

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR KONDISI DARAH IBU HAMIL
YANG MEMPENGARUHI KETERLAMBATAN KELAHIRAN BAYI
MENGUNAKAN ANALISIS SURVIVAL PARAMETRIK DAN SEMI
PARAMETRIK**

**(Studi Kasus : Lama Waktu Keterlambatan Kelahiran Bayi dari Hari
Perkiraan Lahir (HPL) di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-
Mei 2018)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan
Statistika



ROHMAT APRIYANTO

15611035

JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2019

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Faktor-faktor Kondisi Darah Ibu Hamil yang
Mempengaruhi Keterlambatan Kelahiran Bayi
Menggunakan Analisis Survival Parametrik dan Semi
Parametrik

Nama Mahasiswa : Rohmat Apriyanto

Nomor Mahasiswa : 15611035

TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK

DIUJIKAN

Yogyakarta, 25 Januari 2019

Pembimbing



(M. Hasan Sidiq Kurniawan, S.Si., M.Sc.)

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR KONDISI DARAH IBU HAMIL YANG
MEMPENGARUHI KETERLAMBATAN KELAHIRAN BAYI
MENGUNAKAN ANALISIS SURVIVAL PARAMETRIK DAN SEMI
PARAMETRIK**

(Studi Kasus : Lama Waktu Keterlambatan Kelahiran Bayi dari Hari
Perkiraan Lahir (HPL) di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-
Mei 2018)

Nama Mahasiswa : Rohmat Apriyanto

Nomor Mahasiswa : 15611035

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN
PADA TANGGAL 14 FEBRUARI 2019**

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Saepudin, M.Si., Ph.D., Apt.

2. M. Hasan Sidiq Kurniawan, S.Si., M.Sc.

3. Dr. techn. Rohmatul Fajriyah, S.Si., M.Si.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Alhamdulillahirabbil'aalamiin, Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wata'ala* atas rahmat dan hidayah-Nya berupa pertolongan, kesabaran, ketabahan, kemudahan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ *Analisis Faktor-faktor Kondisi Darah Ibu Hamil Terhadap Keterlambatan Kelahiran Bayi Menggunakan Analisis Survival Parametrik dan Semi Parametrik (Studi Kasus : Lama Waktu Keterlambatan Kelahiran Bayi dari Hari Perkiraan Lahir (HPL) di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-Mei 2018)*” sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan jenjang strata satu di Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Shalawat beriring Salam tak lupa penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasallam* yang telah membawa manusia dari dunia kegelapan ke dunia yang terang menderang dan membawa manusia dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini. Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Edy Widodo, Dr., S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia beserta jajarannya yang telah memberikan ilmu serta wawasan baru kepada penulis
3. Bapak Muhammad Hasan Sidiq Kurniawan, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Jurusan Statistika FMIPA yang telah membimbing dan memberi arahan, masukan serta dukungan dari awal sampai penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Untuk Bapak Subandi dan Ibu Dewi Anggriani selaku kedua orang tua yang sangat penulis cintai, mereka yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasi serta mendoakan kesuksesan penulis.

5. Untuk Anggit Adi Prasetyo selaku kakak kandung yang selalu mensupport dan selalu mendoakan penulis.
6. Untuk teman penulis yang selalu berjuang dan memberi dorongan ketika penelitian di RS PKU Muhammadiyah Bantul yaitu Kuni Azizah Zain dan Dwi Sartika.
7. Teman KKN unit 168 yang telah dianggap saudara oleh penulis yaitu Nopri dan Mahasti Rahma yang selalu membantu penulis sampai ketitik ini.
8. Teman yang selalu mendukung dan memberikan kebahagiaan serta semangat yaitu Rizki Alifah Putri.
9. Teman teman sebimbangan Tugas Akhir yaitu Intan, Putri, Johan, Dicky, Ahksan, Dhea Anastasya dan Ikhda.
10. Teman-teman KKN yang selalu memberikan semangat kepada penulis yaitu Mahasti Rahma, Nopri Dwi Rizki, Chrisna Mahendar Utama, Ainun Kusumawati, Roozita, Alisha, Vanisa.
11. Teman-teman AOB yaitu Dicky, Dita Apriani, Fitri, Halimah, Listari, Nita, Rafi'I, Taufan, Tihat, dan Vika.
12. Teman-teman statistika 2015 yang selalu memberikan semangat, dukungan dan bantuan kepada penulis.
13. Semua pihak rumah sakit PKU Muhammadiyah Bantul yang mengizinkan penulis untuk melakukan pengambilan data Tugas Akhir ini.
14. Teman-teman SD, SMP dan SMA yang sekarang sedang menuntut ilmu ditempat yang berbeda semoga selalu sukses
15. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun dalam pengembangan di masa mendatang dan bermanfaat bagi pembaca serta penulis khususnya. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, Aamiin.

