



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**APLIKASI DISTRIBUSI AKASH DAN DISTRIBUSI SHANKER
PADA DATA SURVIVAL DAN SIFAT-SIFATNYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Program Studi Matematika

oleh :

SYOFIATUL HASANAH
11554202744



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN**APLIKASI DISTRIBUSI AKASH DAN DISTRIBUSI SHANKER
PADA DATA SURVIVAL DAN SIFAT-SIFATNYA****TUGAS AKHIR****Oleh:****SYOFIATUL HASANAH****11554202744**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, 28 Januari 2021

Ketua Program Studi**Ari Pani Desvina, M. Sc.**
NIP. 19811225 200604 2 003**Pembimbing****Dr. Rado Yendra, M.Sc.**
NIP. 19751115 200801 1 010



Tak Cipta Diminangi Uruang-urung

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI DISTRIBUSI AKASH DAN DISTRIBUSI SHANKER PADA DATA SURVIVAL DAN SIFAT-SIFATNYA

TUGAS AKHIR

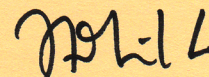
Oleh:

SYOFIATUL HASANAH
11554202744

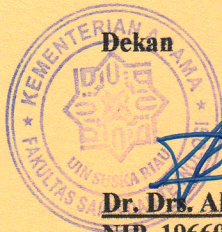
Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 28 Januari 2021

Pekanbaru, 28 Januari 2021
Mengesahkan

Ketua Pogram Studi



Ari Pani Desvina, M.Sc.
NIP. 19811225 200604 2 003



Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag
NIP. 19660604 199203 1 004


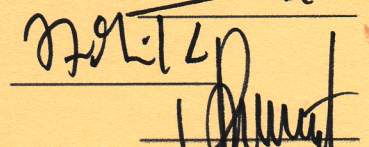

DEWAN PENGUJI

Ketua : Fitri Aryani, M.Sc

Sekretaris : Dr. Rado Yendra, M.Sc.

Anggota I : Ari Pani Desvina, M.Sc.

Anggota II : Rahmadeni, M.Si.



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi perpustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan dengan izin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebut sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh tugas akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjam tugas akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 28 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan,

SYOFIATUL HASANAH

11554202744

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Laa hawla wa laa quwwata illa billah

“Tiada daya dan upaya selain dengan kehendak Allah”

Maka nikmat Tuhan mu yang manakah yang kamu dustakan?

(QS. Al-Rahman:13)

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayangmu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda Siti Salamah dan Ayahanda muslihun Tercinta...

*Sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya sederhana ini kepada ibu dan ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertulisan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan ayah bahagia karna kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk ibu dan ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu menasehatiku menjadi lebih baik.
Terima Kasih Ibu... Terima Kasih Ayah.*

Mas (Jumas, Marsudi, Bagus Yudo Prayitno), dan Saudara-Saudari

*Untuk Mas, serta saudara-saudariku tiada paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan. Terima kasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya sederhana ini yang dapat aku persembahkan.
Maaf belum bisa jadi panutan seutuhnya.*

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku...

*Bapak Dr. Rado Yendra, M.Sc terima kasih saya sudah dibantu banyak selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari.
Saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran dari bapak selama ini...*

BY. Syofiatul Hasanah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

APLIKASI DISTRIBUSI AKASH DAN DISTRIBUSI SHANKER PADA DATA SURVIVAL DAN SIFAT-SIFATNYA

SYOFIATUL HASANAH
11554202744

Tanggal Sidang : 28 Januari 2021
Periode Wisuda :

Program Studi Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Tugas akhir ini menjelaskan tentang distribusi akash dan distribusi shanker. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana proses terbentuknya sifat-sifat distribusi Akash dan distribusi Shanker dan untuk mengetahui distribusi mana yang terbaik antara distribusi Akash dan distribusi Shanker pada data survival. Hasil yang diperoleh dari distribusi akash dan distribusi shanker sudah sangat bagus. Distribusi Akash memiliki nilai estimasi parameter untuk data pertama sebesar 1,156923 sedangkan untuk data kedua sebesar 0,09706217. Kemudian untuk distribusi Shanker nilai estimasi parameternya sebesar 0,8038669. Maka diperoleh distribusi yang terbaik adalah distribusi Akash.

Kata Kunci : *Aplikasi R, Distribusi Akash, Distribusi Shanker, Estimasi Parameter dan Fungsi Densitas Peluang.*

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

APPLICATION DISTRIBUTION AKASH AND DISTRIBUTION SHANKER TO DATA SURVIVAL AND CHARACTERISTIC

SYOFIATUL HASANAH
11554202744

Date of Final Exam :28 January 2021

Date of Graduation :

Mathematics Major

Faculty of Science and Technology

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

St. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

The final goal describe the distribution akash and distribution shanker. The purpose of this study is to determine how the proses of forming the properties of the distribution Akash and the distribution Shanker and to find out which distribution and the shanker distribution in data survival. The result obtained from the akash disttribution and shanker distributoin are very good. Distribution Akash has a parameter estimation value for the first data of 1,156923, while for the second data it is 0,09706217. Then for the distribution Shanker the parameter estimate value is 0,8038669. Then we get the best distribution is Akash distribution.

Kata Kunci : *Application R, Distribution Akash, Distrbution Shanker, Estimation Parameter and probability density function.*

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Assalamu'alaikum wr.wb

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Aplikasi Distribusi Akash dan Distribusi Shanker pada Data Survival dan Sifat-Sifatnya”**. Sholawat serta salam senantiasa kita hadiahkan buat junjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW, karena dengan perjuangan dari beliaulah penulis dapat merasakan kehidupan yang begitu indah dimasa sekarang ini.

Rasa hormat dan terimakasih yang sangat besar penulis ucapkan kepada keluarga tercinta, Papa dan Mama yang telah memberikan kasih sayang yang tak ternilai harganya kepada penulis serta limpahan doa dan dukungan baik secara materi ataupun berupa semangat untuk kelancaran penulis dalam melakukan perkuliahan. Tak lupa rasa terimakasih kepada Abang ku tersayang Juman, Marsudi, Bagus Yudo Prayitno yang telah memberikan motivasi dan semangat untuk dapat menyelesaikan perkuliahan sampai dengan saat ini.

Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr. Suyitno,M.Ag selaku Plt Rektor UIN SUSKA RIAU.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Ari Pani Desvina,M.Sc selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, sekaligus selaku Penguji 1 yang telah banyak memberikan kritik serta saran kepada penulis.yang senantiasa ada dan memberi bimbingan serta arahan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Dr. Rado Yendra,M.Sc selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, nasihat dan arahan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Rahmadeni,M.Sc selaku Penguji 2 yang telah banyak memberikan kritik serta saran kepada penulis.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Semua Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Matematika yang telah ikhlas memberikan ilmu, nasehat serta bimbingannya selama ini kepada penulis.
7. Sahabat-sahabat ku sepanjang masa (Prabu Hidayat Angela, Adriani Marlinda, Rindi Artika) yang sudah banyak mendukung penulis hingga saat ini.
8. Sahabat-sahabat terbaikku (Afri Yanti, Siska Dara Wulandari) yang telah memberi semangat kepada penulis selama ini.
9. Rekan-rekan seperjuangan skripsiku (Afri Yanti, Bangun Tegar Setiadi, Widya Sri Ayuni, Febrian Satria, Supriyanto, Bayu Fajar Perdana) yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
10. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Matematika Angkatan 2015, kakak dan adik tingkat mudah-mudahan keinginan dan cita-cita kita bersama tercapai. Semoga kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis menjadi amal kebaikan dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis sadar masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini, Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak-pihak yang memerlukannya.

Pekanbaru, 28 Januari 2021

Penulis

Syofiatul Hasanah



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan Penelitian	I-2
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Analisis Survival	II-1
2.2 Fungsi Densitas Peluang	II-2
2.3 Fungsi Distribusi Kumulatif	II-2
2.4 Fungsi Densitas Peluang Campuran	II-2
2.5 Distribusi Gamma	II-3
2.6 Fungsi Pembangkit Momen	II-3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.7	Nilai Harapan Dan Varian	II-5
2.8	Metode Maximum Likelihood Estimation (MLE)	II-6
2.9	Model AIC dan AICC	II-7

BAB III METODOLOGI PENELITIAN**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Fungsi Densitas Peluang	IV-1
4.2	Fungsi Distribusi Kumulatif.....	IV-4
4.3	Fungsi Pembangkit Momen	IV-8
4.4	Estimasi Parameter.....	IV-25
4.5	Penerapan Aplikasi	IV-29

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN****DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4.1	Nilai Estimasi Parameter Disetiap Iterasi Pada Data Pemulihan Pasien Penderita Analgesik Distribusi Akash.....	IV-33
4.2	Nilai Estimasi Parameter Disetiap Iterasi Pada Data Kekuatan Kaca Jendela Pesawat Distribusi Akash	IV-37
4.3	Nilai Estimasi Parameter Disetiap Iterasi Data Pemulihan Pasien Penderita Analgesik Distribusi Shanker	IV-41

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data pemulihan pasien penderita analgesik pada distribusi Akash	A-1
B. Data kekuatan kaca jendela pesawat pada distribusi Akash.....	A-2
C. Data pemulihan pasien penderita analgesik pada distribusi Shanker	A-3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemodelan peluang merupakan salah satu bagian dari ilmu statistik yang dapat digunakan untuk menentukan peluang terjadinya suatu peristiwa seperti (hujan, suhu, kecepatan angin, dan lain-lain). Pengetahuan tentang bagaimana proses terbentuknya suatu fungsi densitas peluang dan pemahaman yang baik terhadap karakteristik fungsi densitas peluang tersebut dapat memastikan pemodelan peluang di hasilkan dengan baik.

Ketersediaan data yang cukup dari suatu peristiwa akan memiliki pola tertentu yang dapat digunakan untuk menentukan peluang terjadinya peristiwa tersebut pada waktu yang akan datang, dengan menentukan fungsi densitas peluang yang tepat. Menurut Jonathan 2008 penentuan fungsi densitas peluang yang tepat dapat dilakukan jika karakteristik atau sifat-sifat fungsi tersebut dapat di pahami. Beberapa peneliti telah menggunakan karakteristik atau sifat suatu fungsi densitas peluang untuk memahami berbagai fenomena alam seperti angin (Elsa, 2018), hujan ekstrim (Weni, 2018) dan fenomena pencemaran udara oleh PM10 (Evi, 2018)

Pengetahuan tentang proses terbentuknya suatu fungsi densitas peluang baru yang dihasilkan melalui campuran beberapa fungsi densitas peluang gamma telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya adalah Lindley pada tahun 1958 telah menghasilkan fungsi densitas peluang Lindley yang berasal dari campuran fungsi densitas peluang gamma $(1, \theta)$ dan gamma $(2, \theta)$ dengan

masing-masing proporsi $\frac{\theta}{\theta + 1}$ dan $\frac{1}{\theta + 1}$ Campuran dua fungsi densitas peluang

gamma juga ikut serta digunakan untuk menghasilkan fungsi densitas peluang baru. Shanker (2015) telah menghasilkan fungsi densitas peluang Akash dan fungsi densitas peluang Shanker. Yang dihasilkan dari campuran dua fungsi densitas peluang gamma, yaitu gamma $(1, \theta)$ dan gamma $(3, \theta)$ dengan masing-



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

masing proporsi $\frac{\theta^2}{\theta^2 + 2}$ dan $\frac{2}{\theta^2 + 2}$ untuk fungsi densitas peluang Akash. Dan gamma $(1, \theta)$ dan gamma $(2, \theta)$ dengan masing-masing proporsi $\frac{\theta^2}{\theta^2 + 1}$ dan $\frac{1}{\theta^2 + 1}$ untuk fungsi densitas peluang Shanker.

