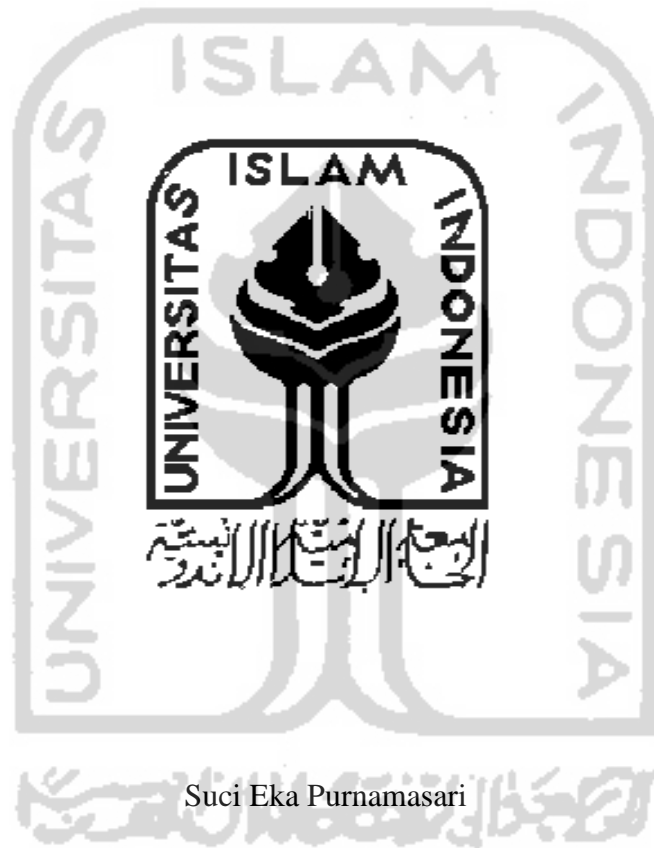


**ANALISIS LAJU KESEMBUHAN PASIEN RAWAT INAP PENYAKIT
DIARE DENGAN MENGGUNAKAN REGRESI *COX PROPORTIONAL*
HAZARD DAN MODEL *LOGLINEAR***

(Studi Kasus: Di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB Tahun 2016)

TUGAS AKHIR



Suci Eka Purnamasari

13 611 197

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

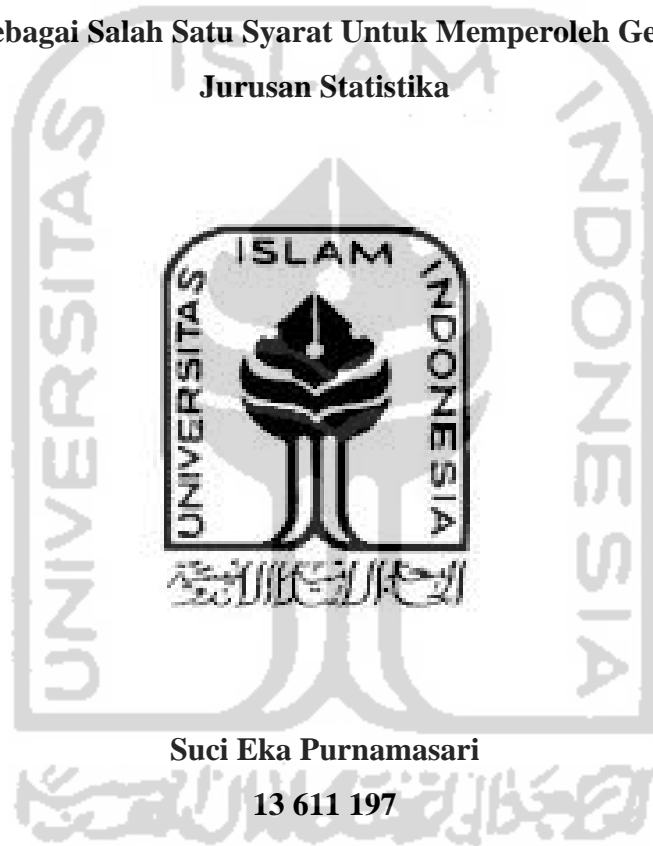
2017

**ANALISIS LAJU KESEMBUHAN PASIEN RAWAT INAP PENYAKIT
DIARE DENGAN MENGGUNAKAN REGRESI *COX PROPORTIONAL*
HAZARD DAN MODEL *LOGLINEAR***

(Studi Kasus: Di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB Tahun 2016)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Statistika**



Suci Eka Purnamasari

13 611 197

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2017

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 21 April 2017

Penulis

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Laju Kesembuhan Pasien Rawat Inap Penyakit Diare Dengan Menggunakan Regresi *Cox Proportional Hazard* dan Model *Loglinear* (Studi Kasus: Di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB Tahun 2016)

Nama Mahasiswa : Suci Eka Purnamasari

Nomor Mahasiswa : 13 611 197

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN TELAH DISETUJUI
UNTUK DIUJIKAN**

Yogyakarta, 15 Mei 2017

Pembimbing

(Dr. Jaka Nugraha., M.Si.)

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS LAJU KESEMBUHAN PASIEN RAWAT INAP PENYAKIT DIARE DENGAN MENGGUNAKAN REGRESI *COX PROPORTIONAL* *HAZARD* DAN MODEL *LOGLINEAR*

(Studi Kasus: Di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB Tahun 2016)

Nama Mahasiswa : Suci Eka Purnamasari

Nomor Mahasiswa : 13 611 197

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN

PADA TANGGAL 15 JUNI 2017

Nama Penguji

1. Fithriyah Dyah Ayu Suryanegara, M.Sc., Apt

2. Muhammad Muhajir, S.Si., M.Sc

3. Dr. Jaka Nugraha, M.Si

TandaTangan

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D

HALAMAN PERSEMBAHAN



MOTO



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah yang tiada hentinya kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga laporan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS LAJU KESEMBUHAN PASIEN RAWAT INAP PENYAKIT DIARE DENGAN MENGGUNAKAN REGRESI COX PROPORTIONAL HAZARD DAN MODEL LOGLINEAR (Studi Kasus: Di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB Tahun 2016)”** untuk mencapai gelar kesarjanaan di Jurusan Statistika telah selesai tanpa suatu hambatan berarti yang penulis alami. Shalawat dan salam penulis haturkan pula kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang setia mengikuti ajaran-ajarannya. Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun Tugas Akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain:

1. Bapak Drs.Allwar M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. R.B. Fajriya Hakim, M.Si, selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia dan jajarannya.
3. Bapak Dr. Jaka Nugraha., M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang sabar mengarahkan, membimbing dan memberi motivasi kepada penulis.
4. Dosen-deosen Statistika UII yang telah membina dan mededikasikan ilmunya kepada penulis.
5. Kedua Orang tua, Ibunda Nuraini dan Ayahanda Syarifudin, saudara-saudariku M. Rifki Agung Mauladani, Restu Aditya Firmandani dan Khusnul Khotimah, serta paman Saharudin terima kasih atas dukungan moril dan materil. Terimakasih untuk segala doa, kasih sayang serta kepercayaan yang

diberikan, amanah ini menjadi motivasi yang paling berharga dalam menjalani hidup ini.

6. Keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu-satu.
7. Sahabat-sahabatku D'Queen (Tika, Intan, Novi, Lia, Linda, Kiki, Fraddo, Anick, Maya). Terimakasih atas kasih sayang dan dukungan kalian.
8. Sahabat dunia akhirat Makmum Idaman (Yayi, Nida, Amel, Naili), Karina, Sabella, Ines dan Mega. Terimakasih untuk pelajaran hidup yang berharga.
9. Teman-teman seperjuangan Ditha, Tami, Febby, Coco, Ria dan lainnya.
10. Teman-teman seperjuangan CPH Al-Aina dan Auzan terimakasih telah menemani belajar rodi selama ini.
11. Semua teman-teman Statistika UII angkatan 2013. Terima kasih atas kebersamaan kita selama ini. Kalian luar biasa.
12. Serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah membantu, memberikan dorongan dan dukungan selama penulis menyelesaikan tugas terakhir untuk mencapai gelar kesarjanaan ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis merasa masih terdapat kekurangan di dalamnya karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang penulis miliki, untuk itu penulis dengan lapang dada menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhirnya, penulis berharap bahwa Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagaimana mestinya sehingga mendatangkan manfaat bagi para pembaca untuk dijadikan referensi Tugas Akhir di kemudian hari dan mendatangkan ridho dari Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 17 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PERNYATAAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Jenis Penelitian dan Metode Analisis	5
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1. Diare	10
3.1.1. Pengertian Diare	10
3.1.2. Klasifikasi Diare	10
3.1.3. Klasifikasi Dehidrasi pada Diare Akut	11
3.1.4. Etiologi	13
3.1.5. Epidemiologi	14
3.1.6. Patofisiologi Diare dan Dehidrasi	15
3.1.7. Pencegahan Diare	16
3.1.8. Penanganan Diare	20

3.2.	Uji Proporsi	21
3.2.1	Uji Proporsi Satu Populasi	21
3.3.	Analisis <i>Survival</i>	22
3.3.1.	Pengertian analisis <i>survival</i>	22
3.3.2.	Waktu <i>Survival</i>	23
3.4.	Fungsi <i>Survival</i>	23
3.5.	Fungsi <i>Hazard</i>	24
3.6.	Penyensoran Data	24
3.7.	Model Regresi <i>Cox Proportional Hazard</i>	26
3.7.1.	Pengujian Parameter	27
3.8.	Pemilihan Model Terbaik	29
3.9.	Pengujian Asumsi <i>Proportional Hazard</i>	30
3.10.	Interpretasi Model Regresi <i>Cox</i>	31
3.11.	Model <i>Loglinear</i>	31
3.11.1.	Tabel Kontigensi Tiga Dimensi	32
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	36
4.1.	Populasi dan Sampel Penelitian	36
4.2.	Jenis dan Sumber Data	36
4.3.	Variabel Penelitian	36
4.4.	Definisi Operasional Variabel	36
4.5.	Metode Analisis Data	38
4.6.	Tahapan Penelitian	39
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	40
5.1.	Deskripsi Data	40
5.2.	Pemilihan Model Terbaik	46
5.3.	Penyusunan Model <i>Cox Proportional Hazard</i>	47
5.4.	Pengujian Parameter	48
5.5.	Pengujian Asumsi <i>Proportional Hazard</i>	49
5.6.	Interpretasi Parameter <i>Cox Proportional Hazard</i>	52
5.7.	Model <i>Loglinear</i>	52

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	57
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61



DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
1	Data <i>Survival</i> dengan Terdapat <i>Ties</i>	27
2	Tabel Kontigensi Tiga Arah untuk Sampel Distribusi Multinomial	32
3	Prosedur Seleksi Foreward dalam Pemilihan Model Terbaik	46
4	Hasil Kriteria AIC	47
5	Hasil Pengujian Parameter Secara Parsial	49
6	Hasil Pengujian Korelasi dan <i>P-value</i> Asumsi PH	50
7	Hasil Estimasi Parameter Model Cox Terbaik	52
8	Kondisi Cubitan, Gelisah, dan Usia Pasien Diare	53
9	Nilai Harapan untuk Model <i>Loglinear</i>	53
10	Uji <i>Goodness Of Fit</i> untuk Model <i>Loglinear</i>	54
11	Analisis Residual	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
1	Diagram alir tahapan penelitian	39
2	Diagram Pie Penderita Diare Berdasarkan Usia	40
3	Diagram Pie Penderita Diare Berdasarkan Jenis Kelamin	41
4	Diagram Pie Penderita Diare Berdasarkan Suhu	41
5	Diagram Pie Penderita Diare Berdasarkan Gelisah	42
6	Diagram Pie Penderita Diare Berdasarkan Mata Cekung	43
7	Diagram Pie Penderita Diare Berdasarkan Haus	44
8	Diagram Pie Penderita Diare Berdasarkan Respon Kulit Terhadap Cubitan	45
9	Plot <i>Schoenfeld Residuals</i> Usia	49
10	Plot <i>Schoenfeld Residuals</i> Haus	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data	..	61
Lampiran 2.	Surat Ijin Penelitian/Pengambilan Data		62
Lampiran 3.	Data yang digunakan dalam penelitian ini		63
Lampiran 4.	<i>Output</i> Pemilihan Model Terbaik Regresi <i>Cox</i> PH		66
Lampiran 5.	<i>Output</i> Hasil Kriteria AIC		78
Lampiran 6.	<i>Output</i> Pengujian Parameter Model <i>Cox</i>		78
Lampiran 7.	<i>Output</i> Hasil Uji Asumsi <i>Proportional Hazard</i>		79
Lampiran 8.	Model <i>Loglinear</i>		80



**ANALISIS LAJU KESEMBUHAN PASIEN RAWAT INAP PENYAKIT
DIARE DENGAN MENGGUNAKAN REGRESI *COX PROPORTIONAL
HAZARD* DAN MODEL *LOGLINEAR***

(Studi Kasus: Di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB Tahun 2016)

Oleh : Suci Eka Purnamasari
Program Studi Statistika Fakultas MIPA
Universitas Islam Indonesia

INTISARI

Diare adalah pembunuh utama anak-anak, pada tahun 2015 sebanyak 9% dari semua kematian anak balita diseluruh dunia. Ini berarti untuk lebih dari 1.400 anak-anak meninggal setiap hari, atau sekitar 526.000 anak per tahun. Prevalensi diare klinis menurut Provinsi berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 (rentang 4.2-18.9%) menunjukkan bahwa NTB sebesar 13.2%. Penelitian ini terkait dengan pasien rawat inap diare dehidrasi ringan/ sedang di Puskesmas Kediri, Lombok Barat tahun 2016. Variabel yang penulis gunakan adalah waktu (lama rawat inap), usia, jenis kelamin, gelisah, mata cekung, haus dan respon kulit terhadap cubitan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regresi Cox Proportional Hazard (CPH) dan model Loglinear. Persamaan CPH merupakan model berdistribusi semiparametrik dimana dalam persamaan Cox tidak memerlukan informasi mengenai distribusi khusus yang mendasari waktu survival. Estimasi Parameter dalam prosedur pembentukan model CPH menggunakan Maximum Partial Likelihood Estimation (MPLE) yaitu dengan memaksimalkan fungsi partial likelihood. Pada kasus kejadian sama (ties) estimasi variabel yang signifikan dilakukan dengan pendekatan Efron. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh adalah Usia dan Haus, berdasarkan pada nilai Akaike Information Criteria (AIC) menunjukkan bahwa model CPH yang paling optimal adalah $h(t, X) = h_0(t) \exp(-1.0625X_2 - 0.4668X_6)$. Model loglinear menunjukkan adanya asosiasi (interaksi) antara variabel respon kulit terhadap cubitan, gelisah, dan usia yang awalnya signifikan namun tidak masuk kedalam model akhir regresi CPH.

Kata kunci: Regresi Cox proportional hazard, Efron, diare, AIC, Loglinear

**ANALYSIS OF HEALING RATE OF HOSPITALIZED PATIENTS
DIARRHEEA DISEASE USING REGRESSION COX PROPORTIONAL
HAZARD AND LOGLINEAR MODEL**

(Case Study: In Kediri Sub-hospital West Lombok NTB 2016)

By : Suci Eka Purnamasari
Program Statistics Studies Faculty of Mathematics
Indonesian Islamic University

ABSTRACT

Diarrhea is the main killer of children, by 2015 as much as 9% of all deaths of children under five around the world. This means for more than 1,400 childrens die every day, or about 526000 childrens every year. The prevalence of clinical diarrhea by Province based on Basic Health Research (Riskesdas) in 2007 (range 4.2-18.9%) showed that NTB was 13.2%. This research is related to in-patients of mild / moderate dehydration diarrhea at Kediri Sub-Hospital West Lombok 2016. The variables that study aims used are time (length of hospitalization), age, gender, anxiety, sunken eyes, thirst and skin response to pinch. The method used in this research is Cox Proportional Hazard Regression (CPH) and Loglinear model. The CPH equation is a semiparametric distribution model wherein the Cox equation does not require information about the specific distribution underlying survival time. Parameter Estimation in CPH model formation procedure using Maximum Partial Likelihood Estimation (MPLE) is meaning to maximize partial likelihood function. In the case of the same events (ties) the significant variable estimate was done by Efron approach. The result of analysis shows that influential variable is Age and Thirst, based on Akaike Information Criteria (AIC) value indicates that the most optimal CPH model is $h(t, X) = h_0(t) \exp(-1.0625X_2 - 0.4668X_6)$. The Loglinear model shows an existence association (interaction) between variables skin response to pinch, anxiety, and age that were initially significant but did not fit into the CPH regression end model.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pembangunan kesehatan merupakan bagian integral dari pembangunan nasional, yang pada hakekatnya merupakan upaya penyelenggaraan kesehatan oleh bangsa Indonesia untuk mencapai kemampuan hidup sehat bagi setiap penduduk agar dapat mewujudkan derajat kesehatan yang optimal. Pembangunan nasional dapat terlaksana sesuai dengan cita-cita bangsa jika diselenggarakan oleh manusia yang cerdas dan sehat. Keberhasilan pembangunan kesehatan sangat dipengaruhi oleh tersedianya sumber daya manusia yang sehat, terampil dan ahli, serta memiliki perencanaan kesehatan dan pembiayaan terpadu dengan justifikasi kuat dan logis yang didukung oleh data dan informasi epidemiologi yang valid (Kemenkes RI, 2003).

World Health Organization (WHO, 2011), diperkirakan 55 juta orang meninggal di dunia pada tahun 2011. Berikut ini adalah penyebab kematian terbanyak di dunia menurut WHO: Penyakit jantung koroner, Stroke, Infeksi saluran napas bawah, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), diare, HIV/AIDS, kanker paru, diabetes melitus, kecelakaan lalu lintas, prematuritas. Lain halnya dengan orang dewasa, pembunuh terbanyak pada anak-anak adalah infeksi paru-paru (pneumonia), prematuritas, asfiksia, dan diare. Sekitar 7 juta anak meninggal sebelum usia 5 tahun dan hampir semuanya (99%) terjadi di negara miskin dan berkembang (Kusumawardhani, 2014).

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan telah melakukan survei yang disebut *Sample Registration Survey* (SRS). Data dikumpulkan dari sampel yang mewakili Indonesia, meliputi 41.590 kematian sepanjang 2014, dan pada semua kematian itu dilakukan autopsi verbal,

sesuai pedoman Badan Kesehatan Dunia (WHO) secara *real time* oleh dokter dan petugas terlatih. Data itu terlihat bahwa 100 jenis penyakit paling sering menjadi penyebab kematian di Indonesia yaitu : cerebrovaskular atau pembuluh darah di otak seperti pada pasien stroke, penyakit jantung iskemik, diabetes melitus dengan komplikasi, turbercolusis pernapasan, hipertensi atau tekanan darah tinggi dengan komplikasi, penyakit pernapasan khususnya Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), Penyakit liver atau hati, akibat kecelakaan lalu lintas, pneumonia atau radang paru-paru, diare atau gastro-enteris yang berasal dari infeksi (Kemenkes RI, 2017).

The United Nations Children Fund (UNICEF) dan *World Health Organization* (WHO) tahun 2006 melaporkan penyebab umum kematian pada balita yaitu pneumonia. Laporan tersebut ditulis dengan tujuan untuk memfokuskan perhatian pada pencegahan dan manajemen penyakit diare sebagai pusat untuk meningkatkan kelangsungan hidup anak. Pneumonia dan diare merupakan penyebab kematian balita sebesar 40% diseluruh dunia setiap tahun (Bappenas, 2014).

Hasil Riskesdas Tahun 2007 menunjukkan penyebab kematian bayi umur 29 hari - 11 bulan terbanyak (55,2%) disebabkan oleh penyakit yang dapat dicegah dengan intervensi lingkungan dan perilaku, yaitu diare (31,4%) dan pneumonia (23,8%). Demikian pula proporsi penyebab kematian pada anak umur 4 - 11 tahun yaitu diare (25,4%) dan pneumonia (15,5%) (Kemenkes RI, 2009).

Hampir sembilan juta anak usia di bawah lima tahun meninggal dunia tahun 2008 disebabkan oleh penyakit yang sebenarnya dapat dicegah – dan dua pertiga lebih dari jumlah tersebut meninggal pada usia satu tahun. Jutaan anak yang kemudian berhasil selamat, ternyata harus hidup dalam serba kekurangan, sehingga mereka tidak mampu mengembangkan potensinya secara optimal. Lima penyakit – pneumonia, diare, malaria, campak dan AIDS – merupakan penyebab dari separuh kematian anak usia dibawah lima tahun. Di samping itu kondisi

kurang gizi merupakan pendukung terhadap penyebab sepertiga dari kematian tersebut (Kemenkes RI, 2010).

Kematian yang berkaitan dengan diare merupakan bagian terbesar dari angka kematian bayi dan anak di banyak negara berkembang. Kira-kira sepertiga kematian balita disebabkan oleh diare (Ringkasan Kematian dan Kesakitan survei 276 anak berumur 0 – 4 tahun menggunakan metodologi WHO/CDD, tahun 1981 – 1986). Survei Kesehatan Rumah Tangga di Indonesia menunjukkan hasil yang hampir sama dengan data tersebut (Kemenkes RI, 2010).

Penyakit diare adalah salah satu penyebab utama kematian dan kesakitan pada anak-anak di negara sedang berkembang. Diperkirakan 1000 juta peristiwa terjadi setiap tahun pada anak balita dengan perkiraan 5 juta kematian setiap tahun. Sekitar 80% kematian ini terjadi pada dua tahun pertama kehidupan anak (Sunoto, 1990).

Diare adalah pembunuh utama anak-anak, pada tahun 2015 sebanyak 9% dari semua kematian anak balita diseluruh dunia. Ini berarti untuk lebih dari 1.400 anak-anak meninggal setiap hari, atau sekitar 526.000 anak per tahun, meskipun ketersediaan pengobatan efektif yang sederhana.

Penyakit diare masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti Indonesia karena memiliki morbiditas dan mortalitas yang masih tinggi. Survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Diare, Departemen Kesehatan dari tahun 2000 hingga 2010 terlihat kecenderungan insidensi naik. *Immortality Rate* (IR) tahun 2000 penyakit diare sebesar 301/1.000 penduduk, tahun 2003 naik menjadi 374/1.000 penduduk, tahun 2006 naik menjadi 423/1.000 penduduk dan tahun 2010 menjadi 411/1.000 penduduk (Ariani, 2016).

