



TUGAS AKHIR - SS 145561

**METODE REGRESI LOGISTIK BINER PADA  
FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESEMBUHAN  
PASIHEN PENDERITA DEMAM BERDARAH *DENGUE*  
DI RSUD DR. ISKAK KABUPATEN TULUNGAGUNG**

ERVIN TRI PAMUNGKAS  
NRP 1314 030 088

Dosen Pembimbing  
Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017





TUGAS AKHIR - SS 145 561

**METODE REGRESI LOGISTIK BINER PADA FAKTOR  
YANG MEMPENGARUHI KESEMBUHAN PASIEN  
PENDERITA DEMAM BERDARAH *DENGUE* DI RSUD  
DR. ISKAK KABUPATEN TULUNGAGUNG**

ERVIN TRI PAMUNGKAS  
NRP 1314 030 088

Dosen Pembimbing  
Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS  
FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017



FINAL PROJECT - SS 145 561

# **BINARY LOGISTIC REGRESSION METHOD ON THE FACTORS THAT AFFECT THE HEALING OF PATIENTS WITH DENGUE HEMORRHAGIC FEVER IN RSUD DR. ISKAK DISTRICT TULUNGAGUNG**

ERVIN TRI PAMUNGKAS  
NRP 1314 030 088

Supervisor  
Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

DEPARTMENT OF BUSINESS STATISTICS  
FACULTY OF VOCATIONAL  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2017

**LEMBAR PENGESAHAN**

**METODE REGRESI LOGISTIK BINER PADA  
FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESEMBUHAN  
PASIEN PENDERITA DEMAM BERDARAH  
DENGUE DI RSUD DR. ISKAK  
KABUPATEN TULUNGAGUNG**

**TUGAS AKHIR**

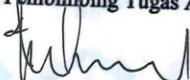
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Ahli Madya pada Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh :

**Ervin Tri Pamungkas**  
**NRP. 1314 030 088**

**SURABAYA, JULI 2017**

Menyetujui,  
Pembimbing Tugas Akhir,

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

Mengetahui,  
Kepala Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi ITS

  
**Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si**  
**NIP. 19740328 199802 1 001**

DEPARTEMEN  
STATISTIKA BISNIS **iii**

**METODE REGRESI LOGISTIK BINER PADA  
FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESEMBUHAN  
PASIEN PENDERITA DEMAM BERDARAH  
DENGUE DI RSUD DR. ISKAK  
KABUPATEN TULUNGAGUNG**

**Nama** : Ervin Tri Pamungkas  
**NRP** : 1314 030 088  
**Departemen** : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS  
**Pembimbing** : Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

**ABSTRAK**

*Tiga bulan terakhir sejak bulan Oktober 2014 hingga Desember 2014, kasus demam berdarah di Kabupaten Tulungagung terus mengalami peningkatan, baik dari sisi jumlah kasus, persebaran wilayah, maupun kawasan endemi penyakit menular mematikan ini. Penyakit yang disebabkan virus DBD (demam berdarah dengue) yang dibawa nyamuk aedes aegypti, hingga sampai pertengahan bulan Januari 2015 sudah tercatat 19 kasus demam berdarah (DB) dan hal ini dimungkinkan akan bertambah lagi. DBD di karenakan oleh virus dengue dan family Flaviviridae dan genus Flavivirus. Virus ini mempunyai empat serotype yang dikenal dengan nama DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor apa saja yang menyatakan kesembuhan pasien penderita penyakit DBD di RSUD Dr.Iskak Tulungagung menggunakan metode regresi logistik biner. Faktor-faktor yang diduga berpengaruh adalah jenis kelamin, usia, kadar hemoglobin, kadar hematokrit, kadar leukosit, kadar trombosit, dan lama inap. Dengan menggunakan metode regresi logistik biner diperoleh kesimpulan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kesembuhan pasien penderita DBD adalah kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit. Pemodelan pasien penderita DBD sembuh total dapat diprediksi dengan tepat sebesar 81,3%.*

**Kata Kunci** : Demam Berdarah Dengue (DBD), Kabupaten Tulungagung, Regresi Logistik Biner

**BINARY LOGISTIC REGRESSION METHOD ON  
THE FACTORS THAT AFFECT THE HEALING OF  
PATIENTS WITH DENGUE HEMORRHAGIC  
FEVER IN RSUD DR. ISKAK  
DISTRICT TULUNGAGUNG**

**Name : Ervin Tri Pamungkas**  
**NRP : 1314 030 088**  
**Department : Business Statistics Faculty Of Vocational ITS**  
**Supervisor : Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si**

**ABSTRACT**

*In the last three months from October 2014 to December 2014, dengue fever cases in Tulungagung District continue to increase, both in terms of number of cases, regional spread, and endemic areas of this deadly infectious disease. Diseases caused by dengue virus (dengue hemorrhagic fever) carried by mosquitoes aedes aegypti, until mid-January 2015 has been recorded 19 cases of dengue fever (DB) and this is possible will increase again. DHF is caused by dengue virus and family Flaviviridae and genus Flavivirus. The virus has four serotypes known as DEN-1, DEN-2, DEN-3, and DEN-4. This study aims to determine any factors that states the healing of patients with DHF in Dr.Iskak Tulungagung Hospital using binary logistic regression method. Factors suspected to be influential are gender, age, hemoglobin level, hematocrit level, leukocyte level, thrombost level, and length of stay. By using binary logistic regression method, it can be concluded that the factors influencing the healing of DHF patients are hemoglobin level, hematocrit level, and trombosit level. Modeling of patients with total recurrent dengue fever can be predicted exactly 81.3%.*

**Keywords :** *Binary Logistic Regression Dengue Fever Patients, District Tulungagung*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “**Metode Regresi Logistik Biner Pada Faktor Yang Mempengaruhi Kesembuhan Pasien Penderita Demam Berdarah *Dengue* DI RSUD Dr. Iskak Kabupaten Tulungagung**”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir yaitu sebagai berikut.

1. Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si selaku dosen pembimbing dan Kepala Program Studi Diploma III yang senantiasa membimbing dan memberi pengarahan sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu
2. Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes selaku dosen penguji dan validator, Noviyanti Santoso, S.Si, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini
3. Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si selaku kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
4. Dr. Sutikno selaku dosen wali yang merupakan orang tua bagi penulis selama 5 semester perkuliahan dan senantiasa memberikan motivasi dan semangat pada tiap semesternya serta Ibu Dra. Lucia Aridinanti, M.T selaku dosen wali saat ini
5. dr. Supriyanto, Sp.B. selaku Direktur Utama dan Agus Heru Cahyono, S.A.P. selaku staff Rekam Medik yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian di RSUD Dr. Iskak Tulungagung, serta Staff Bidang PSDM Dr. Iskak Tulungagung yang telah membantu mengumpulkan data demi terselesaikannya penelitian Laporan Tugas Akhir ini

6. Seluruh Dosen dan Staff Departemen Statistka Bisnis yang membantu kelancaran administrasi Laporan Tugas Akhir
7. Kedua orang tua ( Bapak Paino dan Almarhummah Ibu Supini) dan keluarga yang selalu memberikan doa, bimbingan, dukungan, kasih sayang serta kesabarannya dalam mendidik baik secara materiil, moril, maupun spiritual.
8. Kori Aina, Rusmiyati, dan PIONEER yang senantiasa memberikan semangat dan doa selama proses penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini serta atas kebersamaan dan pengalaman yang dilalui selama penulis menjadi mahasiswa
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan maupun dalam pembuatan Laporan Tigas Akhir ini

Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar laporan ini dapat mencapai kesempurnaan serta dapat dijadikan pertimbangan dalam pengerjaan laporan berikutnya. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 17 April 2017

Penulis

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>TITLE PAGE</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Statistika Deskriptif .....	5
2.1.1 Mean.....	5
2.1.2 Median.....	5
2.1.3 Varians .....	5
2.1.4 <i>Cross Tabulations</i> .....	6
2.2 Uji Independensi.....	7
2.3 Regresi Logistik.....	9
2.3.1 Estimasi Parameter Regresi Logistik .....	10
2.3.2 Pengujian Parameter Model Regresi Logistik Biner.....	13
2.3.3 Uji Kesesuaian Model .....	14
2.3.4 Interpretasi Koefisien Parameter .....	15
2.3.5 Ketepatan Klasifikasi .....	16
2.4 Demam Berdarah.....	17

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Sumber Data.....	23
3.2 Variabel Penelitian .....	23
3.3 Definisi Operasional.....	24
3.4 Langkah Analisis.....	27
3.5 Diagram Alir Langkah Analisis .....	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Analisis Statistika Deskriptif .....	31
4.2 Analisis Uji Independensi .....	34
4.3 Analisis Regresi Logistik Biner .....	35
4.3.1 Hasil Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak.....	36
4.3.2 Hasil Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial .....	37
4.3.3 Analisis Uji Kesesuaian Model.....	39
4.3.4 Hasil Odds Ratio .....	40
4.3.5 Hasil Uji Ketepatan Klasifikasi Model .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>BIODATA PENULIS</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Tabel Kontingensi $ix_j$ .....	6
<b>Tabel 2.2</b> Nilai Model Regresi Logistik .....	15
<b>Tabel 2.3</b> Perhitungan Ketepatan Klasifikasi .....	17
<b>Tabel 2.4</b> Nilai Normal Kadar Hematokrit .....	19
<b>Tabel 2.5</b> Nilai Normal Kadar Hemoglobin .....	20
<b>Tabel 3.1</b> Variabel Penelitian .....	23
<b>Tabel 4.1</b> Karakteristik Jenis Kelamin ( $X_1$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y) .....	31
<b>Tabel 4.2</b> Karakteristik Usia ( $X_2$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y) .....	31
<b>Tabel 4.3</b> Karakteristik Kadar Hemoglobin ( $X_3$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y) .....	32
<b>Tabel 4.4</b> Karakteristik Kadar Hematokrit ( $X_4$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y) .....	32
<b>Tabel 4.5</b> Karakteristik Kadar Leukosit ( $X_5$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y) .....	33
<b>Tabel 4.6</b> Karakteristik Kadar Trombosit ( $X_6$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y) .....	33
<b>Tabel 4.7</b> Karakteristik Lama Inap ( $X_7$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y) .....	34
<b>Tabel 4.8</b> Karakteristik Data Lama Inap ( $X_7$ ) .....	34
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Analisis Independensi <i>Chi-Square</i> .....	35
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak .....	36
<b>Tabel 4.11</b> Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial .....	38
<b>Tabel 4.12</b> Uji Kesesuaian Model .....	40
<b>Tabel 4.13</b> Keباikan Model .....	40
<b>Tabel 4.14</b> Nilai <i>Odds Ratio</i> .....	41
<b>Tabel 4.15</b> Ketepatan Klasifikasi Model .....	41

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Ciri-Ciri <i>Petekie</i> dan <i>Ekimosis</i> Demam Berdarah..	20
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Langkah Analisis .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Data Pasien Penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Tulungagung pada Bulan Januari sampai Desember Tahun 2015 .....	46
<b>Lampiran 2.</b> Data Pasien Penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Tulungagung pada Bulan Januari sampai Desember Tahun 2015 (Sudah dikategorikan)....	47
<b>Lampiran 3.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Kontingensi Y terhadap $X_1$ .....	48
<b>Lampiran 4.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Kontingensi Y terhadap $X_2$ .....	48
<b>Lampiran 5.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Kontingensi Y terhadap $X_3$ .....	49
<b>Lampiran 6.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Kontingensi Y terhadap $X_4$ .....	49
<b>Lampiran 7.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Kontingensi Y terhadap $X_5$ .....	50
<b>Lampiran 8.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Kontingensi Y terhadap $X_6$ .....	50
<b>Lampiran 9.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Statistika Deskriptif $X_7$ .....	51
<b>Lampiran10.</b> <i>Output Software</i> minitab untuk Tabel Kontingensi Y terhadap $X_7$ .....	51
<b>Lampiran 11.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Chi-Square $X_1$ .....	52
<b>Lampiran 12.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Chi-Square $X_2$ .....	52
<b>Lampiran 13.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Chi-Square $X_3$ .....	53
<b>Lampiran 14.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Chi-Square $X_4$ .....	53
<b>Lampiran 15.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Chi-Square $X_5$ .....	54