Berdasarkan menariknya proses terbentuknya fungsi densitas peluang baru dalam campuran dari beberapa fungsi densitas gamma. Maka penulis tertarik untuk mendalami fungsi densitas peluang Akash dan Shanker. Oleh sebab itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Aplikasi Distribusi Akash dan Distribusi Shanker pada Data Survival dan Sifat-Sifatnya**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan di atas maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini yaitu “Bagaimana cara menentukan distribusi yang terbaik antara distribusi Akash dan distribusi Shanker pada data survival.”

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, maka harus dilakukan batasan masalah agar tujuan dapat dicapai dengan baik dan tepat. Pada penelitian ini hanya membahas mengenai proses terbentuknya karakteristik distribusi Akash dan distribusi Shanker. Dan untuk mengetahui distribusi mana yang terbaik pada data survival.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana proses terbentuknya sifat-sifat distribusi Akash dan distribusi Shanker.
2. Untuk mengetahui distribusi mana yang terbaik antara distribusi Akash dan distribusi Shanker pada data survival.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.5
Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan pengetahuan tentang proses terbentuknya suatu fungsi densitas peluang baru melalui campuran distribusi gamma dengan proporsi tertentu.
2. Menggunakan karakteristik fungsi densitas peluang tersebut untuk dapat diterapkan pada data survival.

1.6
Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada proposal tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Berikut penjelasan masing-masing bab:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung untuk bagian pembahasan.

BAB III Tugas dan Landasan Teori

Bab ini berisi tentang studi pustaka atau literatur, yaitu dengan membaca buku-buku, jurnal, tugas akhir dan sumber-sumber lainnya yang mendukung pembahasan.

BAB IV Pembahasan

Bab ini membahas tentang bagaimana caranya untuk mendapatkan penjabaran hasil dari penelitian tersebut.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan.



BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Analisis Survival

Analisis survival atau analisis ketahanan hidup adalah analisis data yang berhubungan dengan waktu, mulai dari awal sampai terjadinya suatu peristiwa khusus (Collet, 2003). Jangka waktu dari awal dilakukan pengamatan pada suatu individu (*time origin*) sampai terjadinya suatu peristiwa khusus (*end point atau failure event*) disebut dengan waktu survival. Peristiwa khusus (*failure event*) tersebut dapat berupa kegagalan, kematian, kambuh atau sembuhnya dari suatu penyakit, respon dari suatu percobaan, atau peristiwa lain yang dipilih sesuai dengan kepentingan peneliti.

Menurut Klein dan Moeschberger (2003: 22) fungsi survival merupakan suatu kuantitas dasar yang digunakan untuk menggambarkan fenomena waktu kejadian. Sedangkan menurut (Kleinbaum dan Klein, 2005) analisis survival adalah prosedur statistik untuk analisis data dengan variabel yang menjadi fokus adalah waktu sampai terjadi suatu *event*. Waktu yang dimaksud adalah tahun, bulan, minggu atau hari dari awal mengikuti sampai terjadi suatu peristiwa. Peristiwa yang dimaksud adalah kematian, terjadinya penyakit, pemulihan atau pengalaman tertentu yang menarik yang mungkin terjadi pada individu. Pada analisis survival, biasanya merujuk variabel waktu (*time*) sebagai waktu survival, sebab waktu survival menyatakan waktu yang mana individu telah “bertahan” selama beberapa periode berlangsung. Salah satu tujuan analisis survival adalah untuk mengetahui hubungan antara waktu kejadian (*time to failure*) dan variabel bebas (*covariate*) yang terukur pada saat penelitian. Tipe peristiwa yang lain merujuk sebagai suatu kegagalan (*failure*) karena peristiwa yang menarik biasanya adalah kematian, terkena penyakit atau beberapa pengalaman individu yang negatif lainnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2 Fungsi Densitas Peluang

Fungsi f dikatakan suatu fungsi densitas peluang bagi variabel acak X yang didefinisikan pada himpunan semua bilangan nyata R apabila dipenuhi tiga kondisi berikut:

1. $f(x) \geq 0$ untuk setiap $x \in R$,

2. $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$, dan

3. $P(a < X < b) = \int_a^b f(x) dx = 1$. $P(a < X < b)$ di sini berarti peluang terjadinya $P(a < X < b)$, yaitu peluang terjadinya nilai X berada di antara a dan b .

2.3 Fungsi Distribusi Kumulatif

Jika $F(x)$ adalah fungsi distribusi kumulatif dari variabel acak kontinu, maka fungsi densitas peluang $f(x)$ dari X adalah turunan dari $F(x)$.

Definisi 2.1 Fungsi distribusi kumulatif variabel X dinotasikan sebagai F_x dan di definisikan sebagai $F_x(x) = P(X \leq x)$ untuk seluruh x yang real. Jika X adalah kontinu, maka:

$$F_x(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt$$

2.4 Fungsi Densitas Peluang Campuran

Distribusi campuran (*mixture distributions*) merupakan kombinasi linier dari dua atau lebih fungsi densitas peluang. Parameter campuran mendugai proporsi pada suatu kombinasi distribusi, dengan nilai $0 < p_i < 1$ dimana $i = 1, 2, \dots, n$.

Misalkan F_1, F_2, \dots, F_k adalah fungsi densitas peluang dan p_1, p_2, \dots, p_k adalah bilangan real positif $\sum_{i=1}^k p_i = 1$ (nilai-nilai tersebut membentuk probabilitas


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

distribusi). Maka kita dapat mendefinisikannya dengan fungsi baru. Bentuk fungsi distribusi campuran tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$G(x) = p_1 F_1(x) + p_2 F_2(x) + \dots + p_k F_k(x) \quad (2.1)$$

2.5 Distribusi Gamma

Distribusi *Gamma* merupakan distribusi yang sudah dikenal dalam matematika untuk menyelesaikan berbagai persoalan di bidang rekayasa dan sains. Distribusi *Gamma* juga berperan penting dalam teori antrian dan teori reliabilitas. Karakteristik dari distribusi *Gamma*, yaitu α dan β , di mana $\alpha > 0$ dan $\beta > 0$ (Robert V., 1995).