Analisis *survival* merupakan prosedur statistika yang digunakan untuk menganalisis data dimana variabel yang diperhatikan adalah jangka waktu dari awal pengamatan sampai suatu *event* terjadi dengan melihat variabel variabel yang mempengaruhi *event* tersebut. Jangka waktu dari awal pengamatan sampai terjadinya suatu *event* disebut dengan waktu *survival* yang biasanya diukur dalam

hari, bulan maupun tahun. *Event* yang diperhatikan dalam analisis *survival* dapat berupa kematian, munculnya suatu penyakit, kambuhnya suatu penyakit, kesembuhan atau kejadian-kejadian yang lain (Klein dan Kleinbaum (2005), dalam Rainaningtyas (2015)).

Analisis *survival*, dimungkinkan terdapat dua individu atau lebih mengalami *event* pada waktu yang sama. Hal ini disebut dengan kejadian sama (*ties*) yang seringkali dihindari karena dapat mengakibatkan permasalahan pada saat pembentukan *partial likelihood*. Dengan “*partial*” karena fungsi *likelihood* yang digunakan hanya sebagian saja yaitu pada data yang tersensor (Allison (2010), dalam Rainaningtyas (2015)).

Tujuan dari metode regresi *Cox* adalah untuk mengetahui hubungan antara waktu *survival* dengan variabel variabel yang diduga mempengaruhi waktu *survival*. Regresi *Cox* memiliki variabel terikat (variabel dependen) yaitu waktu *survival* dan variabel bebas (variabel independen) yaitu variabel yang diduga mempengaruhi waktu *survival*. Regresi *Cox* dikenal juga dengan istilah regresi CPH karena asumsi *proportional hazard*. Asumsi *proporsional hazard* merupakan asumsi terpenting yang dipenuhi dalam regresi *Cox* yang berarti seiring berjalannya waktu tingkat kematian (*event*) adalah konstan (Lee dan Wang. 2003).

Analisis dengan model loglinear dilakukan untuk mempelajari pola asosiasi antara sekelompok variabel. disamping itu juga digunakan untuk memperkirakan banyaknya observasi yang diharapkan dalam setiap sel tabel kontigensi. Selanjutnya berdasarkan nilai harapan itu dapat dihitung beberapa statistik penting seperti proporsi, statistik rasio kecenderungan (Nugraha, 2014).

Penelitian ini akan menggunakan variabel dependen yang diamati yaitu lama rawat inap pasien dan variabel independennya yaitu Usia, Jenis kelamin, suhu, haus, mata cekung, gelisah, dan respon kulit terhadap cubitan. Sebagaimana diketahui penyakit diare dengan dehidrasi merupakan penyakit yang berbahaya karena bisa mengakibatkan seseorang meninggal dunia dan di Indonesia penyakit diare menjadi masalah kesehatan nasional yang selalu dihadapi setiap tahunnya.

Penelitian ini menggunakan uji proporsi, analisis Regresi *Cox Proportional Hazard* pendekatan *Efron* pada kasus pasien diare, dan melihat asosiasi (interaksi) antar faktor dengan model loglinear. Peneliti tertarik untuk meneliti masalah diare dehidrasi ringan/sedang, yaitu dengan judul

“ANALISIS LAJU KESEMBUHAN PASIEN RAWAT INAP PENYAKIT DIARE DENGAN MENGGUNAKAN REGRESI *COX PROPORTIONAL HAZARD* DAN MODEL *LOGLINEAR* (STUDI KASUS DI PUSKESMAS KEDIRI LOMBOK BARAT NTB TAHUN 2016)“.

1.2. Rumusan Masalah

1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien rawat inap penyakit diare ?
2. Berapa *hazard ratio* masing masing faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien rawat inap penyakit diare ?
3. Apakah terdapat interaksi antar faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien rawat inap penyakit diare ?

1.3. Batasan Masalah

Data yang digunakan dalam penelitian adalah data rekam medis pasien rawat inap penyakit diare dehidrasi ringan/sedang pada balita dan anak di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB pada bulan Januari sampai Desember 2016. Variabel yang digunakan adalah gejala dari penyakit diare dehidrasi ringan/sedang.

1.4. Jenis Penelitian dan Metode Analisis

Jenis penelitian yang dilakukan adalah aplikasi, melakukan uji proporsi pada variabel yang berpengaruh, menggunakan analisis *survival* regresi *Cox Proportional Hazard* dengan metode *Efron* pada estimasi parameter regresinya, serta melakukan analisis *Loglinear* untuk melihat interaksi antar variabel.

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien rawat inap penyakit diare.
2. Mengetahui besar *hazard ratio* masing masing faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien rawat inap penyakit diare.
3. Melihat interaksi antar faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien rawat inap penyakit diare.

1.6. Manfaat Penelitian

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Pengembangan ilmu pengetahuan yang dipelajari diperkuliahan dan menambah wawasan tentang uji proporsi, analisis *survival* khususnya model *Cox Proportional Hazard*, dan model *Loglinear*.

2. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan tentang uji proporsi, analisis *survival* khususnya model *Cox Proportional Hazard* dengan metode *Efron*, dan model *Loglinear*.

3. Bagi Pembaca

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi pembaca untuk mengembangkan model *Cox Proportional Hazard* dan model *Loglinear* pada kasus-kasus yang lainnya.

4. Bagi Instansi

Menjadi salah satu bahan pertimbangan baik Instansi Pemerintah seperti Puskesmas untuk meningkatkan kualitas pengobatan dan pelayanan medis khususnya terhadap pasien diare dehidrasi ringan/sedang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian-penelitian terdahulu baik yang memiliki tema dan variabel yang sama, maupun tentang penggunaan metode yang digunakan menjadi acuan penulis dalam penelitian tugas akhir ini. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wijaya dan Wulandari (2015), yang berjudul analisis survival pada pasien penderita sindrom koroner akut di RSUD Dr. Soetomo Surabaya tahun 2013 menggunakan Regresi *Cox Proportional Hazard*. Setelah dilakukan analisis, diperoleh kesimpulan beberapa faktor yang mempengaruhi laju perbaikan klinis pasien SKA adalah status penyakit dislipidemia, diabetes melitus, hipertensi dan profil hemodinamik.

Susenati (2015), yang berjudul penerapan regresi *CPH* untuk menduga faktor-faktor yang mempengaruhi lama mencari kerja (Studi Kasus: Pengangguran terdidik di Provinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2013). Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu persamaan *regresi CPH* berupa faktor-faktor yang mempengaruhi lama mencari kerja secara nyata adalah hubungan dengan kepala rumah tangga, umur, tingkat pendidikan, dan pengalaman pekerjaan sebelumnya.

Lasmini (2013), yang berjudul model regresi *cox* dengan *hazard* tak proposional dan aplikasinya pada waktu ketahanan pengguna narkoba. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kovariat yang berpengaruh nyata terhadap waktu ketahanan menggunakan model *Cox proportional hazard* adalah peubah *Age*, *Ivhx3*, *Ndrugtx*, *Race*, *Site*, dan *Los*, dengan nilai *AIC* sebesar 4809.405. Sedangkan jika menggunakan model *Cox extended*, peubah *Ivhx3* tidak berpengaruh nyata dan *Los* merupakan peubah yang bergantung terhadap waktu

dengan nilai *AIC* sebesar 4565.573. Oleh karena itu model *Cox extended* lebih baik daripada model *Cox proportional hazard*.

Hanni dan Wuryandari (2013), yang berjudul model *regresi cox proportional hazard* pada data ketahanan hidup. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa responden dengan usia 20 hingga 39 tahun memiliki peluang meninggal 0,158 kalinya penderita kanker leher rahim usia lain, sedangkan responden dengan usia 40 hingga 59 tahun memiliki peluang meninggal 0,205 kalinya penderita kanker leher rahim usia lain, untuk responden dengan stadium II memiliki peluang meninggal 0,039 kalinya penderita kanker leher rahim stadium lain dan responden dengan stadium III memiliki peluang meninggal 0,1215 kalinya penderita kanker leher rahim stadium lain.

Suhriani (2016), yang berjudul Pemodelan laju kesembuhan pasien rawat inap demam tifoid Menggunakan model regresi *Cox Proportional Hazard* pada data *Ties* (Studi Kasus Di Puskesmas Kalijaga Lombok Timur NTB Januari-Juli 2015). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien rawat inap demam tifoid adalah widal O dan NUH.

Iskandar (2014), yang berjudul model CPH pada kejadian sama (studi kasus data kecelakaan lalu lintas di Amerika Serikat). Hasil dari penelitian tersebut adalah setiap bertambahnya umur pengemudi maka semakin menambah besar risiko yang dimiliki oleh pengemudi untuk mengalami kecelakaan lalu lintas. Setiap bertambahnya pengemudi yang tidak menggunakan sabuk pengaman maka semakin menambah besar risiko yang dimiliki oleh pengemudi untuk mengalami kecelakaan lalu lintas berikutnya.

Hafsari (2011), yang berjudul model loglinear untuk tabel kontigensi tak sempurna berdimensi tiga (studi kasus jumlah penduduk kabupaten sleman tahun 2008 menurut umur, pendidikan, jenis kelamin). Hasil dari penelitian tersebut diperoleh bahwa model terbaik yaitu model (AB,C). Variabel A merupakan faktor umur, variabel B merupakan faktor pendidikan dan variabel C merupakan faktor

jenis kelamin. Model (AB,C) dikatakan model terbaik karena model tersebut mempunyai nilai statistik rasio *Likelihood* yang paling kecil. Hal ini berarti faktor umur dan pendidikan saling berhubungan terhadap jumlah penduduk Kabupaten Sleman.

Dari beberapa penelitian-penelitian yang telah dijelaskan di atas, maka ingin dilakukan penelitian serupa mengenai regresi *Cox Proportional Hazard*. Hal yang membedakan dengan penelitian sebelum adalah.

- a. Data dalam penelitian menggunakan data sekunder, yaitu data rekam medis pasien diare dengan dehidrasi ringan/sedang di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB Tahun 2016. Objek yang diteliti adalah semua pasien penyakit diare dehidrasi ringan/sedang pada balita dan anak.
- b. Untuk melihat gambaran umum variabel digunakan uji proporsi pendekatan distribusi normal.
- c. Untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi laju kesembuhan pasien penderita diare pada data *ties*, digunakan metode analisis Regresi *Cox Proportional Hazard* pendekatan *Efron*. Regresi dapat diketahui variabel independen mana yang akan berpengaruh terhadap laju kesembuhan pasien penyakit diare.
- d. Variabel yang digunakan meliputi klasifikasi Status, Usia, Jenis Kelamin, Suhu, Mata, Gelisah, Haus dan Cubitan. Hal yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah data dan variabel yang digunakan, yaitu pasien diare dehidrasi ringan/sedang.
- e. Metode estimasi parameter yang digunakan adalah metode *Efron*.
- f. Menggunakan model *Loglinear* untuk melihat interaksi antar faktor pada variabel yang signifikan (ketika diuji satu-satu) namun tidak masuk ke model akhir Regresi *Cox Proportional Hazard*.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Diare

3.1.1. Pengertian Diare

Diare adalah buang air besar (defekasi) dengan *feses* berbentuk cair atau setengah cair (setengah padat), kandungan air *feses* lebih banyak daripada biasanya lebih dari 200 gram atau 200 ml/24 jam. (Sudoyo, 2009). Diare merupakan salah satu gejala dari penyakit pada sistem gastrointestinal atau penyakit lain diluar saluran pencernaan. (Ngastiyah, 2005).

3.1.2. Klasifikasi Diare

A. Diare akut

Diare akut adalah diare yang terjadi secara mendadak pada bayi dan anak yang sebelumnya sehat (Noerasid, Suraatmadja & Asnil, dikutip Suharyono, Boediarso & Halimun, 1998). Diare akut (berlangsung kurang dari tiga minggu), penyebab infeksi dan bukti penyebabnya harus dicari (perjalanan ke luar negeri, memakan makanan mentah, diare serentak dalam anggota keluarga dan kontak dekat), (Watson, diikuti Jones & Irving, 1996); (Behrman, Kliegman, & Arvin, 1996).

Diare akut lebih sering terjadi pada bayi daripada anak yang lebih besar. Penyebab terpenting diare cair akut pada anak-anak di negara berkembang adalah *rotavirus*, *Escherichia coli enterotoksigenik*, *Shigella*, *Campylobacter jejuni* dan *Cryptosporidium* (Depkes RI & DITJEN PPM & PLP, 1999). Penyakit diare akut dapat ditularkan dengan cara fekal-oral melalui makanan dan minuman yang tercemar. Peluang untuk mengalami diare akut antara anak laki-laki dan perempuan hampir sama. Diare cair akut menyebabkan dehidrasi dan bila masukan makanan berkurang, juga mengakibatkan kurang gizi, bahkan kematian yang disebabkan oleh dehidrasi.

B. Disentri

Disentri didefinisikan dengan diare yang disertai darah dalam *feses*, menyebabkan anoreksia, penurunan berat badan dengan cepat, dan kerusakan mukosa usus karena bakteri invasif. Penyebab utama disentri akut yaitu *Shigella*, penyebab lain adalah *Campylobacter jejuni*, dan penyebab yang jarang ditemui adalah *E.coli enteroinvasif* atau *Salmonella*. Pada orang dewasa muda, disentri yang serius disebabkan oleh *Entamoeba histolytica* tetapi jarang menjadi penyebab disentri pada anak-anak (Ariani, 2016).

C. Diare persisten

Diare persisten adalah diare yang pada mulanya bersifat akut tetapi berlangsung lebih dari 14 hari, kejadian dapat dimulai sebagai diare cair atau disentri. Diare jenis ini mengakibatkan kehilangan berat badan yang nyata, dengan volume *feses* dalam jumlah yang banyak sehingga beresiko mengalami dehidrasi. Diare persisten tidak disebabkan oleh penyebab mikroba tunggal, *E.coli enteroagregatif*, *Shigella*, & *Cryptosporidium*; penyebab lain berperan lebih besar. Diare persisten tidak boleh dikacaukan dengan diare kronik, yaitu diare intermitten atau diare yang hilang timbul, atau berlangsung lama dengan penyebab noninfeksi-seperti penyakit sensitif terhadap gluten atau gangguan metabolisme yang menurun (Ariani, 2016).

Hampir sekitar 70%-90% penyebab dari diare sudah dapat dipastikan. Secara garis besar penyebab diare dikelompokkan menjadi penyebab langsung atau faktor-faktor yang dapat mempermudah atau mempercepat terjadinya diare (Ariani, 2016).

3.1.3. Klasifikasi Dehidrasi pada Diare Akut

Dehidrasi merupakan masalah paling gawat dalam pengelolaan diare. Pengobatan dengan cairan merupakan intervensi paling penting bila ada dehidrasi. Dehidrasi menyebabkan 50 – 70 % jumlah kematian karena diare. Pengobatan dehidrasi dengan cairan, biasanya secara oral sangat berguna, praktis dan mudah dilakukan. Tetapi aspek gizi pengelolaan diare tidak kalah pentingnya karena diare menimbulkan akibat yang negatif pada gizi dan pertumbuhan dan sebaliknya

gizi buruk menyebabkan keadaan diare lebih berat, lebih lama dan lebih sering menyebabkan kematian (Ariani, 2016).

a. Diare dengan dehidrasi berat

Anak yang menderita dehidrasi berat memerlukan rehidrasi Intravena secara cepat dengan dengan pengawasan yang ketat dan dilanjutkan dengan rehidrasi oral segera setelah anak membaik. Diagnosis pada dehidrasi berat dilihat dari apabila terdapat dua atau lebih tanda berikut : Letargis atau tidak sadar, Mata cekung, Cubitan kulit perut kembali sangat lambat (≥ 2 detik), dan tidak bisa minum atau malas minum (Ariani, 2016).

b. Diare dengan dehidrasi ringan/sedang

Anak-anak dengan dehidrasi ringan/sedang pada umumnya harus diberi larutan oralit, dalam waktu 3 jam pertama di klinik saat anak berada dalam pemantauan dan ibunya diajari cara menyiapkan dan memberi larutan oralit. Diagnosis pada dehidrasi ringan/sedang dilihat dari apabila terdapat dua atau lebih tanda berikut : Gelisah/rewel, Haus atau minum dengan lahap, Mata cekung, dan Cubitan di perut kembalinya lambat. (misalnya : gelisah atau rewel dan malas minum), berarti anak menderita dehidrasi ringan/sedang (Ariani, 2016).

c. Diare tanpa dehidrasi

Anak menderita diare tetapi tidak mengalami dehidrasi harus mendapatkan cairan tambahan di rumah guna mencegah terjadi dehidrasi. Anak harus terus mendapatkan diet yang sesuai dengan umur mereka, termasuk meneruskan pemberian ASI. Diagnosis pada diare tanpa dehidrasi dibuat bila anak tidak terdapat dua atau lebih tanda berikut yang dicirikan sebagai dehidrasi ringan/sedang atau berat: gelisah atau rewel, letargis atau tidak sadar, tidak bisa minum atau malas minum, haus atau minum dengan lahap, mata cekung, dan cubitan perut kembalinya lambat atau sangat lambat (turgor jelek) (Ariani, 2016).

3.1.4. Etiologi

Kebanyakan mikroorganisme patogen penyebab diare disebarluaskan lewat jalur fekal-oral melalui makanan atau air yang terkontaminasi atau ditularkan antar-manusia dengan kontak yang erat (misal pada tempat penitipan anak). Kurang air bersih, tinggal berdesakan, higiene yang buruk, kurang gizi dan sanitasi yang jelek merupakan faktor risiko utama, khusus untuk terjangkit infeksi bakteri atau parasit yang patogen. Peningkatan insidensi dan berat penyakit diare pada bayi juga berhubungan dengan perubahan yang spesifik menurut pada usia pada kerentanan terhadap mikroorganisme patogen. Sistem kekebalan bayi belum pernah terpajan dengan banyak mikroorganisme patogen sehingga tidak memiliki antibodi pelindung yang didapat (Ariani, 2016).

Rotavirus merupakan *agens* paling penting yang menyebabkan penyakit diare disertai dehidrasi pada anak-anak kecil diseluruh dunia. Gejala dapat terkisar mulai dari gambaran klinik tanpa manifestasi gejala hingga kematian akibat dehidrasi. Infeksi rotavirus menyebabkan sebagian besar perawatan rumah sakit karena diare berat pada anak-anak kecil dan merupakan infeksi nosokomial (infeksi yang didapat dalam rumah sakit) yang signifikan oleh mikroorganisme patogen (Ariani, 2016).

Salmonella, *Shigella* dan *Campylobacter* merupakan bakteri patogen yang paling sering diisolasi. Mikroorganisme *Giardia lamblia* dan *Cryptosporidium* merupakan parasit yang paling sering menimbulkan diare infeksius akut. Pemakaian antibiotik juga berkaitan dengan diare. Antibiotik dapat mengubah flora usus yang normal, dan penurunan jumlah bakteri kolon akan mengakibatkan absorpsi hidrat arang yang berlebihan serta diare osmotik (Behrman, Kliegman dan Arvin). Antibiotik dapat pula menimbulkan kolonisasi dan produksi toksin *Clostridium difficile* yang bisa menyebabkan diare dan *kolitis pseudomembranosa* (Ariani, 2016).

3.1.5. Epidemiologi

Kuman penyebab diare menyebar melalui mulut (*orofecal*) antara lain melalui makanan atau minuman akibat tercemar oleh *feses* dan atau kontak langsung dengan *feses* penderita, akan tetapi ada beberapa perilaku khusus yang dapat menyebabkan penyebaran kuman enterik dan meningkatkan risiko terjadinya diare, perilaku yang dimaksud adalah :

1. Tidak memberikan ASI secara penuh untuk waktu 4-6 bulan pertama kehidupan. Risiko untuk menderita diare berat beberapa kali lebih besar pada bayi yang tidak diberi ASI dibandingkan dengan bayi yang diberi ASI penuh, risiko kematian karena diare juga lebih besar.
2. Penggunaan botol susu yang tidak bersih. Penggunaan botol ini memudahkan pencemaran oleh kuman yang berasal dari *feses* dan sukar dibersihkan. Sewaktu susu dimasukkan ke dalam botol yang tidak bersih, maka akan terjadi kontaminasi kuman dan bila tidak segera diminum kuman akan sembuh.
3. Menyimpan makanan masak pada suhu kamar. Kalau makanan dimasak dan disimpan untuk digunakan kemudian, keadaan ini memudahkan terjadinya pencemaran, seperti kontak dengan permukaan alat-alat yang terpapar, karena makanan yang disimpan beberapa jam pada suhu kamar, kuman dapat berkembang biak.
4. Penggunaan air minum yang tercemar bakteri dari *feses*. Air mungkin terpapar dari sumber atau pada saat disimpan di rumah. Pencemaran di rumah dapat terjadi kalau tempat penyimpanan tidak tertutup, atau apabila tangan yang tercemar kuman mengenai air sewaktu mengambilnya dari tempat penyimpanan.
5. Tidak mencuci tangan sesudah buang air besar, sesudah membuang *feses*, atau sebelum memasak makanan.
6. Membuang *feses* (termasuk *feses* bayi) dengan tidak benar. Ada anggapan di masyarakat bahwa *feses* bayi tidak membahayakan kesehatan, padahal sebenarnya *feses* bayi mengandung virus atau bakteri dalam jumlah besar.

Feses binatang dapat pula menyebabkan infeksi pada manusia (Ariani, 2016).

3.1.6. Patofisiologi Diare dan Dehidrasi

Perubahan mekanisme absorpsi dan sekresi menyebabkan kehilangan cairan dari tubuh dan terjadi dehidrasi yang merupakan keadaan paling gawat pada diare. Diare infeksius perubahan seperti itu terjadi akibat aktivitas toksin yang dikeluarkan oleh bakteri di *mukosa* usus, misal oleh *Escherichia coli* dan *Vibrio cholerae*. Toksin merangsang mekanisme seluler yang menghasilkan *nukleotid* siklik (AMPsiklik). Toksin menyebabkan turun absorpsi aktif Natrium dari lumen usus oleh vili dan meningkatkan sekresi aktif *NaCl* dan air dari kriptum mukosa ke dalam *lumen* usus. *Shigella* dan organisme invasif lainnya, perubahan absorpsi dan sekresi dengan mekanisme yang sama juga terjadi, walaupun pada tingkat yang lebih rendah (Sunoto, 1990).

Diare juga dapat terjadi bila molekul yang aktif daya osmotiknya misalnya garam-garam atau gula ada di dalam lumen halus dalam konsentrasi cukup tinggi sehingga tekanan osmotik cairan usus lebih tinggi daripada cairan ekstraseluler dinding usus dan darah. Pada keadaan itu, air akan berpindah secara pasif dari jaringan ke dalam usus melalui proses difusi. Bahan-bahan osmotik aktif tidak diserap (misalnya: *d-xylose*, *Mg2SO4* atau laktosa pada anak yang kekurangan enzim laktase) air akan menetap di lumen usus, dan akan dikeluarkan bersama bahan-bahan lain sebagai diare. Penggunaan *Mg2SO4* (garam Inggris) sebagai bahan pencahar menggunakan prinsip tersebut (Sunoto, 1990).