<b>Lampiran 16.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Chi-Square X <sub>6</sub> .....	54
<b>Lampiran 17.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Chi-Square X <sub>7</sub> .....	55
<b>Lampiran18.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Uji Signifikansi Parameter .....	55
<b>Lampiran 19.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Kesesuaian Model .....	56
<b>Lampiran 20.</b> <i>Output Software</i> SPSS untuk Tabel Ketepatan Klasifikasi .....	57
<b>Lampiran 21.</b> Surat Keaslian Data.....	58



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

DBD di karenakan oleh virus *dengue* dan family *Flaviviridae* dan genus *Flavivirus*. Virus ini mempunyai empat *serotype* yang dikenal dengan nama DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. Keempat *serotype* ini menimbulkan gejala yang berbeda-beda jika menyerang manusia. *Serotype* yang menyebabkan infeksi paling berat di Indonesia yaitu DEN-3. Namun, tidak setiap gigitan nyamuk dapat mengakibatkan demam berdarah. Hanya nyamuk yang mengandung virus *dengue* yang dapat menimbulkan penyakit. Selain itu, virus *dengue* yang sudah masuk ke dalam tubuh pun tidak selalu dapat menimbulkan infeksi, jika daya tahan tubuh cukup kuat maka dengan sendirinya virus tersebut dapat dilawan oleh tubuh. Nyamuk yang paling sering menimbulkan wabah demam berdarah, yaitu nyamuk *Aedes aegypti subgenus stegomyia* dan hanya nyamuk *Aedes aegypti* betina yang menggigit dan mengeluarkan virus *dengue*. Nyamuk jenis ini senang berada di tempat gelap dan lembab. DBD yang disertai pendarahan adalah pasien penderita DBD dengan derajat II, sedangkan DBD yang tidak disertai pendarahan adalah DBD dengan derajat I atau DBD dengan status infeksi rendah. Masa penyembuhan penyakit demam berdarah berbeda dari penyakit lainnya. Pada fase pertama, penderita akan mengalami sejumlah gejala seperti nyeri persendian, demam tinggi, muntah. Pada fase kedua umumnya terjadi pada hari ke lima, dimana demam mulai turun yang diikuti penurunan trombosit, kadar hematokrit. Gejala seperti ini diperkirakan sembuhnya penyakit, padahal fase tersebut menjadi masa kritisnya penyakit DBD. Dan fase terakhir yang menjadi penyebab penyakit demam berdarah adalah keadaan penderita DBD mulai membaik. Nafsu makan mulai pulih kembali, peredaran darah stabil dan frekuensi kencing kembali normal (Meiliasari & Satari, 2004).

Sebanyak 1.817 kasus demam berdarah dengue (DBD) pada tahun 2015 telah dilaporkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur kepada Kementerian Kesehatan RI. Ada peningkatan kasus DBD sebesar 46% bila dibandingkan tahun 2014, yaitu 980 kasus. Terdapat 15 Kabupaten/Kota yang menyandang status kejadian luar biasa (KLB) dikarenakan jumlah kasus DBD di wilayah tersebut meningkat dua kali lipat dibandingkan dengan bulan yang sama di tahun 2014, yaitu Kabupaten Sumenep, Kabupaten Jombang, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Banyuwangi, Kota Probolinggo, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Kediri, Kabupaten Madiun, Kabupaten Pamekasan, Kota Madiun, Kabupaten Magetan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Lamongan, dan Kota Mojokerto. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur juga telah berkoordinasi dengan Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota untuk melakukan pemantauan ketat kasus baru dan kematian kasus serta faktor risiko yaitu dengan pemantauan jentik berkala (PJB) secara rutin. Selain itu, Provinsi juga telah mendistribusikan insektisida, larvasida dan *test rapid dengue*. Telah disiapkan juga logistik larvasida, insektisida, dan sarana *fogging* yang sewaktu-waktu akan didistribusikan ke Kabupaten/Kota yang membutuhkan (Kemenkes, 2015).

Tiga bulan terakhir sejak bulan Oktober 2014 hingga Desember 2014, kasus demam berdarah di Kabupaten Tulungagung terus mengalami peningkatan, baik dari sisi jumlah kasus, persebaran wilayah, maupun kawasan endemi penyakit menular mematikan ini. Penyakit yang disebabkan virus DBD (demam berdarah *dengue*) yang dibawa nyamuk aedes aegypti, hingga sampai pertengahan bulan Januari 2015 sudah tercatat 19 kasus demam berdarah (DB) dan hal ini dimungkinkan akan bertambah lagi. Badan Penanggulangan Penyakit Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung mengatakan, hingga pertengahan Januari tahun 2015 pihaknya telah menerima laporan DB sebanyak 19 kasus. Hal Ini tercatat sudah hampir separuh dari kasus bulan Desember 2014 yang mencapai 41 penderita. Berikut adalah 5 penyakit terbanyak pelayanan rawat

inap di RSUD Dr. Iskak Tulungagung, sebanyak 20,86% merupakan penyakit DBD, 16,99% merupakan penyakit diare pada balita hingga dewasa, 14,42% merupakan penyakit DBD tetapi tidak disertai pendarahan, 11,14% merupakan penyakit stroke, 8,82% merupakan penyakit gagal ginjal kronik (Dakitanews Tulungagung, 2014).

Berbagai penelitian yang berkaitan dengan *Demam Berdarah Dengue* telah dilakukan pada penelitian sebelumnya oleh Fa'rifah (2008) menganalisis survival faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien penderita DBD di RSU Haji Surabaya dengan regresi cox dan diperoleh kesimpulan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien adalah usia dan trombosit. Yuswantara (2009) menganalisis survival terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien penderita DBD menggunakan regresi cox weibull dan lognormal dua parameter (studi kasus : RSU Dr.Soedono Madiun) dan diperoleh kesimpulan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien adalah hemoglobin, hematokrit, dan trombosit. Nova Kusuma Putri (2011) menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada kesembuhan pasien penderita penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) di rumah sakit Siti Khodijah Sepanjang-Sidoarjo Tahun 2013 dengan regresi logistik dan diperoleh kesimpulan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien adalah kadar hematokrit dan trombosit.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis mengenai faktor-faktor yang menyatakan kesembuhan pasien penderita penyakit DBD di RSUD Dr.Iskak Tulungagung dengan menggunakan metode regresi logistik biner, yang bertujuan untuk mengetahui faktor apa yang berpengaruh dalam menyatakan kesembuhan pasien penderita DBD. Pasien dikatakan sembuh total apabila pasien setelah keluar dari rumah sakit hanya menjalani control 1 kali. Hasil analisis dengan menggunakan metode tersebut diharapkan dapat membantu dalam merencanakan cara efektif untuk mengurangi tingkat kematian yang disebabkan oleh penyakit DBD.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kasus DBD merupakan kasus tertinggi pelayanan rawat inap di RSUD Dr. Iskak Tulungagung, yaitu sebanyak 20,86%. Oleh karena itu pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui faktor apa saja yang dapat menyatakan kesembuhan pasien penderita DBD, sehingga peneliti dapat memberikan informasi kepada pihak RSUD Dr. Iskak Tulungagung faktor apa saja yang dapat menyatakan kesembuhan pasien penderita DBD.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan sebelumnya, maka tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah mendapatkan faktor-faktor yang menyatakan kesembuhan pasien penderita penyakit DBD di RSUD Dr. Iskak Tulungagung dan diharapkan jumlah pasien DBD di RSUD Dr. Iskak Tulungagung mengalami penurunan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi kepada pihak rumah sakit faktor apa saja yang dapat menyatakan kesembuhan pasien penderita DBD.
2. Manfaat bagi peneliti yaitu peneliti dapat mengaplikasikan penyelesaian permasalahan yang ada dilingkungan sekitar dengan metode statistika yang sesuai dalam hal ini adalah hubungan antara penyakit DBD dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

## **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah pasien penderita DBD rawat inap di RSUD Dr. Iskak Tulungagung pada bulan Januari sampai Desember tahun 2015.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Statistika Deskriptif**

Statistika deskriptif merupakan bagian statistik yang membahas tentang metode untuk menyajikan data sehingga menarik dan informatif. Pada statistika deskriptif terdapat beberapa jenis ukuran data diantaranya ukuran pemusatan data, ukuran penyebaran data, ukuran kemiringan dan ukuran kecondongan (Walpole, 1995). Penyajian data berupa tabel, grafik, diagram, dan besaran-besaran seperti mean, median dan varians.

##### **2.1.1 Mean**

Mean adalah hasil pembagian jumlah seluruh nilai dibagi dengan banyaknya kejadian atau frekuensi dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad (2.1)$$

##### **2.1.2 Median**

Median adalah sekelompok data yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar dan sebaliknya, pengamatan tepat di tengah-tengah bila banyaknya pengamatan itu ganjil, atau rata-rata kedua pengamatan yang di tengah bila banyaknya pengamatan genap.

Rumus :

$$Me = x_{\frac{n+1}{2}}, n \text{ ganjil} \quad (2.2)$$

$$Me = x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}, n \text{ genap} \quad (2.3)$$

##### **2.1.3 Varians**

Varians adalah rata-rata kuadrat selisih atau kuadrat simpangan dari semua nilai data terhadap rata-rata hitung.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (2.4)$$

Keterangan :

- $\sigma^2$  dan  $s^2$  : varians  
 $x_i$  : data ke- $i$   
 $\bar{x}$  : mean  
 $n$  : banyaknya data

#### 2.1.4 Cross Tabulations

*Cross tabulations* adalah suatu metode statistika yang menggambarkan dua atau lebih variabel secara simultan dan hasilnya ditampilkan dalam bentuk tabel yang merefleksikan distribusi bersama dua atau lebih variabel dengan jumlah kategori yang terbatas.

**Tabel 2.1** Tabel Kontingensi  $i \times j$

Variabel A	Variabel B				Total
	1	2	...	$j$	
1	$n_{11}$	$n_{12}$	..	$n_{1j}$	$n_{1.}$
2	$n_{21}$	$n_{22}$		$n_{2j}$	$n_{2.}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$i$	$n_{i1}$	$n_{i2}$	...	$n_{ij}$	$n_{i.}$
Total	$n_{.1}$	$n_{.2}$	...	$n_{.j}$	$n_{..}$

Keterangan :

- $n_{..}$  : total observasi pada sel ke- $ij$  dengan  $i = 1, 2, \dots, I$  dan  $j = 1, 2, \dots, J$ .

Metode *cross tabulation* dapat menjawab hubungan antara dua atau lebih variabel penelitian tetapi bukan hubungan sebab akibat. Semakin bertambah jumlah variabel yang di tabulasikan maka semakin kompleks interpretasinya. Keuntungan menggunakan *cross tabulation*.