Distribusi *Gamma* juga termasuk distribusi acak kontinu yang mempunyai fungsi kepadatan peluang. Berikut fungsi kepadatan peluang dari distribusi *Gamma*.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\theta e^{-\theta x} (\theta x)^{\alpha-1}}{\Gamma(\alpha)}, & \text{if } x \geq 0 \\ 0, & \text{if } x < 0 \end{cases} \quad (2.2)$$

Untuk $\theta > 0, \alpha > 0$ dikatakan sebagai variabel acak gamma dengan parameter α, θ . Kuantitas $\Gamma(\alpha)$ disebut fungsi gamma dan di definisikan dengan

$$\Gamma(\alpha) = \int_0^{\infty} e^{-x} x^{\alpha-1} dx \quad (2.3)$$

Sangat mudah untuk menunjukkan dengan induksi bahwa untuk integral α dikatakan $\alpha = n$,

$$\Gamma(n) = (n-1)!$$

2.6 Fungsi Pembangkit Momen

Fungsi pembangkit momen dari suatu peubah acak digunakan sebagai salah satu cara untuk mendapatkan nilai moment dari suatu distribusi. Fungsi pembangkit momen memiliki bentuk yang sederhana, namun tidak semua distribusi peubah acak memiliki fungsi pembangkit momen.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Teorema 2.2 :

Jika X adalah peubah acak kontinu dan $f(x)$ adalah nilai fungsi densitas dari X di x , maka fungsi pembangkit momen dari x didefinisikan sebagai:

$$M_x(t) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{tx} f(x) dx \tag{2.4}$$

Berikut ini akan dibuktikan bahwa fungsi pembangkit momen itu bisa menghasilkan momen – momen.

Jika X merupakan peubah acak, maka fungsi pembangkit momen $M_x(t)$ didefinisikan sebagai berikut:

$$M_x(t) = E(e^{tx})$$

Jika e^{tx} diuraikan dengan menggunakan perluasan deret MacLaurin, maka dapat diperoleh:

$$\begin{aligned} M_x(t) &= E(e^{tx}) \\ &= E\left(1 + tX + \frac{(tX)^2}{2!} + \frac{(tX)^3}{3!} + \frac{(tX)^r}{r!} + \dots\right) \\ &= E + t \cdot E(X) + \frac{t^2}{2!} \cdot E(X^2) + \frac{t^3}{3!} \cdot E(X^3) + \dots + \frac{t^r}{r!} \cdot E(X^r) + \dots \end{aligned}$$

Jika $M_x(t)$ diturunkan terhadap t , kemudian harga t sama dengan nol. Demikian seterusnya, sehingga apabila diturunkan terhadap t sebanyak r kali, kemudian harga t sama dengan nol, Maka akan diperoleh:

$$M_x'(t) = E(X) + \frac{2t}{2!} \cdot E(X^2) + \frac{3t^2}{3!} \cdot E(X^3) + \dots + \frac{r \cdot t^{r-1}}{r!} \cdot E(X^r) + \dots$$

$$M_x'(0) = E(X) = \mu'_1$$

$$M_x''(t) = E(X^2) + \frac{6t}{3!} \cdot E(X^3) + \dots + \frac{r \cdot (r-1) t^{r-2}}{r!} \cdot E(X^r) + \dots$$

$$M_x''(0) = E(X^2) = \mu'_2$$

$$M_x'''(t) = E(X^3) + \dots + \frac{r \cdot (r-1) \cdot (r-2) t^{r-3}}{r!} \cdot E(X^r) + \dots$$

$$M_x'''(0) = E(X^3) = \mu'_3$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Demikian seterusnya, sehingga apabila diturunkan terhadap t sebanyak r kali, kemudian harga t sama dengan nol, maka akan diperoleh:

$$M_r^r(0) = E(X^r) = \mu_r$$

2.7 Nilai Harapan dan Varians

Nilai harapan dari peubah acak adalah pemusatan dari nilai peubah acak jika suatu percobaan acak dilakukan secara berulang-ulang sampai tak berhingga kali. Nilai harapan berguna untuk mengitung mean dan ragam dari peubah acak dengan ruang sampel yang besar.

Bila X suatu peubah acak dengan distribusi peluang $f(x)$, maka nilai harapan atau rata-rata dari peubah acak X diberikan oleh :

$$\mu = E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$$

Varian digunakan untuk mengukur variabelitas suatu distribusi peluang.

Teorema 2.1

Jika X suatu peubah acak dan c suatu konstanta maka

$$Var(X + c) = Var(X)$$

Bukti :

$$\begin{aligned} Var(X) &= E(X + c)^2 - (E(X + c))^2 \\ &= E(X^2 + 2cX + c^2) - (E(X + c))^2 \\ &= E(X^2) + E(2cX) + E(c^2) - (E(X))^2 - 2cE(X) - c^2 \\ &= E(X^2) + 2cE(X) + c^2 - (E(X))^2 - 2cE(X) - c^2 \\ &= E(X^2) - (E(X))^2 \\ &= Var(X) \end{aligned}$$

Teorema 2.2 (Engelhardt & Bain, 1992) Jika X adalah peubah acak maka

$$Var(X) = E(X^2) - \mu^2$$

Bukti:

$$\begin{aligned} Var(X) &= E[(X - \mu)^2] \\ &= E[X^2 - 2\mu X + \mu^2] \end{aligned}$$



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= E(X^2) - 2\mu E(X) + \mu^2 \\
 &= E(X^2) - 2\mu^2 + \mu^2 \\
 &= E(X^2) - \mu^2
 \end{aligned}$$

2.8 Metode Maximum Likelihood Estimation (MLE)

Metode *Maksimum Likelihood Estimation* (MLE) merupakan suatu metode pendugaan parameter yang memaksimalkan fungsi *likelihood*. Dalam penelitian ini metode *Maksimum Likelihood Estimation* (MLE) digunakan untuk menduga parameter Distribusi Akash dan Distribusi Shanker.