Cairan yang hilang karena diare mengandung cairan tubuh dan elektrolit (*Natrium Klorida*, *Kalium* dan *Bikarbon*). Muntah dan demam yang menyertai akan mempertinggi kehilangan itu, tetapi ginjal mencoba menahan air dan elektrolit (Sunoto, 1990).

Cairan yang diminum, bila diabsorpsi dapat menggantikan cairan yang hilang ini. Pada penderita diare, penting menjaga keseimbangan neto positif atau keseimbangan positif yang artinya keadaan masukan seluruh cairan lebih besar daripada keluaran seluruh cairan dalam jangka waktu tertentu (Sunoto, 1990).

Dehidrasi terjadi bila kehilangan cairan berlebihan atau tidak digantikan secara cukup. Gejala dan tanda dehidrasi tidak akan terlihat sampai kehilangan cairan setara dengan 4 – 5 % berat badan. Peningkatan defisit cairan dan dehidrasi ditandai dengan rasa haus. Menurun turgor kulit, mengeringnya membran mukosa, mata cekung, air mata kering, ubun-ubun cekung pada bayi, dan oliguria. Bila dehidrasi bertambah berat, akibat dapat menjadi arunia, hipotensi, tachycardia dan menurunnya kesadaran. Dehidrasi berat terlihat bila defisit cairan mencapai 10 % berat badan. Defisit bertambah dapat terjadi renjatan dan kematian (Sunoto, 1990).

3.1.7. Pencegahan Diare

Kegiatan pencegahan penyakit diare yang benar dan efektif yang dapat dilakukan adalah: (Kemenkes RI, 2011).

A. Perilaku Sehat

1. Pemberian ASI

ASI adalah makanan paling baik untuk bayi. Komponen zat makanan tersedia dalam bentuk yang ideal dan seimbang untuk dicerna dan diserap secara optimal oleh bayi. ASI saja sudah cukup untuk menjaga pertumbuhan sampai umur 6 bulan. Tidak ada makanan lain yang dibutuhkan selama masa ini.

ASI bersifat steril, berbeda dengan sumber susu lain seperti susu formula atau cairan lain yang disiapkan dengan air atau bahan-bahan dapat terkontaminasi dalam botol yang kotor. Pemberian ASI saja, tanpa cairan atau makanan lain dan tanpa menggunakan botol, menghindarkan anak dari bahaya bakteri dan organisme lain yang akan menyebabkan diare. Keadaan seperti ini di sebut disusui secara penuh (memberikan ASI Eksklusif).

Bayi harus disusui secara penuh sampai mereka berumur 6 bulan. Setelah 6 bulan dari kehidupannya, pemberian ASI harus diteruskan sambil ditambahkan dengan makanan lain (proses menyapih).

ASI mempunyai khasiat preventif secara imunologik dengan adanya antibodi dan zat-zat lain yang dikandungnya. ASI turut memberikan perlindungan terhadap diare. Pada bayi yang baru lahir, pemberian ASI secara penuh mempunyai daya lindung 4 kali lebih besar terhadap diare daripada pemberian ASI yang disertai dengan susu botol. Flora normal usus bayi yang disusui mencegah tumbuhnya bakteri penyebab botol untuk susu formula, berisiko tinggi menyebabkan diare yang dapat mengakibatkan terjadinya gizi buruk.

2. Makanan Pendamping ASI

Pemberian makanan pendamping ASI adalah saat bayi secara bertahap mulai dibiasakan dengan makanan orang dewasa. Perilaku pemberian makanan pendamping ASI yang baik meliputi perhatian terhadap kapan, apa, dan bagaimana makanan pendamping ASI diberikan.

Ada beberapa saran untuk meningkatkan pemberian makanan pendamping ASI, yaitu:

- a) Perkenalkan makanan lunak, ketika anak berumur 6 bulan dan dapat teruskan pemberian ASI. Tambahkan macam makanan setelah anak berumur 9 bulan atau lebih. Berikan makanan lebih sering (4x sehari). Setelah anak berumur 1 tahun, berikan semua makanan yang dimasak dengan baik, 4-6 x sehari, serta teruskan pemberian ASI bila mungkin.
 - b) Tambahkan minyak, lemak dan gula ke dalam nasi /bubur dan biji-bijian untuk energi. Tambahkan hasil olahan susu, telur, ikan, daging, kacang-kacangan, buah-buahan dan sayuran berwarna hijau ke dalam makanannya.
 - c) Cuci tangan sebelum menyiapkan makanan dan meyuapi anak. Suapi anak dengan sendok yang bersih.
 - d) Masak makanan dengan benar, simpan sisanya pada tempat yang dingin dan panaskan dengan benar sebelum diberikan kepada anak.
- ## 3. Menggunakan Air Bersih yang Cukup

Penularan kuman infeksius penyebab diare ditularkan melalui Face-Oral kuman tersebut dapat ditularkan bila masuk ke dalam mulut melalui makanan, minuman atau benda yang tercemar dengan tinja, misalnya jari-jari tangan, makanan yang wadah atau tempat makan-minum yang dicuci dengan air tercemar.

Masyarakat yang terjangkau oleh penyediaan air yang benar-benar bersih mempunyai risiko menderita diare lebih kecil dibanding dengan masyarakat yang tidak mendapatkan air bersih.

Masyarakat dapat mengurangi risiko terhadap serangan diare yaitu dengan menggunakan air yang bersih dan melindungi air tersebut dari kontaminasi mulai dari sumber sampai penyimpanan di rumah.

Harus diperhatikan oleh keluarga :

- a) Ambil air dari sumber air yang bersih
- b) Simpan air dalam tempat yang bersih dan tertutup serta gunakan gayung khusus untuk mengambil air.
- c) Jaga sumber air dari pencemaran oleh binatang dan untuk mandi anak-anak.
- d) Minum air yang sudah matang (dimasak sampai mendidih)
- e) Cuci semua peralatan masak dan peralatan makan dengan air yang bersih dan cukup.

4. Mencuci Tangan

Kebiasaan yang berhubungan dengan kebersihan perorangan yang penting dalam penularan kuman diare adalah mencuci tangan. Mencuci tangan dengan sabun, terutama sesudah buang air besar, sesudah membuang tinja anak, sebelum menyiapkan makanan, sebelum menyuapi makan anak dan sebelum makan, mempunyai dampak dalam kejadian diare (Menurunkan angka kejadian diare sebesar 47%).

5. Menggunakan Jamban

Pengalaman di beberapa negara membuktikan bahwa upaya penggunaan jamban mempunyai dampak yang besar dalam penurunan

risiko terhadap penyakit diare. Keluarga yang tidak mempunyai jamban harus membuat jamban dan keluarga harus buang air besar di jamban.

Harus diperhatikan oleh keluarga :

- a) Keluarga harus mempunyai jamban yang berfungsi baik dan dapat dipakai oleh seluruh anggota keluarga.
 - b) Bersihkan jamban secara teratur.
 - c) Gunakan alas kaki bila akan buang air besar.
6. Membuang Tinja Bayi yang Benar

Banyak orang beranggapan bahwa tinja bayi itu tidak berbahaya. Hal tersebut tidak benar karena tinja bayi dapat pula menularkan penyakit pada anak-anak dan orang tuanya. Tinja bayi harus dibuang secara benar.

Yang harus diperhatikan oleh keluarga:

- a) Kumpulkan segera tinja bayi dan buang di jamban.
 - b) Bantu anak buang air besar di tempat yang bersih dan mudah di jangkau olehnya.
 - c) Bila tidak ada jamban, pilih tempat untuk membuang tinja seperti di dalam lubang atau di kebun kemudian ditimbun.
 - d) Bersihkan dengan benar setelah buang air besar dan cuci tangan dengan sabun.
7. Pemberian Imunisasi Campak

Pemberian imunisasi campak pada bayi sangat penting untuk mencegah agar bayi tidak terkena penyakit campak. Anak yang sakit campak sering disertai diare, sehingga pemberian imunisasi campak juga dapat mencegah diare. Berilah imunisasi campak segera setelah bayi berumur 9 bulan.

B. Penyehatan Lingkungan

1. Penyediaan Air Bersih

Penyediaan air bersih, mengingat bahwa ada beberapa penyakit yang dapat ditularkan melalui air antara lain adalah diare, kolera, disentri, hepatitis, penyakit kulit, penyakit mata, dan berbagai penyakit lainnya,

maka penyediaan air bersih baik secara kuantitas dan kualitas mutlak diperlukan dalam memenuhi kebutuhan air sehari-hari termasuk untuk menjaga kebersihan diri dan lingkungan. Untuk mencegah terjadinya penyakit tersebut, penyediaan air bersih yang cukup di setiap rumah tangga harus tersedia. Disamping itu perilaku hidup bersih harus tetap dilaksanakan.

2. Pengelolaan Sampah

Sampah merupakan sumber penyakit dan tempat berkembang biaknya vektor penyakit seperti lalat, nyamuk, tikus, kecoa dan lainnya. Sampah dapat mencemari tanah dan menimbulkan gangguan kenyamanan dan estetika seperti bau yang tidak sedap dan pemandangan yang tidak enak dilihat. Pengelolaan sampah sangat penting, untuk mencegah penularan penyakit tersebut. Tempat sampah harus disediakan, sampah harus dikumpulkan setiap hari dan dibuang ke tempat penampungan sementara. Apabila tidak terjangkau oleh pelayanan pembuangan sampah ke tempat pembuangan akhir dapat dilakukan pemusnahan sampah dengan cara ditimbun atau dibakar.

3. Sarana Pembuangan Air Limbah

Air limbah baik limbah pabrik atau limbah rumah tangga harus dikelola sedemikian rupa agar tidak menjadi sumber penularan penyakit. Sarana pembuangan air limbah yang tidak memenuhi syarat akan menimbulkan bau, mengganggu estetika dan dapat menjadi tempat perindukan nyamuk dan bersarangnya tikus, kondisi tersebut dapat berpotensi menularkan penyakit seperti leptospirosis, filariasis untuk daerah yang endemis filaria. Jika ada saluran pembuangan air limbah di halaman, secara rutin harus dibersihkan, agar air limbah dapat mengalir, sehingga tidak menimbulkan bau yang tidak sedap dan tidak menjadi tempat perindukan nyamuk.

3.1.8. Penanganan Diare

Hal pertama yang harus diperhatikan dalam penanggulangan diare adalah masalah kehilangan cairan yang berlebihan (dehidrasi). Dehidrasi ini bila tidak segera diatasi dapat membawa bahaya terutama bagi balita dan anak-anak. Bagi penderita diare ringan diberikan oralit, tetapi bila dehidrasi berat maka perlu dibantu dengan cairan intravena atau infus. Hal yang tidak kalah penting dalam menanggulangi kehilangan cairan tubuh adalah pemberian makanan kembali (*refeeding*) sebab selama diare pemasukan makanan akan sangat kurang karena akan kehilangan nafsu makan dan kehilangan makanan secara langsung melalui tinja atau muntah dan peningkatan metabolisme selama sakit (Sitorus, 2008).

3.2. Uji Proporsi

Uji hipotesis yang menyangkut proporsi banyak dipakai dalam berbagai bidang. Politisi tentunya tertarik untuk mengetahui berapa bagian dari pemilih yang akan mendukungnya dalam pemilihan mendatang. Pengusaha pabrik berkepentingan mengetahui proporsi yang cacat dalam suatu pengiriman produksinya. Penjudi bergantung pada pengetahuannya mengenai proporsi hasil yang dia anggap akan menguntungkan (Walpole, 1995).

3.2.1. Uji Proporsi satu populasi

a. Uji proporsi satu pihak

Uji Proporsi satu populasi satu pihak memiliki hipotesis awal (H_0) yang menunjukkan bahwa proporsi pengujian dengan proporsi dugaan sama dan hipotesis tandingan (H_1) yang menunjukkan bahwa proporsi lebih kecil atau kurang dari ($<$) dan proporsi lebih besar atau lebih dari ($>$) proporsi dugaan. Tingkat signifikansi yang digunakan sebesar 5 % ($\alpha = 0.05$) dengan daerah kritis yang menolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$, serta $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$. Statistik uji yang digunakan

$$Z_{hitung} = \frac{p - \pi}{\sqrt{(p)(1-p)/n}} \quad (3.1)$$

$$\text{Dimana } p = \frac{x}{n}$$

Keterangan :

p : proporsi sukses dari sampel x : jumlah sukses
 n : ukuran sampel π : peluang “sukses” proporsi

b. Uji Proporsi dua pihak

Uji Proporsi satu populasi dua pihak memiliki hipotesis awal (H_0) yang menunjukkan bahwa proporsi pengujian sama dengan proporsi dugaan dan hipotesis tandingan (H_1) yang menunjukkan bahwa proporsi pengujian tidak sama (\neq) dengan proporsi dugaan. Tingkat signifikansi yang digunakan sebesar 5 % ($\alpha = 0.05$) dengan daerah kritis yang menolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$ serta $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$ atau $Z_{\text{hitung}} < -Z_{\text{tabel}}$. Dimana statistik uji yang digunakan

$$Z_{\text{hitung}} = \frac{p - \pi}{\sqrt{(p)(1-p)/n}} \quad (3.2)$$

$$\text{Dimana } p = \frac{x}{n}$$

Keterangan :

p : proporsi sukses dari sampel x : jumlah sukses
 n : ukuran sampel π : peluang “sukses” proporsi

3.3. Analisis Survival

3.3.1. Pengertian Analisis Survival

Analisis *survival* merupakan suatu analisis data dimana variabel yang diperhatikan adalah jangka waktu dari awal pengamatan sampai suatu *event* terjadi dengan melihat variabel-variabel yang mempengaruhi *event* tersebut. Di dalam analisis *survival* dibutuhkan beberapa faktor, yaitu:

- a. Waktu awal pencatatan (*start point*) yang didefinisikan dengan baik.
- b. Waktu akhir pencatatan (*end point*) yang terdefinisi dengan baik untuk mengetahui status tersensor maupun tidak tersensor suatu data.
- c. Skala waktu pengukuran yang jelas. Skala diukur dalam hari, bulan atau tahun. (Klein dan Kleinbaum (2005), dalam Iskandar (2014)).

3.3.2. Waktu *Survival*

Pada analisis *survival* biasanya variabel waktu disebut juga sebagai waktu *survival* karena mengindikasikan bahwa seorang individu telah *survive* selama periode pengamatan. Waktu *survival* dapat didefinisikan pula sebagai suatu variabel yang mengukur waktu dari suatu *start point* tertentu sampai *end point* yang ditetapkan. Selain itu, suatu *event* dapat pula disebut dengan sebuah kegagalan (*failure*), untuk *event-event* yang diperhatikan adalah kematian, munculnya suatu penyakit, atau peristiwa peristiwa buruk lainnya yang menimpa suatu objek. Akan tetapi, suatu *failure* tidak selamanya merupakan suatu peristiwa yang buruk, terdapat pula suatu peristiwa yang keagalannya merupakan suatu peristiwa positif, misalnya sembuhnya seseorang dari suatu penyakit, seseorang mendapatkan suatu pekerjaan. (Klein dan Kleinbaum (2005), dalam Iskandar (2014)).

3.4. Fungsi *Survival*

Menurut Lawles (2007) dalam Iskandar (2014), jika T merupakan variabel random tidak negatif pada interval $[0, \infty)$ yang menunjukkan waktu individu sampai mengalami kejadian pada populasi, $f(t)$ merupakan fungsi kepadatan peluang dari t maka peluang suatu individu tidak mengalami kejadian sampai waktu t dinyatakan dengan fungsi *survival* $S(t)$.

$$\begin{aligned} S(t) &= P(T \geq t) \\ &= \int_t^{\infty} f(x) dx \end{aligned} \quad (3.3)$$

Berdasarkan definisi fungsi distribusi kumulatif dari T , fungsi *survival* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
S(t) &= P(T \geq t) \\
&= 1 - P(T \leq t) \\
&= 1 - F(t) \\
F(t) &= 1 - S(t) \\
\frac{d(F(t))}{dt} &= \frac{d(1 - S(t))}{dt} \\
f(t) &= -\frac{d(S(t))}{dt} \\
&= -S'(t)
\end{aligned} \tag{3.4}$$

Hubungan kepadatan peluang, fungsi distribusi kumulatif dari T dengan fungsi *survival* yaitu

$$f(t) = F'(t) = -S'(t) \tag{3.5}$$

3.5. Fungsi Hazard

Menurut Lawles (2007) dalam Iskandar (2014), misalkan T variabel *random* tidak negatif pada interval $[0, \infty)$ yang menunjukkan waktu individu sampai mengalami kejadian pada suatu populasi, maka peluang bahwa individu mengalami kejadian pada interval $(t + \Delta t)$ dinyatakan dengan fungsi *hazard* $h(t)$.

$$\begin{aligned}
h(t) &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t} \\
&= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t, T \geq t)}{\Delta t \cdot P(T \geq t)} \\
&= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t)}{\Delta t \cdot S(t)} \\
&= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{\Delta t \cdot S(t)} \\
&= \frac{1}{S(t)} \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{\Delta t} \\
&= \frac{F'(t)}{S(t)} = \frac{f(t)}{S(t)}
\end{aligned} \tag{3.6}$$

3.6. Penyensoran data

Menurut Lee dan Wang (2003) dalam Iskandar (2014), data tersensor merupakan data yang tidak dapat diamati secara utuh dikarenakan subyek pengamatan hilang sehingga tidak dapat diambil datanya, atau sampai akhir penelitian subyek tersebut belum mengalami suatu *event* tertentu. terdapat tiga alasan terjadinya suatu penyensoran, yaitu:

- a. Subyek pengamatan yang diamati tidak mengalami suatu event sampai penelitian berakhir (*loss to follow-up*).
- b. Subyek pengamatan hilang selama penelitian.
- c. Subyek pengamatan ditarik dari penelitian karena meninggal dimana meninggal merupakan suatu peristiwa yang tidak diperhatikan oleh peneliti atau alasan yang lain, misalnya reaksi obat yang buruk atau resiko yang lain. (Klein dan Kleinbaum (2005), dalam Iskandar (2014)).

Analisis *survival* terdapat empat jenis penyensoran. (Klein and Moeschberger (2003), dalam Iskandar (2014)).

- a. Penyensoran kanan (*right censoring*)

Penyensoran terjadi jika objek pengamatan atau individu yang diamati masih tetap hidup pada saat waktu yang telah ditentukan. Dengan kata lain individu tersebut belum mengalami kejadian sampai akhir periode pengamatan, sedangkan waktu awal dari objek pengamatan dapat diamati secara penuh. Sebagai contoh, seorang pasien kanker diamati dari awal perawatan sampai akhir perawatan ternyata pasien tersebut masih hidup. Kemudian pasien melanjutkan perawatan di luar negeri sehingga tidak bisa diamati lagi (*lost to follow up*). Pasien ini memiliki waktu *survival* setidaknya beberapa waktu. Sehingga waktu pengamatan individu tersebut dikatakan penyensoran kanan.

- b. Penyensoran kiri (*left censoring*)

Penyensoran kiri terjadi jika semua informasi yang diinginkan diketahui dari seseorang individu telah diperoleh pada awal pengamatan. Dengan kata lain pada saat waktu awal pengamatan individu tidak teramati pada awal pengamatan sementara kejadian dapat diamati secara penuh sebelum penelitian berakhir.

Sebagai contoh, dalam sebuah penelitian untuk menentukan sebaran pengguna ganja di kalangan anak laki-laki di sebuah sekolah. Dengan mengajukan pertanyaan “kapan pertama kali anda menggunakan ganja”. Ternyata terdapat beberapa anak menjawab “saya pernah menggunakannya, tetapi saya tidak tahu tepatnya kapan pertama kali menggunakannya”, pada kasus ini anak tersebut mengalami penyensoran kiri.

c. Penyensoran selang (*interval censoring*)

Penyensoran selang terjadi jika informasi yang dibutuhkan telah dapat diketahui pada kejadian peristiwa di dalam selang pengamatan atau penyensoran yang waktu daya tahannya berada dalam suatu selang tertentu. Sebagai contoh, beberapa tikus yang diberikan karsinogen pada makanannya, dilakukan studi selama 10 bulan kepada 10 tikus dan penelitian dilakukan setiap akhir tahun, jika 2 dari 8 tikus tewas karena kanker pada bulan ke-5 dan ke-7, maka dua tikus tersebut mengalami penyensoran selang.

d. Penyensoran acak (*random censoring*)

Penyensoran acak terjadi jika individu yang diamati meninggal atau mengalami kejadian karena sebab yang lain, bukan disebabkan dari tujuan utama penelitian. Sebagai contoh, 10 tikus yang diberikan zat karsinogen pada makanannya. Pada saat pengamatan ada 1 dari 10 tikus tersebut meninggal karena terjepit (tewas bukan karena penelitian utama) bukan karena terkena kanker, maka tikus tersebut mengalami pensensoran acak.

3.7. Regresi Cox *Propotional Hazard*

Menurut Lee dan Wang (2003) dalam Iskandar (2014), menunjukkan bahwa regresi CPH pertama kali diperkenalkan oleh ilmuwan asal Inggris, yaitu David Cox. Asumsi pada regresi ini yaitu *proportional hazard* atau fungsi *hazard* dari individu yang berbeda adalah *proportional* dari fungsi *hazard* dua individu yang berbeda konstan. Persamaan regresi Cox merupakan model berdistribusi semiparametrik karena dalam persamaan Cox tidak perlu memerlukan informasi mengenai distribusi khusus yang mendasari waktu *survival* dan untuk mengestimasi parameter regresi Cox tanpa harus menentukan fungsi *hazard*

baseline. Regresi *Cox* secara umum lebih sering digunakan pada bidang kesehatan, namun semakin berkembangnya waktu regresi *Cox* dapat diterapkan pada bidang-bidang lain. Secara umum, menunjukkan bahwa Klein dan Kleinbaum (2005) dalam Iskandar (2014) menyatakan persamaan CPH dapat dituliskan sebagai berikut :

$$h(t, x) = h_0(t) \exp (\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p) \quad (3.7)$$

dengan

$h_i(t)$: Fungsi Hazard untuk individu ke- i

$h_0(t)$: Fungsi Hazard baseline

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$: Koefisien regresi

$x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}$: Nilai variabel untuk individu ke- i

3.7.1. Pengujian Parameter

Pada analisis *survival* terkadang ditemukan adanya kejadian sama atau yang sering disebut *ties*. *Ties* adalah keadaan yang terdapat dua individu atau lebih yang mengalami kejadian pada waktu yang bersamaan. Jika suatu data terdapat *ties*, maka akan menimbulkan permasalahan dalam membentuk *partial likelihoodnya* yaitu saat menentukan anggota dari himpunan risikonya. Contoh untuk menggambarkan kejadian sama adalah sebagaimana dalam Tabel 3.1 dimana i adalah individu ke- i dan t_i adalah waktu kejadian untuk individu ke- i .