1. Mudah diinterpretasikan dan dimengerti bagi yang tidak mengerti statistik.
2. Kejelasan informasi dapat mempermudah dalam melakukan sesuatu dengan benar.
3. Dapat menginformasikan fenomena-fenomena yang ada secara lebih kompleks daripada hanya menggunakan analisis variabel secara terpisah

Jika kedua variabel berskala diskret (nominal / ordinal atau numerik yang dikategorikan), maka peneliti bisa membuat tabel kontingensi untuk menguji apakah kedua variabel tersebut independen. Semakin banyak kategori dari variabel maka semakin banyak pula sampel yang dibutuhkan karena tabel kontingensi mensyaratkan nilai harapan yang bernilai kurang dari 5 maksimum ada 20% dari seluruh sel (Agresti, 2002).

Statistika deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menyajikan deskripsi dari karakteristik faktor-faktor yang berpengaruh pada pasien penderita DBD.

## **2.2 Uji Independensi**

Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel (Agresti, 2002). Setiap level atau kelas dari variabel-variabel tersebut harus memenuhi syarat sebagai berikut.

1. Homogen

Homogen adalah dalam setiap sel tersebut harus merupakan obyek yang sama. Sehingga jika datanya heterogen tidak bisa dianalisis menggunakan tabel kontingensi.

2. *Mutually Exclusive* dan *Mutually Exhaustive*

*Mutually exclusive* (saling asing) adalah antara level satu dengan level yang lain harus saling lepas (independen). *Mutually exhaustive* merupakan dekomposisi secara lengkap sampai pada unit terkecil. Sehingga jika mengklasifikasikan satu unsur, maka hanya dapat diklasifikasikan dalam satu unit saja, atau dengan kata lain semua nilai harus masuk dalam klasifikasi yang dilakukan.

### 3. Skala Nominal dan Skala Ordinal

Skala nominal adalah merupakan skala yang bersifat kategorikal atau klasifikasi, skala tersebut dapat berfungsi untuk membedakan tetapi tidak merupakan hubungan kuantitatif dan tingkatan. Skala ordinal adalah merupakan skala yang bersifat kategorikal atau klasifikasi, skala ordinal ini berfungsi membedakan dan berfungsi untuk menunjukkan adanya suatu urutan atau tingkatan.

Pengujian yang dilakukan pada uji independensi adalah sebagai berikut.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak ada hubungan antara variabel yang diamati

$H_1$  : Ada hubungan antara dua variabel yang diamati

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (2.5)$$

atau,

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij} \ln \left( \frac{n_{ij}}{e_{ij}} \right) \quad (2.6)$$

Dengan :

$$e_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n_{..}} \quad (2.7)$$

Keterangan :

$n_{ij}$  = nilai observasi / pengamatan baris ke-i kolom ke-j

$e_{ij}$  = nilai ekspektasi baris ke-i kolom ke-j

Maksimal nilai ekspektasi yang kurang dari 5 sebesar 20% dari jumlah sel.

Daerah kritis : Tolak  $H_0$  jika  $G^2$  atau  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(I-1)(J-1)}$   
atau  $P\text{-value} < \alpha$

### 2.3 Regresi Logistik

Menurut Hosmer dan Lemeshow (2000), regresi logistik adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon yang bersifat *dichotomus* (skala nominal/ordinal dengan dua kategori) dengan satu atau lebih variabel prediktor berskala kategori atau kontinu. Model regresi logistik terdiri dari regresi logistik dengan respon biner, ordinal, dan multinomial. Regresi logistik biner adalah suatu metode analisis data yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon ( $y$ ) yang bersifat biner (*dichotomus*) dengan variabel prediktor ( $x$ ) yang bersifat kategorik atau kontinu.

Hasil respon variabel *dichotomus* memiliki dua kriteria, yaitu

$y = 1$  mewakili kemungkinan sukses dengan probabilitas  $\pi(x)$  ;

$y = 0$  mewakili kemungkinan gagal dengan probability  $1 - \pi(x)$ , Dimana variabel respon ( $y$ ) mengikuti distribusi *Bernoulli* untuk setiap observasi tunggal.

Pada regresi logistik dapat disusun model yang terdiri dari banyak variabel prediktor, dikenal sebagai model multivariabel. Rata-rata bersyarat dari  $y$  jika diberikan nilai  $x$  adalah  $\pi(x) = E(y|x)$ . Model regresi logistik multivariabel dengan  $p$  variabel prediktor adalah sebagai berikut.

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p}} \quad (2.8)$$

Dimana,  $p$  = Banyaknya variabel prediktor

Dengan menggunakan transformasi logit dari  $\pi(x)$  untuk mempermudah pendugaan parameter regresi yang dirumuskan sebagai berikut.

$$\left\{ \pi(x) \right\} \left\{ 1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)} \right\} = e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}$$

$$\left\{ \pi(x) \right\} + \left\{ \pi(x) e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)} \right\} = e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}$$

$$\begin{aligned} \pi(x) &= e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)} - \pi(x) e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)} \\ \pi(x) &= \{1 - \pi(x)\} e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)} \\ \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} &= e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)} \\ \ln\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) &= \ln e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)} \\ \ln\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) &= \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$g(x) = \ln\left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right] = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p \quad (2.9)$$

$g(x)$  disebut dengan fungsi logit model regresi logistik biner dengan  $p$  variabel prediktor. Model regresi logistik pada Persamaan (2.9) dapat dituliskan dalam bentuk :

$$\pi(x) = \frac{\exp(g(x))}{1 + \exp(g(x))} \quad (2.10)$$

### 2.3.1 Estimasi Parameter Regresi Logistik

Metode umum estimasi parameter dalam regresi logistik adalah *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Fungsi *likelihood* memberikan kemungkinan mengamati data sebagai fungsi dari parameter yang tidak diketahui. MLE dipilih untuk memaksimalkan nilai fungsi tersebut. Cara yang sesuai untuk kontribusi fungsi *likelihood* untuk setiap pengamatan  $(x_i, y_i)$  adalah sebagai berikut.

$$f(Y = y_i) = \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1 - y_i}, \quad y_i = 0, 1 \quad (2.11)$$

Fungsi *likelihood* yang diperoleh dengan pengamatan yang diasumsikan independen adalah sebagai berikut.

$$I(\beta) = \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1-y_i} \quad (2.12)$$

Konsep MLE menyatakan estimasi nilai  $\beta$  yang memaksimalkan fungsi *likelihood*, dimana merupakan penyelesaian dari turunan pertama fungsi *likelihood*.

$$L(\beta) = \ln[l(\beta)]$$

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n (y_i \ln[\pi(x_i)] + (1 - y_i) \ln[1 - \pi(x_i)]) \quad (2.13)$$

Dengan mendiferensikan  $L(\beta)$  untuk  $\beta_p$  yang dihitung dengan cara menjadikan turunan pertama pada Persamaan (2.14) sama dengan nol.

$$\sum_{i=1}^n [y_i - \pi(x_i)] = 0 \text{ dan } \sum_{i=1}^n x_i [y_i - \pi(x_i)] = 0 \quad (2.15)$$

Hasil turunan kedua dari persamaan fungsi *likelihood* adalah sebagai berikut.

$$\frac{\partial^2 L^2(\beta)}{\partial \beta_j \partial \beta_u} = \sum_{i=1}^n x_{ij} x_{iu} \pi(x_i) (1 - \pi(x_i)) ; j = 0, 1, \dots, p \quad (2.16)$$

Persamaan *likelihood* (2.9) pada metode *maximum likelihood* merupakan persamaan yang non linier dalam mengestimasi  $\hat{\beta}$  sehingga membutuhkan metode iterasi *Newton Raphson*.

Metode *Newton-Raphson* merupakan metode untuk menyelesaikan persamaan nonlinier seperti menyelesaikan persamaan *likelihood* dalam model regresi logistik (Agresti, 1990). Metode *Newton-Raphson* memerlukan taksiran awal untuk nilai fungsi maksimumnya, yang mana fungsi tersebut merupakan taksiran yang menggunakan pendekatan polynomial berderajat dua.. dalam hal ini menentukan nilai  $\hat{\beta}$  dan  $\beta$  yang merupakan

fungsi maksimum dari  $g(\beta)$  dan andaikan  $q' = \left( \frac{\partial g}{\partial \beta_1}, \frac{\partial g}{\partial \beta_2} \right)$ ,

andaikan  $H$  dinotasikan sebagai matriks yang mempunyai anggota  $h_{ab} = \frac{\partial^2 g}{\partial \beta_a \partial \beta_b}$ . Andaikan  $q^{(t)}$  dan  $H^{(t)}$  merupakan bentuk evaluasi

dari  $\beta^{(t)}$ , taksiran ke  $t$  pada  $\hat{\beta}$ . Pada langkah  $t$  dalam proses iterasi ( $t=0,1,2,\dots$ ),  $g(\beta)$  ialah pendekatan  $\beta^{(t)}$  yang merupakan bentuk orde kedua dari ekspansi deret Taylor.

$$Q^{(t)}(\beta) = g(\beta^{(t)}) + q^{(t)}(\beta - \beta^{(t)}) + \left( \frac{1}{2} \right) (\beta - \beta^{(t)}) H^{(t)} (\beta - \beta^{(t)})$$

Penyelesaian :

$$\frac{\partial Q^{(t)}}{\partial \beta} = q^{(t)} + H^{(t)}(\beta - \beta^{(t)}) = 0 \quad (2.17)$$

$$\beta^{(t-1)} = \beta^{(t)} - (H^{(t)})^{-1} q^{(t)}$$

Dengan mengasumsikan  $H^{(t)}$  sebagai matriks non singular.

Untuk setiap langkah iterasi ke- $t$ , berlaku sebagai berikut.

$$q_j^{(t)} = \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_j} \Big|_{\beta^{(t)}} = \sum_i (y_i - n_i \pi_i^{(t)}) x_{ij} \quad (2.18)$$

$$h_b^a = \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_a \partial \beta_b} \Big|_{\beta^{(t)}} = - \sum_i x_{ia} x_{ib} n_{ib} \pi_i^{(t)} (1 - \pi_i^{(t)}) (1 - \pi_i^{(t)}) \quad (2.19)$$

$$\pi_i^{(t)} = \frac{\exp \left( \sum_{j=0}^k \beta_j^{(t)} x_{ij} \right)}{\left[ 1 + \exp \left( \sum_{j=0}^k \beta_j^{(t)} x_{ij} \right) \right]} \quad (2.20)$$

Dengan menggunakan Persamaan (2.17), diperoleh sebagai berikut :

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} + \{X' \text{Diag}[n_i \pi_i^{(t)} (1 - \pi_i^{(t)})] X\}^{-1} X' (y - m^{(t)}) \quad (2.21)$$

### 2.3.2 Pengujian Parameter Model Regresi Logistik Biner

Pengujian estimasi parameter merupakan pengujian yang digunakan untuk menguji signifikansi koefisien  $\beta$  dari model. Pengujian ini dapat menggunakan uji secara serentak maupun parsial.

#### 1. Uji Serentak

Pengujian serentak dilakukan untuk memeriksa signifikansi koefisien  $\beta$  secara keseluruhan (Hosmer & Lemeshow, 2000) dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0 \quad ; j=1,2,3,\dots,p$$

Statistik Uji :

$$G = -2 \ln \left[ \frac{\left( \frac{n_1}{n} \right)^{n_1} \left( \frac{n_0}{n} \right)^{n_0}}{\prod_{i=1}^n \hat{\pi}_i^{y_i} (1 - \hat{\pi}_i)^{(1-y_i)}} \right] \quad (2.21)$$

Daerah Penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $G > \chi^2_{(p,\alpha)}$

Keterangan :

$n_0$  = jumlah pengamatan dengan kategori  $y=0$

$n_1$  = jumlah pengamatan dengan kategori  $y=1$

$n$  = jumlah pengamatan

$p$  = banyaknya parameter

Jika terdapat  $k$  kategori pada suatu variabel prediktor, maka kontribusi untuk derajat bebas pada uji *Likelihood* adalah sebesar  $k-1$  (Hosmer & Lemeshow, 2000).

