

PEMETAAN KESEHATAN MASYARAKAT KOTA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Tugas Akhir



Oleh:

SETYAWAN WICAKSONO

71110119

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2016

PEMETAAN KESEHATAN MASYARAKAT KOTA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Tugas Akhir



Diajukan kepada

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer

Disusun oleh:

SETYAWAN WICAKSONO

71110119

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PEMETAAN KESEHATAN MASYARAKAT KOTA YOGYAKARTA MENGUNAKAN LOGIKA FUZZY

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 12 Juni 2016



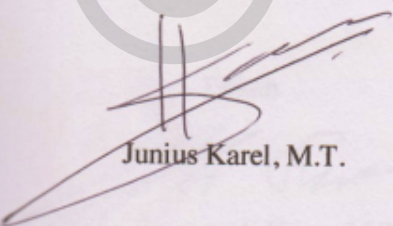
SETYAWAN WICAKSONO
71110119

HALAMAN PERSETUJUAN

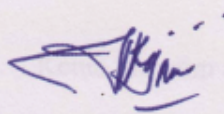
Judul Skripsi : PEMETAAN KESEHATAN MASYARAKAT KOTA
YOGYAKARTA MENGGUNAKAN LOGIKA
FUZZY
Nama Mahasiswa : SETYAWAN WICAKSONO
NIM : 71110119
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2015/2016

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 12 Juni 2016

Dosen Pembimbing I


Junius Karel, M.T.

Dosen Pembimbing II


Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.

HALAMAN PENGESAHAN

PEMETAAN KESEHATAN MASYARAKAT KOTA YOGYAKARTA MENGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Oleh: SETYAWAN WICAKSONO / 71110119

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 2 Juni 2016

Yogyakarta, 12 Juni 2016
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Junius Karel, M.T.
2. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
3. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
4. Restyandito, S.Kom., MSIS, Ph.D.



Dekan


(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi


(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, skripsi yang berjudul “Pemetaan Kesehatan Lingkungan Masyarakat Kota Yogyakarta Menggunakan Logika Fuzzy” ini dapat terselesaikan.

Penulis menyusun skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Skripsi ini tak lepas dari campur tangan berbagai pihak. Untuk itulah penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Junius Karel Tampubolon, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing I, yang telah banyak memberikan bimbingan selama penyusunan dan penulisan Skripsi ini.
2. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D, selaku dosen pembimbing II yang juga telah banyak memberikan masukan dan arahan selama pembuatan skripsi.
3. Keluarga yang selalu setia mendukung, menyayangi, dan mendoakan selalu Bapak Djohan, Ibu Kristyaningsih, dan Gunawan Wibisono.
4. Bapak dr.Tejo Jayadi, SpPA, dan ibu dr.Mitra Andrini Msc, selaku pakar dalam penelitian ini yang juga banyak memberikan masukan dalam skripsi ini.
5. Pemerintah kota Yogyakarta khususnya Dinas Kesehatan Yogyakarta dan Dinas Pencatatan Sipil Yogyakarta yang bersedia memberikan data untuk mempermudah dalam penulisan skripsi.
6. Nastitya Diesta Whiwanda yang selalu menemani mengerjakan skripsi ini dari awal hingga selesainya.
7. Rekan-rekan tim multimedia GKJ Gondokusuman yang telah banyak membantu dalam dukungan dan waktu.

8. Kepada teman-teman jurusan Teknik Informatika 2011, yang senantiasa ada untuk memberikan dukungan, dan sama-sama berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir.
9. Terakhir, penulis hendak menyapa setiap nama yang tidak dapat penulis cantumkan satu per satu, terima kasih atas doa yang senantiasa mengalir tanpa sepengetahuan penulis.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tentunya penulis masih memiliki banyak kekurangan pada topik dalam Skripsi ini dan penulisannya yang masih banyak terdapat kekurangan.

Oleh karena itu, penulis sangat menghargai dan menerima jika ada berbagai masukan dari para pembaca baik berupa kritik maupun saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan penulisan-penulisan Skripsi di masa yang akan datang. Penulis meminta maaf bila ada kesalahan dalam penulisan Skripsi ini.

Terima Kasih

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkah dan arahan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul Pemetaan Kesehatan Masyarakat Kota Yogyakarta Menggunakan Logika Fuzzy dengan lancar.

Dengan selesainya tugas akhir ini, tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari bentuk penyusunan maupun materinya. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada kita sekalian.