Tabel 3.1 Data *Survival* dengan Terdapat *Ties*
(Klein dan Mochberger (2003), dalam Iskandar (2014))

i	1	2	3	4
t_i	4	4	6	7

Metode alternatif yang ditawarkan oleh Klein dan Mochberger (2003) dalam Iskandar (2014) yaitu metode *partial likelihood Efron*. Pendekatan *Efron* yang ditawarkan oleh *Efron* (1977) secara umum memiliki persamaan *partial likelihood* sebagai berikut :

$$L(\beta_{efron}) = \prod_{j \in D} \frac{\exp(\beta S_k)}{\prod_{j=1}^{d_k} \left[\sum_{I \in R(t_j)} \exp(X_i \beta)^{\frac{j-1}{d_k}} \sum_{i \in D(t_j)} \exp(X_i \beta) \right]} \quad (3.8)$$

Dimana, S_k merupakan banyaknya kovariat x pada kasus kejadian sama dan d_k merupakan banyaknya kasus kejadian sama (*ties*) pada waktu t_j , dan $R(t_j)$ merupakan himpunan risiko.

Dalam regresi CPH, diperlukan pengujian signifikansi parameter agar dapat diketahui apakah variabel bebas berpengaruh nyata terhadap persamaan *Cox* yang terbentuk. Pengujian signifikansi dilakukan sebagai berikut. Klein dan Kleinbaum (2005) dalam Iskandar (2014).

a. Uji Secara Simultan

Model yang telah diperoleh perlu diuji signifikansi pada koefisien β terhadap variabel respon, yaitu dengan uji serentak dan uji parsial. Pengujian secara serentak dilakukan menggunakan uji *partial likelihood ratio* sedangkan secara parsial dapat menggunakan uji *Wald*.

i. Hipotesis

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ (Secara simultan variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat)

$H_1 : \text{minimal ada satu dari } \beta_j \neq 0, \text{ dengan } j = 1, 2, \dots, p$ (Minimal ada satu variabel bebas yang berpengaruh secara simultan terhadap variabel terikat)

ii. Tingkat Signifikansi

$\alpha = 5\% = 0.05$

iii. Statistik Uji

$$G = -2[\ln L_R - \ln L_f] \quad (3.9)$$

Dimana, L_R merupakan *partial likelihood* model awal, dan L_f merupakan *partial likelihood* model akhir.

iv. Daerah Penolakan

Ditolak jika $G \geq \chi^2_{(\alpha, db=p)}$ atau *p-value* $< \alpha$

v. Kesimpulan

Jika H_0 ditolak, mengindikasikan bahwa satu atau beberapa variabel bebas berpengaruh terhadap waktu *survival*.

b. Secara Parsial

Uji parsial bertujuan untuk mengetahui variabel independen yang berpengaruh secara nyata. Uji parsial dilakukan menggunakan uji *Wald*. Statistik uji ini dinotasikan dengan Z yang mengikuti distribusi normal standar, sehingga dibandingkan dengan nilai $Z_{\alpha/2}$ pada tabel. Perbandingan dengan $Z_{\alpha/2}$ dikarenakan hipotesis alternatif (H_1) pada uji parsial adalah dua sisi.

i. Hipotesis

$H_0 : \beta_j = 0$ dengan $j = 1, 2, \dots, p$ (variabel bebas j tidak berpengaruh terhadap waktu *survival*)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ dengan $j = 1, 2, \dots, p$ (variabel bebas j berpengaruh terhadap waktu *survival*)

ii. Tingkat Signifikansi

$\alpha = 5\% = 0.05$

iii. Statistik Uji

$$Z = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (3.10)$$

iv. Daerah Penolakan

H_0 ditolak jika $|Z| > Z_{\alpha/2}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

v. Kesimpulan

Jika H_0 ditolak, maka $\beta_j \neq 0$, mengindikasikan bahwa variabel independen berpengaruh terhadap waktu *survival*.

3.8. Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik digunakan untuk mendapatkan model terbaik yang dapat menggambarkan hubungan antara waktu *survival* dengan beberapa variabel independen secara tepat. Metode yang dapat digunakan adalah seleksi *Forward* dan *AIC* (*Akaike Information Criterion*). Seleksi *Forward* digunakan untuk seleksi maju yaitu dengan menambahkan variabel satu demi satu dalam setiap langkahnya. Collett (2004) dalam Iskandar (2014).

Collet (2004) dalam Hanni (2013), cara untuk memilih beberapa model untuk memilih model terbaik adalah berdasarkan *AIC* yaitu:

$$AIC = -2 \ln \hat{L} + 2k \quad (3.11)$$

Dimana, \hat{L} adalah nilai *likelihood* dan k adalah banyaknya parameter β . Model terbaik adalah model yang memiliki nilai AIC paling kecil.

3.9. Pengujian Asumsi *Proportional Hazard*

Klein dan Kleinbaum (2005) dalam Susenati (2015), menyatakan bahwa dalam melakukan pengecekan asumsi *proportional hazard* dapat dilakukan dengan menggunakan *Goodness of Fit*. Metode penaksiran *Goodness of Fit* ini menggunakan statistik uji dalam evaluasi asumsi *proportional hazard* sehingga lebih objektif dibandingkan dengan metode grafis. Statistik uji yang digunakan dalam metode ini adalah *Schoenfeld residuals*. Nilai *Schoenfeld residuals* dari kovariat ke- j untuk individu ke- i adalah sebagai berikut.

$$r_{ji} = \delta_i \{x_{ji} - \hat{a}_{ji}\} \quad (3.12)$$

$$\text{Dengan, } \hat{a}_{ji} = \frac{\sum_{i \in R(t_i)} x_{ji} \exp \hat{\beta} x_i}{\sum_{i \in R(t_i)} \exp \hat{\beta} x_i}$$

Dimana,

δ_i : status individu yang bernilai 0 jika tersensor dan 1 jika tidak tersensor.

x_{ji} : nilai dari peubah penjelas ke- j , $j = 1, 2, \dots, p$, untuk individu ke- i .

\hat{a}_{ji} : rata-rata terboboti dari peubah penjelas ke- j untuk individu dalam $R(t_i)$.

$R(t_i)$: himpunan individu yang beresiko mengalami kejadian pada saat t_i .

Jika asumsi *proportional hazard* terpenuhi maka *Schoenfeld residuals* untuk kovariat tersebut tidak akan berkorelasi dengan peringkat waktu ketahanan. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- Mencari taksiran persamaan CPH dan menghitung *Schoenfeld residuals* pada masing-masing individu pada setiap kovariat.
- Membuat peubah yang menyatakan peringkat dari waktu ketahanan.
- Menguji korelasi antara variabel pada langkah pertama dan kedua dengan *Schoenfeld residuals*, dimana hipotesis nol adalah terdapat korelasi antara *Schoenfeld residuals* dan *rank* waktu ketahanan sama dengan nol. Penolakan hipotesis nol berarti asumsi *proportional hazard* tidak terpenuhi. Kleinbaum dan Klein (2005) dalam Susenati

(2015), menyatakan bahwa ukuran yang digunakan untuk mengecek asumsi *proportional hazard* adalah nilai p , dimana jika nilai $p < 0.05$ maka kovariat yang diuji tidak memenuhi asumsi *proportional hazard*.

3.10. Interpretasi Model Regresi Cox

Persamaan regresi *Cox Proportional Hazard* $h(t, x) = h_0 t \exp(\beta x)$ dapat diinterpretasikan sebagai *hazard ratio*. Menurut Lee dan Wang (2003) dalam Suseneti (2015). *Hazard ratio* mampu menunjukkan adanya peningkatan atau penurunan resiko individu yang dikenai perlakuan tertentu. Misalkan terdapat dua individu dengan karakteristik tertentu maka dari persamaan umum CPH diperoleh rumus untuk menduga *hazard rationya* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} HR &= \frac{h_i(t)}{h_j(t)} \\ &= \frac{h_0(t) \exp(\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_p x_{pi})}{h_0(t) \exp(\beta_1 x_{1j} + \beta_2 x_{2j} + \dots + \beta_p x_{pj})} \\ &= \exp\{\beta_1(x_{1i} - x_{1j}) + \beta_2(x_{2i} - x_{2j}) + \dots + \beta_p(x_{pi} - x_{pj})\} \quad (3.13) \end{aligned}$$

Terdapat 3 macam ketentuan tentang bertambahnya atau berkurangnya nilai *hazard*, yaitu sebagai berikut :

- $\beta_j > 0$ maka setiap naiknya nilai x_j akan memperbesar nilai *hazard* atau semakin besar resiko seorang individu untuk meninggal atau gagal.
- $\beta_j < 0$ maka setiap naiknya nilai x_j akan memperkecil nilai *hazard* atau semakin kecil resiko seorang individu untuk meninggal atau gagal.
- $\beta_j = 0$ maka besar resiko seorang individu untuk hidup sama dengan resiko seorang individu untuk meninggal atau gagal.

3.11. Model Loglinear

Analisis *Loglinear* merupakan pengembangan dari analisis tabel kontigensi dua arah atau lebih. Walaupun model *loglinear* dapat digunakan untuk menganalisa hubungan anatara dua variabel kategori (tabel kontigensi du arah), tetapi biasanya digunakan untuk mengevaluasi multi arah dari tabel kontigensi

yang melibatkan tiga atau lebih variabel. dalam analisis ini tidak membedakan antara variabel respon dan prediktornya. Oleh karena itu, hanya model *loglinear* menunjukkan hubungan antara variabel-variabel. jika satu atau lebih variabel diperlukan sebagai variabel dependen dan variabel lain sebagai variabel independen, maka regresi logistik akan lebih tepat digunakan.

Analisis dengan model *loglinear* dilakukan untuk mempelajari pola asosiasi antara kelompok variabel. disamping itu juga digunakan untuk memperkirakan banyaknya observasi yang diharapkan dalam tiap sel tabel kontingensi. Selanjutnya berdasarkan nilai harapan itu dapat dihitung beberapa statistik penting seperti proporsi, statistik rasio kecenderungan (Nugraha, 2014).

3.11.1. Tabel kontingensi tiga dimensi

Model *loglinear* dua dimensi (faktor), hanya dua model kemungkinan yang terjadi, yaitu pertama kedua faktor saling independen dan yang kedua adalah kedua faktor saling berasosiasi. Pada tabel kontingensi tiga dimensi, diasumsikan sampel berukuran n berdistribusi dalam bks sel yang berdistribusi multinomial. Probabilitas sebuah observasi jatuh dalam sel ke- ijl adalah μ_{ijl} untuk $i = 1, \dots, b$ dan $j = 1, \dots, k = 1, \dots, s$. Nilai harapan pada sel ke- ijl adalah μ_{ijl} , sehingga

$$\mu_{ijl} = n \pi_{ijl} \quad (3.14)$$

Tabel 3.2 Tabel Kontingensi Tiga Arah untuk Sampel Distribusi Multinomial

Faktor A	Faktor B	Faktor C			Jumlah
		C1	...	Cs	
A ₁	B ₁	n_{111}	...	n_{11s}	n_{110}
		π_{111}	...	π_{11s}	π_{110}
	
	B _k	n_{1k1}	...	n_{1ks}	n_{1k0}
		π_{1k1}	...	π_{1ks}	π_{1k0}
	Jumlah	n_{101}	...	n_{10s}	n_{100}
π_{101}		...	π_{10s}	π_{100}	
A _i	B ₁	n_{i11}	...	n_{i1s}	n_{i10}
		π_{i11}	...	π_{i1s}	π_{i10}

	
	B_k	n_{ik1}	...	n_{iks}	n_{1k0}
		π_{ik1}	...	π_{iks}	π_{1k0}
	Jumlah	n_{i01}	...	n_{i0s}	n_{i00}
		π_{i01}	...	π_{i0s}	π_{i00}
A_b	B_1	n_{b11}	...	n_{b1s}	n_{b10}
		π_{b11}	...	π_{b1s}	π_{b10}
	
	B_k	n_{bkl}	...	n_{bks}	n_{bk0}
		π_{bkl}	...	π_{bks}	π_{bk0}
	Jumlah	n_{b01}	...	n_{b0s}	n_{100}
		π_{b01}	...	π_{b0s}	π_{b00}

Jika ketiga faktor saling independen (*mutual independent*), maka

$$\pi_{ijl} = \pi_{i00} \pi_{0j0} \pi_{00l} \text{ dan } \mu_{ijl} = n \pi_{i00} \pi_{0j0} \pi_{00l} \quad (3.15)$$

Model *loglinear* saling independen untuk tabel kontigensi tiga arah untuk faktor A mempunyai b level, faktor B mempunyai k level dan faktor C mempunyai s level dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\text{Log}(\mu_{ijl}) = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_l^C \quad (3.16)$$

Parameter λ_i^A , λ_j^B dan λ_l^C mempunyai sifat

$$\sum_{i=1}^b \lambda_i^A = 0, \quad \sum_{j=1}^k \lambda_j^B = 0 \text{ dan } \sum_{l=1}^s \lambda_l^C = 0$$

Selanjutnya dengan memasukan suku interaksi λ_{ij}^{AB} , λ_{il}^{AC} , λ_{jl}^{BC} dan λ_{ijl}^{ABC} diperoleh model *loglinear*

$$\text{Log}(\mu_{ijl}) = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_l^C + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{il}^{AC} + \lambda_{jl}^{BC} + \lambda_{ijl}^{ABC} \quad (3.17)$$

Penyusunan model ini disebut model hirarkis, yaitu apabila efek interaksi berorde tinggi dimasukkan dalam model maka semua efek interaksi orde yang lebih rendah juga masuk dalam model disamping efek-efek utamanya. Model ini dapat

dituliskan menggunakan simbol (ABC). Parameter-parameternya memenuhi sifat $\sum_{i=1}^b \lambda_i^A = 0$, $\sum_{j=1}^k \lambda_j^B = 0$, $\sum_{i=1}^s \lambda_i^C = 0$, $\sum_{i=1}^b \lambda_{ij}^{AB} = 0 \dots \sum_{i=1}^s \lambda_{ijl}^{ABC} = 0$

Menggunakan model ini, sekarang dapat memformulasikan struktur interaksi

1. *Mutual independence* : hanya memuat parameter λ^A , λ^B dan λ^C
2. *Partial independence* : memuat salah satu parameter λ^{XY} , $X, Y \in \{A, B, C\}$ dan $X \neq Y$
3. *Conditional Independence* : memuat semua parameter kecuali λ^{ABC} dan salah satu parameter λ^{XY} , $X, Y \in \{A, B, C\}$ dan $X \neq Y$
4. Tidak ada interaksi tiga arah : memuat semua parameter kecuali λ^{ABC}
5. Interaksi tiga arah : memuat semua parameter. Disebut juga saturated model (model jenuh)

Jika model hanya memuat efek interaksi dua faktor,

$$\text{Log}(\mu_{ijl}) = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_l^C + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{il}^{AC} + \lambda_{jl}^{BC} \quad (3.18)$$

Dapat disimbolkan dengan (AB, AC, BC). Jika model hanya memuat efek interaksi faktor A dan faktor B, sedangkan faktor C independen terhadap faktor A dan B, maka modelnya menjadi

$$\text{Log}(\mu_{ijl}) = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_l^C + \lambda_{ij}^{AB} \quad (3.19)$$

Dapat disimbolkan dengan (AB, C). Untuk model yang memuat dua interaksi yaitu antara faktor A dengan faktor B dan interaksi antara faktor A dengan faktor C maka modelnya dapat disimbolkan dengan (AB, AC) dengan persamaan

$$\text{Log}(\mu_{ijl}) = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_l^C + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{il}^{AC} \quad (3.20)$$

Sebagaimana dalam tabel kontigensi dua arah, parameter-parameter dalam model *loglinear* untuk tabel kontigensi dapat diestimasi dan dilakukan uji hipotesis. Hipotesisnya meliputi :

- a. Uji efek utama
- b. Uji efek interaksi dua faktor
- c. Uji efek interaksi tiga faktor

Sebagaimana dijelaskan diatas, bahwa dari tabel kontingensi tiga arah terdapat beberapa model yang dapat diuji atau dibandingkan, seperti (ABC), (AB,AC,BC),.....,(A,B,C). Setelah dilakukan pengujian satu-persatu, sekarang kita harus melakukan evaluasi “model mana yang paling baik, yaitu paling baik menurut kriteria statistik dan secara substansi maupun teoritis model ini dapat diterima?”. setelah diperoleh model yang diyakini, secara statistik (kuantitatif) atau data sampel dan secara teoritis, maka berdasarkan model tersebut dilakukan pengujian “model mana yang paling baik?”. pengujian dilakukan dengan membandingkan model 1 dan model 2. Jika model 2 adalah model yang lebih lengkap dibandingkan model 1 berarti semua parameter dalam model 1 ada pada model 2. Selanjutnya model 2 diletakkan dalam H_1 dan H_0 memuat model 1.

H_0 : Model 1 cocok dengan data

H_1 : Model 2 cocok dengan data

Statistik uji menggunakan nilai *devians* sebagaimana uji *goodness of fit* yaitu

$$\sum_{i=1}^b \sum_{j=1}^k \sum_{l=1}^s \left\{ y_{ijl} \left(\frac{y_{ijl}}{n_{ijl} \hat{\pi}_{ijl}} \right) + (n_{ijl} - y_{ijl}) \log \left(\frac{n_{ijl} - y_{ijl}}{n_{ijl} - n_{ijl} \hat{\pi}_{ijl}} \right) \right\} \quad (3.21)$$

Statistika D berdistribusi *Chi Kuadrat*.

Masing-masing model dihitung nilai *devians* D menggunakan rumus diatas. Misal

D1 : nilai *devians* model 1

D2 : nilai *devians* model 2

Selisih dua nilai *devians* itu akan berdistribusi *Chi Kuadrat*. Derajat bebasnya sama dengan banyaknya selisih parameter dalam model 1 dan model 2. H_0 ditolak jika nilai selisih kedua *devians* lebih besar dari nilai tabel *Chi Kuadrat* (Nugraha, 2014).

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap yang menderita diare yang terdapat di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB tahun 2016. Sampel dalam penelitian ini adalah data rekam medis seluruh pasien rawat inap yang menderita diare dehidrasi ringan/sedang pada balita dan anak yang terdapat di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB tahun 2016.

4.2. Jenis dan Sumber data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari data rekam medis yang terdapat di Puskesmas Kediri Lombok Barat NTB Tahun 2016

4.3. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan 122 data rekam medis pasien diare dehidrasi ringan/sedang pada tahun 2016. Penelitian menggunakan satu variabel dependen berskala ordinal, dan tujuh variabel independen. Berikut adalah variabel yang digunakan dalam penelitian ini :

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

- d. Variabel prediktor atau variabel bebas, yaitu Usia, jenis kelamin, Suhu, Gelisah, Mata Cekung, Haus, Respon kulit terhadap cubitan.
- e. Variabel respon atau variabel terikat, yaitu lama rawat inap penyakit diare dengan dehidrasi ringan/sedang di Puskesmas Kediri lombok Barat NTB pada tahun 2016.

4.4. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel pada penelitian ini adalah :

1. Rawat Inap (Y)

Lama rawat inap penderita diare dehidrasi ringan/sedang selama masa pengamatan sejak di diagnosa diare dengan dehidrasi ringan/sedang sampai

pengamatan berakhir. Dalam penelitian ini, referensi waktu yang digunakan tanggal masuk dan tanggal keluar pasien rawat inap diare dehidrasi ringan/sedang yaitu pada tahun 2016.

2. Status

Status diartikan sebagai penyensoran. Dimana data dikatakan tersensor ketika seorang pasien penyakit diare dehidrasi ringan/sedang dinyatakan meninggal selama waktu penelitian atau menghilang dari pengamatan atau dirujuk ke Rumah Sakit, sedangkan dikatakan tidak tersensor ketika seorang pasien penyakit diare dehidrasi ringan/sedang dinyatakan sembuh. Dikategorikan menjadi:

- 0 = Tersensor
- 1 = Tidak tersensor

3. Jenis kelamin (X1)

Jenis Kelamin adalah ciri khusus (organ reproduksi) yang dimiliki penderita diare dehidrasi ringan/sedang sejak lahir sesuai dengan yang tercatat pada rekam medis dipuskesmas Kediri Lombok Barat NTB pada tahun 2016.

Dikategorikan menjadi:

- 0 = Perempuan
- 1 = Laki – Laki

4. Usia (X2)

Usia adalah perhitungan lama kehidupan dimana dihitung berdasarkan waktu kelahiran hidup pertama hingga pada penelitian berlangsung berdasarkan status yang tercantum pada rekam medis. Menurut puskesmas Kediri umur Dikategorikan menjadi:

- 0 = < 5 tahun
- 1 = \geq 5 tahun

5. Suhu (X3)

Suhu tubuh adalah ukuran dari kemampuan tubuh dalam menghasilkan dan menyingkirkan hawa panas. Dikategorikan menjadi :

- 0 = Demam ($> 37.5^{\circ}\text{C}$)
- 1 = Normal ($36.5^{\circ}\text{C} - 37.5^{\circ}\text{C}$)

6. Gelisah (X4)

Gelisah, yaitu suatu perasaan tidak tenang (tentang tidur), balita atau anak ditandai dengan sikap rewel atau tidak tenang. Dikategorikan menjadi:

- 0 = Tidak mengalami gelisah
- 1 = Mengalami gelisah

7. Mata Cekung (X5)

Mata Cekung adalah keadaan dimana mata terlihat tidak segar (mengantuk) yang bisa diakibatkan oleh dehidrasi. Dikategorikan menjadi:

- 0 = Tidak cekung
- 1 = Cekung

8. Haus (X6)

Haus adalah keadaan dimana tubuh memerlukan cairan (tubuh kekurangan cairan). Dikategorikan menjadi:

- 0 = Tidak mengalami haus.
- 1 = Mengalami Haus.

