1	0	0
2012	September	1	0	0
2012	Oktober	1	0	0
2012	Nopember	1	0	0
2012	Desember	1	0	0
2013	Januari	1	0	0
2013	Februari	1	0	0
2013	Maret	1	0	0
2013	April	1	0	0

2013	Mei	1	0	0
2013	Juni	1	0	0
2013	Juli	1	0	0
2013	Agustus	1	0	0
2013	September	1	0	0
2013	Oktober	1	0	0
2013	Nopember	1	0	0
2013	Desember	1	0	0
2014	Januari	1	0	0
2014	Februari	1	0	0
2014	Maret	1	0	0
2014	April	1	0	0
2014	Mei	1	0	0
2014	Juni	1	0	0
2014	Juli	1	0	0
2014	Agustus	1	0	0
2014	September	1	0	0
2014	Oktober	1	0	0
2014	Nopember	1	0	0
2014	Desember	1	0	0
2015	Januari	1	0	0
2015	Februari	1	0	0
2015	Maret	1	0	0
2015	April	1	0	0
2015	Mei	1	0	0
2015	Juni	1	0	0
2015	Juli	1	0	0
2015	Agustus	1	0	0
2015	September	1	0	0
2015	Oktober	1	0	0
2015	Nopember	1	0	0
2015	Desember	1	0	0
2016	Januari	1	0	0
2016	Februari	1	0	0
2016	Maret	1	0	0
2016	April	1	0	0
2016	Mei	1	0	0
2016	Juni	1	0	0
2016	Juli	1	0	0
2016	Agustus	1	0	0
2016	September	1	0	0
2016	Oktober	1	0	0
2016	Nopember	1	0	0

2016	Desember	1	0	0
2017	Januari	1	0	0
2017	Februari	1	1	0
2017	Maret	1	1	0
2017	April	1	1	0
2017	Mei	1	1	0
2017	Juni	1	1	0
2017	Juli	1	1	0
2017	Agustus	1	1	0
2017	September	1	1	0
2017	Oktober	1	1	0
2017	Nopember	1	1	0
2017	Desember	1	1	0
2018	Januari	1	1	0
2018	Februari	1	1	0
2018	Maret	1	1	0
2018	April	1	1	0
2018	Mei	1	1	0
2018	Juni	1	1	0
2018	Juli	1	1	0
2018	Agustus	1	1	0
2018	September	1	1	0
2018	Oktober	1	1	0
2018	Nopember	1	1	0
2018	Desember	1	1	0

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Turen

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1
2013	Mei	0	1	1

2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	1	1	0
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	0	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	1	1	0
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1
2016	Desember	0	1	1

2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	1	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	0	1	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	0	1
2017	Nopember	0	0	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	0	1
2018	Maret	0	0	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	0	1
2018	Agustus	0	0	1
2018	September	0	0	1
2018	Oktober	0	0	1
2018	Nopember	0	0	1
2018	Desember	0	0	1

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Gondanglegi

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	0	0
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1
2013	Mei	0	1	1

2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	0	1
2013	Nopember	0	0	1
2013	Desember	0	0	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	1	1	0
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	1	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	0	1	1
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	1	1	0
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	1	1	0
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	1	0	0
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1
2016	Desember	0	0	0

2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	1	1	0
2017	April	1	1	0
2017	Mei	1	1	0
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	1	1	0
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	0	0
2018	Januari	1	1	0
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	1	1
2018	Agustus	0	1	1
2018	September	1	1	0
2018	Oktober	1	1	0
2018	Nopember	0	1	1
2018	Desember	1	0	0

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Bululawang

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	1	1	0
2012	Agustus	1	1	0
2012	September	1	1	0
2012	Oktober	1	1	0
2012	Nopember	1	1	0
2012	Desember	1	1	0
2013	Januari	1	1	0
2013	Februari	1	1	0
2013	Maret	1	1	0
2013	April	1	1	0
2013	Mei	1	0	0

2013	Juni	1	0	0
2013	Juli	1	0	0
2013	Agustus	1	0	0
2013	September	1	0	0
2013	Oktober	1	0	0
2013	Nopember	1	0	0
2013	Desember	1	0	0
2014	Januari	1	0	0
2014	Februari	1	0	0
2014	Maret	1	0	0
2014	April	1	0	0
2014	Mei	1	0	0
2014	Juni	1	0	0
2014	Juli	1	0	0
2014	Agustus	1	0	0
2014	September	1	0	0
2014	Oktober	1	0	0
2014	Nopember	1	0	0
2014	Desember	1	0	0
2015	Januari	1	0	0
2015	Februari	1	0	0
2015	Maret	1	0	0
2015	April	1	0	0
2015	Mei	1	0	0
2015	Juni	1	0	0
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	1	0	0
2015	September	1	0	0
2015	Oktober	1	0	0
2015	Nopember	1	0	0
2015	Desember	1	0	0
2016	Januari	1	0	0
2016	Februari	1	0	0
2016	Maret	1	0	0
2016	April	1	0	0
2016	Mei	1	0	0
2016	Juni	1	0	0
2016	Juli	1	0	0
2016	Agustus	1	0	0
2016	September	1	0	0
2016	Oktober	1	0	0
2016	Nopember	1	0	0
2016	Desember	1	0	0