Yogyakarta, 10 April 2016

Penulis

INTISARI

PEMETAAN KESEHATAN MASYARAKAT KOTA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Pertumbuhan kondisi lingkungan lokal, perubahan iklim, jumlah individu, penyakit dan persoalan sosial mempengaruhi pandangan kualitas hidup individu dan kualitas hidup populasi. Karakteristik kesehatan dan lingkungan hidup biasanya diukur dengan indikator yang berbeda dan tidak berhubungan satu sama lain.

Pentingnya menjalankan dua aspek berbeda menjadi satu cara yang digabung memerlukan proses yang lebih besar setiap kali dijalankan. Pada penelitian ini menyajikan sistem fuzzy untuk mengukur kualitas kesehatan lingkungan pada kota Yogyakarta dalam rangka menghasilkan sebuah indeks yang terintegrasi menggunakan inferensi Mamdani (*product*). Dari sistem inferensi Mamdani akan diimplementasikan pada semua kecamatan di kota Yogyakarta.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan indeks kesehatan lingkungan berdasarkan faktor kesehatan dan faktor lingkungan menggunakan inferensi mamdani *product* telah berhasil diimplementasikan dengan baik.

Kata kunci: Logika Fuzzy; Menilai Kesehatan Lingkungan; Mamdani Product;

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 . Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Sistem Inferensi Fuzzy	7
2.2.2. Variabel Fuzzy.....	7
2.2.3. Himpunan Fuzzy.....	7
2.2.4. Nilai Keanggotaan	8

2.2.5. Fuzzifikasi.....	8
2.2.5.1. Representasi Linier Naik.....	9
2.2.5.2. Representasi Linier Turun.....	9
2.2.5.3 Representasi Kurva Keanggotaan Segitiga	10
2.2.6. Aplikasi Fungsi Implikasi	10
2.2.7. Komposisi Aturan (<i>Rule Base</i>)	11
2.2.8. Defuzzifikasi.....	11
 BAB 3 PERANCANGAN SISTEM.....	 12
3.1. Kebutuhan Perancangan Sistem	12
3.2. Kebutuhan Perangkat Keras	12
3.3. Kebutuhan Perangkat Lunak	12
3.4. Perancangan Alur Kerja.....	13
3.5. Perancangan Algoritma Program.....	13
3.6. Perancangan Database	15
3.6.1. Struktur Tabel	15
3.6.2. <i>Entity Relationship diagram</i>	18
3.7. Perancangan Antarmuka.....	19
3.8. Perancangan Sistem.....	26
3.8.1. <i>Pre-Processing Data</i>	26
3.8.2. Fungsi Keanggotaan Input	27
3.8.3. Membuat Fungsi Keanggotaan Output	31
3.8.4. Aplikasi Aturan Fuzzy	32
3.8.5. Aplikasi Fungsi Implikasi	35
3.8.6. Komposisi Antar Aturan.....	35
3.8.7. Defuzzifikasi.....	36
3.9. Contoh Perhitungan.....	36

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	66
4.1. Implementasi Sistem.....	66
4.2. Analisis Sistem	82
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1. Kesimpulan.....	87
5.2. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	

©UKPDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kurva Linier Naik	9
Gambar 2.2. Kurva Linier Turun	10
Gambar 2.3. Kurva Segitiga	10
Gambar 2.4. Representasi Grafik <i>Center Average Defuzzifier</i>	11
Gambar 3.1. Gambaran Sistem	13
Gambar 3.2. Flowchart Aplikasi	14
Gambar 3.3. Entitas <i>Relationship diagram</i>	18
Gambar 3.4. Perancangan Antarmuka Beranda	19
Gambar 3.5. Perancangan Antarmuka Peta	19
Gambar 3.6. Perancangan Antarmuka Halaman Login	20
Gambar 3.7. Perancangan Antarmuka Beranda_admin	20
Gambar 3.8. Perancangan Antarmuka Admin	21
Gambar 3.9. Perancangan Antarmuka Variabel	21
Gambar 3.10. Perancangan Antarmuka Kecamatan	22
Gambar 3.11. Perancangan Antarmuka Nilai Kecamatan	22
Gambar 3.12. Perancangan Antarmuka Input Data Himpunan	23
Gambar 3.13. Perancangan Antarmuka Input Daftar <i>Rule</i>	24
Gambar 3.14. Perancangan Antarmuka Hitung	24
Gambar 3.15. Perancangan Antarmuka Hitung Manual	25
Gambar 3.16. Perancangan Antarmuka Ubah Password	25
Gambar 3.17. Input Variabel Angka Bebas Jentik (ABJ)	27
Gambar 3.18. Input Variabel Penduduk (PDK)	28
Gambar 3.19. Input Variabel Demam Berdarah (DBD)	29
Gambar 3.20. Input Variabel Curah Hujan (CH)	30
Gambar 3.21. Output Variabel Index Environment Health (IEH)	31
Gambar 3.22. Fuzzifikasi ABJ Kecamatan Danurejan	37