9. Respon Kulit Terhadap Cubitan (X7)

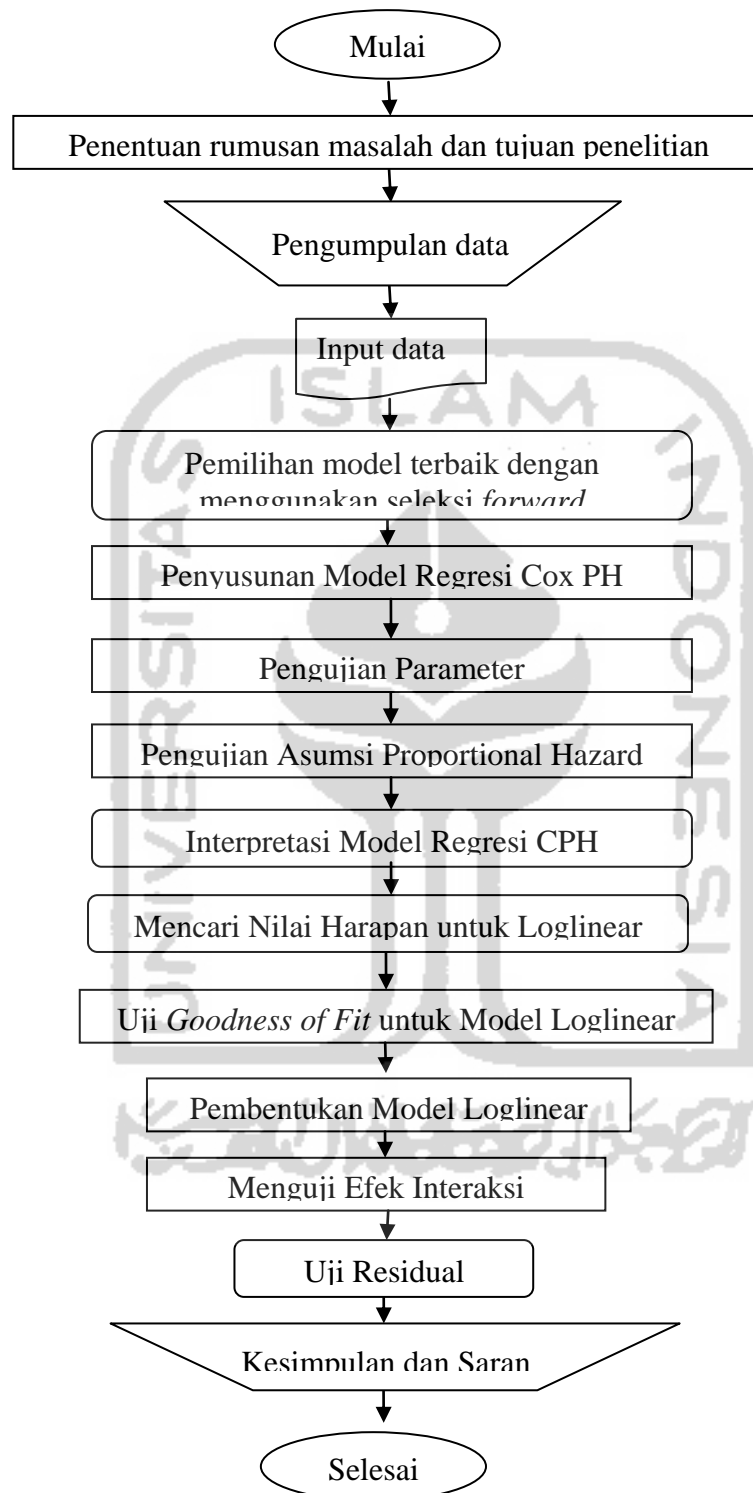
Cubitan adalah proses pengecekan tingkat rangsangan kulit apakah setelah dicubit akan kembali ke keadaan semula dengan cepat atau lambat. Dikategorikan menjadi:

- 0 = Cepat (kulit cepat kembali ke keadaan semula)
- 1 = Lambat (kulit lama kembali ke keadaan semula)

4.5. Metode Analisis Data

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan melakukan uji proporsi beberapa variabel bebas, analisis regresi *Cox Proportional Hazard* dengan metode *Efron* pada perhitungan parameter modelnya (sehingga dapat diketahui variabel apa saja yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien penyakiti diare dehidrasi ringan/sedang), dan model *loglinear* untuk mengetahui interaksi antar faktor pada variabel yang signifikan (ketika diuji satu-satu) namun tidak masuk ke model akhir Regresi *Cox Proportional Hazard*.

4.6. Tahapan Penelitian



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

BAB V

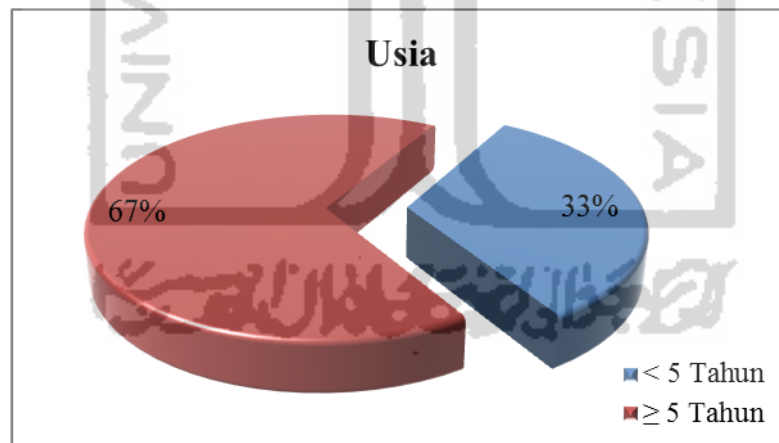
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab v membahas mengenai deskriptif data dengan uji proporsi, penerapan regresi *Cox Proportional Hazard* pada kasus data lama rawat inap pasien diare (sehingga dapat diketahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap lama rawat inap pasien diare dan nilai *hazard ratio* pada masing-masing faktor yang mempengaruhi lama rawat inap pasien), serta model *Loglinear* untuk melihat interaksi antar faktor pada variabel yang signifikan (ketika diuji satu-satu) namun tidak masuk ke model akhir Regresi *Cox Proportional Hazard*.

5.1. Deskripsi Data

Deskripsi data untuk setiap variabel penelitian adalah sebagai berikut.

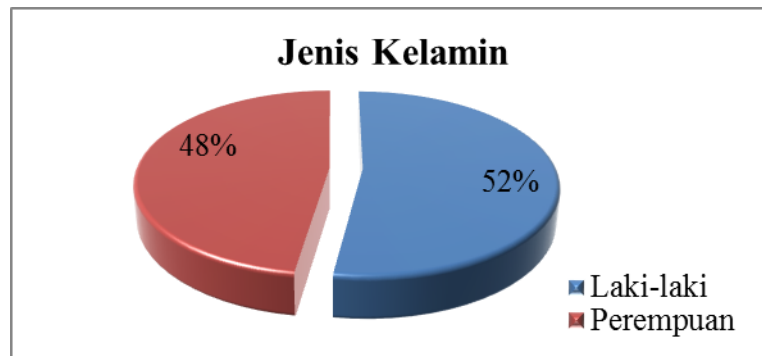
a. Usia



Gambar 5.1 Diagram *Pie* Penderita Diare Berdasarkan Usia

Berdasarkan Gambar 5.1 dapat diketahui bahwa *persentase* penderita diare dengan dehidrasi ringan/sedang yang berusia < 5 tahun sebanyak 33%. Sedangkan penderita diare dengan dehidrasi ringan/sedang dengan usia ≥ 5 tahun sebanyak 67%.

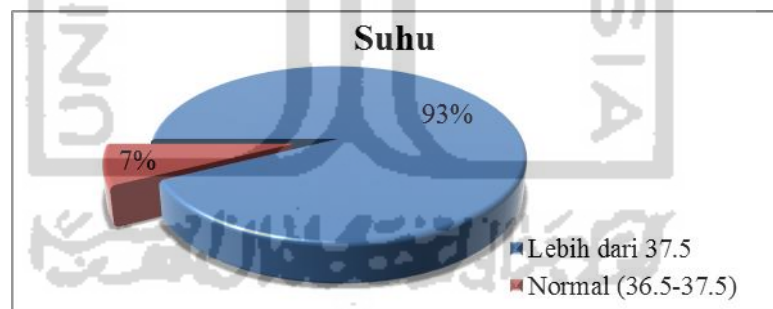
b. Jenis kelamin



Gambar 5.2 Diagram *Pie* Penderita Diare Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan Gambar 5.2, *persentase* pasien diare dengan dehidrasi ringan/ sedang dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 52% dan *persentase* pasien diare dengan dehidrasi ringan/ sedang dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 48%. Terlihat bahwa bahwa pasien rawat inap diare dengan dehidrasi ringan/ sedang di puskesmas Kediri Lombok Barat tahun 2016 dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada jenis kelamin perempuan.

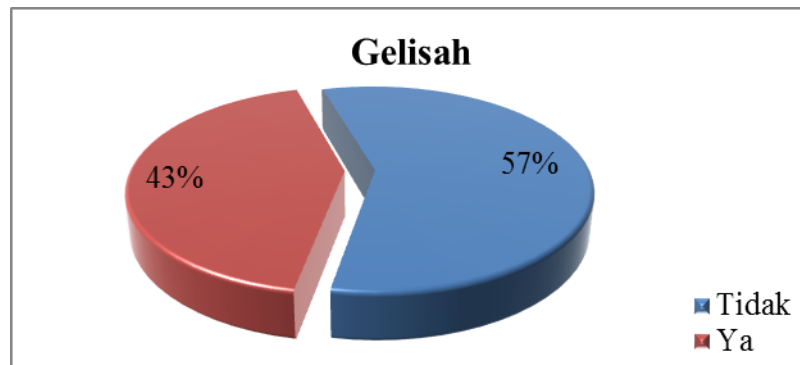
c. Suhu



Gambar 5.3 Diagram *Pie* Penderita Diare Berdasarkan Suhu

Berdasarkan Gambar 5.3 terlihat bahwa jumlah pasien diare dengan dehidrasi ringan/ sedang yang mengalami demam (suhu tubuh lebih dari 37,5 °C) lebih banyak daripada yang tidak mengalami demam (suhu normal), dimana pasien yang mengalami demam (suhu tubuh lebih dari 37,5 °C) sebanyak 93% dan pasien yang tidak mengalami demam (suhu normal) sebanyak 7 %.

d. Gelisah

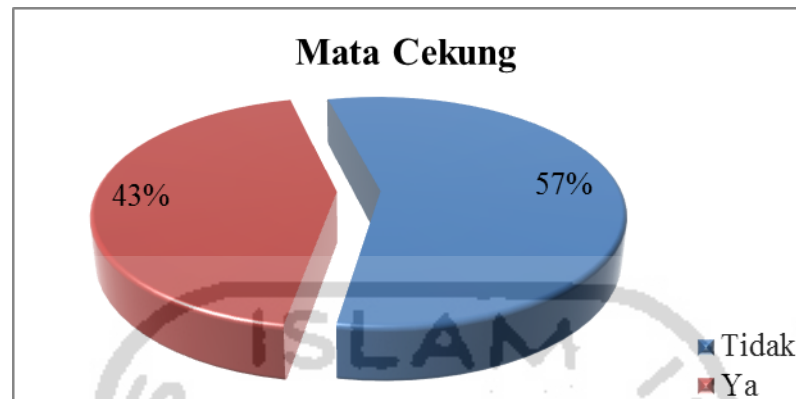


Gambar 5.4 Diagram *Pie* Penderita Diare Berdasarkan Gelisah

Berdasarkan Gambar 5.4 terlihat bahwa jumlah pasien diare dehidrasi ringan/ sedang yang tidak mengalami gelisah lebih banyak daripada yang mengalami gelisah, dimana pasien yang tidak mengalami gelisah sebanyak 70 orang (57%) dan pasien yang mengalami gelisah sebanyak 52 orang (43%). Uji proporsi menunjukkan bahwa :

- i. Hipotesis
 - $H_0 : \pi = 0.5$ (Proporsi Gelisah = 50%)
 - $H_1 : \pi < 0.5$ (Proporsi Gelisah < 50%)
- ii. Tingkat signifikansi : $\alpha = 0.05$
- iii. Daerah kritis :
 - Tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$ atau $Z_{hitung} < Z_{tabel} (-1.6450)$
- iv. Statistik Uji
 - $n = 122, x = 52, p = 0.43$
 - $$Z_{hitung} = \frac{p - \pi}{\sqrt{(p)(1-p)/n}} = \frac{0.43 - 0.5}{\sqrt{(0.43)(0.57)/122}} = -1.5617$$
- v. Keputusan : Tolak H_0 karena $Z_{hitung} < Z_{tabel}$
- vi. Kesimpulan :
 - Dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95 % ($\alpha = 0.05$) maka data yang ada menolak H_0 yang berarti bahwa proporsi Gelisah kurang dari 50%.

e. Mata Cekung



Gambar 5.5 Diagram *Pie* Penderita Diare Berdasarkan Mata Cekung

Terlihat pada Gambar 5.5 yang merupakan diagram *pie* kategori mata cekung memiliki pasien yang tidak mengalami mata cekung lebih banyak dibandingkan dengan yang mengalami mata cekung, dimana pasien diare dehidrasi ringan/sedang yang tidak mengalami mata cekung sebanyak 69 orang (57%) dan pasien diare dehidrasi ringan/sedang yang mengalami mata cekung sebanyak 53 orang (43%). Uji proporsi menunjukkan bahwa

j. Hipotesis

$$H_0 : \pi = 0.5 \text{ (Proporsi Mata Cekung = 50 \%)}$$

$$H_1 : \pi < 0.5 \text{ (Proporsi Mata Cekung < 50 \%)}$$

ii. Tingkat signifikansi : $\alpha = 0.05$

iii. Daerah kritis :

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } p\text{-value} < \alpha \text{ atau } Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}} (-1.6450)$$

iv. Statistik Uji : $n = 122$, $x = 53$, $p = 0.43$

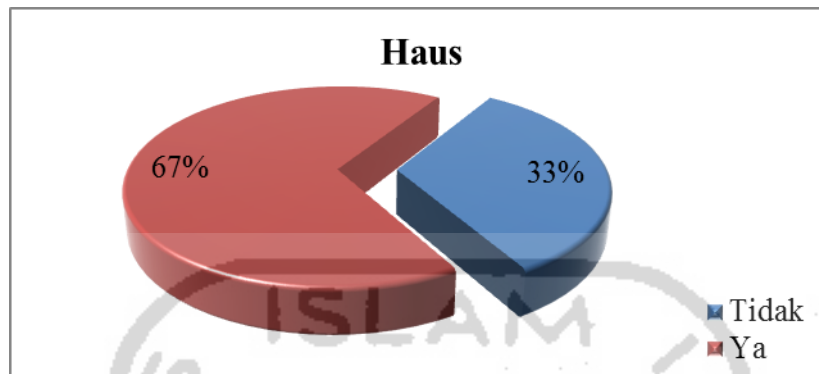
$$Z_{\text{hitung}} = \frac{p - \pi}{\sqrt{(p)(1-p)/n}} = \frac{0.43 - 0.5}{\sqrt{(0.43)(0.57)/122}} = -1.5617$$

v. Keputusan : Tolak H_0 karena $Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}}$

vi. Kesimpulan :

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95 % ($\alpha = 0.05$) maka data yang ada menolak H_0 yang berarti bahwa proporsi Mata Cekung kurang dari 50%.

f. Haus



Gambar 5.6 Diagram *Pie* Penderita Diare Berdasarkan Haus

Berdasarkan Gambar 5.6, pasien diare dehidrasi ringan/ sedang yang mengalami haus lebih besar dibandingkan dengan tidak haus, dimana pasien diare dehidrasi ringan/ sedang yang mengalami haus sebanyak 82 orang (67%) dan yang tidak mengalami haus sebanyak 40 orang (33%). Uji proporsi menunjukkan bahwa :

i. Hipotesis

$$H_0 : \pi = 0.5 \text{ (Proporsi Haus = 50\%)}$$

$$H_1 : \pi > 0.5 \text{ (Proporsi Haus > 50\%)}$$

ii. Tingkat signifikansi : $\alpha = 0.05$

iii. Daerah kritis :

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } p\text{-value} < \alpha \text{ atau } Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}} (1.6450)$$

iv. Statistik Uji

$$n = 122, x = 82, p = 0.67$$

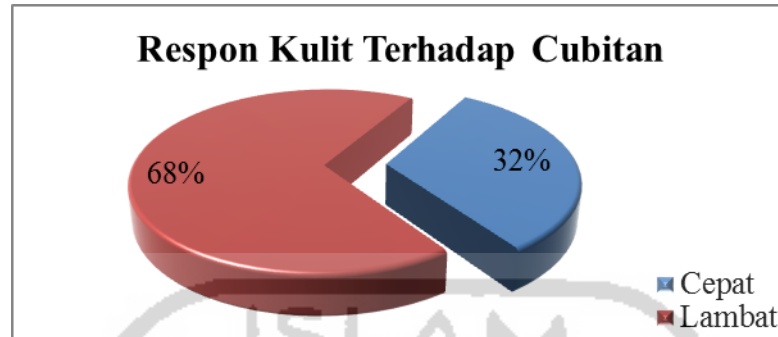
$$Z_{\text{hitung}} = \frac{p - \pi}{\sqrt{(p)(1-p)/n}} = \frac{0.67 - 0.5}{\sqrt{(0.67)(0.33)/122}} = 3.99$$

v. Keputusan : Tolak H_0 karena $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$

vi. Kesimpulan :

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95 % ($\alpha = 0.05$) maka data yang ada menolak H_0 yang berarti bahwa proporsi Haus lebih dari 50%.

g. Cubitan



Gambar 5.7 Diagram *Pie* Penderita Diare Berdasarkan Respon Kulit Terhadap Cubitan

Berdasarkan Gambar 5.7 dapat diketahui bahwa pasien diare dehidrasi ringan/ sedang yang mengalami respon kulit terhadap cubitan lambat lebih banyak daripada dengan respon cepat, dimana respon kulit terhadap lambat sebanyak 83 orang (68%) dan respon kulit terhadap cubitan cepat sebanyak 39 orang (32%). Uji proporsi menunjukkan bahwa :

i. Hipotesis

$$H_0 : \pi = 0.5 \text{ (Proporsi Cubitan = 50\%)}$$

$$H_1 : \pi > 0.5 \text{ (Proporsi Cubitan > 50\%)}$$

ii. Tingkat signifikansi : $\alpha = 0.05$

iii. Daerah kritis :

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } p\text{-value} < \alpha \text{ atau } Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}} (1.6450)$$

iv. Statistik Uji

$$n = 122, x = 83, p = 0.68$$

$$Z_{\text{hitung}} = \frac{p - \pi}{\sqrt{(p)(1-p)/n}} = \frac{0.68 - 0.5}{\sqrt{(0.68)(0.32)/122}} = 4.26$$

v. Keputusan : Tolak H_0 karena $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$

vi. Kesimpulan :

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95 % ($\alpha = 0.05$) maka data yang ada menolak H_0 yang berarti bahwa proporsi Cubitan lebih dari 50%.

5.2. Pemilihan Model Terbaik

Langkah ini membahas bagaimana membentuk model regresi *cox* terbaik dari faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien diare, dimana variabel yang digunakan antara lain ; X_1 = Jenis kelamin, X_2 = Usia, X_3 = Suhu, X_4 = Gelisah, X_5 = Mata, X_6 = Haus dan X_7 = Cubitan. Pemilihan variabel yang masuk atau keluar dalam model pada penelitian ini menggunakan seleksi *forward*. Variabel pada model dengan *p-value* < 0.05 akan diikuti sertakan pada langkah selanjutnya. Proses penambahan variabel bebas berhenti pada langkah ke tujuh ketika semua variabel sudah masuk ke dalam model. Berikut adalah langkah-langkah pembentukan model dengan seleksi *forward*. Hasil komputasi *software* pada R Tabel 5.1 dapat dilihat pada Lampiran 4)

Tabel 5.1 Prosedur Seleksi *Forward* dalam Pemilihan Model Terbaik

	Variabel	<i>p-value</i>	Model ke
Langkah 1	X_1	0.2881	1
	X_2	6.681e-15	2
	X_3	0.4298	3
	X_4	0.01423	4
	X_5	0.06879	5
	X_6	0.75	6
	X_7	0.003492	7
Langkah 2	X_2 dan X_7	0.0001126	8
	X_2 dan X_4	0.0003228	9
	X_2 dan X_5	0.0003409	10
	X_2 dan X_1	0.000191	11
	X_2 dan X_3	0.0003349	12
	X_2 dan X_6	4.419e-05	13
	X_2, X_6 dan X_7	0.0001332	14

Langkah 3	X_2, X_6 dan X_1	0.000114	15
	X_2, X_6 dan X_4	0.0001066	16
	X_2, X_6 dan X_3	0.0001526	17
	X_2, X_6 dan X_5	0.0001079	18
Langkah 4	X_2, X_6, X_4 dan X_5	0.00038	19
	X_2, X_6, X_4 dan X_1	0.0002794	20
	X_2, X_6, X_4 dan X_7	0.0003011	21
	X_2, X_6, X_4 dan X_3	0.0003599	22
Langkah 5	X_2, X_6, X_4, X_1 dan X_7	0.0005675	23
	X_2, X_6, X_4, X_1 dan X_3	0.0006268	24
	X_2, X_6, X_4, X_1 dan X_5	0.0006947	25
Langkah 6	X_2, X_6, X_4, X_1, X_7 dan X_3	0.0001085	26
	X_2, X_6, X_4, X_1, X_7 dan X_5	0.0001263	27
Langkah 7	$X_2, X_6, X_4, X_1, X_7, X_3$ dan X_5	0.002223	28

5.3. Penyusunan Model *Cox Proportional Hazard*

Berdasarkan Tabel 5.1 diperoleh model yang signifikan secara simultan (serentak) adalah Selanjutnya dipilih model terbaik dari model diatas dengan menggunakan kriteria AIC. Nilai AIC untuk setiap model (berdasarkan *output R* dapat dilihat pada Lampiran 5) adalah pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Hasil Kriteria AIC

Variabel	AIC
Usia	905.3565
Gelisah	915.2465
Cubitan	912.7246
Usia dan Cubitan	906.6518
Usia dan Gelisah	907.1783
Usia dan Mata	907.2877
Usia dan Jk	906.6518

Usia dan Suhu	907.2522
Usia dan Haus	903.2012
Usia, Haus dan Cubitan	904.7484
Usia, Haus dan Jk	904.4215
Usia, Haus dan Gelisah	904.7599
Usia, Haus dan Suhu	905.0322
Usia, Haus dan Mata	904.7872
Usia, Haus, Gelisah dan Mata	906.6551
Usia, Haus, Gelisah dan Jk	905.9817
Usia, Haus, Gelisah dan Cubitan	906.1447
Usia, Haus, Gelisah dan Suhu	906.5361
Usia, Haus, Gelisah, Jk dan Cubitan	907.4395
Usia, Haus, Gelisah, Jk dan Suhu	905.6669
Usia, Haus, Gelisah, Jk dan Mata	907.9026
Usia, Haus, Gelisah, Jk, Cubitan dan Suhu	908.9937
Usia, Haus, Gelisah, Jk, Cubitan dan Mata	909.3572
Usia, Haus, Gelisah, Jk, Cubitan, Suhu dan Mata	910.9195

Model terbaik adalah model dengan nilai AIC terkecil dari semua model. Berdasarkan Tabel 5.2 model yang terbaik adalah model 13 yang memuat variabel Usia dan Haus. Selanjutnya pada model ini akan dilakukan uji parameter. (berdasarkan *output R* dapat dilihat pada Lampiran 6).