## 2. Uji Parsial

Pengujian secara parsial dilakukan untuk mengetahui signifikansi setiap parameter terhadap variabel respon. Pengujian signifikansi parameter menggunakan uji Wald (Hosmer & Lemeshw, 2000) dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0 ; j = 1, 2, 3, \dots, p$$

Statistik Uji :

$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (2.22)$$

Daerah Penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $W > Z_{\alpha/2}$

Statistik uji W tersebut juga disebut sebagai statistika uji Wald dengan  $SE(\hat{\beta}_j)$  adalah taksiran standart *error* parameter.

### 2.3.3 Uji Kesesuaian Model

Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah model yang dihasilkan berdasarkan regresi logistik multivariat/serentak sudah layak. Pengujian ini menggunakan statistik uji Hosmer dan Lemeshow (Hosmer & Lemeshow, 2000) dengan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0$  : Model sesuai (tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

$H_1$  : Model tidak sesuai (terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

Statistik Uji :

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^g \frac{(O_k - n_k \bar{\pi}_k)^2}{n_k \bar{\pi}_k (1 - \bar{\pi}_k)} \quad (2.23)$$

Daerah Penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $\hat{C} > \chi^2_{(g-2, \alpha)}$

Keterangan :

$O_k$  : observasi pada grup ke-k

- $\bar{\pi}_k$  : rata-rata taksiran peluang  $(\sum_{j=1}^{C_k} \frac{m_j \hat{\pi}_j}{n_k})$   
 $g$  : jumlah grup (kombinasi kategori dalam model serentak)  
 $n_k$  : banyaknya observasi pada grup ke- $k$   
 $g$  : banyaknya kategori semua variabel prediktor

### 2.3.4 Interpretasi Koefisien Parameter

Estimasi koefisien dari variabel prediktor menyatakan *slope* atau nilai perubahan variabel respon untuk setiap perubahan satu unit variabel prediktor. Interpretasi koefisien parameter meliputi penentuan hubungan fungsional antara variabel respon dan variabel prediktor serta mendefinisikan unit perubahan variabel respon yang disebabkan oleh variabel prediktor. Berdasarkan model ada dua nilai  $\pi(x)$  dan dua nilai  $1 - \pi(x)$  yang dinyatakan seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nilai Model Regresi Logistik

Variabel Respon (Y)	Variabel Prediktor (X)	
	x = 1	x = 0
y = 1	$\pi(1) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1}}$	$\pi(0) = \frac{e^{\beta_0}}{1 + e^{\beta_0}}$
y = 0	$1 - \pi(1) = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1}}$	$1 - \pi(0) = \frac{1}{1 + e^{\beta_0}}$

Sumber : Hosmer dan Lemeshow, 2000.

Untuk menginterpretasi koefisien parameter digunakan nilai odds rasio ( $\psi$ ). Nilai odds yang dihasilkan dengan  $x = 1$  didefinisikan  $\pi(1) / [1 - \pi(1)]$ . Demikian pula, nilai odds yang dihasilkan dengan  $x = 0$  adalah  $\pi(0) / [1 - \pi(0)]$ . Odds rasio, dinotasikan dengan symbol OR atau  $\psi$ , didefinisikan odds rasio untuk  $x = 1$  dan  $x = 0$  dengan rumus sebagai berikut.

$$OR(\psi) = \frac{\pi(1)/[1 - \pi(1)]}{\pi(0)/[1 - \pi(0)]} \quad (2.24)$$

Berdasarkan Tabel 2.2 nilai odds rasio adalah :

$$\psi = \frac{\left( \frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1}} \right) \left( \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1}} \right)}{\left( \frac{e^{\beta_0}}{1 + e^{\beta_0}} \right) \left( \frac{1}{1 + e^{\beta_0}} \right)} \quad (2.25)$$

$$\psi = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{e^{\beta_0}}$$

$$\psi = e^{(\beta_0 + \beta_1) - \beta_0}$$

$$\psi = e^{\beta_1}$$

Odds rasio adalah ukuran asosiasi yang dapat diartikan secara luas terutama dalam epidemiologi. Dari Persamaan 2.21 odds rasio merupakan rata-rata besarnya kecenderungan variabel respon bernilai tertentu jika  $x = 1$  dibandingkan  $x = 0$  (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

### 2.3.5 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi model digunakan untuk mengetahui apakah data diklasifikasikan dengan benar atau tidak (Agresti, 2002). Evaluasi prosedur klasifikasi adalah suatu evaluasi yang melihat peluang kesalahan klasifikasi yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi (Johnson & Winchern, 2007). Ukuran yang dipakai adalah *Apparent Error Rate* (APER). Nilai APER menyatakan nilai proporsi sampel yang diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi.

**Tabel 2.3** Perhitungan Ketepatan Klasifikasi

Hasil Observasi	Taksiran/ Klasifikasi	
	$y_1$	$y_2$
$y_1$	$n_{11}$	$n_{12}$
$y_2$	$n_{21}$	$n_{22}$

Keterangan :

$n_{11}$  : jumlah subjek dari  $y_1$  tepat diklasifikasikan sebagai  $y_1$

$n_{12}$  : jumlah subjek dari  $y_1$  salah diklasifikasikan sebagai  $y_2$

$n_{21}$  : jumlah subjek dari  $y_2$  salah diklasifikasikan sebagai  $y_1$

$n_{22}$  : jumlah subjek dari  $y_2$  tepat diklasifikasikan sebagai  $y_2$

Perhitungan nilai APER merupakan proporsi observasi yang diprediksi tidak benar oleh fungsi klasifikasi dengan rumus sebagai berikut.

$$APER = \frac{n_{21} + n_{12}}{n} \quad (2.26)$$

Keterangan :

$n$  : Total pengamatan

## 2.4 Demam Berdarah

Menurut Ginanjar (2012), penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus DEN-1, DEN-2, DEN-3 atau DEN-4 yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang sebelumnya telah terinfeksi oleh virus *dengue* dari penderita DBD lainnya. Masa inkubasi penyakit DBD, yaitu periode sejak virus *dengue* menginfeksi manusia hingga menimbulkan gejala klinis, antara 3 sampai 14 hari, rata-rata antara 4 sampai 7 hari.

Kedua jenis nyamuk *Aedes* ini, terdapat hampir diseluruh plosok Indonesia, kecuali di ketinggian lebih 1.000 meter di atas permukaan air laut. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan penyebar penyakit (vektor) DBD yang paling efektif dan utama, karena tinggal disekitar pemukiman penduduk. Adapun nyamuk *Aedes*

*albopictus* banyak terdapat di daerah perkebunan dan semak-semak.

Faktor-faktor yang berperan dalam penularan penyakit DBD dipengaruhi oleh interaksi tiga faktor, yaitu.

1. Faktor pejamu (Target penyakit, inang) dalam hal ini adalah manusia yang rentan tertular penyakit DBD
2. Faktor penyebar (Vektor) dan penyebab penyakit (Agen), dalam hal ini adalah virus DEN tipe 1 sampai 4 sebagai agen penyebab penyakit, sedangkan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* berperan sebagai vector penyebar penyakit DBD
3. Faktor lingkungan,, yakni lingkungan yang memudahkan terjadinya kontak penularan penyakit DBD

Pada penderita penyakit DBD dapat ditemukan gejala-gejala klinis dan kelainan laboratoris sebagai berikut.

1. Kriteria Klinis
  - a. Demam tinggi yang berlangsung dalam waktu singkat, yakni antara 2 sampai 7 hari, yang dapat mencapai 40°C. demam sering disertai gejala tidak spesifik, seperti tidak nafsu makan (anoreksia), lemah badan (*malaise*), nyeri sendi dan tulang, serta rasa sakit di daerah belakang bola mata (retro orbita) dan wajah yang kemerah-merahan (*flushing*)
  - b. Tanda-tanda perdarahan seperti mimisan (epistaksis), perdarahan gusi, perdarahan pada kulit seperti tes (rumpeleede (+), ptekieae dan ekimosis, serta buang air besar berdarah berwarna merah kehitaman (melena)
  - c. Adanya perbesaran organ hati (hepatomegali)
  - d. Kegagalan sirkulasi darah, yang ditandai dengan denyut nadi yang teraba lemah dan cepat, ujung-ujung jari terasa dingin serta dapat disertai penurunan kesadaran dan renjatan (syok) yang dapat menyebabkan kematian.
2. Kriteria Laboratoris
  - a. Trombosit adalah komponen sel darah yang berfungsi dalam proses menghentikan perdarahan dengan

membentuk gumpalan. Penurunan sampai di bawah 150.000/mikroliter (Mel) berpotensi terjadi perdarahan dan hambatan pembekuan darah. Jumlah normal pada tubuh manusia adalah 150.000 sampai 450.000/mikroliter (Mel) darah. Jika terkena virus DBD maka kadar trombosit kurang dan jauh dari kata normal. Penurunan trombosit diakibatkan oleh bakteri, virus, atau kuman yang mampu menginfeksi aliran darah dipembuluh darah manusia.

- b. Hematokrit adalah suatu presentase yang digunakan untuk mengetahui tingkat kekentalan atau padatnya sel darah merah dalam tubuh. Hematokrit adalah perbandingan volume sel darah merah terhadap volume darah secara keseluruhan. Hematokrit menunjukkan persentase zat padat (kadar sel darah merah) dengan jumlah cairan darah. Semakin tinggi persentase hematokrit berarti konsentrasi darah makin kental. Hal ini terjadi karena adanya perembesan (kebocoran) cairan ke luar dari pembuluh darah sementara jumlah zat padat tetap, maka darah menjadi lebih kental. Jika terkena virus DBD maka kadar hematocrit akan meningkat lebih dari 20% dari keadaan norma. Nilai normal kadar hematokrit adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.4** Nilai Normal Kadar Hematokrit

Anak-anak	33 – 38 %
Laki-laki Dewasa	40 – 48 %
Perempuan Dewasa	37 – 43 %

- c. Hemoglobin yang mengalami peningkatan 20% dari normal sesuai umur dan jenis kelamin yang sebanding dengan kenaikan nilai hematokrit. Hemoglobin atau sering dikenal dengan Hb adalah protein didalam sel darah merah yang berfungsi mengikat oksigen. Penurunan kadar hemoglobin maka akan berpotensi terkena penyakit DBD. Jika terkena virus DBD maka kadar hemoglobin akan sangat rendah. Nilai normal kadar hemoglobin adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.5** Nilai Normal Kadar Hemoglobin

Anak-anak	10 – 16 gr/dL
Laki-laki Dewasa	14 – 18 gr/dL
Perempuan Dewasa	12 – 16 gr/dL

- d. Leukosit atau sel darah putih adalah komponen sel darah yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh untuk melawan berbagai infeksi. Nilai normal kadar leukosit untuk orang dewasa adalah 4.000 sampai 10.000 sel/mm<sup>3</sup> sedangkan untuk anak-anak nilai normal kadar leukosit adalah 9.000 sampai 12.000 sel/mm<sup>3</sup>. Jika terkena virus DBD maka kadar leukosit sangat rendah.