Gambar 3.23. Fuzzifikasi DBD Kecamatan Danurejan	37
Gambar 3.24. Fuzzifikasi CH Kecamatan Danurejan.....	38
Gambar 3.25. Fuzzifikasi PDK Kecamatan Danurejan	38
Gambar 3.26. Perhitungan <i>Rule</i> 1 Kecamatan Danurejan	39
Gambar 3.27. Perhitungan <i>Rule</i> 2 Kecamatan Danurejan	40
Gambar 3.28. Perhitungan <i>Rule</i> 3 Kecamatan Danurejan	40
Gambar 3.29. Perhitungan <i>Rule</i> 4 Kecamatan Danurejan	41
Gambar 3.30. Perhitungan <i>Rule</i> 5 Kecamatan Danurejan	41
Gambar 3.31. Perhitungan <i>Rule</i> 12 Kecamatan Danurejan	43
Gambar 3.32. Perhitungan <i>Rule</i> 51 Kecamatan Danurejan	54
Gambar 3.33. Perhitungan <i>Rule</i> 66 Kecamatan Danurejan	58
Gambar 3.34. Perhitungan <i>Rule</i> 67 Kecamatan Danurejan	59
Gambar 3.35. Komposisi Antar Aturan	64
Gambar 3.36. Himpunan Baru setelah Komposisi Aturan	64
Gambar 3.37. Representasi Defuzzifikasi Kecamatan Danurejan	65
Gambar 4.1 Halaman Beranda User	66
Gambar 4.2 Halaman Peta	67
Gambar 4.3 Lanjutan Halaman Peta	67
Gambar 4.4 Halaman Login.....	68
Gambar 4.5 Halaman Beranda Admin.....	68
Gambar 4.6 Halaman Input Data Admin	69
Gambar 4.7 Halaman Ubah Data Admin.....	70
Gambar 4.8 Halaman Data Variabel.....	71
Gambar 4.9 Halaman Input Data Kecamatan	72
Gambar 4.10 Halaman Ubah Data Kecamatan	72
Gambar 4.11 Halaman Input Data Nilai Kecamatan	73
Gambar 4.12 Tabel Data Nilai Kecamatan	74
Gambar 4.13 Halaman Ubah Data Kecamatan	74

Gambar 4.14 Halaman Input Data Himpunan	75
Gambar 4.15 Tabel Data Himpunan	76
Gambar 4.16 Halaman Ubah Data Himpunan	76
Gambar 4.17 Halaman Input Data <i>Rule</i>	77
Gambar 4.18 Tabel Data <i>Rule</i>	78
Gambar 4.19 Halaman Ubah Data <i>Rule</i>	78
Gambar 4.20 Halaman Hitung Fuzzy Dan Tabel Data Hasil Perhitungan	79
Gambar 4.21 Halaman Perhitungan Manual Input Data Dan Perhitungan Manual Himpunan	80
Gambar 4.22 Halaman Perhitungan Manual Himpunan Bagian Then	81
Gambar 4.23 Halaman Hasil Perhitungan Manual	81
Gambar 4.24 Halaman Ubah Password	82
Gambar 4.25 Output Kesehatan Lingkungan Pada Tahun 2013	84
Gambar 4.26 Grafik Indeks Kesehatan Lingkungan	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel User.....	15
Tabel 3.2. Tabel Kecamatan	15
Tabel 3.3. Tabel Kecamatan Pertahun	16
Tabel 3.4. Tabel Hasil.....	16
Tabel 3.5. Tabel Himpunan	17
Tabel 3.6. Tabel Aturan	17
Tabel 3.7. Tabel Variabel	18
Tabel 3.8. Tabel Aturan Fuzzy	32
Tabel 3.9. Tabel Pengujian 2013	36
Tabel 4.1 Tabel Kesehatan Masyarakat Kota Yogyakarta Tahun 2013.....	82
Tabel 4.1 Lanjutan Tabel Kesehatan Masyarakat Kota Yogyakarta Tahun 2013	83