Misalkan X_1, X_2, \dots, X_n adalah variabel acak dari populasi dengan fungsi densitas peluangnya dinyatakan oleh $f(x, \theta)$, dengan θ adalah parameter yang tidak diketahui. Maka fungsi likelihood sampel tersebut adalah:

$$\begin{aligned}
 L(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta) &= f(x_1; \theta) f(x_2; \theta) \dots f(x_n; \theta) \\
 &= \prod_{i=1}^n f(x_i; \theta) \\
 &= L(\theta | x_1, x_2, \dots, x_n) \\
 &= L(\theta)
 \end{aligned}$$

Kemudian Persamaan tersebut didiferensialkan terhadap θ untuk memperoleh penaksiran yang maksimum. Dalam banyak kasus, penggunaan diferensiasi akan lebih mudah bekerja pada logaritma natural dari $L(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta)$, yaitu: $\ln L(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta)$.

Definisi 2.2

$L(\theta) = f(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta), \theta \in \Omega$ merupakan fungsi densitas peluang dari x_1, x_2, \dots, x_n . Untuk hasil pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n , nilai $\hat{\theta}$ berada dalam $\Omega (\theta \in \Omega)$, dimana $L(\theta)$ maksimum yang disebut sebagai Maximum Likelihood Estimation (MLE) dari θ , jadi, $\hat{\theta}$ merupakan penduga dari θ .

Jika $f(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta) = \max_{\theta \in \Omega} f(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta)$ maka untuk memaksimalkan $L(\theta)$ terhadap parameternya dengan mencari turunan dari $L(\theta)$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Biasanya mencari turunan dari $L(\theta)$ relatif sulit, sehingga dalam penyelesaiannya dapat diatasi dengan menggunakan logaritma atau fungsi \ln dari $L(\theta)$ yaitu :

$$\ln L(\theta) = \sum_{i=1}^n \ln f(x_i; \theta)$$

Untuk memaksimumkan $\ln L(\theta)$ adalah dengan mencari turunan dari $\ln L(\theta)$ terhadap parameternya, kemudian hasil turunannya dibuat sama dengan nol.

$$\frac{\partial \ln L(\theta)}{\partial \theta} = 0$$

Langkah-langkah untuk menentukan penaksiran maksimum likelihood dari θ_i adalah:

1. Menentukan fungsi likelihood

$$L(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta) = f(x_1; \theta) f(x_2; \theta) \dots f(x_n; \theta)$$

2. Membentuk logaritma natural likelihood

$$L(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta) = \ln f(x_1; \theta) f(x_2; \theta) \dots f(x_n; \theta)$$

3. Menurunkan persamaan logaritma natural likelihood terhadap θ dan menyelesaikannya

$$\frac{\partial \ln L(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta)}{\partial \theta} = 0$$

4. Didapat penaksiran maksimum likelihood θ

2.9 Model AIC dan AICC

Akaike Information Criterion (AIC) digunakan dalam membandingkan model yang berbeda pada hasil tertentu untuk memutuskan model yang terbaik. Metode tersebut didasarkan pada metode *maximum likelihood estimation* (MLE).

Dengan rumus sebagai berikut :

$$AIC = -2 \ln(L) + 2k$$

dimana

k : Jumlah estimasi parameter yang akan di ukur

$\ln L$: Nilai maximum likelihood



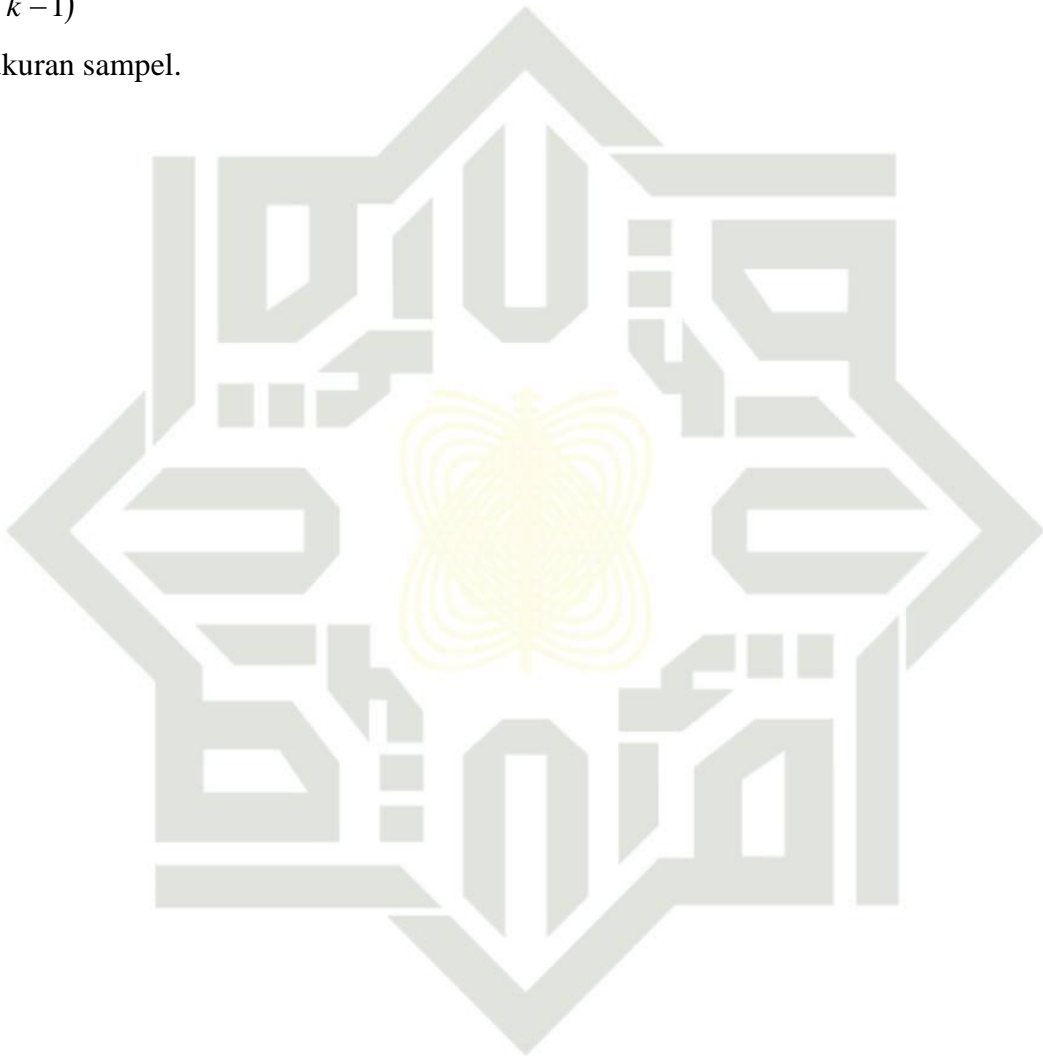
Akaike Information Criterion Corrected (AICC) adalah pengembangan dari AIC, dimana AICC ini sangat baik digunakan apabila data memiliki ukuran sampel yang kecil. Suatu model dikatakan baik apabila nilai AICC nya paling kecil diantaras semua kemungkinan model. Besar nya AICC dapat dihitung sebagai berikut :