2017	Januari	1	0	0
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	1	0	0
2017	Mei	1	0	0
2017	Juni	1	0	0
2017	Juli	0	0	1
2017	Agustus	1	0	0
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	1	0	0
2017	Nopember	1	0	0
2017	Desember	1	0	0
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	1	1
2018	Agustus	0	1	1
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	1	1
2018	Nopember	0	1	1
2018	Desember	0	1	1

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Dampit

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1
2013	Mei	0	1	1

2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	1	0	0
2015	Maret	0	1	0
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	0	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	0	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	1	0	0
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	0	1
2016	Nopember	0	1	1
2016	Desember	0	1	1

2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	1	1	0
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	1	0
2017	Juni	1	1	0
2017	Juli	0	0	1
2017	Agustus	0	1	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	1	1	0
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	0	1
2018	Juni	0	0	1
2018	Juli	0	0	1
2018	Agustus	0	0	1
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	1	1
2018	Nopember	0	1	1
2018	Desember	0	1	1

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Pakisaji

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1
2013	Mei	0	1	1

2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	0	1
2015	September	0	0	1
2015	Oktober	0	1	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	1	1	0
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	0	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1
2016	Desember	0	1	1

2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	0	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	0	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	0	0	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	0	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	0	1
2018	Agustus	0	1	1
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	1	1
2018	Nopember	0	1	1
2018	Desember	0	1	1

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Singosari

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1
2013	Mei	0	1	1

2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	1	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	0	1	1
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1
2016	Desember	0	1	1

2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	1	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	0	1	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	1	1
2018	Agustus	0	1	1
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	1	1
2018	Nopember	0	1	1
2018	Desember	0	1	1

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Ngajum

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	0	1
2012	Agustus	0	0	1
2012	September	0	0	1
2012	Oktober	0	0	1
2012	Nopember	0	0	1
2012	Desember	0	0	0
2013	Januari	0	0	0
2013	Februari	0	0	0
2013	Maret	0	0	0
2013	April	0	0	0
2013	Mei	0	0	0

2013	Juni	0	0	0
2013	Juli	0	0	0
2013	Agustus	0	0	0
2013	September	0	0	0
2013	Oktober	0	0	0
2013	Nopember	0	0	0
2013	Desember	0	0	0
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	1	1	0
2014	Mei	1	1	0
2014	Juni	1	0	0
2014	Juli	1	0	0
2014	Agustus	1	0	0
2014	September	1	0	0
2014	Oktober	1	0	0
2014	Nopember	1	0	0
2014	Desember	1	0	0
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	1	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	0	1	1
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1
2016	Desember	0	1	1

2017	Januari	1	1	0
2017	Februari	1	1	0
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	1	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	0	1	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	0	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	1	1
2018	Agustus	0	0	1
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	0	1
2018	Nopember	0	0	1
2018	Desember	0	0	1

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Poncokusumo

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1
2013	Mei	0	1	1

2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	1	1
2015	Juni	0	1	1
2015	Juli	0	1	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	1	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	0	1	1
2016	Februari	0	1	1
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	0	1	1
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1
2016	Desember	0	1	1

2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	1	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	0	1	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	0	1
2018	Juli	0	0	1
2018	Agustus	0	0	1
2018	September	0	0	1
2018	Oktober	0	0	1
2018	Nopember	0	0	1
2018	Desember	0	0	1

Data variabel angka bebas jentik Kecamatan Jabung

Tahun	Periode	ABJ. low	ABJ.medium	ABJ.high
2010	Januari	0	1	1
2010	Februari	0	1	1
2010	Maret	0	1	1
2010	April	0	1	1
2010	Mei	0	1	1
2010	Juni	0	1	1
2010	Juli	0	1	1
2010	Agustus	0	1	1
2010	September	0	1	1
2010	Oktober	0	1	1
2010	Nopember	0	1	1
2010	Desember	0	1	1
2011	Januari	0	1	1
2011	Februari	0	1	1
2011	Maret	0	1	1
2011	April	0	1	1
2011	Mei	0	1	1
2011	Juni	0	1	1
2011	Juli	0	1	1
2011	Agustus	0	1	1
2011	September	0	1	1
2011	Oktober	0	1	1
2011	Nopember	0	1	1
2011	Desember	0	1	1
2012	Januari	0	1	1
2012	Februari	0	1	1
2012	Maret	0	1	1
2012	April	0	1	1
2012	Mei	0	1	1
2012	Juni	0	1	1
2012	Juli	0	1	1
2012	Agustus	0	1	1
2012	September	0	1	1
2012	Oktober	0	1	1
2012	Nopember	0	1	1
2012	Desember	0	1	1
2013	Januari	0	1	1
2013	Februari	0	1	1
2013	Maret	0	1	1
2013	April	0	1	1
2013	Mei	0	1	1