DAFTAR LAMPIRAN

Aplikasi Fungsi Implikasi (<i>Rule Base</i>)	A
<i>Source Code</i>	B
Formulir Perbaikan Skripsi	C
Kartu Konsultasi Tugas Akhir	B

©UKDWN

INTISARI

PEMETAAN KESEHATAN MASYARAKAT KOTA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Pertumbuhan kondisi lingkungan lokal, perubahan iklim, jumlah individu, penyakit dan persoalan sosial mempengaruhi pandangan kualitas hidup individu dan kualitas hidup populasi. Karakteristik kesehatan dan lingkungan hidup biasanya diukur dengan indikator yang berbeda dan tidak berhubungan satu sama lain.

Pentingnya menjalankan dua aspek berbeda menjadi satu cara yang digabung memerlukan proses yang lebih besar setiap kali dijalankan. Pada penelitian ini menyajikan sistem fuzzy untuk mengukur kualitas kesehatan lingkungan pada kota Yogyakarta dalam rangka menghasilkan sebuah indeks yang terintegrasi menggunakan inferensi Mamdani (*product*). Dari sistem inferensi Mamdani akan diimplementasikan pada semua kecamatan di kota Yogyakarta.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan indeks kesehatan lingkungan berdasarkan faktor kesehatan dan faktor lingkungan menggunakan inferensi mamdani *product* telah berhasil diimplementasikan dengan baik.

Kata kunci: Logika Fuzzy; Menilai Kesehatan Lingkungan; Mamdani Product;

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pertumbuhan masyarakat perubahan cuaca, kondisi lingkungan lokal, serta jumlah individu dapat mempengaruhi kualitas kesehatan dan kualitas populasi. Di dalam masyarakat terdapat kelompok masyarakat, dimana dalam kelompok masyarakat terdapat individu. Individu memiliki variasi dalam pola hidup (kerja, makan, dan istirahat) dan kondisi biologis (derajat kesehatan dan keturunan atau genetika) yang dapat mempengaruhi variasi respon (Wilkinson, 2006). Kondisi seperti ini dikenal sebagai “*population at risk*” yaitu kelompok masyarakat yang rentan terhadap agen penyakit atau kondisi pencemaran lingkungan tertentu.

Menurut Hendrik (1974) ada 4 faktor yang mempengaruhi kesehatan, baik kesehatan individu maupun kesehatan masyarakat, yaitu keturunan, lingkungan, perilaku, dan pelayanan kesehatan. Status kesehatan akan tercapai secara optimal, bilamana keempat faktor tersebut secara bersama-sama mempunyai kondisi yang optimal pula. Jika salah satu faktor berada dalam keadaan terganggu, maka status kesehatan bergeser di bawah optimal.

Salah satu penyakit menular yang masih di bawah status optimal adalah Demam Berdarah Dengue (DBD). Penyakit ini merupakan jenis penyakit menular yang disebabkan oleh pencemaran lingkungan. Kondisi lingkungan ini dapat mempengaruhi kesehatan kelompok dan dapat menyebar lebih luas yang berdampak kepada masyarakat.

Pada tahun 2013, jumlah penderita DBD yang dilaporkan oleh Kementerian Kesehatan sebanyak 112.511 kasus dengan jumlah kematian 871 orang (*Incidence Rate*/Angka kesakitan= 45,85 per 100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate*/angka kematian= 0,77%). Tiga provinsi dengan nilai angka kesakitan

tertinggi tahun 2013 yaitu Bali sebesar 168,48, DKI Jakarta sebesar 104,04, dan DI Yogyakarta sebesar 95,99 per 100.000 penduduk. Angka kesakitan di DIY pada tahun 2013 menjadi salah satu indikator bahwa indeks kesehatan masyarakat di DIY cukup kritis. (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2014)

Dari 4 faktor yang dapat mempengaruhi variasi respon pada kelompok masyarakat, faktor kesehatan dan faktor lingkungan merupakan faktor yang memiliki nilai lebih dalam mempengaruhi kelompok kesehatan masyarakat sedangkan faktor keturunan dan perilaku lebih menekankan sebagai individu dalam mempengaruhi kelompok kesehatan masyarakat. Tidak semua faktor dapat didukung kajian datanya terkait faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat. Pemerintah Kota Yogyakarta memiliki perhatian lebih pada data-data yang bersifat aplikatif terhadap populasi di kota Yogyakarta. Faktor yang dapat cocok diimplementasikan pada kota Yogyakarta yaitu faktor kesehatan dan faktor lingkungan dengan memperhatikan 2 faktor lainnya (perilaku dan keturunan) yang tidak signifikan dalam perubahan kelompok dan jenis dukungan data yang disajikan oleh pemerintah kota Yogyakarta.