Diagnosis penyakit DBD ditegakkan berdasarkan adanya dua kriteria klinis atau lebih, ditambah dengan adanya minimal satu kriteria laboratoris.

Dengue Shock Syndrome (DSS) ditandai dengan perdarahan yang mungkin muncul sebagai bintik-bintik kecil pada kulit (petechiae) dan bisa juga berupa perdarahan bawah kulit yang lebih besar (ekimosis). Syok dapat menyebabkan kematian dalam waktu 12 sampai 24 jam. Namun, jika pasien mendapatkan perawatan yang tepat, kemungkinan masih bisa disembuhkan.

Gambar 2.1 Ciri-Ciri *Petekie* dan *Ekimosis* Demam Berdarah

Perubahan dari BDB menjadi DSS terjadi setelah 3-5 hari demam. Pada fase ini, demam sering turun. Hati-hati, ini bisa menyesatkan karena banyak yang menganggap bahwa ketika demam turun maka pasien akan sembuh. Justru sebaliknya, ini adalah fase demam berdarah yang paling berbahaya yang memerlukan kewaspadaan yang tinggi.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari bagian rekam medis RSUD Dr. Iskak Kabupaten Tulungagung yang beralamat di Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo, Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur 66223. Adapun surat keterangan kevalidan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 21. Data yang dianalisis adalah data mengenai pasien penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Kabupaten Tulungagung yang rawat inap dan keluar dari rumah sakit pada bulan Januari sampai Desember tahun 2015 dan faktor-faktor yang berhubungan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 1.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel dependen atau variabel respon yang biasanya disimbolkan dengan Y dan variabel independen atau variabel prediktor yang disimbolkan dengan X. Variabel prediktor ini menunjukkan bahwa kondisi terakhir pasien saat dinyatakan sembuh.

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

Variabel	Kategori	Skala	Sumber
Kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit (Y)	0 = Pasien tidak sembuh total 1 = Pasien sembuh total	Nominal	Penelitian Nova Kusuma Putri
Jenis Kelamin ( $X_1$ )	0 = Laki-laki 1 = Perempuan	Nominal	Penelitian Nova Kusuma Putri
Usia ( $X_2$ )	0 = $\leq 16$ tahun 1 = $> 16$ tahun	Nominal	Penelitian Nova Kusuma Putri

**Tabel 3.1** Variabel Dependen dan Variabel Independen dari masing-masing Variabel (Lanjutan)

Variabel	Kategori	Skala	Sumber
Kadar Hemoglobin ( $X_3$ )	0 = Rendah 1 = Normal 2 = Tinggi	Ordinal	Penelitian Nova Kusuma Putri
Kadar Hematokrit ( $X_4$ )	0 = Rendah 1 = Normal 2 = Tinggi	Ordinal	Penelitian Nova Kusuma Putri
Kadar Leukosit ( $X_5$ )	0 = Rendah 1 = Normal 2 = Tinggi	Ordinal	Penelitian Nova Kusuma Putri
Kadar Trombosit ( $X_6$ )	0 = Rendah 1 = Normal 2 = Tinggi	Ordinal	Penelitian Nova Kusuma Putri
Lama Inap ( $X_7$ )	0 = kurang dari 3 hari 1 = lebih dari sama dengan 3 hari	Nominal	Penelitian Nova Kusuma Putri

### 3.3 Definisi Operasional

1. Kondisi Pasien saat Keluar dari Rumah Sakit (Y)  
Kondisi pasien saat keluar dari rumah sakit menjelaskan tentang pasien tidak sembuh total dan pasien sembuh total, yang dikategorikan sebagai berikut :
  - a. 0 adalah pasien tidak sembuh total, artinya pasien setelah keluar dari rumah sakit harus melakukan control lebih dari 1 kali
  - b. 1 adalah pasien sembuh total, artinya pasien setelah keluar dari rumah sakit hanya melakukan control 1 kali
2. Jenis Kelamin ( $X_1$ )  
Jenis kelamin pasien penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Tulungagung, yang dikategorikan sebagai berikut :
  - a. 0 adalah laki-laki, yaitu pasien penderita DBD yang berjenis kelamin laki-laki

- b. 1 adalah perempuan, yaitu pasien penderita DBD yang berjenis kelamin perempuan
3. Usia ( $X_2$ )  
Usia dimana pasien didiagnosa terkena penyakit DBD, yang dikategorikan sebagai berikut :
- a. 0 adalah  $\leq 16$  tahun, artinya usia pasien penderita DBD yang  $\leq 16$  tahun
  - b. 1 adalah  $> 16$  tahun, artinya usia pasien penderita DBD yang  $> 16$  tahun
4. Kadar Hemoglobin ( $X_3$ )  
Kadar hemoglobin saat pasien keluar dari rumah sakit, yang dikategorikan sebagai berikut :
- a. 0 adalah rendah, artinya kadar hemoglobin dikatakan rendah untuk laki-laki dewasa  $< 14$  gr/dL, untuk perempuan dewasa  $< 12$  gr/dL, dan untuk anak-anak  $< 10$  gr/dL
  - b. 1 adalah normal, artinya kadar hemoglobin dikatakan normal untuk laki-laki dewasa  $14 - 18$  gr/dL, untuk perempuan dewasa  $12 - 16$  gr/dL, dan untuk anak-anak  $10 - 16$  gr/dL
  - c. 2 adalah tinggi, artinya kadar hemoglobin dikatakan tinggi untuk laki-laki dewasa  $> 18$  gr/dL, untuk perempuan dewasa dan anak-anak  $> 16$  gr/dL
5. Kadar Hematokrit ( $X_4$ )  
Kadar hematokrit saat pasien keluar dari rumah sakit, yang dikategorikan sebagai berikut :
- a. 0 adalah rendah, artinya kadar hematokrit dikatakan rendah untuk laki-laki dewasa  $< 40\%$ , untuk perempuan dewasa  $< 37\%$ , dan untuk anak-anak  $< 33\%$
  - b. 1 adalah normal, artinya kadar hematokrit dikatakan normal untuk laki-laki dewasa  $40\% - 48\%$ , untuk perempuan dewasa  $37\% - 43\%$ , dan untuk anak-anak  $33\% - 38\%$
  - c. 2 adalah tinggi, artinya kadar hematokrit dikatakan tinggi untuk laki-laki dewasa  $> 48\%$ , untuk perempuan dewasa  $> 43\%$ , dan untuk anak-anak  $> 38\%$

6. Kadar Leukosit ( $X_5$ )  
Kadar leukosit saat pasien keluar dari rumah sakit, yang dikategorikan sebagai berikut :
  - a. 0 adalah rendah, artinya kadar leukosit dikatakan rendah untuk orang dewasa  $< 4.000 \text{ sel/mm}^3$ , sedangkan untuk anak-anak  $< 9.000 \text{ sel/mm}^3$
  - b. 1 adalah normal, artinya kadar leukosit dikatakan normal untuk orang dewasa adalah  $4.000$  sampai  $10.000 \text{ sel/mm}^3$  sedangkan untuk anak-anak adalah  $9.000$  sampai  $12.000 \text{ sel/mm}^3$
  - c. 2 adalah tinggi, artinya kadar leukosit dikatakan tinggi untuk orang dewasa  $> 10.000 \text{ sel/mm}^3$ , sedangkan untuk anak-anak  $> 12.000 \text{ sel/mm}^3$
7. Kadar Trombosit ( $X_6$ )  
Kadar trombosit saat pasien keluar dari rumah sakit, yang dikategorikan sebagai berikut :
  - a. 0 adalah rendah, artinya kadar trombosit dikatakan rendah pada tubuh manusia adalah  $< 150.000/$  mikroliter (Mel) darah
  - b. 1 adalah normal, artinya kadar trombosit dikatakan normal pada tubuh manusia adalah  $150.000$  sampai  $450.000/$  mikroliter (Mel) darah
  - c. 2 adalah tinggi, artinya kadar trombosit dikatakan tinggi pada tubuh manusia adalah  $> 450.000/$  mikroliter (Mel) darah
8. Lama Inap ( $X_7$ )  
Lama inap yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lamanya pasien dirawat dirumah sakit, yang dikategorikan sebagai berikut :
  - a. 0 adalah  $< 3$  hari, yang artinya pasien penderita DBD yang dirawat dirumah sakit kurang dari 3 hari
  - b. 1 adalah  $\geq 3$  hari, yang artinya pasien penderita DBD yang dirawat dirumah sakit lebih dari 3 hari

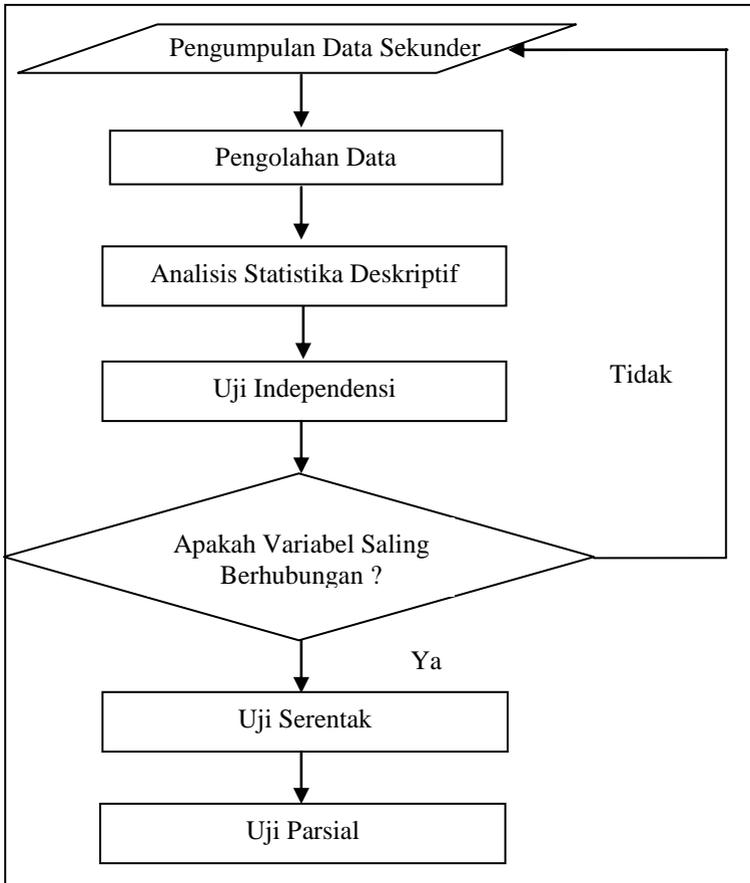
### **3.4 Langkah Analisis**

Langkah analisis pada penelitian tentang laju kesembuhan pasien penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Kabupaten Tulungagung yaitu sebagai berikut.