5.4. Pengujian parameter

- i. Hipotesis

$H_0: \beta_j = 0$ (Variabel tidak berpengaruh terhadap waktu *survival*).

$H_1: \beta_j \neq 0$ (Variabel berpengaruh terhadap waktu *survival*).

*Untuk $j =$ variabel 2 dan 6

- ii. Taraf Signifikansi : $\alpha = 5\% = 0.05$

- iii. Statistik Uji

$$Z = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)}$$

iv. Daerah Kritis : H_0 ditolak jika $|Z| > Z_{\alpha/2}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

Tabel 5.3 Hasil Pengujian Parameter Secara Parsial

Variabel	$ Z $	$Z_{\alpha/2}$	$p\text{-value}$	Keputusan
Usia	4.536	1.960	5.72e-06	H_0 Tolak
Haus	2.051	1.960	0.0403	H_0 Tolak

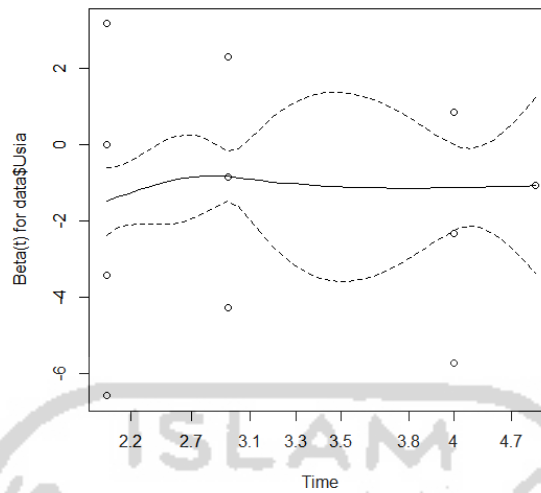
Berdasarkan Tabel 5.3 disimpulkan Bahwa.

1. Variabel Usia berpengaruh terhadap waktu *survival*, hal tersebut dapat dilihat berdasarkan Z hitung atau $p\text{-value}$ berdasarkan uji parsial pada tabel diatas yaitu $4.536 > 1.960$ dan $5.72e-06 < \alpha$ (0.05) maka H_0 ditolak.
2. Variabel Haus berpengaruh terhadap waktu *survival*, hal tersebut dapat dilihat berdasarkan Z hitung dan $p\text{-value}$ berdasarkan uji parsial pada tabel diatas yaitu $2.05 > 1.960$ dan $0.0403 < \alpha$ (0.05) maka H_0 ditolak.

5.5. Pengujian Asumsi *Proportional Hazard*

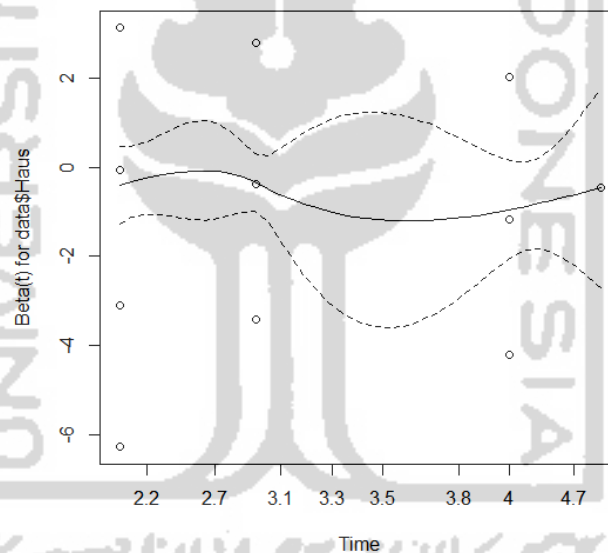
Pengujian asumsi *proportional hazard* menggunakan plot *Schoenfeld residuals* dan dilanjutkan dilakukan dengan uji *Goodness of Fit*. (berdasarkan *output R* dapat dilihat pada Lampiran 7).

- a. Usia



Gambar 5.8.a. Plot *Schoenfeld residuals* Usia

b. Haus



Gambar 5.8.b. Plot *Schoenfeld residuals* Haus

Berdasarkan Gambar 5.8 tersebut terlihat bahwa plot *Schoenfeld residuals* terhadap waktu *survival* berdasarkan variabel Usia dan Haus bervariasi sepanjang waktu oleh karena itu dapat dikatakan bahwa asumsi *proportional hazard* terpenuhi. Namun untuk menghindari subjektivitas perlunya diperlukan pengujian melalui uji *Goodness of Fit*.

Table 5.4 memuat nilai korelasi *Schoenfeld residuals* (berdasarkan *output R* dapat dilihat Lampiran 7).

Tabel 5.4 Hasil Pengujian Korelasi dan *p-value* Asumsi PH

Variabel	Korelasi	<i>p-value</i>
Usia	0.0336	0.701
Haus	-0.0622	0.469

Berdasarkan Tabel 5.4 di atas dapat diketahui bahwa variabel independen Usia dan Haus memenuhi asumsi *proportional*. Hal ini terlihat dari nilai *p-value* untuk setiap variabel > 0.05 pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut:

a. Usia

i. Hipotesis

$H_0: \rho = 0$ (asumsi *proportional hazard* variabel Usia terpenuhi)

$H_1: \rho \neq 0$ (asumsi *proportional hazard* variabel Usia tidak terpenuhi)

ii. Taraf Signifikansi : $\alpha = 5\%$

iii. Daerah Kritis : Tolak H_0 jika *p-value* $< \alpha$

iv. Statistik Uji

p-value = 0.701

v. Keputusan

Gagal tolak H_0 karena *p-value* Usia (0.701) $> \alpha$ (0.05)

vi. Kesimpulan

Berdasarkan hasil keputusan, dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 dapat disimpulkan bahwa variabel Usia memenuhi asumsi *proportional hazard*.

b. Haus

i. Hipotesis:

$H_0: \rho = 0$ (asumsi *proportional hazard* variabel Haus terpenuhi)

$H_1: \rho \neq 0$ (asumsi *proportional hazard* variabel Haus tidak terpenuhi)

ii. Taraf Signifikansi : $\alpha = 5\%$

iii. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$

iv. Statistik Uji

$p\text{-value} = 0.469$

v. Keputusan

Gagal tolak H_0 karena $p\text{-value}$ variabel Haus (0.469) $> \alpha$ (0.05).

vi. Kesimpulan

Berdasarkan hasil keputusan, dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 dapat disimpulkan bahwa variabel Haus memenuhi asumsi *Proportional Hazard*.

5.6. Interpretasi Parameter *Cox Proportional Hazard*

Berdasarkan uji *log partial likelihood* dan pengujian asumsi *proportional hazard* disimpulkan bahwa Model akhir CPH menggunakan metode *Efron* sebagai berikut. (berdasarkan *output R* dapat dilihat pada Lampiran 6)

Tabel 5.5 Estimasi Parameter Model *Cox* Terbaik

Variabel	Coef	Exp(Coef)
Usia	-1.0625	0.3456
Haus	-0.4668	0.6270

$$h(t, X) = h_0(t) \exp(-1.0625 X_2 - 0.4668 X_6) \quad (5.1)$$

Model 5.5 dapat di interpretasikan sebagai berikut:

- a. Pasien dengan Usia $\geq 5\text{th}$ laju kesembuhannya lebih lambat dari pasien dengan Usia $< 5\text{th}$. (Laju kesembuhan Usia $< 5\text{th}$ 3 kali lebih cepat dibandingkan dengan Usia $\geq 5\text{th}$).
- b. Pasien dengan Haus laju kesembuhannya lebih lambat dari pasien yang tidak mengalami Haus. (Laju kesembuhan pasien yang tidak mengalami Haus 2 kali lebih cepat dibandingkan dengan pasien yang mengalami Haus).

5.7. Model Loglinear

Tabel 5.1 yang merupakan pembentukan model terbaik regresi *Cox Proportional Hazard* menggunakan seleksi *forward* menunjukkan bahwa ketika variabel diuji secara terpisah (satu-satu) maka terdapat tiga variabel yang signifikan diantaranya; Usia (X2), Gelisah (X4), dan Cubitan(X7). Namun ketika dilakukan kombinasi antar variabel (penambahan variabel) hingga langkah ke-7, menunjukkan bahwa variabel yang awalnya signifikan tidak masuk ke dalam model akhir regresi *Cox Proportional Hazard*. Berdasarkan hal tersebut akan dilakukan analisis model loglinear untuk melihat asosiasi (interaksi) antar variabel yang signifikan tersebut. Data dicatat dalam tabel kontigensi 2 x 2 x 2. Faktor A adalah mata cubitan (Ya, Tidak), faktor B adalah gelisah (Ya, Tidak) dan faktor C adalah Usia ($\geq 5\text{th}$, $<5\text{th}$).

Tabel 5.6 Kondisi Cubitan, Gelisah, dan Usia Pasien Diare

Cubitan (A)	Gelisah (B)	Usia (C)	
		$\geq 5\text{th}$	$< 5\text{th}$
Ya	Ya	1	51
	Tidak	1	29
Tidak	Ya	0	0
	Tidak	37	3

Tabel 5.7 Nilai Harapan untuk Model *Loglinear*

Cubitan	Gelisah	Usia	Model <i>Loglinear</i>				
			(A,B,C)	(AB,C)	(AC,BC)	(AB, AC, BC)	(ABC)
Tidak	Tidak	< 5th	15.61	27.21	1.16	3.00	3
		≥ 5th	7.34	12.79	36.05	37.04	37
	Ya	< 5th	11.60	0.00	1.84	0.00	0
		≥ 5th	5.45	0.00	0.95	0.00	0
Ya	Tidak	< 5th	32.01	20.41	30.84	29.00	29
		≥ 5th	15.04	9.59	1.95	0.96	1
	Ya	< 5th	23.78	35.38	49.16	51.00	51
		≥ 5th	11.17	16.62	0.05	1.00	1

Terlihat bahwa model (AB, AC, dan BC) adalah yang paling cocok dengan data sampel dibandingkan dengan model yang lain (Berdasarkan *output software R* pada lampiran 8).

Tabel 5.7 Uji *Goodness of Fit* untuk Model *Loglinear*

Model	G^2	df	<i>p-value</i>
(A,B,C)	171.6949	4	0
(A,BC)	125.2079	3	0
(B,AC)	58.91498	3	1.265562e-09
(C,AB)	112.9332	3	0
(AB,AC)	0.1532893	2	0.9262189
(AB,BC)	66.44625	2	3.774758e-15
(AC,BC)	12.42801	2	2.001205e-03
(AB,AC,BC)	0.001389136	1	0.9702688
(ABC)	0	0	-

Tabel diatas menyajikan uji *Goodnes Of Fit* beberapa model. Jika nilai *p-values* semakin kecil berarti model semakin tidak baik. (Berdasarkan *output software R* pada lampiran 8).

Hipotesis

H_0 : Model yang diuji sesuai dengan data (layak digunakan)

H_1 : Model *Saturated* atau model (ABC) sesuai dengan data.

Dari nilai *p-value*, terlihat bahwa 2 model yang layak digunakan yaitu (AB, AC) dengan *p-value* = 0.9262189 dan (AB, AC, BC) dengan *p-value* = 0.9702688.

Model yang terbentuk adalah :

$$\text{Log}(\mu_{ijk}) = \lambda + \lambda^A + \lambda^B + \lambda^C + \lambda^{AB} + \lambda^{AC} + \lambda^{BC}$$

Yang berarti bahwa terdapat interaksi (asosiasi) 2 faktor antar variabel yang tadinya signifikan namun tidak masuk ke dalam model akhir regresi *Cox Proportional Hazard* .

Dari tabel 3.7 dapat menguji efek interaksi tertentu:

a. Menguji interaksi A dengan B

Hipotesis

H_0 : $\lambda_{ij}^{AB} = 0$ untuk semua i dan j (faktor A dan faktor B saling independen)

Dapat digunakan nilai G^2 dari beberapa model berikut :

1) Model (A,B,C) dan Model (C, AB)

$$G^2 = 171.6949 - 112.9332 = 58.7617 \text{ dengan } db = 4 - 3 = 1$$

2) Model (B, AC) dan Model (AB, AC)

$$G^2 = 58.91498 - 0.1532893 = 58.7617 \text{ dengan } db = 3 - 2 = 1$$

3) Model (A, BC) dan Model (AB, BC)

$$G^2 = 125.2079 - 66.44625 = 58.7617 \text{ dengan } db = 3 - 2 = 1$$

Dari beberapa cara di atas, menghasilkan $G^2 = 58.7617$ dan $df = 1$, sehingga H_0 ditolak yang berarti bahwa faktor A dan faktor B tidak independen

b. Menguji interaksi A dengan C

$H_0 : \lambda_{ik}^{AC} = 0$ untuk semua i dan k (faktor A dan faktor C saling independen)

Dapat digunakan nilai G^2 dari beberapa model berikut :

- 1) Model (A,B,C) dan Model (B, AC)

$$G^2 = 171.6949 - 58.91498 = 112.7799 \text{ dengan db} = 4 - 3 = 1$$

- 2) Model (C, AB) dan Model (AB, AC)

$$G^2 = 112.9332 - 0.1532893 = 112.7799 \text{ dengan db} = 3 - 2 = 1$$

- 3) Model (A, BC) dan Model (AC, BC)

$$G^2 = 125.2079 - 12.42801 = 112.7799 \text{ dengan db} = 3 - 2 = 1$$

Dari beberapa cara di atas, menghasilkan $G^2 = 112.7799$ dan $df = 1$, sehingga H_0 ditolak yang berarti bahwa faktor A dan faktor C tidak independen

c. Menguji interaksi B dengan C

$H_0 : \lambda_{jk}^{BC} = 0$ untuk semua j dan k (faktor B dan faktor C saling independen)

Dapat digunakan nilai G^2 dari beberapa model berikut :

- 1) Model (A,B,C) dan Model (A, BC)

$$G^2 = 171.6949 - 125.2079 = 46.4870 \text{ dengan db} = 4 - 3 = 1$$

- 2) Model (C, AB) dan Model (AB, BC)

$$G^2 = 112.9332 - 66.44625 = 46.48697 \text{ dengan db} = 3 - 2 = 1$$

- 3) Model (B, AC) dan Model (AC, BC)

$$G^2 = 58.91498 - 12.42801 = 46.48697 \text{ dengan db} = 3 - 2 = 1$$

Dari beberapa cara di atas, menghasilkan $G^2 = 46.48697$ dan $df = 1$, sehingga H_0 ditolak yang berarti bahwa faktor B dan faktor C tidak independen.

Model yang terbaik untuk data yaitu model (AB, AC, BC), sehingga dilakukan analisis lebih lanjut yaitu analisis residual. Tujuan dari analisis residual adalah untuk mengukur sisa variabilitas data pengamatan. Residual adalah frekuensi pengamatan dikurangi dengan frekuensi harapan. Residual yang diperoleh ditulis pada Tabel 5.8 sebagai berikut:

Tabel 5.8 Analisis Residual

Cubitan	Gelisah	Usia	Frek	Harapan	Residual
Tidak	Tidak	< 5th	3	3.00	0
		\geq 5th	37	37.04	0.04
	Ya	< 5th	0	0.00	0
		\geq 5th	0	0.00	0
Ya	Tidak	< 5th	29	29.00	0
		\geq 5th	1	0.96	0.04
	Ya	< 5th	51	51.00	0
		\geq 5th	1	1.00	0

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui nilai *residuals* dari masing-masing interaksi. Nilai *residu* menunjukkan seberapa besar selisih antara nilai observasi dan nilai estimasi. Semakin kecil nilai *residu* maka nilai estimasi mendekati nilai observasi. (Berdasarkan *output software R* pada lampiran 8)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a) Faktor-faktor yang mempengaruhi laju kesembuhan pasien rawat inap diare dehidrasi ringan/sedang adalah Usia dan Haus.
- b) Pasien dengan Usia \geq 5th laju kesembuhannya lebih lambat dari pasien dengan Usia $<$ 5th. (Laju kesembuhan Usia $<$ 5th 3 kali lebih cepat dibandingkan dengan Usia \geq 5th). Pasien dengan Haus laju kesembuhannya lebih lambat dari pasien yang tidak mengalami Haus. (Laju kesembuhan pasien yang tidak mengalami Haus 2 kali lebih cepat dibandingkan dengan pasien yang mengalami Haus).
- c) Berdasarkan analisis model *Loglinear* dapat dikatakan bahwa terdapat asosiasi (interaksi) antara faktor Cubitan, Gelisah, dan Usia. Hal ini lah yang menyebabkan mengapa faktor Cubitan dan Gelisah tidak masuk kedalam model akhir regresi *Cox Proportional Hazard*.

6.2. Saran

Penerapan analisis *survival* dan model *loglinear* dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pihak-pihak terkait yang menangani masalah penyakit diare, seperti Dinas Kesehatan dan lainnya. Analisis yang melibatkan variabel yang lebih banyak dengan ukuran sampel lebih besar hendaknya dapat dilakukan pada masa mendatang. Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambah variabel lainnya ataupun menggunakan indikator yang lain seputar diare.

DAFTAR PUSTAKA

- Allison, P. 2010. *Survival Analysis Using SAS*. USA: SAS Institute Inc.
- Ariani, A.P. 2016. *Diare Pencegahan dan Pengobatannya*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. 2017. *10 Jenis Penyakit Paling Sering Menjadi Penyebab Kematian di Indonesia*. Jakarta; Kementerian Kesehatan RI.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2014. *Laporan Pencapaian Tujuan Pembangunan Milenium Di Indonesia 2013*. Jakarta; Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional RI.
- Collet, D. 2004. *Modelling Survival Data in Medical Research*. USA: Chapman & Hall.
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2011. *Buku Saku Petugas Kesehatan Lintas Diare*. Jakarta; Departemen Kesehatan RI.
- Hapsari, G.S. 2011. *Model Log Linear Untuk Tabel Kontingensi Tak Sempurna Berdimensi Tiga*. *Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hanni, T & Triastuti W. 2013. *Model Regresi Cox Proporsional Hazard pada Data Ketahanan Hidup*. *Jurnal Media Statistika*. Vol 6. No .(1) : 11-20
- Iskandar, B.M. 2015. *Model Cox Proportional Hazard pada Kejadian Bersama*. *Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Klieghman, B. & Arvin. *Ilmu Kesehatan Anak*, Jilid 2 Edisi 15. Jakarta : EGC.

- Klein, J.P. & Mochberger, M.L. 2003. *Survival Analysis Techniques for Censored and Truncated Data*. New York : Springer Science and Business Media, Inc.
- Kleinbaum, D.G. & Klein, M. 2005. *Survival Analysis: A Self-Learning Text. Second Edition*. New York: Springer Science and Business Media, Inc.
- Kusumawardhani, D. 2014. *10 Penyebab Kematian Terbanyak di Dunia*. (online). <http://www.klikdokter.com/info-sehat/read/2859963/10-penyebab-kematian-terbanyak-di-dunia>. Diakses 30 Januari 2017.
- Lee, E.T. & Wang, J.W. 2003. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. 3rd. ed. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc.
- Lawless, J.F. 2007. *The Statistical Analysis of Recurrent Event*. USA: Springer Science Business Media, INC.
- Ngastiyah. 2005. *Perawatan Anak Sakit*. Edisi 2. Jakarta; EGC.
- Nugraha, J. 2014. *Pengantar Analisis Data Kategorik*. Yogyakarta; Deepublish.
- Nurarif, A.H. & Hardhi K. 2013. *Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis & NANDA NIC-NOC, Jilid 1*. Jakarta : Medication Publishing.
- Pusat Data dan Informasi. 2003. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Pusat Komunikasi Publik. 2009. *Lingkungan Sehat Rakyat Sehat*. Jakarta ; Kementrian Kesehatan RI.
- Pusat Promosi Kesehatan, 2010. *Penuntun Hidup Sehat (Edisi keempat)*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Rainaningtyas, H.N. 2015. *Kejadian bersama menggunakan metode exact*. 2015. *Skripsi*. Yogyakarta : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudoyo. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI.

- Suhriani, I.F. 2016. *Pemodelan Laju Kesembuhan Pasien Rawat Inap Demam Tifoid Menggunakan Model Regresi Cox Proportional Hazard Pada Data Ties. Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Islam Indonesia.
- Sunoto. 1990. *Buku Ajar Diare*. Jakarta ; Departemen Kesehatan RI.
- Susenati, M.N. 2015. *Analisis Lama Waktu Mencari Kerja Dengan Pendekatan Regresi Cox Proportional Hazard. Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Islam Indonesia.
- Walpole, E.R. & Myers R.H. 1995. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuan*. Edisi Keempat. Bandung: Penerbit ITB.



Lampiran 1 : Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Kampus UII Terpadu Jl. Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta 55584 Kotak Pos 75

No : 227/Kaprodi Stat/70/Prodi.Stat/I/2017
Hal : Permohonan Ijin Pegambilan Data
Lamp :-

Kepada Yth.
Kepala BAPPEDA Kab. Lombok Barat
di Jl. Soekarno-Hatta Giri Menang Gerung, Lombok Barat-NTB 83363

Assalamu 'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya semua hingga akhir zaman.

Bersama dengan ini kami sampaikan, bahwa mahasiswa yang namanya tercantum di bawah ini:

No	Nama	NIM	Jurusan	Status
1.	Suci Eka Purnamasari	13611197	Statistika	Mahasiswa Aktif

bermaksud mengajukan permohonan untuk melaksanakan Kegiatan Pengambilan Data di Rumah Sakit Umum Daerah Patut Patuh Patju pada tanggal 27 Januari s.d 27 Februari 2017 sebagai tugas pada Mata Kuliah *Tugas Akhir* di bawah Dosen Pembimbing:

No	Nama	NIK	Jurusan	Status
1.	Dr. Jaka Nugraha, S.Si., M.Si.	956110102	Statistika	Dosen Pembimbing

Sehubungan dengan hal di atas kami memohon kepada Kepala BAPPEDA Kab. Lombok Barat berkenan untuk menerima dan memberikan ijin kepada mahasiswa tersebut.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan terkabulnya permohonan tersebut kami haturkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Mengetahui
Dekan,

Drs. Alhwar, M.Sc., Ph.D.

Yogyakarta, 25 Januari 2017
Kaprodi Statistika,

Dr. RB. Fajriya Hakim, M.Si.