2013	Juni	0	1	1
2013	Juli	0	1	1
2013	Agustus	0	1	1
2013	September	0	1	1
2013	Oktober	0	1	1
2013	Nopember	0	1	1
2013	Desember	0	1	1
2014	Januari	0	1	1
2014	Februari	0	1	1
2014	Maret	0	1	1
2014	April	0	1	1
2014	Mei	0	1	1
2014	Juni	0	1	1
2014	Juli	0	1	1
2014	Agustus	0	1	1
2014	September	0	1	1
2014	Oktober	0	1	1
2014	Nopember	0	1	1
2014	Desember	0	1	1
2015	Januari	0	1	1
2015	Februari	0	1	1
2015	Maret	0	1	1
2015	April	0	1	1
2015	Mei	0	0	1
2015	Juni	1	1	0
2015	Juli	0	0	1
2015	Agustus	0	1	1
2015	September	0	1	1
2015	Oktober	0	1	1
2015	Nopember	0	1	1
2015	Desember	0	1	1
2016	Januari	1	0	0
2016	Februari	1	1	0
2016	Maret	0	1	1
2016	April	0	1	1
2016	Mei	0	1	1
2016	Juni	1	1	0
2016	Juli	0	1	1
2016	Agustus	0	1	1
2016	September	0	1	1
2016	Oktober	0	1	1
2016	Nopember	0	1	1
2016	Desember	0	1	1

2017	Januari	0	1	1
2017	Februari	0	1	1
2017	Maret	0	1	1
2017	April	0	1	1
2017	Mei	0	1	1
2017	Juni	0	1	1
2017	Juli	0	1	1
2017	Agustus	0	0	1
2017	September	0	1	1
2017	Oktober	0	1	1
2017	Nopember	0	1	1
2017	Desember	0	1	1
2018	Januari	0	1	1
2018	Februari	0	1	1
2018	Maret	0	1	1
2018	April	0	1	1
2018	Mei	0	1	1
2018	Juni	0	1	1
2018	Juli	0	1	1
2018	Agustus	0	0	1
2018	September	0	1	1
2018	Oktober	0	1	1
2018	Nopember	0	1	1
2018	Desember	0	1	1

Data variabel kasus demam berdarah Kecamatan Turen,
Gondanglegi dan Bululawang

Tahun	Periode	Kasus demam berdarah		
		Kec. Turen	Kec. Gondanglegi	Kec. Bululawang
2010	Januari	High	High	Medium
2010	Februari	High	High	High
2010	Maret	High	High	High
2010	April	High	High	High
2010	Mei	High	Medium	High
2010	Juni	High	Low	High
2010	Juli	High	Low	Medium
2010	Agustus	High	Low	Low
2010	September	High	Low	Medium
2010	Oktober	Medium	Low	Medium
2010	Nopember	High	Low	Medium
2010	Desember	Medium	Low	Low
2011	Januari	High	High	High
2011	Februari	High	High	High
2011	Maret	High	Medium	High
2011	April	High	High	High
2011	Mei	High	Medium	High
2011	Juni	High	Low	Medium
2011	Juli	High	Low	Medium
2011	Agustus	High	Low	Low
2011	September	High	Medium	Medium
2011	Oktober	Medium	Low	Medium
2011	Nopember	High	Low	Medium
2011	Desember	High	Low	Low
2012	Januari	High	High	High
2012	Februari	High	High	High
2012	Maret	High	Medium	High
2012	April	High	High	High
2012	Mei	High	Medium	Medium
2012	Juni	High	Medium	Medium
2012	Juli	High	Low	Low
2012	Agustus	High	Low	Medium
2012	September	Medium	Low	Low
2012	Oktober	High	Low	Low
2012	Nopember	High	Low	Medium
2012	Desember	Medium	Low	Low
2013	Januari	High	High	High

2013	Februari	High	High	High
2013	Maret	High	Low	Medium
2013	April	High	Medium	Medium
2013	Mei	High	Medium	Low
2013	Juni	Low	Low	Low
2013	Juli	High	Low	Low
2013	Agustus	Low	Medium	Low
2013	September	Low	Medium	Medium
2013	Oktober	Medium	Low	Low
2013	Nopember	High	Low	Low
2013	Desember	High	Low	High
2014	Januari	High	Low	High
2014	Februari	High	Low	Medium
2014	Maret	High	Low	High
2014	April	High	High	Medium
2014	Mei	High	High	Medium
2014	Juni	High	High	Low
2014	Juli	High	Low	Low
2014	Agustus	High	Medium	High
2014	September	Low	Low	Low
2014	Oktober	High	Low	Low
2014	Nopember	Medium	Low	Medium
2014	Desember	Low	Low	Low
2015	Januari	High	Low	High
2015	Februari	Medium	Low	Medium
2015	Maret	Low	Low	High
2015	April	Medium	High	Medium
2015	Mei	Low	High	Medium
2015	Juni	High	High	Low
2015	Juli	High	Low	Low
2015	Agustus	Medium	Medium	High
2015	September	High	Low	Low
2015	Oktober	Medium	Low	Low
2015	Nopember	Low	Low	Medium
2015	Desember	High	Low	Low
2016	Januari	High	High	High
2016	Februari	High	Low	Low
2016	Maret	High	Low	Medium
2016	April	High	Medium	Low
2016	Mei	Medium	Low	Low
2016	Juni	Medium	Medium	Medium
2016	Juli	High	Low	Low
2016	Agustus	High	Medium	Low