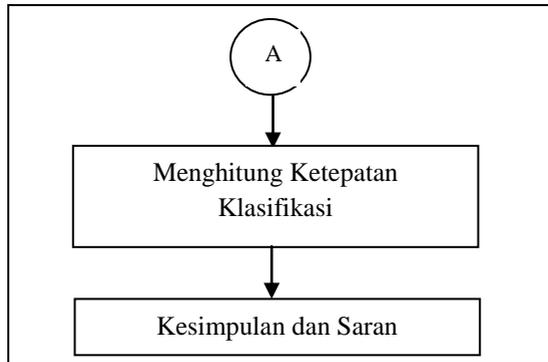
1. Mengumpulkan data sekunder pasien penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Kabupaten Tulungagung
2. Melakukan pengolahan data sekunder yang telah diperoleh
3. Melakukan analisis statistika deskriptif untuk mengetahui karakteristik pasien penderita DBD
4. Melakukan uji independensi untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel respon terhadap masing-masing variabel prediktor
5. Menentukan model regresi logistik univariabel untuk setiap variabel prediktor dengan variabel respon
6. Menentukan model regresi logistik multivariabel untuk setiap variabel respon dengan variabel prediktor
7. Menginterpretasikan odds rasio yang diperoleh. Odds rasio adalah ukuran rata-rata besarnya kecenderungan variabel respon
8. Melakukan uji kesesuaian model untuk menguji apakah model yang dihasilkan berdasarkan regresi logistik multivariabel sudah layak
9. Membuat kesimpulan dan sara dari hasil analisis dan pembahasan

### 3.5 Diagram Alir Langkah Analisis

Langkah-langkah metode analisis dalam penelitian ini jika digambarkan dalam diagram alir akan tampak seperti pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir



**Gambar 3.1** Diagram Alir (Lanjutan)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Statistika Deskriptif

Beberapa faktor yang menyebabkan kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit yaitu jenis kelamin, usia, kadar hemoglobin, kadar hematokrit, kadar leukosit, kadar trombosit, dan lama inap. Karakteristik pada faktor-faktor yang menyatakan kesembuhan pasien penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Kabupaten Tulungagung adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.1** Karakteristik Jenis Kelamin ( $X_1$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y)

Y (Kondisi Terakhir Pasien saat Keluar dari Rumah Sakit)	$X_1$ (Jenis Kelamin)		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
Pasien Tidak Sembuh Total	59 (15,7%)	81 (21,6%)	140 (37,3%)
Pasien Sembuh Total	98 (26,1%)	137 (36,5%)	235 (62,7%)
Jumlah	157 (41,9%)	154 (58,1%)	375 (100%)

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa kondisi terakhir pasien sembuh total saat keluar dari rumah sakit sebanyak 62,7%, dimana 36,5% diantaranya yaitu berjenis kelamin perempuan. Hal tersebut karena pasien penderita DBD terbanyak adalah berjenis kelamin perempuan sebesar 58,1%, secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 3.

**Tabel 4.2** Karakteristik Usia ( $X_2$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y)

Y (Kondisi Terakhir Pasien saat Keluar dari Rumah Sakit)	$X_2$ (Usia)		Jumlah
	$\leq 16$ th	$> 16$ th	
Pasien Tidak Sembuh Total	44 (11,7%)	96 (25,6%)	140 (37,3%)
Pasien Sembuh Total	54 (14,4%)	181 (48,3%)	235 (62,7%)
Jumlah	98 (26,1%)	277 (73,9%)	375 (100%)

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit sembuh total sebesar 62,7% dan 48,3% diantaranya adalah pasien yang berusia lebih dari 16 tahun, secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 4.

**Tabel 4.3** Karakteristik Kadar Hemoglobin ( $X_3$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y)

Y (Kondisi Terakhir Pasien saat Keluar dari Rumah Sakit)	$X_3$ (Kadar Hemoglobin)			Jumlah
	Rendah	Normal	Tinggi	
Pasien Tidak Sembuh Total	80 (21,3%)	25 (6,7%)	35 (9,3%)	140 (37,3%)
Pasien Sembuh Total	22 (5,9%)	146 (38,9%)	67 (17,9%)	235 (62,7%)
Jumlah	102 (27,2%)	171 (45,6%)	102 (27,2%)	375 (100%)

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa sebanyak 38,9% kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit sembuh total dengan kadar hemoglobin normal. Hal tersebut karena orang yang terkena DBD apabila masih memiliki kadar hemoglobin rendah dapat dikatakan penderita tersebut masih terkena virus DBD. Sehingga pasien yang memiliki kadar hemoglobin rendah yang pada saat keluar dari rumah sakit sembuh total hanya sebesar 5,9%, secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 5.

**Tabel 4.4** Karakteristik Kadar Hematokrit ( $X_4$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y)

Y (Kondisi Terakhir Pasien saat Keluar dari Rumah Sakit)	$X_4$ (Kadar Hematokrit)			Jumlah
	Rendah	Normal	Tinggi	
Pasien Tidak Sembuh Total	51 (13,6%)	1 (0,3%)	88 (23,5%)	140 (37,3%)
Pasien Sembuh Total	44 (11,7%)	96 (25,6%)	95 (25,3%)	235 (62,7%)
Jumlah	95 (25,3%)	97 (25,9%)	183 (48,8%)	375 (100%)

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa sebanyak 25,3% pasien penderita DBD memiliki kadar hematokrit yang rendah dan 11,7% diantaranya kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit sembuh total. Hal tersebut karena orang yang terkena DBD maka kadar hematokrit akan meningkat dari keadaan normal, secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 6.

**Tabel 4.5** Karakteristik Kadar Leukosit ( $X_5$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y)

Y (Kondisi Terakhir Pasien saat Keluar dari Rumah Sakit)	$X_5$ (Kadar Leukosit)			Jumlah
	Rendah	Normal	Tinggi	
Pasien Tidak Sembuh Total	35 (9,3%)	67 (17,9%)	38 (10,1%)	140 (37,3%)
Pasien Sembuh Total	37 (9,9%)	127 (33,9%)	71 (18,9%)	235 (62,7%)
Jumlah	72 (19,2%)	194 (51,7%)	109 (29,1%)	375 (100%)

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa sebanyak 33,9% pasien penderita DBD yang memiliki kadar leukosit normal kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit sembuh total. Hal tersebut karena, apabila kadar leukosit rendah maka penderita DBD masih terkena virus DBD. Sehingga pasien yang pada saat keluar dari rumah sakit sembuh total dengan kadar leukosit rendah sebesar 9,9%, secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 7.

**Tabel 4.6** Karakteristik Kadar Trombosit ( $X_6$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y)

Y (Kondisi Terakhir Pasien saat Keluar dari Rumah Sakit)	$X_6$ (Kadar Trombosit)			Jumlah
	Rendah	Normal	Tinggi	
Pasien Tidak Sembuh Total	98 (26,1%)	0 (0,0%)	42 (11,2%)	140 (37,3%)
Pasien Sembuh Total	26 (6,9%)	158 (42,1%)	51 (13,6%)	235 (62,7%)
Jumlah	124 (33,1%)	158 (42,1%)	93 (24,8%)	375 (100%)

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui bahwa sebanyak 42,1% pasien penderita DBD dengan kadar trombosit normal kondisi terakhir pada saat keluar dari rumah sakit sembuh total. Hal tersebut karena apabila pasien masih memiliki kadar trombosit rendah maka pasien masih terkena virus DBD. Sehingga pasien dengan kadar trombosit rendah dan pada saat keluar dari rumah sakit pasien dikatakan sembuh total sebesar 6,9%, secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 8.

**Tabel 4.7** Karakteristik Lama Inap ( $X_7$ ) terhadap Kondisi Terakhir Pasien (Y)

Y (Kondisi Terakhir Pasien saat Keluar dari Rumah Sakit)	$X_7$ (Lama Inap)		Jumlah
	< 3 hari	$\geq$ 3 hari	
Pasien Tidak Sembuh Total	74 (19,7%)	66 (17,6%)	140 (37,3%)
Pasien Sembuh Total	147 (39,2%)	88 (23,5%)	235 (62,7%)
Jumlah	221 (58,9%)	154 (41,1%)	375 (100%)

Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui bahwa sebanyak 39,9% pasien penderita DBD hanya menjalani rawat inap kurang dari 3 hari dan kondisi terakhir pasien pada saat keluar sembuh total. Hal tersebut karena pasien penderita DBD mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga pasien tersebut diperbolehkan pulang dengan lama inap kurang dari 3 hari, secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 9.

**Tabel 4.8** Karakteristik Data Lama Inap ( $X_7$ )

Variabel	Mean	Minimum	Median	Maksimum
$X_7$ (Lama Inap)	3	1	2	8

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas dapat diketahui bahwa rata-rata pasien penderita DBD menginap selama 3 hari dan mayoritas pasien penderita DBD menginap kurang dari 2 hari. Pasien penderita DBD terlama menjalani rawat inap selama 8 hari. Secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 10.

## 4.2 Analisis Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara kesembuhan pasien penderita DBD

dengan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya, dapat dilihat pada lampiran 11 sampai lampiran 17 Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan antara kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit dengan variabel yang diduga mempengaruhinya

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit dengan variabel yang diduga mempengaruhinya

Statistik Uji:

**Tabel 4.9** Hasil Analisis Independensi *Chi-square*

Variabel	$\chi^2$	$\chi^2_{(0,05;df)}$	Df	Keputusan
Jenis Kelamin ( $X_1$ )	0,007	3,841	1	Gagal Tolak $H_0$
Usia ( $X_2$ )	3,245	3,841	1	Gagal Tolak $H_0$
Kadar Hemoglobin ( $X_3$ )	111,74	5,991	2	Tolak $H_0$
Kadar Hematokrit ( $X_4$ )	74,542	5,991	2	Tolak $H_0$
Kadar Leukosit ( $X_5$ )	4,848	5,991	2	Gagal Tolak $H_0$
Kadar Trombosit ( $X_6$ )	188,723	5,991	2	Tolak $H_0$
Lama Inap ( $X_7$ )	3,408	3,841	1	Gagal Tolak $H_0$

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa nilai  $\chi^2_{hitung}$  dari variabel kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit lebih besar dari  $\chi^2_{(0,05;2)}$  sebesar 5,991 sehingga didapatkan keputusan tolak  $H_0$  yang artinya ada hubungan yang signifikan antara kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit dengan variabel kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit yang diduga mempengaruhinya.

#### 4.3 Analisis Regresi Logistik Biner

Regresi logistik biner merupakan suatu metode analisis data yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon (y) yang bersifat *biner* atau *dikotomis* dengan variabel

prediktor (x) yang bersifat *politokomus*. Berikut adalah hasil analisis regresi logistik biner untuk mengetahui faktor-faktor yang menyatakan kesembuhan pasien penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Kabupaten Tulungagung.

#### 4.3.1 Hasil Uji Signifikansi Parameter secara Serentak

Uji signifikansi parameter secara serentak dilakukan untuk mengetahui apakah variabel prediktor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model. Hasil uji signifikansi parameter secara serentak dapat dilihat pada lampiran 18, berikut merupakan hasil uji signifikansi parameter secara serentak terhadap faktor-faktor yang diduga menyatakan kesembuhan pasien penderita DBD. Berikut merupakan hasil uji signifikansi parameter secara serentak.

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = 0$  (variabel prediktor tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model)

$H_1 : \beta_i \neq 0$  dimana  $i=1,2,3,4,5,6,7$  minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap model.

Taraf signifikan :  $\alpha = 0,05$

Daerah kritis : Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{(df, \alpha)}$  atau  $P_{value} < \alpha$

Statistik Uji :

**Tabel 4.10** Hasil Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak

	$\chi^2$	Df	$\chi^2_{6;0,05}$	$P_{value}$
Model	336,386	6	12,592	0,000

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa nilai  $\chi^2$  sebesar (336,386) lebih dari  $\chi^2_{tabel}$  sebesar (12,592) atau  $P_{value}$  sebesar (0,000) kurang dari  $\alpha$  sebesar (0,05), sehingga dapat diputuskan Tolak  $H_0$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap model.

