

**PENGELOMPOKAN PASIEN DEMAM BERDARAH
RSUD dr. SOEHADI PRIJONEGORO
DENGAN METODE ANALISIS KELAS LATEN**



SKRIPSI

Oleh :
Noviana Nurhayati
24010210120031

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2014**

**PENGELOMPOKAN PASIEN DEMAM BERDARAH RSUD
dr. SOEHADI PRIJONEGORO DENGAN METODE ANALISIS KELAS
LATEN**

**Noviana Nurhayati
24010210120031**

Skripsi

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pada Jurusan Statistika

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2014

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Pengelompokan Pasien Demam Berdarah RSUD dr. Soehadi
Priyonegoro dengan Metode Analisis Kelas Laten.

Nama : Noviana Nurhayati

NIM : 24010210120031

Jurusan : Statistika

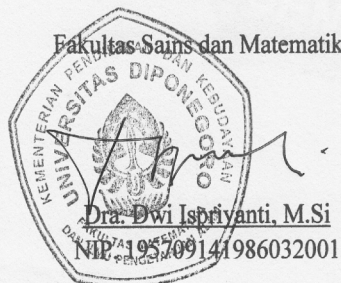
Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 14 November 2014 dan
dinyatakan lulus pada tanggal 25 November 2014.

Semarang, November 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

Fakultas Sains dan Matematika

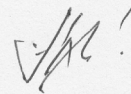


Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si

NIP. 195709141986032001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,



Dra. Suparti, M.Si

NIP. 196509131990032001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Pengelompokan Pasien Demam Berdarah RSUD dr.Sohadi
Priyonegoro dengan Metode Analisis Kelas Laten.

Nama : Noviana Nurhayati

NIM : 24010210120031

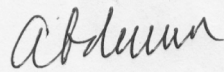
Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 14 November 2014.

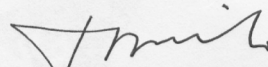
Semarang, November 2014

Pembimbing I

Pembimbing II



Moch. Abdul Mukid, S.Si, M.Si
NIP. 197808172005011001



Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si
NIP. 195709141986032001

UNIVERSITAS DIPONEGORO

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul “Pengelompokan Pasien Demam Berdarah RSUD dr. Soehadi Prijonegoro dengan Metode Analisis Kelas Laten”. Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan kita, Nabi besar Muhammad SAW.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mampu menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M. Si sebagai Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Moch. Abdul Mukid, S.Si, M.Si sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis hingga laporan ini selesai
3. Seluruh Dosen Statistika Universitas Diponegoro
4. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dalam kesempatan berikutnya. Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, November 2014

Penulis

ABSTRAK

Derajat penyakit pasien demam berdarah pada awal masuk rumah sakit bersifat laten atau belum diketahui secara langsung. Oleh karena itu diperlukan variabel indikator berupa pemeriksaan hematokrit, leukosit dan trombosit untuk mengelompokkan pasien demam berdarah ke dalam kelas sesuai dengan derajat penyakitnya. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengelompokkan pasien demam berdarah adalah metode analisis kelas laten. Tujuan dari penelitian ini adalah membentuk model kelas laten dan mendeskripsikan profil kelas untuk kasus pengelompokkan pasien demam berdarah di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen. Hasil dari analisis kelas laten menunjukkan bahwa model kelas laten yang dibentuk adalah model dua kelas laten. Terdapat dua kelas yang dibentuk yaitu kelas 0 untuk penyakit infeksi dengue dengan tanda bahaya memiliki kriteria hematokrit normal, leukosit tidak normal serta trombosit tidak normal dan kelas 1 untuk penyakit infeksi dengue tanpa tanda bahaya memiliki kriteria hematokrit normal, leukosit normal serta trombosit normal.

Kata kunci: demam berdarah, analisis kelas laten, variabel laten.

ABSTRACT

The degree of disease dengue patients in early at the hospital is latent or unknown directly. Therefore it needs an indicator variable such as the examination of hematocrit, leukocytes and platelets to classify patients with dengue fever into classes according to the degree of disease. In this study, the method used to classify patients with dengue fever is a latent class analysis method. The purpose of this study is to establish a latent class model and describes profile of the class on cases of grouping dengue fever patients in dr. Soehadi Prijonegoro Sragen. The results from latent class analysis showed that the latent class model formed is two latent class model. There are two classes formed is class 0 for disease dengue infection with danger signs have criteria a normal hematocrit, abnormal leukocyte and platelet abnormal and class 1 for disease dengue infection without signs of danger have criteria a normal hematocrit, normal leukocytes and normal platelets.