$$AIC_c = AIC + \frac{2k(k+1)}{(n-k-1)}$$

dimana n adalah ukuran sampel.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian dalam tugas akhir ini adalah studi literatur dengan mempelajari buku-buku dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan distribusi akash dan distribusi shanker.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuktikan bagaimana proses terbentuknya fungsi densitas peluang pada distribusi Akash dan distribusi Shanker.
2. Membuktikan fungsi distribusi kumulatif pada distribusi Akash dan distribusi Shanker.
3. Menentukan fungsi campuran peluang gamma.
4. Membuktikan harapan dan varian dari distribusi akash dan distribusi shanker
5. Membuktikan turunan momen pertama hingga turunan momen keempat dan mencari momen ke-k pada distribusi Akash dan distribusi Shanker dengan menggunakan fungsi pembangkit momen.
6. Membuktikan estimasi parameter dengan menggunakan metode maximum likelihood.
7. Membuktikan penerapan aplikasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa di dalam tugas akhir ini dijelaskan tentang berbagai karakteristik atau sifat-sifat matematika dan statistik pada data survival dari masing-masing distribusi, seperti fungsi densitas peluang, fungsi densitas kumulatif, fungsi densitas peluang campuran, fungsi gamma, fungsi pembangkit moment, dan estimasi parameter dengan menggunakan metode maximum likelihood. Ada dua contoh kumpulan data seumur hidup yang berkaitan dengan waktu pemulihan pasien penderita anastesik dan kekuatan kaca jendela pesawat telah disajikan untuk menunjukkan aplikasi dan kesesuaian distribusi Akash dan distribusi Shanker satu parameter. Distribusi Akash memiliki nilai estimasi parameter untuk data pertama sebesar 1,156923, nilai AIC sebesar 61,52261 dan AICC sebesar 61,74483 sedangkan untuk data kedua nilai estimasi parameternya sebesar 0,09706217, nilai AIC sebesar 242,6817548 dan AICC sebesar 242,8196859. Kemudian untuk distribusi Shanker nilai estimasi parameternya sebesar 0,8038669, nilai AIC sebesar 61,78332018 dan AICC sebesar 62,00554241. Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa distribusi Akash lebih baik dari distribusi Shanker. Karena nilai AIC dan AICC distribusi Akash lebih kecil dari distribusi Shanker. Oleh karena itu distribusi Akash dan distribusi Shanker sangat bagus untuk memodelkan berbagai data survival.

5.2 Saran

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kelak akan ada yang melanjutkan penelitian ini. Penulis berharap kelak ada yang akan melakukan penelitian untuk mencari langkah-langkah terbentuknya karakteristik atau sifat-sifat seperti fungsi hazard, urutan stokastik, rata-rata deviasi dan kurva Benferroni dan Lorenz.



DAFTAR PUSTAKA

- Bain, L.J.& Engelhard, M. 1992. *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Ed. ke-2. PWS-KENT publishing Company. Boston.
- Collett, D. "Modelling Survival Data in Medical Research". London: Chapman & Hall/CRC. 2003.
- Elis T. Lee, dan John Wenyu Wang. "Statistical Methods For Survival Data Analysis," Edisi 3, Wiley-Interscience, Canada. 2003.
- Kleinbaum, J. P., dan Moeschberger, M. L. "Survival Analysis". *Techniques for Censored and Truncated Data*. New York: Springer-Verlag. 2003.
- Kleinbaum, D. G., dan Klein, M. "Survival Analysis". *A Self-Learning Text*. 2005.
- Lindley DV. "Fiducial Distributions and Bayes' theorem". *Journal of the Royal Statistical Society. Series B*. 20(1):102-107. 1958.
- Michael J. Evans and Jeffrey S. Rosenthal. "*Probability and Statistics*". Toronto 2009.
- Putra Zikalta, Hazmira Yoza, Izzati Arahmi MG, "Penentuan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesejahteraan Masyarakat dalam Bidang Pendidikan Dengan Menggunakan Regresi Multivariat (Studi Kasus: Pendidikan Kabupaten dan Kota Di Provinsi Sumatra Barat)". *Journal Matematika UNAND*. Vol. 4 No. 4 Hal. 145-152, ISSN 2303-2910.
- Sahid. "Analisis dan Impelementasi Metode Newton-Raphson". Universitas Negeri Yogyakarta, May 2018.
- Shanker, R. "Akash Distribution and Its Applications". *International Journal of Probability and Statistics*. 4(3), pp. 65-75. 2015.
- Shanker, R. "Rani Distribution and Its Application". *Biometrics & Biostatistics International Journal*. Vol 6, no. 1, 2017.
- Shanker, R. "Shanker Distribution and Its Applications". *International Journal of Statistic and Applications*. 5(6), pp. 338-348. 2015.
- Sheldon M. Ross. "Introduction to Probability Models". *Tenth Edition*. University of Southern California Los Angeles, California. 2010.
- Shofa F Nisa, dan I Nyoman Budiantara. "Analisis Survival dengan Pendekatan *Multivariat adaptive Regression Splines* pada kasus Demam Berdarah Dengue (DBD)". *Jurnal Sains dan Seni ITS* Vol. 1, No. 1, ISSN:2301-928X. (Sept. 2012).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN A