### 4.3.2 Hasil Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial

Uji signifikansi parameter secara parsial dilakukan untuk mengetahui apakah variabel yang signifikan dari hasil uji secara serentak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model yang terbentuk. Hasil uji signifikansi parameter secara serentak dapat dilihat pada lampiran 18. Berikut hasil uji pengujian signifikansi parameter secara parsial.

- a.  $H_0 : \beta_3 = 0$  (variabel kadar hemoglobin tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit)  
 $H_1: \beta_3 \neq 0$  (variabel kadar hemoglobin memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit)
- b.  $H_0 : \beta_4 = 0$  (variabel kadar hematokrit tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit)  
 $H_1: \beta_4 \neq 0$  (variabel kadar hematokrit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit)
- c.  $H_0 : \beta_6 = 0$  (variabel kadar trombosit tidak memberikan pengaruh yang signifikan kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit)  
 $H_1: \beta_6 \neq 0$  (variabel kadar trombosit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit)

Taraf signifikan :  $\alpha = 0,05$

Daerah kritis : Tolak  $H_0$  jika  $|W^2| > Z_{\alpha/2}$  atau  $P_{value} < \alpha$

Statistik Uji :

**Tabel 4.11** Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial

	B	Wald	Df	P-Value
Kadar Hemoglobin ( $X_3$ ) (1)	2,952	24,182	1	0,000
Kadar Hemoglobin ( $X_3$ ) (2)	2,083	11,754	1	0,001
Kadar Hematokrit ( $X_4$ ) (1)	5,158	18,434	1	0,000
Kadar Hematokrit ( $X_4$ ) (2)	0,401	0,873	1	0,350
Kadar Trombosit ( $X_6$ ) (1)	22,078	0,000	1	0,994
Kadar Trombosit ( $X_6$ ) (2)	1,440	12,599	1	0,000
Constant	-3,911	35,891	1	0,000

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa pada tingkat signifikansi 5% variabel kadar hemoglobin pada kategori 1 dan 2, kadar hematokrit pada kategori 1, dan kadar trombosit pada kategori 2 berpengaruh signifikan terhadap kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit sembuh total dibandingkan pada kategori 0, yaitu kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit tidak sembuh total. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $p_{value}$  sebesar 0,000 kurang dari  $\alpha$  sebesar 0,05.

Model logit yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$g(x) = -3,911 + 2,952X_3(1) + 2,083X_3(2) + 5,158X_4(1) + 0,401X_4(2) + 22,078X_6(1) + 1,440X_6(2)$$

Berdasarkan model logit yang yang diperoleh, maka dapat ditulis peluang kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit untuk masing-masing kemungkinan atau kategori.

1. Kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit rendah  $\pi_0(x)$

$$\begin{aligned} \pi_1(x) &= \frac{\exp(g(x))}{1 + \exp(g(x))} \\ &= \frac{e^{-3,911+2,952(0)+2,083(0)+5,158(0)+0,401(0)+22,078(0)+1,440(0)}}{1 + e^{-3,911+2,952(0)+2,083(0)+5,158(0)+0,401(0)+22,078(0)+1,440(0)}} \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

Peluang kondisi terakhir pasien sembuh total saat keluar dari rumah sakit, jika kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit rendah sebesar 0,02.

2. Kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit normal  $\pi_1(x)$

$$\begin{aligned}\pi_1(x) &= \frac{\exp(g(x))}{1 + \exp(g(x))} \\ &= \frac{e^{-3,911+2,952(1)+2,083(0)+5,158(1)+0,401(0)+22,078(1)+1,440(0)}}{1 + e^{-3,911+2,952(1)+2,083(0)+5,158(1)+0,401(0)+22,078(1)+1,440(0)}} \\ &= 1\end{aligned}$$

Peluang kondisi terakhir pasien sembuh total saat keluar dari rumah sakit, jika kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit normal sebesar 1.

3. Kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit tinggi  $\pi_2(x)$

$$\begin{aligned}\pi_1(x) &= \frac{\exp(g(x))}{1 + \exp(g(x))} \\ &= \frac{e^{-3,911+2,952(0)+2,083(1)+5,158(0)+0,401(1)+22,078(0)+1,440(1)}}{1 + e^{-3,911+2,952(0)+2,083(1)+5,158(0)+0,401(1)+22,078(0)+1,440(1)}} \\ &= 0,5\end{aligned}$$

Peluang kondisi terakhir pasien sembuh total saat keluar dari rumah sakit, jika kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit tinggi sebesar 0,5.

### 4.3.3 Hasil Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model dilakukan untuk mengetahui apakah model yang dibentuk sudah sesuai atau belum. Hasil uji kesesuaian model dapat dilihat pada lampiran 19. Berikut hasil dari uji kesesuaian model.

Hipotesis :

$H_0$  : Model sesuai (tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

$H_1$  : Model tidak sesuai (terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model)

Taraf signifikan :  $\alpha = 0,05$

Daerah Kritis : Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{(df, \alpha)}$  atau  $p_{value} < \alpha$

**Tabel 4.12** Uji Kesesuain Model

Step	$\chi^2_{hitung}$	Df	$P_{value}$
1	0,778	8	0,999

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa nilai  $p_{value}$  sebesar 0,999 dan nilai  $\chi^2_{hitung}$  sebesar (0,778) kurang dari  $\chi^2_{tabel}$  sebesar (15,507) atau nilai  $p_{value}$  sebesar (0,995) lebih besar dari nilai  $\alpha$  sebesar (0,05) yang berarti gagal tolak  $H_0$ , sehingga dapat diputuskan bahwa model sesuai artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan kemungkinan hasil prediksi model. Kebaikan model yang didapatkan dalam analisis digunakan untuk mengetahui sejauh mana variabel prediktor dapat menjelaskan model yang terbentuk dengan melihat nilai  $R-sq$ . Berikut merupakan nilai  $R-sq$  dari model yang terbentuk.

**Tabel 4.13** Kebaikan Model

Nagelkerke $R-Sq$
0,808

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa nilai Nagelkerke  $R-Sq$  sebesar 80,8% yang berarti model dapat dijelaskan oleh variabel prediktor sebesar 80,8%.

#### 4.3.4 Hasil Odds Ratio

*Odds ratio* merupakan nilai kecenderungan antara satu kategori dengan kategori lain pada variabel penjelas yang kualitatif. Nilai rasio kecenderungan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.14** Nilai *Odds Ratio*

Estimasi Parameter	<i>Odds Ratio</i>
Kadar Hemoglobin ( $X_3$ ) (1)	19,147
Kadar Hemoglobin ( $X_3$ ) (2)	8,032
Kadar Hematokrit ( $X_4$ ) (1)	173,871
Kadar Hematokrit ( $X_4$ ) (2)	1,494
Kadar Trombosit ( $X_6$ ) (1)	3875149241
Kadar Trombosit ( $X_6$ ) (2)	4,219

Tabel 4.14 menunjukkan bahwa nilai *Odds ratio* dari kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit lebih dari 1 artinya kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit cenderung mempunyai resiko paling tinggi terhadap kondisi pasien sembuh total saat keluar dari rumah sakit.

#### 4.3.5 Hasil Uji Ketepatan Klasifikasi Model

Persentase ketepatan klasifikasi adalah rasio antara jumlah observasi-observasi yang diklasifikasikan secara tepat oleh model dengan jumlah seluruh observasi. Hasil tersebut dapat dilihat pada lampiran 20.

**Tabel 4.15** Ketepatan Klasifikasi Model

Y	Prediksi		Total
	Pasien Tidak Sembuh Total	Pasien Sembuh Total	
Pasien Tidak Sembuh Total	121	19	140
Pasien Sembuh Total	20	215	235
Total	141	405	89,6%

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit yang tidak sembuh total tepat diklasifikasikan sebesar 121 pasien, sedangkan sebesar 19 pasien tidak tepat diklasifikasikan. Sebanyak 20 pasien dengan kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit sembuh total salah diklasifikasikan pasien tidak sembuh total, sedangkan kondisi terakhir pasien saat keluar dari rumah sakit sembuh total tepat diklasifikasikan sebesar 215 pasien. Model dapat mengklasifikasikan secara tepat 89,6%.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa jumlah pasien terbanyak merupakan pasien yang berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 58,1%. Pasien yang berusia lebih dari 16 tahun lebih banyak dibandingkan dengan pasien yang berusia kurang dari sama dengan 16 tahun, yaitu sebanyak 73,9%. Sebanyak 27,2% pasien penderita DBD memiliki kadar hemoglobin yang tinggi. Sebanyak 25,3% pasien penderita DBD memiliki kadar hematokrit yang rendah. Sebanyak 51,7% pasien penderita DBD memiliki kadar leukosit normal. Sebanyak 24,8% pasien penderita DBD memiliki kadar trombosit yang tinggi. Sebanyak 58,9% pasien meninggal kurang dari 3 hari. Variabel yang berhubungan dengan kesembuhan pasien penderita DBD adalah variabel kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit. Model yang diperoleh pada analisis regresi logistik biner ini telah sesuai dan permodelan pasien penderita penyakit DBD sembuh total dapat diprediksi dengan tepat oleh model sebesar 81,3%. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kesembuhan pasien penderita penyakit DBD di RSUD Dr. Iskak Tulungagung yaitu variabel variabel kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan kadar trombosit.

#### **5.2 Saran**

Saran untuk pihak RSUD Dr. Iskak Tulungagung agar mengadakan penyuluhan terhadap persebaran penyakit DBD dan bagaimana cara mengantisipasi penyebaran virus DBD. Untuk orang yang berusia lebih dari 16 tahun akan selalu waspada terhadap penyakit DBD dan paham akan gejala-gejala yang ditimbulkan oleh penyakit DBD, karena orang yang berusia lebih dari 16 tahun akan lebih beresiko terkena penyakit DBD, hal ini disebabkan karena orang yang berusia lebih dari 16 tahun lebih banyak menghabiskan aktivitas diluar ruangan. Apabila orang

disekitar kita mengalami gejala-gejala seperti yang ditimbulkan penyakit DBD maka segera bawa ke rumah sakit terdekat supaya segera mendapatkan penanganan dari tim medis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (1990). *Categorical Data Analysis*. New York : John Wiley&Sons.
- Dakitanews. (2014). <http://www.adakitanews.com/kasus-dbd-terus-ancam-tulungagung/>. Tulungagung.
- Fa'rifah, R.Y. (2008). *Analisis Survival Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) Di RSUD Haji Surabaya Dengan Regresi Cox*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember : Surabaya.
- Ginancar D. (2012). *Demam Berdarah*. PT. Mizan Publika, Jakarta.
- Hosmer, D.W., & Lemeshow (2000). *Applied Logistic Regression*, John Wiley and Sons. USA.
- Johnson, R., & Wichern, D. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Kemendes RI. (2015). *DBD (Demam Berdarah Dengue)*. Jawa Timur.
- Nova, K.P. (2014). *Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Kesembuhan Pasien Penderita Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang-Sidoarjo*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember : Surabaya.
- Satari, H & Meiliasari M. (2004). *Demam Berdarah Perawatan Di Rumah & Rumah Sakit*. PT. Niaga Swadaya. Depok
- Walpole, R.E. (1995). *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Ilmuwan dan Insinyur Edisi Keempat*. Bandung : ITB.
- Yuswantara, Y. (2008). *Analisis Survival Terhadap Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) Menggunakan Regresi Cox Weibull dan Lognormal Dua Parameter (Studi Kasus : RSUD Dr. Soedono Madiun)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember : Surabaya.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Data Pasien Penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Tulungagung pada Bulan Januari sampai Desember Tahun 2015