Keywords: *dengue fever, latent class analysis, latent variables*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Demam Berdarah	4
2.2. Probabilitas	6
2.3. Analisis Kelas Laten (AKL)	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Sumber Data	20
3.2. Variabel Penelitian	20
3.3. Software yang Digunakan	20
3.4. Metode Analisis	21
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1. Deskripsi Data	23
4.1.1. Deskriptif Usia Pasien Infeksi Dengue	23
4.1.2. Deskriptif Jenis Kelamin Pasien Infeksi Dengue	25
4.2. Pemeriksaan Asumsi Kebebasan Lokal	25
4.2.1. Uji Asumsi Kebebasan Lokal Variabel Hematokrit dan Leukosit ..	26
4.2.2. Uji Asumsi Kebebasan Lokal Variabel Hematokrit dan Trombosit	26
4.2.3. Uji Asumsi Kebebasan Lokal Variabel Leukosit dan Trombosit ..	27
4.3. Penetapan Kelas	27
4.4. Fungsi Log Likelihood dan Estimasi Parameter	28
4.5. Keanggotaan Kelas Pasien	31
4.5.1. Peluang Posterior Pasien Hematokrit, Leukosit dan Trombosit Tidak Normal	32

4.5.2.	Peluang Posterior Pasien Hematokrit Tidak Normal, Leukosit Tidak Normal dan Trombosit Normal	32
4.5.3.	Peluang Posterior Pasien Hematokrit Tidak Normal, Leukosit Normal dan Trombosit Tidak Normal	33
4.5.4.	Peluang Posterior Pasien Hematokrit, Leukosit dan Trombosit Tidak Normal.....	33
4.5.5.	Peluang Posterior Pasien Hematokrit Tidak Normal, Leukosit Normal dan Trombosit Normal	34
4.5.6.	Peluang Posterior Pasien Hematokrit Normal, Leukosit Tidak Normal dan Trombosit Tidak Normal	35
4.5.7.	Peluang Posterior Pasien Hematokrit Normal, Leukosit Tidak Normal dan Trombosit Normal	35
4.5.8.	Peluang Posterior Pasien Hematokrit, Leukosit dan Trombosit Normal	37
4.6.	Maksimum Global	38
BAB V	KESIMPULAN	
	Kesimpulan.....	40
	DAFTAR PUSTAKA	41
	LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Klasifikasi Pasien Infeksi Dengue	5
Gambar 2 Diagram Alir Analisis Data.....	23
Gambar 3 Diagram Batang Usia Pasien Infeksi Dengue	25
Gambar 4 Diagram Batang Jenis Kelamin Pasien Infeksi Dengue.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Data Pasien Rawat Inap	23
Tabel 2 Peluang Bersyarat (Sensitifitas dan Spesifisitas).	27
Tabel 3 Nilai Estimasi Parameter μ	30
Tabel 4 Nilai Estimasi Parameter Sensitifitas dan Spesifisitas.....	30
Tabel 5 Peluang posterior pasien hematokrit, leukosit dan trombosit tidak normal.....	32
Tabel 6 Peluang posterior pasien hematokrit tidak normal, leukosit tidak normal dan trombosit normal	33
Tabel 7 Peluang posterior pasien hematokrit tidak normal, leukosit normal dan trombosit tidak normal.....	33
Tabel 8 Peluang posterior pasien hematokrit tidak normal, leukosit normal dan trombosit normal.....	34
Tabel 9 Peluang posterior pasien hematokrit normal, leukosit tidak normal dan trombosit tidak normal.....	35
Tabel 10 Peluang posterior pasien hematokrit normal, leukosit tidak normal dan trombosit normal.....	36
Tabel 11 Peluang posterior pasien hematokrit normal, leukosit normal dan trombosit tidak normal.....	36
Tabel 12 Peluang posterior pasien hematokrit normal, leukosit normal dan trombosit normal.....	37
Tabel 13 Nilai seed random value dan nilai log likelihood dari kelima percobaan pengulangan algoritma.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Output Uji Kebebasan Lokal	43
Lampiran 2 Algoritma EM.....	44
Lampiran 3 Output Lem.....	54
Lampiran 4 Output Peluang Posterior.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam berdarah merupakan penyakit infeksi dengue dengan jumlah kasus yang cukup besar dan sebagian kasus menyebabkan kematian. Kementerian Kesehatan menyebutkan Indonesia masih menjadi sarang kasus demam berdarah. Hingga pertengahan tahun 2013, kasus demam berdarah terjadi di 31 provinsi dengan penderita 48.905 orang, 376 di antaranya meninggal dunia (Kurniati, 2013). Jumlah kasus yang cukup besar ini dapat dikurangi dengan pelayanan klinis yang baik pada tempat pelayanan kesehatan.