Distribusi Akash

Data set 1 :

1.1, 1.4, 1.3, 1.7, 1.9, 1.8, 1.6, 2.2, 1.7, 2.7, 4.1, 1.8, 1.5, 1.2,
1.4, 3.0, 1.7, 2.3, 1.6, 2.0

```

RGui (32-bit) - [D:\Bluetooth Folder\TA\aplikasi R\AKASH DATA 1.R - R Editor]
File Edit Packages Windows Help

DISTRIBUSI AKASH

x<-c(1.1, 1.4, 1.3, 1.7, 1.9, 1.8, 1.6, 2.2, 1.7, 2.7, 4.1, 1.8,
1.5, 1.2, 1.4, 3.0, 1.7, 2.3, 1.6, 2.0)

Akash<-function(x,teta0=0.01,eps=0.000001)
{
n=length(x)
xbar=sum(x)/n
diff=1;
teta=teta0;
l=3*n*log(teta)-(n*log(teta^2+2))+sum(log(1+x^2))-n*teta*xbar
while(diff>eps)
{
teta.old=teta
s=(3*n/teta)-((n*2*teta)/(teta^2+2))-n*xbar
jbar=-(3*n/teta^2)-(n*(teta^2+2)*(2)/(teta^2+2)^2)-((2*teta)*(2*teta)/(teta^2+2)^2)
teta=teta-s/jbar
l=3*n*log(teta)-n*log(teta^2+2)+sum(log(1+x^2))-n*teta*xbar
diff=abs(teta-teta.old)
}
list(teta,l)
}

tetasj<-Akash(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[1]]
lsj<-Akash(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[2]]
k=1
n=length(x)
AIC=-2*lsj+(2*k)
AICC=AIC+((2*k*(k+1))/(n-k-1))
  
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



```

RGui (32-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help

> x<-c(1.1, 1.4, 1.3, 1.7, 1.9, 1.8, 1.6, 2.2, 1.7, 2.7, 4.1, 1.8,
+ 1.5, 1.2, 1.4, 3.0, 1.7, 2.3, 1.6, 2.0)
>
> Akash<-function(x, teta0=0.01, eps=0.000001)
+ {
+ n=length(x)
+ xbar=sum(x)/n
+ diff=1;
+ teta=teta0;
+ l=3*n*log(teta)-(n*log(teta^2+2))+sum(log(1+x^2))-n*teta*xbar
+ while(diff>eps)
+ {
+ teta.old=teta
+ s=(3*n/teta)-((n*2*teta)/(teta^2+2))-n*xbar
+ jbar=-(3*n/teta^2)-(n*(teta^2+2)*(2)/(teta^2+2)^2)-((2*teta)*(2*teta)/(teta^2+2)^2)
+ teta=teta-s/jbar
+ l=3*n*log(teta)-n*log(teta^2+2)+sum(log(1+x^2))-n*teta*xbar
+ diff=abs(teta-teta.old)
+ }
+ list(teta,l)
+ }
>
> tetasj<-Akash(x, teta0=0.01, eps=0.000001)[[1]]
> lsj<-Akash(x, teta0=0.01, eps=0.000001)[[2]]
> k=1
> n=length(x)
> AIC=-2*lsj+(2*k)
> AICC=AIC+((2*k*(k+1))/(n-k-1))
>
> tetasj
[1] 1.156923
> lsj
[1] -29.7613
> AIC
[1] 61.52261
> AICC
[1] 61.74483
>

```

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Distribusi Akash

Data Set 2

18.83,	20.80,	21.657,	23.03,	23.23,	24.05,	24.321,	25.50,
25.25,	25.80,	26.69,	26.77,	26.78,	27.05,	27.67,	29.90,
31.11,	33.20,	33.73,	33.76,	33.89,	34.76,	35.75,	35.91,
36.98,	37.08,	37.09,	39.85,	44.045,	45.29,	45.381	

```

RGui (32-bit) - [D:\Bluetooth Folder\TA\aplikasi R\AKASH DATA 2.R - R Editor]
File Edit Packages Windows Help
DISTRIBUSI AKASH

x<-c(18.83, 20.80, 21.657, 23.03, 23.23, 24.05, 24.321, 25.50, 25.52, 25.80,
26.69, 26.77, 26.78, 27.05, 27.67, 29.90, 31.11, 33.20, 33.73, 33.76,
33.89, 34.76, 35.75, 35.91, 36.98, 37.08, 37.09, 39.58, 44.045, 45.29, 45.381)
|
Akash<-function(x,teta0=0.01,eps=0.000001)
{
n=length(x)
xbar=sum(x)/n
diff=1;
teta=teta0;
l=3*n*log(teta)-(n*log(teta^2+2))+sum(log(1+x^2))-n*teta*xbar
while(diff>eps)
{
teta.old=teta
s=(3*n/teta)-(n*2*teta)/(teta^2+2)-n*xbar
jbar=-(3*n/teta^2)-(n*(teta^2+2)*(2)/(teta^2+2)^2)-((2*teta)*(2*teta)/(teta^2+2)^2)
teta=teta-s/jbar
l=3*n*log(teta)-n*log(teta^2+2)+sum(log(1+x^2))-n*teta*xbar
diff=abs(teta-teta.old)
}
list(teta,l)
}

tetasj<-Akash(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[1]]
lsj<-Akash(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[2]]
k=1
n=length(x)
AIC=-2*lsj+(2*k)
AICC=AIC+((2*k*(k+1))/(n-k-1))
    