No	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
1	Tidak Sembuh Total	L	35	15.2	37.5	11.49	124	5
2	Tidak Sembuh Total	P	57	17.5	47.4	11.4	124	3
3	Tidak Sembuh Total	P	15	10.7	33.3	25.4	490	1
4	Tidak Sembuh Total	L	9	16.9	39.7	10.48	97	4
5	Sembuh Total	L	70	15.4	45.1	5.32	385	1
6	Tidak Sembuh Total	P	34	17.3	38.6	15.73	129	2
7	Tidak Sembuh Total	P	15	11.7	45.6	4.75	142	3
8	Sembuh Total	P	35	14.6	40.3	11.4	370	2
9	Sembuh Total	L	19	15.3	46.6	3.25	221	1
10	Tidak Sembuh Total	L	10	9.3	47.9	15.38	150	4
11	Tidak Sembuh Total	P	48	13.7	45.3	2.85	148	1
12	Sembuh Total	P	43	16.8	42.5	6.4	240	2
13	Tidak Sembuh Total	P	57	9.7	47.5	10.38	158	5
14	Tidak Sembuh Total	P	7	14.3	32.5	3.91	430	5
15	Sembuh Total	L	24	18.9	45.7	10.36	370	4
16	Sembuh Total	P	39	14.6	37.6	15.3	190	1
17	Sembuh Total	P	40	11.2	29.9	9.38	254	6
18	Sembuh Total	L	26	17.3	43.6	7.2	234	5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
373	Sembuh Total	L	25	14.6	53.6	8.94	372	1
374	Sembuh Total	P	19	17.2	45.6	18.32	485	5
375	Sembuh Total	L	34	15.5	38.6	3.25	273	2

**Lampiran 2.** Data Pasien Penderita DBD di RSUD Dr. Iskak Tulungagung pada Bulan Januari sampai Desember Tahun 2015 (Sudah dikategorikan)

No	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
1	0	0	1	0	0	1	0	1
2	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	1	1	1	0	0	1	0
4	0	0	0	1	1	0	1	1
5	1	0	1	0	1	1	1	0
6	0	1	1	0	0	0	0	0
7	0	1	0	1	0	0	0	1
8	1	1	1	1	1	1	1	0
9	1	0	1	1	1	1	1	0
10	0	0	0	0	0	1	0	1
11	0	1	1	0	1	1	0	0
12	1	1	1	1	1	0	1	0
13	0	1	1	0	0	0	0	1
14	0	1	0	0	0	1	1	1
15	1	0	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	0
17	1	1	1	0	0	0	1	1
18	1	0	1	1	1	0	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
373	1	0	1	0	1	1	0	0
374	1	1	1	1	1	1	1	1
375	1	0	1	1	0	0	1	0

**Lampiran 3.** *Output Software SPSS* untuk Tabel Kontingensi Y terhadap  $X_1$

**Y \* X1 Crosstabulation**

			X1		Total
			laki-laki	perempuan	
Y	pasien tidak	Count	59	81	140
	sembuh total	% of Total	15.7%	21.6%	37.3%
	pasien sembuh	Count	98	137	235
	total	% of Total	26.1%	36.5%	62.7%
Total		Count	157	218	375
		% of Total	41.9%	58.1%	100.0%

**Lampiran 4.** *Output Software SPSS* untuk Tabel Kontingensi Y terhadap  $X_2$

**Y \* X2 Crosstabulation**

			X2		Total
			kurang dari sama dengan 16 tahun	lebih dari 16 tahun	
Y	pasien tidak	Count	44	96	140
	sembuh total	% of Total	11.7%	25.6%	37.3%
	pasien sembuh	Count	54	181	235
	total	% of Total	14.4%	48.3%	62.7%
Total		Count	98	277	375
		% of Total	26.1%	73.9%	100.0%

**Lampiran 5.** *Output Software SPSS* untuk Tabel Kontingensi Y terhadap  $X_3$

**Y \* X3 Crosstabulation**

		X3			Total
		Rendah	normal	tinggi	
Y pasien tidak sembuh total	Count	80	25	35	140
	% of Total	21.3%	6.7%	9.3%	37.3%
pasien sembuh total	Count	22	146	67	235
	% of Total	5.9%	38.9%	17.9%	62.7%
Total	Count	102	171	102	375
	% of Total	27.2%	45.6%	27.2%	100.0%

**Lampiran 6.** *Output Software SPSS* untuk Tabel Kontingensi Y terhadap  $X_4$

**Y \* X4 Crosstabulation**

		X4			Total
		rendah	normal	tinggi	
Y pasien tidak sembuh total	Count	51	1	88	140
	% of Total	13.6%	0.3%	23.5%	37.3%
pasien sembuh total	Count	44	96	95	235
	% of Total	11.7%	25.6%	25.3%	62.7%
Total	Count	95	97	183	375
	% of Total	25.3%	25.9%	48.8%	100.0%

**Lampiran 7.** *Output Software SPSS* untuk Tabel Kontingensi Y terhadap  $X_5$

**Y \* X5 Crosstabulation**

		X5			Total
		rendah	normal	tinggi	
Y pasien tidak sembuh total	Count	35	67	38	140
	% of Total	9.3%	17.9%	10.1%	37.3%
pasien	Count	37	127	71	235
	% of Total	9.9%	33.9%	18.9%	62.7%
Total	Count	72	194	109	375
	% of Total	19.2%	51.7%	29.1%	100.0%

**Lampiran 8.** *Output Software SPSS* untuk Tabel Kontingensi Y terhadap  $X_6$

**Y \* X6 Crosstabulation**

		X6			Total
		rendah	normal	tinggi	
Y pasien tidak sembuh total	Count	98	0	42	140
	% of Total	26.1%	0.0%	11.2%	37.3%
pasien	Count	26	158	51	235
	% of Total	6.9%	42.1%	13.6%	62.7%
Total	Count	124	158	93	375
	% of Total	33.1%	42.1%	24.8%	100.0%

**Lampiran 9.** *Output Software* SPSS untuk Tabel Kontingensi Y terhadap  $X_7$

**Y \* X7 Crosstabulation**

			X7		Total
			kurang dari 3 hari	lebih dari sama dengan 3 hari	
Y	pasien tidak sembuh total	Count	74	66	140
		% of Total	19.7%	17.6%	37.3%
	pasien sembuh total	Count	147	88	235
		% of Total	39.2%	23.5%	62.7%
Total		Count	221	154	375
		% of Total	58.9%	41.1%	100.0%

**Lampiran 10.** *Output Software* Minitab untuk Tabel Statistika Deskriptif  $X_7$

**Descriptive Statistics: x7**

Variable	Mean	Minimum	Median	Maximum
x7	3.0000	1.0000	2.0000	8.0000

**Lampiran 11.** *Output Software SPSS untuk Tabel Chi-Square  $X_1$*

<b>Chi-Square Tests</b>					
	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.007 <sup>a</sup>	1	.933		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.007	1	.933		
Fisher's Exact Test				1.000	.509
Linear-by-Linear Association	.007	1	.933		
N of Valid Cases	375				

**Lampiran 12.** *Output Software SPSS untuk Tabel Chi-Square  $X_2$*

<b>Chi-Square Tests</b>					
	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.245 <sup>a</sup>	1	.072		
Continuity Correction <sup>b</sup>	2.822	1	.093		
Likelihood Ratio	3.200	1	.074		
Fisher's Exact Test				.089	.047
Linear-by-Linear Association	3.236	1	.072		
N of Valid Cases	375				

**Lampiran 13.** *Output Software SPSS untuk Tabel Chi-Square  $X_3$*

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	111.744 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	115.682	2	.000
Linear-by-Linear Association	42.316	1	.000
N of Valid Cases	375		

**Lampiran 14.** *Output Software SPSS untuk Tabel Chi-Square  $X_4$*

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	74.542 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	99.785	2	.000
Linear-by-Linear Association	.285	1	.594
N of Valid Cases	375		

**Lampiran 15.** *Output Software SPSS untuk Tabel Chi-Square  $X_5$*

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.848 <sup>a</sup>	2	.089
Likelihood Ratio	4.738	2	.094
Linear-by-Linear Association	2.811	1	.094
N of Valid Cases	375		

**Lampiran 16.** *Output Software SPSS untuk Tabel Chi-Square  $X_6$*

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	188.723 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	240.121	2	.000
Linear-by-Linear Association	39.237	1	.000
N of Valid Cases	375		

**Lampiran 17.** *Output Software SPSS untuk Tabel Chi-Square  $X_7$*

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.408 <sup>a</sup>	1	.065		
Continuity Correction <sup>b</sup>	3.019	1	.082		
Likelihood Ratio	3.395	1	.065		
Fisher's Exact Test				.066	.041
Linear-by-Linear Association	3.399	1	.065		
N of Valid Cases	375				

**Lampiran 18.** *Output Software SPSS untuk Tabel Uji Signifikansi Parameter*

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	336.386	6	.000
	Block	336.386	6	.000
	Model	336.386	6	.000

## Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup> X3			24.289	2	.000	
X3(1)	2.952	.600	24.182	1	.000	19.147
X3(2)	2.083	.608	11.754	1	.001	8.032
X4			18.464	2	.000	
X4(1)	5.158	1.201	18.434	1	.000	173.871
X4(2)	.401	.429	.873	1	.350	1.494
X6			12.599	2	.002	
X6(1)	22.078	2778.190	.000	1	.994	3875149241.014
X6(2)	1.440	.406	12.599	1	.000	4.219
Constant	-3.911	.653	35.891	1	.000	.020

**Lampiran 19.** *Output Software* SPSS untuk Tabel Kesesuaian Model

## Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	159.144 <sup>a</sup>	.592	.808

## Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	.778	8	.999

**Lampiran 20. Output Software SPSS untuk Tabel Ketepatan Klasifikasi**

**Classification Table<sup>a</sup>**

		Predicted			
		Y		Percentage Correct	
		pasien tidak sembuh total	pasien sembuh total		
Observed					
Step 1	Y	pasien tidak sembuh total	121	19	86.4
		pasien sembuh total	20	215	91.5
Overall Percentage					89.6

## Lampiran 21. Surat Keaslian Data

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Ervin Tri Pamungkas  
NRP : 1314 030 088

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari ~~Penelitian/Buku/Tugas Akhir/Thesis/Publikasi \*~~ yaitu

Sumber : Laporan Rekam Medik RSUD Dr. Iskak Tulungagung Tahun 2015

Keterangan : Pasien Rawat Inap Penderita DBD

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.



Surabaya, 5 Juli 2017  
Yang Membuat Pernyataan,

  
(Ervin Tri Pamungkas)  
NRP. 1314 030 088

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

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

## BIODATA PENULIS



Nama Ervin Tri Pamungkas. Penulis dilahirkan di Tulungagung pada 19 September 1996 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis bertempat tinggal di Tulungagung, Jawa Timur. Menempuh pendidikan di TK Walisongo, SDN 3 Tanggul Welahan, SMPN 1 Besuki dan SMAN 1 Campurdarat. Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikan di Diploma III Departemen Statistika Bisnis Fakultas

Vokasi ITS dan menjadi bagian dari keluarga Pioneer. Selama masa perkuliahan penulis aktif dalam mengikuti beberapa kegiatan seperti menjadi sie acara di Pra-TD 2015, sie acara PRS 2015 . Penulis juga mendapat kesempatan untuk Kerja Praktek di Badan Pusat Statistika (BPS) Tulungagung. Bila pembaca memiliki kritik dan saran dapat dikirim melalui email penulis [ervintri1996@gmail.com](mailto:ervintri1996@gmail.com)



