

**SIMULASI PEMBANGKITAN DATA Y DAN X YANG BERKORELASI
DALAM SEBARAN NORMAL DAN GAMMA**

SKRIPSI
Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Matematika



Oleh
ELKA AGUSTINI
NIM 08011181419013

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
SEPTEMBER 2018

LEMBAR PENGESAHAN

**SIMULASI PEMBANGKITAN DATA Y DAN X YANG BERKORELASI
DALAM SEBARAN NORMAL DAN GAMMA**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Matematika**

Oleh

**ELKA AGUSTINI
NIM 08011181419013**

Pembimbing Pembantu



**Drs. Ali Amran, M.T
NIP. 19661213 199402 1 001**

Indralaya, September 2018

Pembimbing Utama



**Dr. Ir. Herlina Hanum, M.Si
NIP. 19650108 199003 2 007**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Matematika**



**Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 19580727 198603 1 003**

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Karunia Allah yang paling lengkap adalah kehidupan yang didasarkan pada ilmu pengetahuan.” (Ali bin Abu Thalib)

“Life is like riding a bicycle. To keep your balance, you must keep moving.” (Albert Einstein)

**Allah tidak akan mengaruniakan kemuliaan waktu, umur, dan pengetahuan, kecuali kepada orang-orang yang benar-benar mendapatkan taufik untuk memanfaatkannya dengan sebaik-baiknya.
(Q.S. Fushshilat [41] : 35)**

Skripsi ini Kupersembahkan untuk :

- Allah SWT
- Rasulullah SAW
- Ayah dan Ibuku tercinta
- Adik-adikku tersayang
- Seluruh keluarga besarku
- Sahabat-sahabatku
- Almamaterku

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wr. wb

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan berkat-Nya yang luar biasa sehingga penyelesaian skripsi yang berjudul “**Simulasi Pembangkitan Data Y dan X yang Berkorelasi dalam Sebaran Normal dan Gamma**” dapat berjalan dengan baik dan selesai pada waktunya. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Kedua Orang Tua, yaitu Bapak **Kornubi** dan Ibu **Elniati** yang telah menuntun, mendidik, mengajari, menasehati, memberi semangat, dan tidak lelah untuk selalu berdoa yang terbaik untuk anaknya. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.Si** : Ketua Jurusan Matematika atas bimbingan yang telah diberikan selama penulis belajar di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si** : Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sriwijaya.
3. Bapak **Drs. Robinson Sitepu, M.Si** : Dosen Pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis berstatus sebagai mahasiswa di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.

4. Ibu **Dr. Ir. Herlina Hanum, M.Si** : Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan banyak waktu, pikiran, tenaga, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak **Drs. Ali Amran, M.T** : Pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan banyak waktu, pikiran, tenaga dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak **Alfensi Faruk, M.Sc**, Ibu **Anita Desiani, M.Kom**, dan Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si** : Dosen Penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
7. **Seluruh Dosen di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam** yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, nasehat serta bimbingan selama penulis menjalani perkuliahan.
8. Pak **Irwansyah** dan Ibu **Hamidah** : Tenaga kependidikan jurusan Matematika Fakultas dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
9. Bapak **Kornubi** dan Ibu **Elniati** serta Adik-Adikku **Verin Canceriani, Ahmad Ragil Saputra, Adhwa Elvira Azalea** dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, cinta dan motivasi agar penulis dapat menyelesaikan skripsi secepat mungkin serta selalu optimis menggapai cita-cita..
10. Sahabat tercinta, **Mutia Nurrahmandani, Siniwi Rinas Diyanti Wardi, Evi Oktaviani, Raden Ayu Meidi Wahyuni, Viena Rewanti, Rizky Oktaviani, Rilla Saputri, Aisyah Retno Astrini, dan Muhammad Nuralif Harnoko** yang

telah sabar mendengar keluhan, membantu suka dan cita, dan memberikan semangat serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga kita semua sukses ke depannya.