2016	September	High	Medium	Medium
2016	Oktober	Medium	Low	High
2016	Nopember	High	Low	Medium
2016	Desember	High	Medium	Low
2017	Januari	High	Low	High
2017	Februari	High	Low	Medium
2017	Maret	High	Medium	High
2017	April	High	Low	High
2017	Mei	Medium	Low	Medium
2017	Juni	High	Medium	Medium
2017	Juli	High	Medium	Low
2017	Agustus	High	Low	High
2017	September	High	Low	Medium
2017	Oktober	Medium	Medium	Medium
2017	Nopember	Medium	High	Low
2017	Desember	Medium	High	Medium
2018	Januari	High	High	Medium
2018	Februari	Medium	High	Low
2018	Maret	Medium	Medium	Low
2018	April	Medium	High	Low
2018	Mei	High	High	Low
2018	Juni	High	Low	Low
2018	Juli	Medium	Medium	Low
2018	Agustus	Low	Medium	Low
2018	September	High	High	Low
2018	Oktober	High	High	Low
2018	Nopember	High	High	Medium
2018	Desember	High	Medium	High

Data variabel kasus demam berdarah Kecamatan Dampit,
Pakisaji dan Singosari

Tahun	Periode	Kasus demam berdarah		
		Kec. Dampit	Kec. Pakisaji	Kec. Singosari
2010	Januari	High	High	Low
2010	Februari	High	High	High
2010	Maret	Medium	High	Low
2010	April	High	High	Low
2010	Mei	High	High	Low
2010	Juni	High	Medium	Low
2010	Juli	Medium	Medium	Low
2010	Agustus	Low	High	Low
2010	September	Medium	Low	Low
2010	Oktober	Low	Low	Low
2010	Nopember	Low	Medium	Low
2010	Desember	Low	Low	Low
2011	Januari	High	High	Low
2011	Februari	High	High	High
2011	Maret	Low	High	Low
2011	April	High	High	Low
2011	Mei	High	High	Low
2011	Juni	High	Medium	Low
2011	Juli	Low	High	Medium
2011	Agustus	Low	High	Low
2011	September	Medium	Low	Low
2011	Oktober	Low	Low	Low
2011	Nopember	Low	Medium	Low
2011	Desember	Low	Low	Low
2012	Januari	High	High	Low
2012	Februari	High	High	Medium
2012	Maret	Low	High	Low
2012	April	High	High	Low
2012	Mei	Medium	High	Medium
2012	Juni	Medium	High	Medium
2012	Juli	Low	High	Medium
2012	Agustus	Low	High	Medium
2012	September	Low	Low	Low
2012	Oktober	Low	Medium	Low
2012	Nopember	Low	Medium	Medium
2012	Desember	Low	Medium	Low
2013	Januari	Medium	High	Low

2013	Februari	Medium	High	Medium
2013	Maret	Low	High	Low
2013	April	Medium	High	Low
2013	Mei	Medium	Low	Low
2013	Juni	Low	High	Low
2013	Juli	Low	High	Medium
2013	Agustus	Low	Low	Low
2013	September	Low	Low	Low
2013	Oktober	Low	Medium	Low
2013	Nopember	High	Medium	Low
2013	Desember	Medium	Low	Medium
2014	Januari	Low	High	Low
2014	Februari	Low	High	Medium
2014	Maret	Low	High	Medium
2014	April	Low	High	Medium
2014	Mei	Low	High	High
2014	Juni	Low	High	High
2014	Juli	Low	High	Low
2014	Agustus	Medium	Medium	High
2014	September	Low	Low	Medium
2014	Oktober	Low	High	Low
2014	Nopember	Low	Low	High
2014	Desember	Low	High	Low
2015	Januari	High	High	Medium
2015	Februari	High	High	Low
2015	Maret	High	Medium	Low
2015	April	Medium	Medium	Low
2015	Mei	Low	Medium	Low
2015	Juni	Low	High	Low
2015	Juli	Medium	Medium	Medium
2015	Agustus	Medium	Medium	Low
2015	September	Low	Medium	High
2015	Oktober	Medium	Medium	High
2015	Nopember	Medium	Medium	High
2015	Desember	Medium	Medium	Low
2016	Januari	High	High	High
2016	Februari	Medium	High	Medium
2016	Maret	High	Medium	High
2016	April	High	Medium	Medium
2016	Mei	Medium	Medium	Medium
2016	Juni	High	High	Medium
2016	Juli	High	High	Medium
2016	Agustus	High	High	Low

2016	September	Medium	High	Low
2016	Oktober	Low	Medium	High
2016	Nopember	High	Medium	Low
2016	Desember	High	Low	Low
2017	Januari	High	Low	Low
2017	Februari	Medium	Low	Medium
2017	Maret	Medium	Low	Medium
2017	April	High	Low	Low
2017	Mei	Medium	Low	High
2017	Juni	Medium	Low	Low
2017	Juli	Low	Low	Low
2017	Agustus	Medium	Low	Low
2017	September	High	Low	Medium
2017	Oktober	Medium	Low	Medium
2017	Nopember	High	Low	Medium
2017	Desember	Low	Medium	Medium
2018	Januari	High	High	High
2018	Februari	High	High	Medium
2018	Maret	High	Low	High
2018	April	High	Medium	High
2018	Mei	Low	High	High
2018	Juni	Medium	High	Medium
2018	Juli	Medium	High	High
2018	Agustus	Low	Medium	High
2018	September	High	High	High
2018	Oktober	High	High	High
2018	Nopember	High	High	High
2018	Desember	High	Medium	High