Wasslammualaikum Wr, Wb.

Yogyakarta, 14 Februari 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. H. H.', written in a cursive style.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ixx
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PERNYATAAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III. LANDASAN TEORI.....	15
3.1. Persalinan.....	15
3.2. Tanda-tanda Persalinan.....	15
3.3. Kehamilan Melampaui Batas Waktu.....	15
3.4. Pemeriksaan Laboratorium untuk Ibu Hamil.....	16
3.5. Statistika Deskriptif.....	17
3.6. Analisis Survival.....	18
3.7. Data Tersensor.....	19
3.8. Fungsi Survival.....	20
3.9. Fungsi <i>Hazard</i>	20
3.10. Estimator Kaplan-Meier.....	21
3.11. Model Regresi Log-Logistik.....	22
3.12. Model Regresi Weibull.....	22

3.13.	Regresi Cox	23
3.14.	Uji Parameter.....	24
3.15.	Pemilihan Model Terbaik.....	25
3.16.	Asumsi Proporsional Hazard.....	25
3.17.	Hazard Ratio.....	26
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN.....		27
4.1	Sumber Data.....	27
4.2	Variabel Penelitian.....	27
4.3	Diagram Alir (Flow Chart).....	30
BAB V. PEMBAHASAN.....		33
5.1	Statistika Deskriptif.....	33
5.1.1	Karakteristik Ibu Hamil yang Mengalami Keterlambatan Kelahiran dari Hari Perkiraan Lahir (HPL).....	33
5.1.2	Kurva Survival Kaplan Meier	33
5.2	Uji Distribusi Data	34
5.3	Analisis Regresi Log-Logistik	35
5.3.1	Uji Signifikansi Parameter Regresi Log-logistik	35
5.4	Analisis Regresi Weibull	38
5.4.1	Uji Signifikansi Parameter Regresi Weibull	38
5.5	Analisis Regresi Cox.....	42
5.5.1	Uji Signifikansi Parameter Regresi Cox.....	42
5.6	Asumsi Proporsional Hazard	45
5.7	Perbandingan Model Regresi Log-logistik, Regresi Weibull dan Regresi Cox.....	46
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....		47
6.1	Kesimpulan	47
6.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kurva fungsi densitas peluang	19
Gambar 3.2 Grafik hazard proporsional terpenuhi.....	25
Gambar 3.3 Grafik hazard proporsional tidak terpenuhi.....	25
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian.....	31
Gambar 5.1 Hasil Output grafik estimasi Kaplan Meier.....	345