Karakteristik kesehatan dan lingkungan biasanya diukur dengan indikator yang berbeda dan tidak berhubungan satu sama lain. Pentingnya menjalankan dua aspek berbeda menjadi satu cara yang digabung memerlukan proses yang lebih besar setiap kali dijalankan.

Ada beberapa metode untuk menjalankan faktor kesehatan dan faktor lingkungan menjadi satu keluaran, salah satunya ialah dengan logika fuzzy. Sistem inferensi *mamdani product* cocok diimplementasikan untuk menggabungkan faktor kesehatan dan lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Setelah melihat latar belakang dari penelitian tugas akhir ini, maka disusunlah pokok-pokok rumusan masalah yaitu bagaimana menghitung indeks

kesehatan lingkungan berdasarkan dua faktor yang berbeda yaitu faktor lingkungan dan faktor kesehatan.

1.3 Batasan Masalah

Setiap tahun dinas kesehatan Yogyakarta menampung semua data dari 14 kecamatan. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data demam berdarah, angka bebas jentik, curah hujan, dan kepadatan penduduk dengan rentang waktu tahun 2013-2014 dalam menentukan variabel input.

Data yang telah berhasil diproses akan direpresentasikan ke bentuk peta digital. Peta digital yang dibangun hanya untuk memvisualisasi keluaran dari sistem dan bukan menjadi fokus dalam penelitian ini.

Dalam mencari indeks kesehatan lingkungan, faktor kesehatan yang dipakai dalam membangun fungsi keanggotaan adalah kasus demam berdarah dan tidak menggunakan kasus yang lain.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan *mamdani product* untuk menghitung sebuah indeks kesehatan lingkungan (*index enviroment health*) berdasarkan skor kesehatan dan skor lingkungan.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari dan mempelajari referensi yang berkaitan dengan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung kepada pakar kesehatan yang merupakan dosen Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yaitu dr.Tejo Jayadi, SpPA, dan dr.Mitra Andrini Msc.

3. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data dari Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta dan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil kota Yogyakarta baik yang dipublikasikan maupun tidak dipublikasikan. Data yang digunakan berjumlah 4 data yaitu data demam berdarah *dongue* (DBD), data angka bebas jentik (ABJ), data jumlah penduduk, data luas area per kecamatan, dan data curah hujan pada tahun 2013-2014.

4. Pembangunan Sistem

Sistem akan dikembangkan dengan sistem inferensi fuzzy untuk mendapatkan skor kesehatan lingkungan. Dalam sistem yang dibangun data demam berdarah dan data angka bebas jentik digunakan sebagai input kesehatan, sedangkan data curah hujan dan data kepadatan penduduk digunakan sebagai skor lingkungan.

5. Evaluasi

Evaluasi pada sistem akan dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut:

- Internal Validasi

Internal validasi merupakan proses evaluasi sistem dengan mengevaluasi hasil komputasi dengan hasil perhitungan manual.

- Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan untuk mencocokkan hasil keluaran sistem dengan hasil yang dikeluarkan oleh pakar.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan ini terdiri dari empat bab yaitu Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Analisis dan Perancangan, Bab IV Implementasi dan Analisis Sistem, Bab V Kesimpulan dan Saran.

Bab 1 Pendahuluan menyajikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka berisi berkaitan dengan teori yang didapat dari berbagai sumber pustaka dan penjelasan tentang konsep dan prinsip yang

diperlukan dalam pembuatan sistem sebagai landasan dalam pembuatan tugas akhir ini. Pada bab ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, bagian ini berisi tentang analisis teori yang akan digunakan dalam penelitian, uraian tentang variabel dan data yang dikumpulkan, dan arsitektur sistem.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, bagian ini memuat implementasi sistem, hasil penelitian, pembahasan dan analisis penelitian.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, bagian ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya yang memiliki fokus penelitian yang sama.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.25 menunjukkan bahwa model perhitungan indeks kesehatan lingkungan berdasarkan faktor kesehatan dan faktor lingkungan menggunakan inferensi mamdani *product* telah berhasil diimplementasikan dengan baik di wilayah kota Yogyakarta.