Data variabel kasus demam berdarah Kecamatan Ngajum,
Poncokusumo dan Jabung

Tahun	Periode	Kasus demam berdarah		
		Kec. Ngajum	Kec. Poncokusumo	Kec. Jabung
2010	Januari	Low	Low	Low
2010	Februari	Medium	High	Low
2010	Maret	Low	Medium	Low
2010	April	Low	Low	High
2010	Mei	Low	Medium	High
2010	Juni	Low	Low	Medium
2010	Juli	Low	Low	Medium
2010	Agustus	Low	Low	Low
2010	September	Low	Medium	Low
2010	Oktober	Low	Low	High
2010	Nopember	Low	Low	Low
2010	Desember	Low	Low	Low
2011	Januari	Low	Low	Medium
2011	Februari	Medium	High	High
2011	Maret	Low	Medium	Medium
2011	April	Low	Medium	Medium
2011	Mei	Medium	High	High
2011	Juni	Low	Low	Medium
2011	Juli	Low	Low	Medium
2011	Agustus	Low	Medium	Low
2011	September	Low	Medium	Low
2011	Oktober	Low	Low	High
2011	Nopember	Low	Low	Low
2011	Desember	Low	Low	Low
2012	Januari	Low	Low	Medium
2012	Februari	Medium	Medium	High
2012	Maret	Low	Medium	Medium
2012	April	Low	Medium	Medium
2012	Mei	Low	Medium	Medium
2012	Juni	Low	Low	Medium
2012	Juli	Medium	Low	Medium
2012	Agustus	Low	Low	Low
2012	September	Low	Low	Low
2012	Oktober	Low	Low	Medium
2012	Nopember	Low	Low	Low
2012	Desember	Low	Low	Low
2013	Januari	Low	Medium	High

2013	Februari	High	Low	High
2013	Maret	Medium	Medium	High
2013	April	Medium	High	Low
2013	Mei	High	High	Medium
2013	Juni	Low	Medium	Low
2013	Juli	High	Medium	Medium
2013	Agustus	Low	High	Low
2013	September	Low	Low	Low
2013	Oktober	Low	Medium	High
2013	Nopember	Low	Medium	Medium
2013	Desember	Low	Low	Low
2014	Januari	Low	Low	High
2014	Februari	Low	Low	High
2014	Maret	Low	Low	Low
2014	April	Low	Low	Medium
2014	Mei	Low	Low	Low
2014	Juni	Low	Low	Medium
2014	Juli	High	Low	Low
2014	Agustus	Low	Low	Low
2014	September	Low	Low	Low
2014	Oktober	Low	Low	Low
2014	Nopember	Low	Low	Low
2014	Desember	Low	Low	Medium
2015	Januari	Low	Low	High
2015	Februari	Low	Low	High
2015	Maret	Low	Low	Low
2015	April	Low	Low	Medium
2015	Mei	Low	Low	Medium
2015	Juni	Low	Low	Low
2015	Juli	High	Low	Low
2015	Agustus	Low	Low	Low
2015	September	Low	Low	Low
2015	Oktober	Low	Low	Low
2015	Nopember	Low	Low	Medium
2015	Desember	Low	Low	High
2016	Januari	High	High	High
2016	Februari	Medium	Medium	Medium
2016	Maret	Medium	Low	Medium
2016	April	Medium	Medium	Medium
2016	Mei	High	Medium	Low
2016	Juni	Medium	Medium	Medium
2016	Juli	Medium	Medium	Low
2016	Agustus	Low	Low	Low

2016	September	Low	Low	Low
2016	Oktober	Medium	Medium	Medium
2016	Nopember	Medium	Medium	Medium
2016	Desember	Medium	Medium	Low
2017	Januari	High	High	Medium
2017	Februari	Low	High	Low
2017	Maret	Low	High	Low
2017	April	Medium	Medium	Medium
2017	Mei	Low	Medium	Medium
2017	Juni	Low	Medium	Medium
2017	Juli	Medium	Medium	High
2017	Agustus	Medium	Medium	Medium
2017	September	Medium	High	Low
2017	Oktober	Low	Medium	High
2017	Nopember	Low	Medium	High
2017	Desember	Low	High	Low
2018	Januari	High	Medium	High
2018	Februari	Low	Low	Medium
2018	Maret	Medium	Low	Medium
2018	April	High	Low	High
2018	Mei	Medium	Medium	Medium
2018	Juni	Medium	Medium	Medium
2018	Juli	High	High	High
2018	Agustus	Low	High	Low
2018	September	High	Low	Medium
2018	Oktober	High	Medium	Medium
2018	Nopember	High	High	High
2018	Desember	High	High	Medium

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN B

Lampiran B berisi tentang hasil *rule* yang dihasilkan untuk sembilan kecamatan di Kabupaten Malang dari proses *association rule mining* dan hasil dari keseluruhan kecamatan.