ISO 9001:2008
Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi

Telp. (0274) 895920; 898582 Fax. (0274) 896439 Statistika ext. 3017; Ilmu Kimia ext. 3012; Farmasi ext. 3021
Program Pendidikan Profesi Apoteker ext. 3049; Fax. ext. 3052; Program D III Analis Kimia ext. 3055
<http://www.science.uii.ac.id>; e-mail: fmipa@uii.ac.id



ISO 17025
Penjaminan Mutu Laboratorium

Lampiran 2 : Surat Ijin Penelitian/Pengambilan Data



Lampiran 3 : Data pasien rawat inap yang mengalami penyakit diare dehidrasi ringan/ sedang Tahun 2016 di Puskesmas Kediri, Lombok Barat

Pasien	Jk	Waktu	Usia	Status	Suhu	Gelisah	Mata	Haus	Cubitan
1	0	2	0	1	0	0	0	1	0
2	1	3	0	1	0	0	0	1	1
3	0	2	0	1	0	0	0	0	1
4	0	2	0	1	0	0	0	0	1
5	0	2	0	1	0	0	0	0	1
6	1	3	0	1	0	0	0	1	0
7	1	2	1	0	1	1	1	0	0
8	1	4	1	1	0	0	1	1	0
9	0	3	1	1	0	0	1	1	0
10	1	2	1	1	0	0	1	1	0
11	0	3	1	1	0	1	1	0	0
12	1	3	1	1	0	1	0	0	0
13	1	3	1	1	0	1	0	1	0
14	1	2	0	1	0	0	0	1	1
15	0	3	0	1	0	0	0	1	1
16	0	2	0	1	0	0	0	1	1
17	0	4	1	1	0	1	0	0	0
18	1	2	1	1	0	1	0	1	0
19	1	3	1	1	0	0	1	1	0
20	1	2	1	1	0	0	1	0	0
21	0	3	0	1	1	0	0	1	1
22	1	2	0	1	0	0	0	1	1
23	0	2	0	1	0	0	0	1	1
24	1	3	0	1	0	0	0	1	1
25	1	4	1	1	0	0	1	0	0
26	0	5	1	1	0	0	1	1	0
27	0	3	1	0	0	1	1	1	0
28	1	3	1	1	0	1	1	0	0
29	0	2	1	1	0	1	0	1	0
30	1	3	1	1	0	1	0	1	0
31	0	4	0	1	0	0	0	1	1
32	0	3	0	1	0	0	0	1	1
33	1	2	0	1	0	0	0	1	1
34	1	2	1	1	0	0	1	0	0
35	1	3	1	1	0	0	1	1	0
36	0	3	1	1	0	0	1	1	0

37	1	2	1	1	0	1	1	0	0
38	1	4	1	1	0	1	0	0	0
39	0	4	1	1	0	1	0	1	0
40	0	3	1	1	1	1	0	1	0
41	0	3	1	1	0	0	1	1	0
42	0	5	1	1	0	0	1	1	1
43	1	3	1	1	1	1	1	1	1
44	1	2	1	1	0	1	0	1	0
45	0	3	1	1	0	1	0	0	0
46	1	2	1	1	0	1	1	1	0
47	0	3	1	1	0	1	1	0	0
48	0	2	1	1	0	1	1	1	0
49	1	3	0	1	0	0	0	1	1
50	1	2	0	1	0	0	0	1	1
51	1	3	0	1	0	0	0	1	1
52	1	3	0	1	0	0	0	1	1
53	0	2	0	1	0	0	0	1	1
54	0	3	0	1	1	0	0	1	1
55	0	3	0	1	0	0	0	1	1
56	0	3	0	1	1	0	0	1	1
57	1	3	1	1	0	0	1	0	0
58	0	4	1	1	0	1	0	0	0
59	1	3	1	1	0	1	1	1	0
60	0	2	0	1	0	0	0	1	1
61	1	3	1	1	1	1	0	0	0
62	1	4	1	1	0	0	1	1	0
63	0	4	1	1	0	1	1	1	0
64	0	4	1	1	0	1	0	0	0
65	0	3	1	1	0	1	0	1	0
66	1	3	1	1	0	0	1	0	0
67	1	2	1	1	0	0	1	0	0
68	1	3	1	1	1	1	1	1	0
69	1	3	1	1	0	0	1	1	0
70	0	3	1	1	0	0	1	0	0
71	0	4	1	1	0	1	0	1	0
72	1	4	1	1	0	1	0	1	0
73	1	5	1	1	0	1	1	1	0
74	1	3	0	1	0	0	0	1	1
75	0	2	0	1	0	0	0	1	1

76	1	2	0	1	0	0	0	1	1
77	1	3	0	1	0	0	0	1	1
78	0	3	0	1	0	0	0	1	1
79	0	3	1	1	0	1	1	0	0
80	0	4	1	1	0	0	1	1	0
81	1	3	1	1	0	0	1	0	0
82	1	2	1	1	0	0	1	1	0
83	0	3	1	1	0	1	0	0	0
84	0	3	1	1	0	1	0	1	0
85	0	3	1	1	0	1	0	1	0
86	1	3	1	1	0	1	1	0	0
87	1	4	1	1	0	1	0	0	0
88	0	3	1	1	0	0	1	1	0
89	0	4	1	1	0	1	1	1	0
90	0	3	0	1	0	0	0	1	0
91	1	2	1	1	0	0	1	0	0
92	0	3	1	1	0	0	1	0	0
93	1	3	1	1	0	0	1	1	0
94	0	3	1	1	0	1	1	1	0
95	1	3	1	1	0	1	0	1	0
96	1	4	1	1	0	1	0	0	0
97	1	3	1	1	0	1	0	0	0
98	1	2	1	1	0	1	1	0	0
99	1	3	1	1	0	1	1	0	0
100	0	2	0	1	0	0	0	1	1
101	0	2	0	1	0	0	0	1	1
102	0	2	0	1	0	0	0	1	1
103	1	3	0	1	0	0	0	1	1
104	1	3	1	1	0	1	0	0	0
105	1	3	1	1	0	1	1	0	0
106	0	4	1	1	0	0	1	0	0
107	0	5	1	1	0	1	1	1	0
108	1	3	1	1	0	0	1	0	0
109	1	3	1	1	0	0	1	1	0
110	1	3	1	1	0	1	0	0	0
111	0	2	1	1	0	1	0	1	0
112	0	3	1	1	0	1	1	1	0
113	1	4	0	1	0	0	0	1	1
114	1	3	0	1	0	0	0	1	1

115	1	2	0	1	1	0	0	1	1
116	0	2	0	1	0	0	0	1	1
117	0	3	0	1	0	0	0	1	1
118	1	4	1	1	0	1	1	0	0
119	0	3	1	1	0	0	1	0	0
120	1	4	1	1	0	0	1	1	0
121	1	4	1	1	0	1	0	1	0
122	0	5	1	1	0	1	0	1	0

Keterangan :

Jk : 0 = perempuan, 1 = Laki-laki

Status : 0 = tersensor, 1 = tidak tersensor

Usia : 0 = dibawah 5th, 1 = diatas 5th

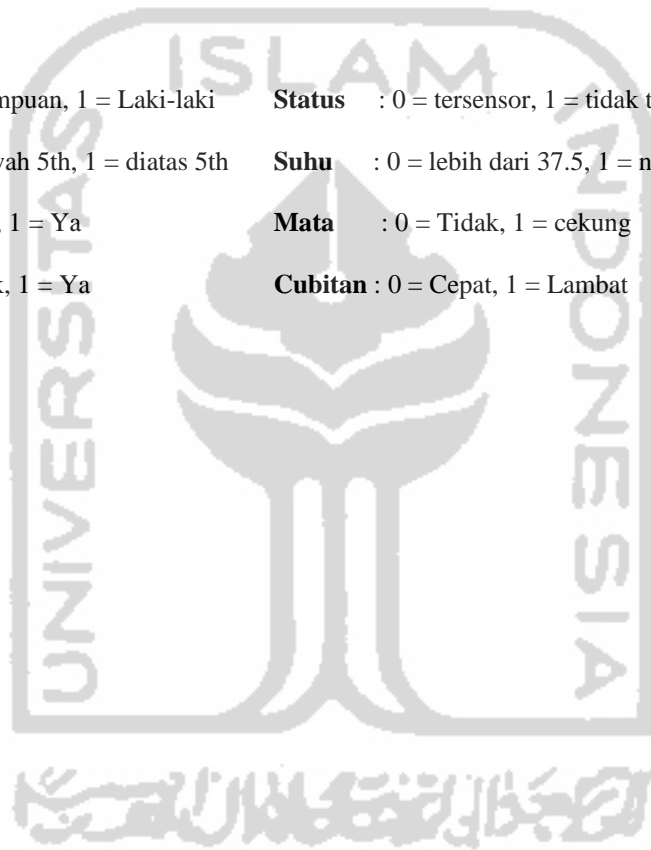
Suhu : 0 = lebih dari 37.5, 1 = normal (36.5-37.5)

Gelisah : 0 = tidak, 1 = Ya

Mata : 0 = Tidak, 1 = cekung

Haus : 0 = Tidak, 1 = Ya

Cubitan : 0 = Cepat, 1 = Lambat



Lampiran 4 : Output Pemilihan Model Terbaik

1. Input variabel satu persatu

```

' > cox1=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Jk,ties="efron")
> summary(cox1)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Jk, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Jk 0.1965    1.2171  0.1852 1.061  0.289

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Jk    1.217    0.8216  0.8467    1.75

Concordance= 0.519 (se = 0.053 )
Rsquare= 0.009 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 1.13 on 1 df, p=0.2881
Wald test               = 1.13 on 1 df, p=0.2886
Score (logrank) test = 1.13 on 1 df, p=0.2879

> cox2=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia,ties="efron")
> summary(cox2)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -0.8487    0.4280  0.2036 -4.169 3.06e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia    0.428    2.337    0.2872    0.6378

Concordance= 0.649 (se = 0.047 )
Rsquare= 0.122 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 15.9 on 1 df, p=6.681e-05
Wald test               = 17.38 on 1 df, p=3.063e-05
Score (logrank) test = 18.34 on 1 df, p=1.849e-05

```

```

> cox3=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Suhu,ties="efron")
> summary(cox3)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Suhu, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Suhu 0.3055    1.3573   0.3714 0.823  0.411

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Suhu    1.357    0.7368    0.6555    2.811

Concordance= 0.501 (se = 0.028 )
Rsquare= 0.005 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 0.62 on 1 df, p=0.4298
Wald test              = 0.68 on 1 df, p=0.4107
Score (logrank) test = 0.68 on 1 df, p=0.4089

> cox4=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Gelisah,ties="efron")
> summary(cox4)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Gelisah,
      ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Gelisah -0.4535    0.6354   0.1865 -2.431  0.015 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Gelisah    0.6354    1.574    0.4408    0.9158

Concordance= 0.614 (se = 0.052 )
Rsquare= 0.048 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 6.01 on 1 df, p=0.01423
Wald test              = 5.91 on 1 df, p=0.01504

> cox5=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Mata,ties="efron")
> summary(cox5)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Mata, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Mata -0.3385    0.7129   0.1872 -1.808  0.0706 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Mata    0.7129    1.403    0.4939    1.029

Concordance= 0.571 (se = 0.052 )
Rsquare= 0.027 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 3.31 on 1 df, p=0.06879
Wald test              = 3.27 on 1 df, p=0.07061
Score (logrank) test = 3.3 on 1 df, p=0.06936

```

```

> cox6=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Haus,ties="efron")
> summary(cox6)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Haus, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Haus -0.06325  0.93871  0.19781 -0.32  0.749

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Haus  0.9387  1.065  0.637  1.383

Concordance= 0.483 (se = 0.05 )
Rsquare= 0.001 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 0.1 on 1 df,  p=0.75
Wald test              = 0.1 on 1 df,  p=0.7492
Score (logrank) test = 0.1 on 1 df,  p=0.7491

> cox7=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Cubitan,ties="efron")
> summary(cox7)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Cubitan,
      ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Cubitan 0.5993  1.8209  0.1975 3.034 0.00241 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Cubitan  1.821  0.5492  1.236  2.682

Concordance= 0.628 (se = 0.047 )
Rsquare= 0.068 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 8.53 on 1 df,  p=0.003492
Wald test              = 9.21 on 1 df,  p=0.002412
Score (logrank) test = 9.47 on 1 df,  p=0.002088

```

2. Dua Variabel

```
> cox21=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Jk,ties="efron")
> summary(cox21)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Jk,
      ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -0.8506   0.4272  0.2033 -4.184 2.87e-05 ***
data$Jk    0.2047   1.2272  0.1850  1.107  0.268
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia  0.4272      2.3409  0.2868  0.6363
data$Jk    1.2272      0.8149  0.8540  1.7634

Concordance= 0.684 (se = 0.058 )
Rsquare= 0.131 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 17.13 on 2 df,  p=0.000191
Wald test              = 18.65 on 2 df,  p=8.901e-05
Score (logrank) test = 19.6 on 2 df,  p=5.533e-05

' > cox23=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Suhu,ties="efron")
> summary(cox23)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Suhu,
      ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -0.8406   0.4315  0.2053 -4.095 4.22e-05 ***
data$Suhu  0.1228   1.1306  0.3741  0.328  0.743
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia  0.4315      2.3177  0.2886  0.6451
data$Suhu  1.1306      0.8845  0.5431  2.3535

Concordance= 0.649 (se = 0.05 )
Rsquare= 0.123 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 16 on 2 df,  p=0.0003349
Wald test              = 17.5 on 2 df,  p=0.0001586
Score (logrank) test = 18.46 on 2 df,  p=9.789e-05
```



```
> cox24=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Gelisah,ties="efron")
> summary(cox24)
```

```
Call:
```

```
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Gelisah,
      ties = "efron")
```

```
n= 122, number of events= 120
```

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
data\$Usia	-0.78623	0.45556	0.24978	-3.148	0.00165 **
data\$Gelisah	-0.09795	0.90670	0.23108	-0.424	0.67166

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

	exp(coef)	exp(-coef)	lower .95	upper .95
data\$Usia	0.4556	2.195	0.2792	0.7433
data\$Gelisah	0.9067	1.103	0.5765	1.4261

```
Concordance= 0.663 (se = 0.056 )
```

```
Rsquare= 0.123 (max possible= 0.999 )
```

```
Likelihood ratio test= 16.08 on 2 df, p=0.0003228
```

```
Wald test = 17.52 on 2 df, p=0.0001573
```

```
Score (logrank) test = 18.49 on 2 df, p=9.669e-05
```

```
> cox25=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Mata,ties="efron")
```

```
> summary(cox25)
```

```
Call:
```

```
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Mata,
      ties = "efron")
```

```
n= 122, number of events= 120
```

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
data\$Usia	-0.8868	0.4120	0.2514	-3.527	0.00042 ***
data\$Mata	0.0612	1.0631	0.2341	0.261	0.79373

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

	exp(coef)	exp(-coef)	lower .95	upper .95
data\$Usia	0.412	2.4274	0.2517	0.6743
data\$Mata	1.063	0.9406	0.6720	1.6819

```
Concordance= 0.666 (se = 0.056 )
```

```
Rsquare= 0.123 (max possible= 0.999 )
```

```
Likelihood ratio test= 15.97 on 2 df, p=0.0003409
```

```
Wald test = 17.43 on 2 df, p=0.0001638
```

```
Score (logrank) test = 18.4 on 2 df, p=0.0001012
```

```

> cox26=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus,ties="efron")
> summary(cox26)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus,
      ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -1.0625   0.3456   0.2342 -4.536 5.72e-06 ***
data$Haus -0.4668   0.6270   0.2276 -2.051  0.0403 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia   0.3456      2.894   0.2184   0.5469
data$Haus   0.6270      1.595   0.4014   0.9795

Concordance= 0.674 (se = 0.057 )
Rsquare= 0.152 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 20.05 on 2 df,  p=4.419e-05
Wald test              = 20.63 on 2 df,  p=3.309e-05
Score (logrank) test = 21.86 on 2 df,  p=1.789e-05

> cox27=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Cubitan,ties="efron")
> summary(cox27)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Cubitan,
      ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia  -1.1370   0.3208   0.3961 -2.87  0.0041 **
data$Cubitan -0.3262   0.7217   0.3883 -0.84  0.4008
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia   0.3208      3.118   0.1476   0.6972
data$Cubitan 0.7217      1.386   0.3372   1.5446

Concordance= 0.655 (se = 0.049 )
Rsquare= 0.127 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 16.6 on 2 df,  p=0.0002481
Wald test              = 18.18 on 2 df,  p=0.0001126
Score (logrank) test = 19.11 on 2 df,  p=7.094e-05

```

3. Tiga Variabel

```
> cox261=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Jk,ties="efron")
> summary(cox261)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Jk, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -1.0561   0.3478   0.2346 -4.501 6.75e-06 ***
data$Haus -0.4444   0.6412   0.2295 -1.936  0.0529 .
data$Jk    0.1642   1.1784   0.1861  0.882  0.3777
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia   0.3478      2.8752   0.2196   0.5509
data$Haus   0.6412      1.5596   0.4089   1.0055
data$Jk     1.1784      0.8486   0.8182   1.6972

Concordance= 0.689 (se = 0.06 )
Rsquare= 0.157 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 20.83 on 3 df,  p=0.000114
Wald test              = 21.38 on 3 df,  p=8.793e-05
Score (logrank) test = 22.63 on 3 df,  p=4.822e-05

> cox263=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Suhu,ties="efron")
> summary(cox263)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Suhu, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -1.0539   0.3486   0.2353 -4.479 7.52e-06 ***
data$Haus -0.4710   0.6243   0.2279 -2.067  0.0388 *
data$Suhu  0.1573   1.1703   0.3748  0.420  0.6747
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia   0.3486      2.8689   0.2198   0.5528
data$Haus   0.6243      1.6017   0.3994   0.9760
data$Suhu   1.1703      0.8545   0.5614   2.4397

Concordance= 0.674 (se = 0.058 )
Rsquare= 0.153 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 20.22 on 3 df,  p=0.0001526
Wald test              = 20.81 on 3 df,  p=0.0001151
Score (logrank) test = 22.05 on 3 df,  p=6.359e-05
```

```
> cox264=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah,ties="efron")
> summary(cox264)
```

```
Call:
```

```
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah, ties = "efron")
```

```
n= 122, number of events= 120
```

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
data\$Usia	-0.9715	0.3785	0.2686	-3.617	0.000298 ***
data\$Haus	-0.4849	0.6158	0.2293	-2.115	0.034425 *
data\$Gelisah	-0.1557	0.8558	0.2329	-0.669	0.503650

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

	exp(coef)	exp(-coef)	lower .95	upper .95
data\$Usia	0.3785	2.642	0.2236	0.6408
data\$Haus	0.6158	1.624	0.3929	0.9651
data\$Gelisah	0.8558	1.169	0.5422	1.3508

```
Concordance= 0.68 (se = 0.059 )
```

```
Rsquare= 0.155 (max possible= 0.999 )
```

```
Likelihood ratio test= 20.5 on 3 df, p=0.000134
```

```
Wald test = 20.97 on 3 df, p=0.0001066
```

```
Score (logrank) test = 22.22 on 3 df, p=5.857e-05
```

```
> cox265=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Mata,ties="efron")
> summary(cox265)
```

```
Call:
```

```
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Mata, ties = "efron")
```

```
n= 122, number of events= 120
```

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
data\$Usia	-1.1715	0.3099	0.2914	-4.021	5.8e-05 ***
data\$Haus	-0.4948	0.6097	0.2317	-2.135	0.0327 *
data\$Mata	0.1534	1.1658	0.2386	0.643	0.5202

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

	exp(coef)	exp(-coef)	lower .95	upper .95
data\$Usia	0.3099	3.2267	0.1751	0.5486
data\$Haus	0.6097	1.6402	0.3871	0.9602
data\$Mata	1.1658	0.8578	0.7304	1.8609

```
Concordance= 0.681 (se = 0.059 )
```

```
Rsquare= 0.154 (max possible= 0.999 )
```

```
Likelihood ratio test= 20.47 on 3 df, p=0.0001354
```

```
Wald test = 20.95 on 3 df, p=0.0001079
```

```
Score (logrank) test = 22.2 on 3 df, p=5.941e-05
```

```
> cox267=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Cubitan,ties="efron")
> summary(cox267)
```

```
Call:
```

```
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Cubitan, ties = "efron")
```

```
n= 122, number of events= 120
```

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
data\$Usia	-1.2985	0.2729	0.4197	-3.094	0.00198 **
data\$Haus	-0.4536	0.6353	0.2283	-1.987	0.04696 *
data\$Cubitan	-0.2721	0.7617	0.4031	-0.675	0.49965

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

	exp(coef)	exp(-coef)	lower .95	upper .95
data\$Usia	0.2729	3.664	0.1199	0.6213
data\$Haus	0.6353	1.574	0.4061	0.9939
data\$Cubitan	0.7617	1.313	0.3457	1.6787

```
Concordance= 0.676 (se = 0.058 )
```

```
Rsquare= 0.155 (max possible= 0.999 )
```

```
Likelihood ratio test= 20.51 on 3 df, p=0.0001332
```

```
Wald test = 21.09 on 3 df, p=0.0001007
```

```
Score (logrank) test = 22.31 on 3 df, p=5.627e-05
```