Pemetaan menggunakan model fuzzy dapat merepresentasikan beberapa kondisi yang berbeda. IEH telah menunjukkan kemungkinan mengintegrasikan dua kondisi yang berbeda menggunakan formula yang telah disusun. Hal ini membuat keluaran sistem menarik dengan membuka perspektif pemikiran terhadap pengawasan dibidang kesehatan dan lingkungan. Selain itu hasil keluaran sistem dapat membantu dalam merencanakan aksi berupa kebijakan publik yang dilakukan oleh pemerintah kota Yogyakarta.

5.2 Saran

Data tahun 2013 memiliki data yang lebih lengkap dari tahun 2014. Beberapa input data tidak sepenuhnya terdokumentasi oleh pemerintah karena keterlambatan batas kumpul laporan kecamatan per tahun. Langkah ini bisa diselesaikan dengan memprediksi nilai input (variabel) kecamatan. Sudah banyak metode yang ada untuk memahami dan menduplikasi pengetahuan yang tidak lengkap. Metode *rough set* merupakan metode untuk memprediksi nilai keanggotaan yang tidak lengkap pengetahuannya. Dengan metode ini maka nilai yang tidak lengkap dapat disempurnakan.

Aplikasi yang baik tidak hanya dilihat dari kelengkapan data yang valid namun juga perlu diperhatikan kemudahan dalam mengaksesnya dan tidak terjadi

masalah pada aplikasi. Antarmuka input variabel, himpunan dan aturan belum divalidasi dengan baik.

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan melihat pergerakan penyakit yang dapat menyebar ke kecamatan lain. Langkah ini dapat membantu pemerintah dalam rangka antisipasi potensi penyebaran yang dapat mempengaruhi faktor kesehatan. Implementasi *fuzzy clustering* dapat memonitoring penyebaran penyakit dari setiap *cluster* (dalam hal ini kecamatan) dan menilai efek kebijakan atau intervensi lain yang berkaitan dengan kondisi kesehatan lingkungan. Selain itu implementasi fuzzy clustering juga dapat meningkatkan kewaspadaan yang berhubungan dengan isu-isu kesehatan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

A. Sumber Daftar Pustaka

1. Sumber buku

- Briggs, D. (1991). *Enviromental Health Iindicators: Framework And Methodologies*. WORLD HEALTH ORGANIZATION.
- Canavese, D., & Ortega, N. R. (2011). A Proposal Of Using Fuzzy System To Integrate Scores Of Health And Enviroment: A Case Study At Brazil.
- Dew, P., Sudana, O., & Putra, D. (2012, November). Comparing Scoring And Fuzzy Logic Method For Teacher. *IJCSI International Journal Of Computer Science Issues*, 9(6).
- JOHNS HOPKINS BLOOMBERG SCHOOL Of PUBLIC HEALTH. (2015, February 26). Retrieved From What Is Public Health: [Http://Www.Jhsph.Edu/About/What-Is-Public-Health/](http://Www.Jhsph.Edu/About/What-Is-Public-Health/)
- Pawlak, Z. (1991). *Rough Sets : Theoretical Aspects Of Reasoning About Data*. Springer Science + Business Media Dordrecht .
- Primadi, O. (2014). *PROFIL KESEHATAN INDONESIA TAHUN 2013*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Wang, L.-X. (1997). *A COURSE IN FUZZY SYSTEMS AND CONTROL*. Prentice Hall PTR.
- Wilkinson, P. (2006). *Enviroment Epidemiology*. Berkshire: Open University Press.
- Yuana, D. B., Lesmana, I. P., & Yulianto, S. (2013). Model Potensi Penyebaran Penyakit Demam. *Prosiding Conference On Smart-Green Technology In Electrical And Information Systems* , 197-202.

2. Sumber Karya Tulis

- Pranata, S. R. (2015). *PENENTUAN MUTU KAYU JATI BERDASARKAN KRITERIA DENGAN METODE FUZZY-MAMDANI*. Skripsi Sarjana Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
- Wijaya, F. S. (2012). *Implementasi Teori Fuzzy Mamdani Untuk Seleksi Anggota Paduan Suara Studi Kasus : Pesparawi*. Skripsi Sarjana Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.

Andreani, N. (2002). *VISUALISASI IMPLEMENTASI FUZZY LOGIC CONTROLLER PADA LINTASAN ROBOT*. Skripsi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.

B. Daftar Sumber Online

<http://jogjakota.bps.go.id/>

<http://kot-yogyakarta.bpn.go.id/>

<http://bappeda.jogjaprov.go.id/>

©UKDW