Kecamatan Turen

No.	<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Conf</i>	<i>Lift</i>	<i>Cover age</i>
1	{Curah_hujan. <i>medium=0</i> , Kecepatan_angin. <i>medium=0</i> } => {KDB= <i>Low</i> }	0.046	0.278	3.333	0.167
2	{Kelembapan. <i>low=1</i> , Kecepatan_angin. <i>medium=0</i> } => {KDB= <i>Low</i> }	0.046	0.179	2.143	0.259
3	{Curah_hujan. <i>low=1</i> , Kecepatan_angin. <i>medium=0</i> } => {KDB= <i>Low</i> }	0.046	0.156	1.875	0.296
4	{Kecepatan_angin. <i>high=1</i> } => {KDB= <i>Low</i> }	0.046	0.087	1.052	0.528
5	{Suhu. <i>low=0</i> , Curah_hujan. <i>High=0</i> } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.129	0.350	1.718	0.370
6	{Suhu. <i>low=0</i> , Curah_hujan. <i>medium=1</i> } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.111	0.343	1.683	0.324
7	{Curah_hujan. <i>High=0</i> , Kecepatan_angin. <i>low=1</i> } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.120	0.342	1.679	0.352
8	{Suhu. <i>low=0</i> , Curah_hujan. <i>low=1</i> } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.111	0.324	1.592	0.343

9	{Suhu. <i>high</i> =1} => KDB= <i>Medium</i> }	0.129	0.298	1.462	0.435
10	{Suhu. <i>low</i> =1, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.352	0.864	1.211	0.407
11	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.352	0.844	1.184	0.417
12	{Suhu. <i>high</i> =0, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.388	0.840	1.178	0.463

Kecamatan Gondanglegi

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Curah_hujan. medium=1, ABJ.high=1} => {KDB=Low}	0.259	0.636	1.273	0.407
2	{Curah_hujan. medium=1, ABJ.medium=1} => {KDB=Low}	0.277	0.625	1.250	0.444
3	{Curah_hujan. medium=1, Jumlah_penduduk. medium=1} => {KDB=Low}	0.296	0.593	1.185	0.500
4	{Curah_hujan. medium=1, Jumlah_penduduk. low=1} => {KDB=Low}	0.296	0.593	1.185	0.500
5	{Kelembapan. medium=1, Kelembapan.high=0} => {KDB=Medium}	0.139	0.341	1.416	0.407
6	{Kelembapan. low=1, ABJ.high=1} => KDB=Medium}	0.157	0.333	1.385	0.472
7	{Kelembapan. low=1, ABJ.low=0} => KDB=Medium}	0.157	0.333	1.385	0.472
8	{Kelembapan. High=0, ABJ.high=1} => KDB=Medium}	0.157	0.327	1.358	0.481
9	{Kelembapan. low=1, Kelembapan. medium=1} => {KDB=Medium}	0.129	0.326	1.352	0.398
10	{Suhu.medium=1, Kelembapan. medium=1} => {KDB=High}	0.176	0.352	1.357	0.500

11	{Suhu. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.326	1.258	0.426
12	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kelembapan. <i>high</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.319	1.231	0.435
13	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.148	0.313	1.210	0.472
14	{Kecepatan_angin. <i>high</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.148	0.313	1.210	0.472

Kecamatan Bululawang

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Cover age
1	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Curah_hujan. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.231	0.581	1.531	0.398
2	{Kelembapan. <i>High</i> =0, Curah_hujan. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.204	0.579	1.525	0.352
3	{Curah_hujan. <i>High</i> =0, ABJ. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Low</i> }	0.204	0.524	1.379	0.389
4	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.194	0.389	1.135	0.500
5	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.194	0.389	1.135	0.500
6	{Curah_hujan. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.194	0.389	1.135	0.500
7	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.176	0.388	1.132	0.454
8	{Suhu. <i>low</i> =1, Curah_hujan. <i>low</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.148	0.516	1.858	0.287
9	{Suhu. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.157	0.515	1.854	0.306

10	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.176	0.487	1.754	0.361
11	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kelembapan. <i>High</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.194	0.447	1.609	0.435

Kecamatan Dampit

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kecepatan_angin. high=1, ABJ.high=1} => {KDB=Low}	0.315	0.596	1.534	0.528
2	{Kecepatan_angin. high=1, Jumlah_penduduk. High=1} => {KDB=Low}	0.315	0.596	1.534	0.528
3	{Kecepatan_angin. high=1, ABJ.medium=1} => {KDB=Low}	0.305	0.589	1.515	0.519
4	{Curah_hujan. High=0, Kecepatan_angin. low=1} => {KDB=Medium}	0.139	0.395	1.470	0.352
5	{Kelembapan. medium=1, Curah_hujan. medium=0} => {KDB=Medium}	0.139	0.357	1.330	0.389
6	{Kelembapan. low=1, Curah_hujan. High=0} => {KDB=Medium}	0.139	0.349	1.299	0.398
7	{Curah_hujan. low=1} => {KDB=Medium}	0.157	0.288	1.073	0.546
8	{Kecepatan_angin. low=1, ABJ.medium=1} => {KDB=High}	0.222	0.571	1.668	0.389
9	{Kecepatan_angin. high=0, ABJ.medium=1} => {KDB=High}	0.222	0.571	1.668	0.389
10	{Suhu.high=1,	0.204	0.564	1.647	0.361

	Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }				
11	{Suhu. <i>high</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.204	0.564	1.647	0.370
12	{Suhu. <i>low</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.213	0.535	1.561	0.398