4. Empat Variabel

```
> cox2641=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Jk,ties="efron")
> summary(cox2641)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Jk, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia   -0.9661   0.3806   0.2683 -3.600 0.000318 ***
data$Haus   -0.4636   0.6290   0.2313 -2.005 0.045011 *
data$Gelisah -0.1556   0.8559   0.2330 -0.668 0.504383
data$Jk      0.1641   1.1783   0.1862  0.881 0.378194
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia    0.3806     2.6277     0.2249     0.6439
data$Haus    0.6290     1.5898     0.3998     0.9897
data$Gelisah 0.8559     1.1683     0.5421     1.3514
data$Jk      1.1783     0.8487     0.8180     1.6974

Concordance= 0.693 (se = 0.06 )
Rsquare= 0.16 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 21.27 on 4 df,  p=0.0002794
Wald test              = 21.68 on 4 df,  p=0.0002316
Score (logrank) test = 22.96 on 4 df,  p=0.0001287

> cox2643=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Suhu,ties="efron")
> summary(cox2643)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Suhu, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia   -0.9551   0.3848   0.2713 -3.520 0.000432 ***
data$Haus   -0.4909   0.6121   0.2297 -2.137 0.032603 *
data$Gelisah -0.1659   0.8471   0.2340 -0.709 0.478153
data$Suhu    0.1826   1.2003   0.3770  0.484 0.628224
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia    0.3848     2.5989     0.2261     0.6549
data$Haus    0.6121     1.6338     0.3902     0.9602
data$Gelisah 0.8471     1.1805     0.5355     1.3399
data$Suhu    1.2003     0.8331     0.5733     2.5129

Concordance= 0.681 (se = 0.06 )
Rsquare= 0.156 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 20.72 on 4 df,  p=0.0003599
Wald test              = 21.22 on 4 df,  p=0.000286
Score (logrank) test = 22.48 on 4 df,  p=0.0001605
```

```

> cox2645=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Mata,ties="efron")
> summary(cox2645)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Mata, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -1.07046  0.34285  0.40657 -2.633 0.00847 **
data$Haus -0.49573  0.60913  0.23169 -2.140 0.03239 *
data$Gelisah -0.10143  0.90354  0.28480 -0.356 0.72172
data$Mata  0.09475  1.09939  0.29193  0.325 0.74550
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia      0.3429      2.9167      0.1545      0.7606
data$Haus      0.6091      1.6417      0.3868      0.9592
data$Gelisah   0.9035      1.1068      0.5170      1.5789
data$Mata      1.0994      0.9096      0.6204      1.9482

Concordance= 0.683 (se = 0.06 )
Rsquare= 0.155 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 20.6 on 4 df,  p=0.00038
Wald test              = 21.05 on 4 df,  p=0.000309
Score (logrank) test = 22.31 on 4 df,  p=0.0001742

> cox2647=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Cubitan,ties="efron")
> summary(cox2647)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Cubitan, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -1.2278  0.2929  0.4218 -2.911  0.0036 **
data$Haus -0.4722  0.6236  0.2296 -2.056  0.0397 *
data$Gelisah -0.1839  0.8320  0.2348 -0.783  0.4334
data$Cubitan -0.3152  0.7297  0.3994 -0.789  0.4301
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia      0.2929      3.414      0.1282      0.6695
data$Haus      0.6236      1.604      0.3976      0.9781
data$Gelisah   0.8320      1.202      0.5251      1.3182
data$Cubitan   0.7297      1.370      0.3335      1.5964

Concordance= 0.686 (se = 0.06 )
Rsquare= 0.159 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 21.11 on 4 df,  p=0.0003011
Wald test              = 21.63 on 4 df,  p=0.0002378
Score (logrank) test = 22.86 on 4 df,  p=0.0001353

```

5. Lima Variabel

```
> cox26413=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Jk+data$Suhu,ties="efron")
> summary(cox26413)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Jk + data$Suhu, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -0.9478   0.3876   0.2708 -3.500 0.000465 ***
data$Haus -0.4694   0.6254   0.2316 -2.026 0.042731 *
data$Gelisah -0.1686   0.8448   0.2343 -0.720 0.471747
data$Jk      0.1744   1.1905   0.1873  0.931 0.351767
data$Suhu    0.2182   1.2438   0.3784  0.577 0.564163
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia      0.3876      2.580   0.2280   0.6590
data$Haus      0.6254      1.599   0.3972   0.9847
data$Gelisah   0.8448      1.184   0.5338   1.3372
data$Jk        1.1905      0.840   0.8248   1.7185
data$Suhu      1.2438      0.804   0.5925   2.6113

Concordance= 0.689 (se = 0.061 )
Rsquare= 0.162 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 21.59 on 5 df,  p=0.0006268
Wald test              = 21.93 on 5 df,  p=0.0005401
Score (logrank) test = 23.23 on 5 df,  p=0.0003047

> cox26415=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Jk+data$Mata,ties="efron")
> summary(cox26415)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Jk + data$Mata, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -1.05198   0.34925   0.40633 -2.589 0.00963 **
data$Haus -0.47302   0.62312   0.23372 -2.024 0.04298 *
data$Gelisah -0.10845   0.89722   0.28510 -0.380 0.70365
data$Jk      0.16151   1.17529   0.18640  0.867 0.38621
data$Mata    0.08237   1.08586   0.29234  0.282 0.77812
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia      0.3492      2.8633   0.1575   0.7745
data$Haus      0.6231      1.6048   0.3941   0.9852
data$Gelisah   0.8972      1.1145   0.5131   1.5688
data$Jk        1.1753      0.8509   0.8156   1.6936
data$Mata      1.0859      0.9209   0.6123   1.9258

Concordance= 0.692 (se = 0.061 )
Rsquare= 0.161 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 21.35 on 5 df,  p=0.0006947
Wald test              = 21.75 on 5 df,  p=0.0005846
Score (logrank) test = 23.03 on 5 df,  p=0.0003333

> cox26417=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Jk+data$Cubitan,ties="efron")
> summary(cox26417)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Jk + data$Cubitan, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -1.2111   0.2979   0.4259 -2.843 0.00446 **
data$Haus -0.4528   0.6359   0.2315 -1.956 0.05047 .
data$Gelisah -0.1808   0.8346   0.2348 -0.770 0.44140
data$Jk      0.1562   1.1691   0.1862  0.839 0.40155
data$Cubitan -0.2990   0.7416   0.4037 -0.741 0.45885
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia      0.2979      3.3571   0.1293   0.6864
data$Haus      0.6359      1.5727   0.4039   1.0009
data$Gelisah   0.8346      1.1981   0.5268   1.3224
data$Jk        1.1691      0.8554   0.8116   1.6842
data$Cubitan   0.7416      1.3485   0.3362   1.6358

Concordance= 0.69 (se = 0.061 )
Rsquare= 0.164 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 21.82 on 5 df,  p=0.0005675
Wald test              = 22.24 on 5 df,  p=0.0004718
Score (logrank) test = 23.5 on 5 df,  p=0.0002705
```


6. Enam Variabel

```
> cox264173=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Jk+data$Cubitan+data$Suhu,ties="efron")
> summary(cox264173)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Jk + data$Cubitan + data$Suhu, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia  -1.2189   0.2956   0.4259  -2.862 0.00421 **
data$Haus   -0.4574   0.6329   0.2318  -1.973 0.04845 *
data$Gelisah -0.1986   0.8199   0.2362  -0.840 0.40064
data$Jk      0.1681   1.1830   0.1872   0.898 0.36942
data$Cubitan -0.3360   0.7146   0.4070  -0.825 0.40914
data$Suhu    0.2637   1.3018   0.3826   0.689 0.49069
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia      0.2956      3.3835   0.1283   0.6810
data$Haus      0.6329      1.5800   0.4018   0.9969
data$Gelisah   0.8199      1.2196   0.5160   1.3027
data$Jk        1.1830      0.8453   0.8196   1.7076
data$Cubitan   0.7146      1.3993   0.3218   1.5869
data$Suhu      1.3018      0.7682   0.6149   2.7558

Concordance= 0.688 (se = 0.061 )
Rsquare= 0.167 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 22.26 on 6 df,  p=0.001085
Wald test              = 22.63 on 6 df,  p=0.0009294
Score (logrank) test = 23.94 on 6 df,  p=0.0005363

> cox264175=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Jk+data$Cubitan+data$Mata,ties="efron")
> summary(cox264175)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Jk + data$Cubitan + data$Mata, ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia  -1.29929   0.27273   0.52495  -2.475 0.0133 *
data$Haus  -0.46219   0.62990   0.23385  -1.976 0.0481 *
data$Gelisah -0.13256   0.87585   0.28676  -0.462 0.6439
data$Jk      0.15366   1.16609   0.18640   0.824 0.4097
data$Cubitan -0.29974   0.74101   0.40346  -0.743 0.4575
data$Mata    0.08409   1.08773   0.29238   0.288 0.7737
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia      0.2727      3.6667   0.09747   0.7631
data$Haus      0.6299      1.5876   0.39831   0.9962
data$Gelisah   0.8758      1.1417   0.49927   1.5365
data$Jk        1.1661      0.8576   0.80922   1.6803
data$Cubitan   0.7410      1.3495   0.33605   1.6340
data$Mata      1.0877      0.9193   0.61326   1.9293

Concordance= 0.696 (se = 0.061 )
Rsquare= 0.164 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 21.9 on 6 df,  p=0.001263
Wald test              = 22.31 on 6 df,  p=0.001064
Score (logrank) test = 23.58 on 6 df,  p=0.0006243
```

7. Tujuh Variabel

```
> cox2641735=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus+data$Gelisah+data$Jk+data$Cubitan+data$Suhu+data$Mata,ties="efron")
> summary(cox2641735)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus +
      data$Gelisah + data$Jk + data$Cubitan + data$Suhu + data$Mata,
      ties = "efron")

n= 122, number of events= 120

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia  -1.30324   0.27165   0.52618  -2.477 0.0133 *
data$Haus  -0.46657   0.62715   0.23427  -1.992 0.0464 *
data$Gelisah -0.15265   0.85843   0.28837  -0.529 0.5965
data$Jk      0.16525   1.17968   0.18743   0.882 0.3780
data$Cubitan -0.33690   0.71398   0.40686  -0.828 0.4076
data$Suhu    0.26131   1.29863   0.38280   0.683 0.4948
data$Mata    0.07988   1.08316   0.29271   0.273 0.7849
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia      0.2717      3.6812   0.09685   0.7619
data$Haus      0.6272      1.5945   0.39624   0.9926
data$Gelisah   0.8584      1.1649   0.48780   1.5106
data$Jk        1.1797      0.8477   0.81701   1.7033
data$Cubitan   0.7140      1.4006   0.32164   1.5849
data$Suhu      1.2986      0.7700   0.61326   2.7500
data$Mata      1.0832      0.9232   0.61029   1.9224

Concordance= 0.693 (se = 0.061 )
Rsquare= 0.167 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 22.34 on 7 df,  p=0.002223
Wald test              = 22.69 on 7 df,  p=0.001928
Score (logrank) test = 24 on 7 df,  p=0.001139
```


Lampiran 5 : Output Hasil Kriteria AIC

```

> AIC(cox2)
[1] 905.3565
> AIC(cox4)
[1] 915.2456
> AIC(cox7)
[1] 912.7246
> AIC(cox26)
[1] 903.2012
> AIC(cox264)
[1] 904.7599
> AIC(cox2641)
[1] 905.9817
> AIC(cox26415)
[1] 905.9817
> AIC(cox264157)
[1] 907.4395
> AIC(cox2641573)
[1] 908.9937

> AIC(cox26)
[1] 903.2012
> AIC(cox27)
[1] 906.6518
> AIC(cox21)
[1] 906.1289
> AIC(cox24)
[1] 907.1783
> AIC(cox23)
[1] 907.2522
> AIC(cox25)
[1] 907.2877

> AIC(cox264)
[1] 904.7599
> AIC(cox2641)
[1] 905.9817
> AIC(cox26415)
[1] 905.9817
> AIC(cox264157)
[1] 907.4395
> AIC(cox2641573)
[1] 908.9937

> AIC(cox264)
[1] 904.7599
> AIC(cox265)
[1] 904.7827
> AIC(cox261)
[1] 904.4215
> AIC(cox263)
[1] 905.0322
> AIC(cox267)
[1] 904.7484

> AIC(cox2641)
[1] 905.9817
> AIC(cox2647)
[1] 906.1447
> AIC(cox2643)
[1] 906.5361
> AIC(cox2645)
[1] 906.6551

> AIC(cox26415)
[1] 907.9026
> AIC(cox26417)
[1] 907.4395
> AIC(cox26413)
[1] 907.6669
> AIC(cox264173)
[1] 908.9937
> AIC(cox264175)
[1] 909.3572
> AIC(cox2641735)
[1] 910.9195

```

Lampiran 6 : Output Pengujian Parameter Model

```

> cox26=coxph(Surv(data$Waktu, data$Status)~data$Usia+data$Haus,ties="efron")
> summary(cox26)
Call:
coxph(formula = Surv(data$Waktu, data$Status) ~ data$Usia + data$Haus,
      ties = "efron")

n = 122, number of events = 120

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
data$Usia -1.0625   0.3456   0.2342 -4.536 5.72e-06 ***
data$Haus -0.4668   0.6270   0.2276 -2.051 0.0403 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

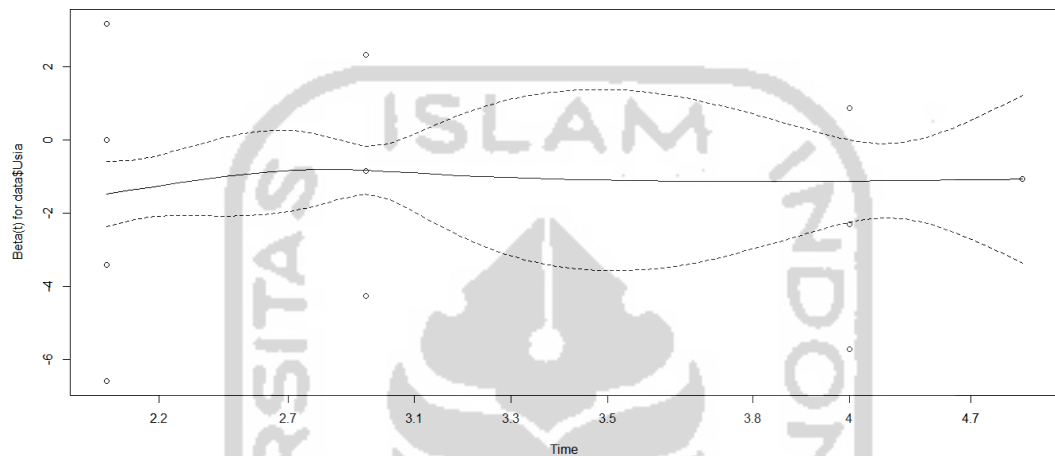
              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
data$Usia   0.3456      2.894   0.2184   0.5469
data$Haus   0.6270      1.595   0.4014   0.9795

Concordance= 0.674 (se = 0.057 )
Rsquare= 0.152 (max possible= 0.999 )
Likelihood ratio test= 20.05 on 2 df, p=4.419e-05
Wald test               = 20.63 on 2 df, p=3.309e-05
Score (logrank) test = 21.86 on 2 df, p=1.789e-05

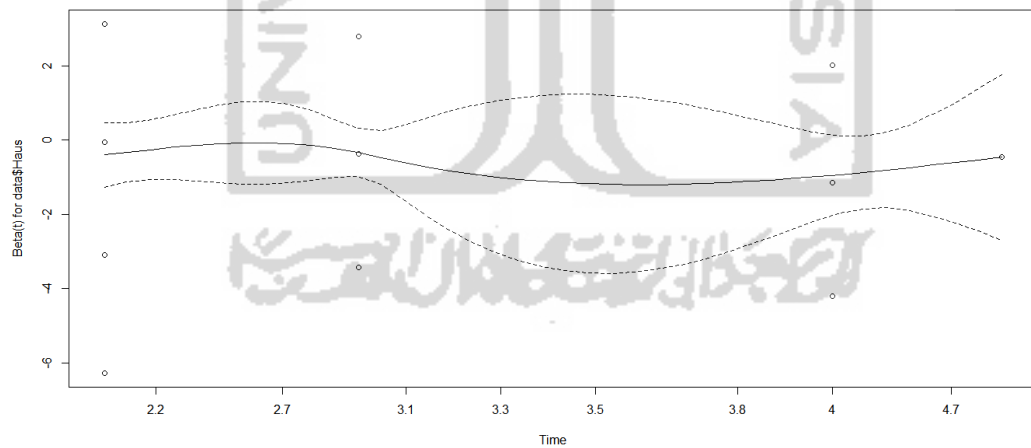
```

Lampiran 7 : Output Hasil Uji Asumsi Proportional Hazard

```
> (data.zph=cox.zph(cox26))
      rho chisq  p
data$Usia 0.0336 0.147 0.701
data$Haus -0.0622 0.525 0.469
GLOBAL    NA 1.257 0.533
> plot(data.zph[1,])
```



```
> plot(data.zph[2,])
```



Lampiran 8 : Model Loglinear

```

> tabel.napsa<-data.frame(expand.grid(
+ Usia=factor(c(">= 5th", "< 5th"), levels=c(">= 5th", "< 5th")),
+ Gelisah=factor(c("Ya", "Tidak"), levels=c("Ya", "Tidak")),
+ Cubitan=factor(c("Ya", "Tidak"), levels=c("Ya", "Tidak")),
+ count=c(1, 51, 1, 29, 0, 0, 37, 3))
> library(MASS)
> fitABC<-loglm(count~Cubitan*Gelisah*Usia, data=tabel.napsa, param=T, fit=T)
> fitABC
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan * Gelisah * Usia, data = tabel.napsa,
      param = T, fit = T)

Statistics:
              X^2 df P(> X^2)
Likelihood Ratio  0  0      1
Pearson          NaN  0      1
> fitAB.AC.BC<-update(fitABC, .~.-Cubitan:Gelisah:Usia)
> fitAB.AC.BC
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Gelisah +
      Cubitan:Usia + Gelisah:Usia, data = tabel.napsa, param = T,
      fit = T)

Statistics:
              X^2 df  P(> X^2)
Likelihood Ratio 0.001389136  1 0.9702688
Pearson          NaN  1      NaN
>
> fitAC.BC<-update(fitAB.AC.BC, .~.-Cubitan:Gelisah)
> fitAC.BC
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Usia +
      Gelisah:Usia, data = tabel.napsa, param = T, fit = T)

Statistics:
              X^2 df  P(> X^2)
Likelihood Ratio 12.42801  2 2.001205e-03
Pearson          23.94739  2 6.307984e-06
> fitAB.C<-update(fitAB.AC.BC, .~.-Cubitan:Usia-Gelisah:Usia)
> fitAB.C
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Gelisah,
      data = tabel.napsa, param = T, fit = T)

Statistics:
              X^2 df P(> X^2)
Likelihood Ratio 112.9332  3      0
Pearson          NaN  3      NaN

```

```

> fitA.B.C<-update(fitAB.C, .~.-Cubitan:Gelisah)
> fitA.B.C
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan + Gelisah + Usia, data = tabel.napsa,
      param = T, fit = T)

Statistics:
              X^2 df P(> X^2)
Likelihood Ratio 171.6949  4      0
Pearson          200.9883  4      0
> fitA.BC<-update(fitAB.AC.BC, .~.-Cubitan:Gelisah-Cubitan:Usia)
> fitA.BC
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Gelisah:Usia,
      data = tabel.napsa, param = T, fit = T)

Statistics:
              X^2 df P(> X^2)
Likelihood Ratio 125.2079  3      0
Pearson          105.2445  3      0
> fitB.AC<-update(fitAB.AC.BC, .~.-Cubitan: Gelisah-Gelisah:Usia)
> fitB.AC
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Usia,
      data = tabel.napsa, param = T, fit = T)

Statistics:
              X^2 df      P(> X^2)
Likelihood Ratio 58.91498  3 1.002309e-12
Pearson          44.35990  3 1.265562e-09
> fitAB.AC<-update(fitAB.AC.BC, .~.-Gelisah:Usia)
> fitAB.AC
> fitAB.AC<-update(fitAB.AC.BC, .~.-Gelisah:Usia)
> fitAB.AC
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Gelisah +
      Cubitan:Usia, data = tabel.napsa, param = T, fit = T)

Statistics:
              X^2 df      P(> X^2)
Likelihood Ratio 0.1532893  2 0.9262189
Pearson          NaN  2      NaN
> fitAB.BC<-update(fitAB.AC.BC, .~.-Cubitan:Usia)
> fitAB.BC
Call:
loglm(formula = count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Gelisah +
      Gelisah:Usia, data = tabel.napsa, param = T, fit = T)

Statistics:
              X^2 df      P(> X^2)
Likelihood Ratio 66.44625  2 3.774758e-15
Pearson          NaN  2      NaN

```

Nilai harapan :

```
> data.frame(tabel.napsa[,-4], ABC=c(aperm(fitted(fitABC))),
+ AB.AC.BC=c(aperm(fitted(fitAB.AC.BC))),
+ AC.BC=c(aperm(fitted(fitAC.BC))),
+ AB.C=c(aperm(fitted(fitAB.C))),
+ A.BC=c(aperm(fitted(fitA.BC))),
+ B.AC=c(aperm(fitted(fitB.AC))),
+ AB.AC=c(aperm(fitted(fitAB.AC))),
+ rAB.BC=c(aperm(fitted(fitAB.BC))),
+ A.B.C=c(aperm(fitted(fitA.B.C))))
```

	Usia	Gelisah	Cubitan	ABC	AB.AC.BC	AC.BC	AB.C	A.BC
1	>= 5th	Ya	Ya	1	1.0000000	0.05128205	16.622951	0.6721311
2	< 5th	Ya	Ya	51	51.0000000	49.15662651	35.377049	34.2786885
3	>= 5th	Tidak	Ya	1	0.9637474	1.94871795	9.590164	25.5409836
4	< 5th	Tidak	Ya	29	29.0042767	30.84337349	20.409836	21.5081967
5	>= 5th	Ya	Tidak	0	0.0000000	0.94871795	0.000000	0.3278689
6	< 5th	Ya	Tidak	0	0.0000000	1.84337349	0.000000	16.7213115
7	>= 5th	Tidak	Tidak	37	37.0362526	36.05128205	12.786885	12.4590164
8	< 5th	Tidak	Tidak	3	2.9957233	1.15662651	27.213115	10.4918033

	B.AC	AB.AC	rAB.BC	A.B.C
1	0.852459	1.2682927	1.00000	11.172803
2	34.098361	50.7317073	51.00000	23.778017
3	1.147541	0.7317073	16.28571	15.040312
4	45.901639	29.2682927	13.71429	32.008869
5	15.770492	0.0000000	0.00000	5.450148
6	1.278689	0.0000000	0.00000	11.599033
7	21.229508	37.0000000	21.71429	7.336737
8	1.721311	3.0000000	18.28571	15.614082

Perbandingan dengan anova

```
> anova(fitAB.AC.BC,fitAC.BC,fitAB.C,fitA.BC,fitB.AC,fitAB.AC,fitAB.BC, fitA.B.C)
LR tests for hierarchical log-linear models
```

```
Model 1:
count ~ Cubitan + Gelisah + Usia
Model 2:
count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Gelisah
Model 3:
count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Gelisah:Usia
Model 4:
count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Usia
Model 5:
count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Usia + Gelisah:Usia
Model 6:
count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Gelisah + Cubitan:Usia
Model 7:
count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Gelisah + Gelisah:Usia
Model 8:
count ~ Cubitan + Gelisah + Usia + Cubitan:Gelisah + Cubitan:Usia + Gelisah:Usia
```

	Deviance	df	Delta (Dev)	Delta (df)	P(> Delta (Dev))
Model 1	1.716949e+02	4			
Model 2	1.129332e+02	3	58.761687376	1	0.00000
Model 3	1.252079e+02	3	-12.274721917	0	1.00000
Model 4	5.891498e+01	3	66.292956820	0	0.00000
Model 5	1.242801e+01	2	46.486965459	1	0.00000
Model 6	1.532893e-01	2	12.274721917	0	0.00000
Model 7	6.644625e+01	2	-66.292956820	0	1.00000
Model 8	1.389136e-03	1	66.444857011	1	0.00000
Saturated	0.000000e+00	0	0.001389136	1	0.97027