WHO (2009) membagi derajat klinik pasien infeksi dengue yaitu dengue tanpa tanda bahaya, dengue dengan tanda bahaya dan dengue berat. Pasien dengue tanpa tanda bahaya dapat dirawat di rumah (rawat jalan), sedangkan pasien dengue dengan tanda bahaya dan dengue berat dirujuk untuk dirawat di rumah sakit.

Kunci dalam pengelolaan pasien adalah penanganan dini serta pemahaman tentang tanda-tanda dan gejala pada setiap fase penyakit. Penanganan pasien di awal sangat penting dalam menentukan hasil klinis dengue. Namun, kondisi pasien di fase awal sakit sulit untuk diprediksi hanya dengan gejala klinis yang ada. Maka dari itu, diperlukan indikator yang baik untuk mengetahui kondisi pasien di fase awal sakit dengan tujuan mencegah terjadinya risiko lebih tinggi pasien terkena demam berdarah yang parah.

Menurut WHO (2009), diagnosis berdasarkan pemeriksaan laboratorium merupakan tahap awal dari pengelolaan pasien demam berdarah. Pemeriksaan darah secara lengkap harus dilakukan pada kunjungan pertama, yaitu berupa hematokrit, leukosit dan trombosit. Hasil pemeriksaan darah lengkap tersebut berfungsi sebagai indikator untuk mengelompokkan pasien demam berdarah yang dapat membantu dalam menentukan diagnosis pasien.

Untuk mengelompokkan pasien demam berdarah diperlukan suatu proses *clustering*. Derajat penyakit dari pasien demam berdarah pada awal masuk rumah sakit bersifat laten atau belum diketahui secara langsung. Oleh karena itu diperlukan variabel indikator berupa pemeriksaan hematokrit, leukosit dan trombosit untuk mengelompokkan pasien demam berdarah ke dalam kelas sesuai dengan derajat penyakitnya. Alat statistik yang dapat digunakan untuk melakukan *clustering* terhadap variabel laten berdasarkan variabel indikator apabila keduanya bertipe kategorik yaitu analisis kelas laten. Analisis kelas laten selanjutnya akan disingkat menjadi AKL.

Hasil pengelompokan dari metode AKL diharapkan dapat membantu rumah sakit sebagai bahan pertimbangan untuk tata laksana penanganan selanjutnya bagi pasien. Salah satu penelitian yang menggunakan metode AKL antara lain dilakukan oleh Rindskopf (2011) yang melakukan diagnosis medis menggunakan metode AKL. Penelitian ini menyimpulkan bahwa AKL dapat digunakan untuk mengembangkan aturan diagnostik berdasarkan tes medis dan mengestimasi parameter sensitivitas dan spesifisitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka dapat diuraikan perumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana mengkaji penggunaan metode AKL untuk mengelompokkan pasien demam berdarah berdasarkan hasil pemeriksaan darah lengkap yaitu hematokrit, leukosit dan trombosit.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini diberikan pembatasan masalah yaitu kelas laten yang dikaji ada sebanyak dua kelas yaitu pasien dengan infeksi dengue tanpa tanda bahaya dan pasien dengan infeksi dengue dengan tanda bahaya.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah

1. Membentuk model kelas laten untuk kasus pengelompokan pasien demam berdarah.
2. Membentuk profil kelas serta mengelompokkan pasien demam berdarah ke dalam kelas sesuai dengan kriteria.