Kecamatan Pakisaji

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>Low</i> }	0.157	0.293	1.217	0.537
2	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>Low</i> }	0.120	0.283	1.174	0.426
3	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =0 } => {KDB= <i>Low</i> }	0.120	0.283	1.174	0.426
4	{Suhu. <i>medium</i> =1, Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>Low</i> }	0.120	0.283	1.174	0.426
5	{Suhu. <i>medium</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.139	0.469	1.746	0.296
6	{Curah_hujan. <i>High</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.157	0.447	1.666	0.352
7	{Suhu. <i>high</i> =1 } => KDB= <i>Medium</i> }	0.139	0.319	1.189	0.435
8	{Curah_hujan. <i>low</i> =1 } => {KDB= <i>Medium</i> }	0.167	0.305	1.136	0.546
9	{Suhu. <i>low</i> =1, Kelembapan. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>High</i> }	0.278	0.682	1.389	0.407
10	{Kelembapan. <i>medium</i> =1,	0.278	0.667	1.358	0.417

	Kecepatan_angin. <i>Low=0</i> } => {KDB= <i>High</i> }				
11	{Kelembapan. <i>medium=1</i> , Kecepatan_angin. <i>High=1</i> } => {KDB= <i>High</i> }	0.278	0.667	1.358	0.417
12	{Suhu. <i>low=1</i> , Kecepatan_angin. <i>low=0</i> } => {KDB= <i>High</i> }	0.259	0.622	1.268	0.417
13	{Suhu. <i>low=1</i> , Kecepatan_angin. <i>High=1</i> } => {KDB= <i>High</i> }	0.259	0.622	1.268	0.417

Kecamatan Singosari

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Suhu.medium=1, Kecepatan_angin. High=1} => {KDB=Low}	0.306	0.717	1.384	0.426
2	{Suhu.medium=1, Suhu.high=0} => {KDB=Low}	0.306	0.702	1.354	0.435
3	{Suhu.low=1, Suhu.medium=1} => {KDB=Low}	0.269	0.674	1.301	0.398
4	{Kelembapan. High=1} => {KDB=Low}	0.259	0.583	1.125	0.444
5	{Kelembapan. medium=1, Curah_hujan. medium=1} => {KDB=Medium}	0.176	0.388	1.444	0.454
6	{Kelembapan. medium=1, Curah_hujan. low=1} => {KDB=Medium}	0.157	0.354	1.319	0.444
7	{Curah_hujan. medium=1, ABJ.high=1} => KDB=Medium}	0.176	0.352	1.310	0.500
8	{Kecepatan_angin. low=1, Kecepatan_angin. medium=1} => {KDB=High}	0.120	0.433	2.035	0.278
9	{Curah_hujan. High=0, Kecepatan_angin. low=1} => {KDB=High}	0.148	0.421	1.977	0.352
10	{Kelembapan. low=1, Kecepatan_angin. medium=1} => {KDB=High}	0.111	0.400	1.878	0.278

11	{Curah_hujan. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.120	0.394	1.849	0.306
----	--	-------	-------	-------	-------

Kecamatan Ngajum

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Suhu.medium=1, Kecepatan_angin. High=1} => {KDB=Low}	0.352	0.826	1.257	0.426
2	{Suhu.medium=1, Kecepatan_angin. low=0} => {KDB=Low}	0.352	0.826	1.257	0.426
3	{Kecepatan_angin. high=1, Jumlah_penduduk. low=1} => {KDB=Low}	0.426	0.807	1.228	0.528
4	{Kecepatan_angin. low=1, ABJ.medium=1} => KDB=Medium}	0.139	0.326	1.601	0.426
5	{Kelembapan. medium=1, Kecepatan_angin. low=1} => {KDB=Medium}	0.139	0.326	1.601	0.426
6	{Kecepatan_angin.hig h=0, ABJ.medium=1} => KDB=Medium}	0.139	0.326	1.601	0.426
7	{Kecepatan_angin. low=1, Kecepatan_angin. medium=1} => {KDB=High}	0.074	0.267	1.920	0.278
8	{Kecepatan_angin. medium=1, Kecepatan_angin. High=0} => {KDB=High}	0.074	0.267	1.920	0.278
9	{Curah_hujan. low=1, Kecepatan_angin. low=1} => {KDB=High}	0.074	0.242	1.745	0.306

10	{Curah_hujan. <i>High</i> =0, Kecepatan_angin. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.083	0.237	1.705	0.352
11	{Kecepatan_angin. <i>low</i> =1, Kecepatan_angin. <i>High</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.102	0.216	1.553	0.472