```

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

RGui (32-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help
[Icons: Home, Back, Forward, Refresh, Stop, Print]

>
> x<-c(18.83, 20.80, 21.657, 23.03, 23.23, 24.05, 24.321, 25.50, 25.52, 25.80,
+ 26.69, 26.77, 26.78, 27.05, 27.67, 29.90, 31.11, 33.20, 33.73, 33.76,
+ 33.89, 34.76, 35.75, 35.91, 36.98, 37.08, 37.09, 39.58, 44.045, 45.29, 45.381)
>
> Akash<-function(x,teta0=0.01,eps=0.000001)
+ {
+ n=length(x)
+ xbar=sum(x)/n
+ diff=1;
+ teta=teta0;
+ l=3*n*log(teta)-(n*log(teta^2+2))+sum(log(1+x^2))-n*teta*xbar
+ while(diff>eps)
+ {
+ teta.old=teta
+ s=(3*n/teta)-((n*2*teta)/(teta^2+2))-n*xbar
+ jbar=-((3*n/teta^2)-(n*(teta^2+2)*(2)/(teta^2+2)^2)-((2*teta)*(2*teta)/(teta^2+2)^2)
+ teta=teta-s/jbar
+ l=3*n*log(teta)-n*log(teta^2+2)+sum(log(1+x^2))-n*teta*xbar
+ diff=abs(teta-teta.old)
+ }
+ list(teta,l)
+ }
>
> tetasj<-Akash(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[1]]
> lsj<-Akash(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[2]]
> k=1
> n=length(x)
> AIC=-2*lsj+(2*k)
> AICC=AIC+((2*k*(k+1))/(n-k-1))
>
> tetasj
[1] 0.09706217
> AIC
[1] 242.6818
> AICC
[1] 242.8197
>

```





Distribusi Shanker

Data set 1 :

1.1, 1.4, 1.3, 1.7, 1.9, 1.8, 1.6, 2.2, 1.7, 2.7, 4.1, 1.8, 1.5, 1.2,
1.4, 3.0, 1.7, 2.3, 1.6, 2.0

```

RGui (32-bit) - [D:\Bluetooth Folder\TA\aplikasi R\SHANKER DATA 1.R - R Editor]
File Edit Packages Windows Help

DISTRIBUSI SHANKER

x<-c(1.1, 1.4, 1.3, 1.7, 1.9, 1.8, 1.6, 2.2, 1.7, 2.7, 4.1, 1.8,
1.5, 1.2, 1.4, 3.0, 1.7, 2.3, 1.6, 2.0)

Shanker<-function(x,teta0=0.01,eps=0.000001)
{
n=length(x)
xbar=sum(x)/n
diff=1;
teta=teta0;
l=2*n*log(teta)-(n*log(teta^2+1))+sum(log(teta+x))-n*teta*xbar
while(diff>eps)
{
teta.old=teta
s=(2*n)/(teta*(teta^2+1))+sum(1/(teta+x))-n*xbar
jbar=-(4*n*teta)/(teta*(teta^2+1))+sum((-1/(teta+x))^2)-n*xbar
teta=teta-s/jbar
l=2*n*log(teta)-n*log(teta^2+1)+sum(log(teta+x))-n*teta*xbar
diff=abs(teta-teta.old)
}
list(teta,l)
}
tetasj<-Shanker(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[1]]
lsj<-Shanker(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[2]]
k=1
n=length(x)
AIC=-2*lsj+(2*k)
AICC=AIC+((2*k*(k+1))/(n-k-1))
    
```

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

```

RGui (32-bit) - [R Console]
File Edit View Misc Packages Windows Help

> x<-c(1.1, 1.4, 1.3, 1.7, 1.9, 1.8, 1.6, 2.2, 1.7, 2.7, 4.1, 1.8,
+ 1.5, 1.2, 1.4, 3.0, 1.7, 2.3, 1.6, 2.0)
>
> Shanker<-function(x,teta0=0.01,eps=0.000001)
+ {
+ n=length(x)
+ xbar=sum(x)/n
+ diff=1;
+ teta=teta0;
+ l=2*n*log(teta)-(n*log(teta^2+1))+sum(log(teta+x))-n*teta*xbar
+ while(diff>eps)
+ {
+ teta.old=teta
+ s=(2*n)/(teta*(teta^2+1))+sum(1/(teta+x))-n*xbar
+ jbar=-(4*n*teta)/(teta*(teta^2+1))+sum((-1/(teta+x))^2)-n*xbar
+ teta=teta-s/jbar
+ l=2*n*log(teta)-n*log(teta^2+1)+sum(log(teta+x))-n*teta*xbar
+ diff=abs(teta-teta.old)
+ }
+ list(teta,l)
+ }
> tetasj<-Shanker(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[1]]
> lsj<-Shanker(x,teta0=0.01,eps=0.000001)[[2]]
> k=1
> n=length(x)
> AIC=-2*lsj+(2*k)
> AICC=AIC+((2*k*(k+1))/(n-k-1))
> tetasj
[1] 0.8038669
> AIC
[1] 61.78332
> AICC
[1] 62.00554

```

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pekanbaru pada tanggal 05 Juni 1997 dari pasangan Muslihun dan Siti Salamah. Penulis anak ke empat dari empat bersaudara. penulis menyelesaikan pendidikan di TK Al-Uswah pada tahun 2002, sekolah dasar negeri (SDN) 034 Tarai bangun pada tahun 2009 di kampar,

sekolah menengah pertama negeri (SMPN) 3 tambang pada tahun 2012 di kampar dan sekolah menengah atas (SMAN) 2 tambang pada tahun 2015 di kampar. Penulis diterima di universitas sultan syarif qasim riau pada tahun 2015 di jurusan matematika, fakultas sains dan teknologi melalui jalur SBMPTN.

Pada tahun 2019 penulis melaksanakan kerja praktek di dinas kesehatan kota pekanbaru dengan judul “**Peramalan Jumlah Penderita DBD Di Kota Pekanbaru Menggunakan Penerapan Metode Pemulusan Eksponensial Tunggal**” yang dibimbing oleh Mohammad Soleh, M.sc dan diseminarkan pada tanggal 11 juli 2019. Penulis dinyatakan lulus ujian sarjana dengan judul tugas akhir **Aplikasi Distribusi Akash dan Distribusi Shanker pada Data Survival dan Sifat-Sifatnya** dengan dosen pembimbing bapak Dr. Rado Yendra, M.Sc.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.