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	9
Tabel 4.1 Definisi Operasional Penelitian	27
Tabel 5.1 Rata-rata Pemeriksaan Ibu Hamil di RS PKU Muhammadiyah Bantul Januari-Mei tahun 2018	34
Tabel 5.2 Hasil uji kecocokan distribusi pada data waktu survival	35
Tabel 5.3 Hasil output uji parsial model awal regresi Log-logistik.....	36
Tabel 5.4 Hasil output uji parsial model regresi Log-logistik setelah beberapa variabel dikeluarkan.....	38
Tabel 5.5 Nilai <i>AIC</i> untuk regresi Log-logistik	39
Tabel 5.6 Hasil output uji parsial model awal regresi Weibull.....	40
Tabel 5.7 Hasil output uji parsial model regresi Weibull setelah beberapa variabel dikeluarkan.....	41
Tabel 5.8 Nilai <i>AIC</i> untuk regresi Weibull	42
Tabel 5.9 Hasil output uji parsial model awal regresi Cox.....	43
Tabel 5.10 Hasil output uji parsial model regresi Cox setelah beberapa variabel dikeluarkan.....	45
Tabel 5.11 Nilai <i>AIC</i> untuk regresi Cox.....	45
Tabel 5.12 Asumsi Proporsional Hazard	46
Tabel 5.13 Perbandingan Nilai <i>AIC</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul.....	51
Lampiran 2. Hasil Output dari Software R Statistika deskriptif menggunakan Kaplan- Meier	52
Lampiran 3. Hasil Output untuk mencari model terbaik menggunakan model regresi Log-logistik	53
Lampiran 4. Hasil Output untuk mencari model terbaik menggunakan model regresi Weibull.....	57
Lampiran 5. Hasil Output untuk mencari model terbaik menggunakan model regresi Cox	61
Lampiran 6. Hasil Output untuk asumsi proporsional hazard pada model regresi Cox	66
Lampiran 7. Pemilihan model terbaik menggunakan <i>AIC</i>	66
Lampiran 8. Penggunaan Sintaks software R pada penelitian ini	67

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, 14 Februari 2019



Rohmat Apriyanto

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR KONDISI DARAH IBU HAMIL
YANG MEMPENGARUHI KETERLAMBATAN KELAHIRAN BAYI
MENGUNAKAN ANALISIS SURVIVAL PARAMETRIK DAN SEMI
PARAMETRIK**

**(Studi Kasus : Lama Waktu Keterlambatan Kelahiran Bayi dari Hari
Perkiraan Lahir (HPL) di RS PKU Muhammadiyah Bantul Periode Januari-
Mei 2018)**

Rohmat Apriyanto
Program Studi Statistika Fakultas MIPA
Universitas Islam Indonesia

INTISARI

Ibu hamil yang mengalami keterlambatan kelahiran bayi dari HPL memiliki risiko keguguran atau janin meninggal sesaat setelah kelahiran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor kondisi darah ibu hamil apa saja yang mempengaruhi keterlambatan waktu melahirkan dari HPL. Data yang digunakan adalah data rekam medis sekunder hasil pemeriksaan darah terakhir ibu hamil sebelum proses persalinan di RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari-Mei 2018. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah regresi survival Log-logistik, regresi survival Weibull dan regresi Cox. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa keterlambatan waktu melahirkan dari HPL dipengaruhi oleh dua faktor kondisi darah ibu hamil di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul yaitu kadar Hemoglobin dan Hematokrit. Berdasarkan nilai *AIC* untuk masing-masing model regresi menunjukkan bahwa model dari regresi Cox paling baik karena memiliki nilai *AIC* terkecil yaitu 116,3821.

Kata kunci: Kehamilan, HPL, Regresi Cox, *AIC*

**ANALYSIS ON FACTORS OF BLOOD CONDITIONS OF PREGNANT
WOMENS AFFECTING DELAY OF BABY BIRTH USING SURVIVAL
PARAMETRIC AND SEMI PARAMETRIC ANALYSIS**

**(Case Study: Length of Delay in Birth of a Baby from the Estimated Day of
Birth (HPL) in PKU Muhammadiyah Bantul Hospital for the period
January-May 2018)**

Rohmat Apriyanto
Program Studi Statistika Fakultas MIPA
Universitas Islam Indonesia

ABSTRACT

Pregnant women who experience delays in the birth of a baby from HPL have a risk of miscarriage or the fetus dies shortly after birth. The purpose of this study was to determine the factors of the blood condition of pregnant women that affect the delay in delivery time from HPL. The data used are secondary medical record data from the last blood examination of pregnant women before labor in PKU Muhammadiyah Hospital, Bantul period January-May 2018. The method used in this study is Log-logistic survival regression, Weibull survival regression and Cox regression. The results of this study indicate that the delay in giving birth from HPL is influenced by two factors in the blood condition of pregnant women at PKU Muhammadiyah Hospital in Bantul, namely Hemoglobin and Hematocrit levels. The AIC value for each regression model shows that the model from Cox regression is best because it has the smallest AIC value of 116,3821.

Keywords: Pregnancy, HPL, Cox Regression, AIC