Kecamatan Poncokusumo

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Curah_hujan. medium=0, ABJ.medium=1} => {KDB=Low}	0.296	0.653	1.259	0.454
2	{Curah_hujan. medium=0, ABJ.high=1} => {KDB=Low}	0.306	0.611	1.179	0.500
3	{Curah_hujan. medium=0, Jumlah_penduduk. medium=1} => {KDB=Low}	0.306	0.611	1.179	0.500
4	{Curah_hujan. medium=0, Jumlah_penduduk. low=1} => {KDB=Low}	0.306	0.611	1.179	0.500
5	{Curah_hujan. low=1} => {KDB=Low}	0.296	0.542	1.046	0.546
6	{Suhu.high=1, ABJ.high=1} => KDB=Medium}	0.176	0.422	1.267	0.417
7	{Suhu.low=0, Suhu.high=1} => KDB=Medium}	0.176	0.404	1.213	0.435
8	{Suhu.high=1, ABJ.low=0} => KDB=Medium}	0.176	0.404	1.213	0.435
9	{Suhu.high=1, Jumlah_penduduk. medium=1} => {KDB=Medium}	0.176	0.404	1.213	0.435
10	{Suhu.high=1, Jumlah_penduduk. low=1} => {KDB=Medium}	0.176	0.404	1.213	0.435
11	{Curah_hujan. medium=1,	0.074	0.286	1.929	0.259

	Kecepatan_angin. <i>medium=1</i> } => {KDB= <i>High</i> }				
12	{Kecepatan_angin. <i>low=1</i> , Kecepatan_angin. <i>medium=1</i> } => {KDB= <i>High</i> }	0.074	0.267	1.800	0.278
13	{Kecepatan_angin. <i>medium=1</i> , Kecepatan_angin. <i>High=0</i> } => {KDB= <i>High</i> }	0.074	0.267	1.800	0.278
14	{Kelembapan. <i>medium=1</i> , Curah_hujan. <i>medium=1</i> } => {KDB= <i>High</i> }	0.102	0.224	1.515	0.453
15	{Kelembapan. <i>medium=1</i> , Kecepatan_angin. <i>low=1</i> } => {KDB= <i>High</i> }	0.093	0.217	1.467	0.426

Kecamatan Jabung

No.	Rule	Support	Conf	Lift	Coverage
1	{Kelembapan. <i>High</i> =0, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.222	0.533	1.339	0.417
2	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.204	0.512	1.285	0.398
3	{Kecepatan_angin. <i>medium</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>Low</i> }	0.204	0.478	1.201	0.426
4	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.231	0.521	1.372	0.444
5	{Kelembapan. <i>low</i> =1, Kelembapan. <i>medium</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.204	0.512	1.348	0.398
6	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Curah_hujan. <i>high</i> =0} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.231	0.481	1.266	0.481
7	{Curah_hujan. <i>low</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1} => {KDB= <i>Medium</i> }	0.259	0.475	1.250	0.546
8	{Kelembapan. <i>High</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.120	0.325	1.463	0.370
9	{Curah_hujan. <i>High</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>medium</i> =0} => {KDB= <i>High</i> }	0.111	0.324	1.459	0.343

10	{Kelembapan. <i>medium</i> =1, Kelembapan. <i>high</i> =1} => {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.319	1.436	0.435
11	{Kelembapan. <i>High</i> =1, Jumlah_penduduk. <i>low</i> =1 }=> {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.313	1.406	0.444
12	{Kelembapan. <i>low</i> =0, Kelembapan. <i>medium</i> =1 } => {KDB= <i>High</i> }	0.139	0.313	1.406	0.444

LAMPIRAN C

Lampiran C berisi tentang hasil keseluruhan variabel yang mempengaruhi kasus demam berdarah pada kategori *low*, *medium* dan *high* dari seluruh kecamatan.

Hasil keseluruhan kasus demam berdarah low

Kecamatan	S.low	S.med low	S.med high	S.high	KU low	KU med low	KU med high	KU high	KA low	KA med low	KA med high	KA high
Turen					1							1
Gondanglegi												
Bululawang					1							
Dampit												1
Pakisaji			1			1			1	1		
Singosari	1	1						1				1
Ngajum		1										1
Poncokusumo												
Jabung					1						1	
Total	1	2	1	0	3	1	0	1	1	1	1	4

Kecamatan	CH low	CH med low	CH med high	CH high	JP low	JP med low	JP med high	JP high	ABJ low	ABJ med low	ABJ med high	ABJ high
Turen	1											
Gondanglegi		1			1	1					1	1
Bululawang	1								1			
Dampit								1			1	1
Pakisaji												
Singosari												
Ngajum					1							
Poncokusumo	1				1	1					1	1
Jabung					1							
Total	3	1	0	0	4	2	0	1	1	0	3	3

Ngajum											1	
Poncokusumo						1						1
Jabung	1				1							
Total	5	3	0	0	2	1	0	0	0	0	1	3

Hasil keseluruhan kasus demam berdarah high

Kecamatan	S.low	S.med low	S.med high	S.high	KU low	KU med low	KU med high	KU high	KA low	KA med low	KA med high	KA high
Turen	1					1						1
Gondanglegi			1				1	1	1	1		
Bululawang	1										1	1
Dampit				1					1			
Pakisaji	1					1						1
Singosari					1				1	1		
Ngajum									1	1		
Poncokusumo							1		1	1		
Jabung							1	1				
Total	3	0	1	1	1	2	3	2	5	4	1	3

Kecamatan	CH low	CH med low	CH med high	CH high	JP low	JP med low	JP med high	JP high	ABJ low	ABJ med low	ABJ med high	ABJ high
Turen												
Gondanglegi												
Bululawang				1								
Dampit											1	
Pakisaji												
Singosari	1											
Ngajum	1											
Poncokusumo			1									
Jabung				1	1							
Total	2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0