11. Teman-teman seperjuangan, **Delia Paramitha, Siti Julaeha, Nur Aini, Ayu Windari, Yunita, Elprida, Putri Asia, Liani, Lady, Haliza, Vinny, Elsy, Yiyi, Oci, Bauty**, dan semua angkatan **2014** yang tidak bisa disebutkan semuanya, penulis ucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan semangat yang ditujukan kepada penulis.
12. Kakak-kakak tingkat angkatan **2011, 2012, dan 2013**, serta adik-adik tingkat angkatan **2015, 2016, 2017**, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Terimakasih atas semua dukungan, semoga Allah Subhanahuwata'ala membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis dengan rahmat dan karunia-Nya. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk meningkatkan kualitas dari skripsi ini dan semoga dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Wassalammu 'alaikum wr. wb

Indralaya, September 2018

Penulis

SIMULATION OF DATA GENERATION Y AND X CORRELATED IN THE DISTRIBUTION OF NORMAL AND GAMMA

By:

**ELKA AGUSTINI
08011181419013**

ABSTRACT

Simulation is one of the data generation techniques. One way of generation of paired data using the equation $Y=a+bX+\varepsilon$, Y with the desired distribution, and X correlated with Y . Data generation in this study is using software R. The distribution used are Normal and Gamma distribution. This study discusses the success rate of data generation of Y and X correlated to Y in Normal and Gamma distribution. the generation is done by generating ε and X . In the simulation the number of data (n), a and b , the values of the Normal and Gamma distribution parameters are determined. Distribution suitability is based on the p-value of Kolmogorov-Smirnov test. The success of simulation can be seen from the percentage of generation results that has the correlation >0.7 and p-value >0.05 . Research shows, the magnitude of n greatly affects the generation of data for the distribution of Normal and Gamma. In Normal distribution the greater the value of n , the greater correlation value, and the less p-value shows Normal distribution. In the distribution of Gamma values, n and b interact. The larger n , the value of b used in the Gamma distribution is more limited, the greater correlation value, and the p-value is less indicative of Gamma distribution. The success rate of simulation for Normal distribution using the same generator which is sequential for X and ε reaches 100% and the random generator is 72.22%. As for Gamma, the success rate is 41.67% for all ways of generating X and ε .

Keywords: *Normal and Gamma distribution, Kolmogorov-Smirnov, and software R.*

SIMULASI PEMBANGKITAN DATA Y DAN X YANG BERKORELASI DALAM SEBARAN NORMAL DAN GAMMA

Oleh:

ELKA AGUSTINI
08011181419013

ABSTRAK

Simulasi merupakan suatu teknik pembangkitan data. Salah satu cara pembangkitan data berpasangan menggunakan persamaan $Y=a+bX+\varepsilon$, Y dengan sebaran yang diinginkan, dan X berkorelasi dengan Y . Pembangkitan data pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* R. Sebaran yang digunakan sebaran Normal dan Gamma. Penelitian ini membahas mengenai tingkat keberhasilan pembangkitan data Y dan X yang berkorelasi untuk Y bersebaran Normal dan Gamma. Pembangkitan dilakukan dengan membangkitkan ε dan X . Berdasarkan banyaknya data (n), a dan b , serta nilai parameter-parameter sebaran Normal dan Gamma. Tingkat kesesuaian sebaran diukur berdasarkan nilai-p uji *Kolmogorov-Smirnov*. Tingkat keberhasilan simulasi dapat dilihat dari persentase hasil pembangkitan yang memenuhi syarat korelasi >0.7 dan nilai-p >0.05 . Penelitian menunjukkan besarnya n mempengaruhi pembangkitan data untuk sebaran Normal dan Gamma. Dalam sebaran Normal semakin besar n , nilai korelasi yang dihasilkan semakin besar, dan nilai-p semakin tidak menunjukkan sebaran Normal. Dalam sebaran Gamma nilai n dan b berinteraksi. Semakin besar n , nilai b yang digunakan dalam sebaran Gamma semakin terbatas, nilai korelasi yang dihasilkan semakin besar, dan nilai-p semakin tidak menunjukkan sebaran Gamma. Tingkat keberhasilan simulasi untuk sebaran Normal yang menggunakan pembangkit yang sama yang bersifat urut untuk X dan ε mencapai 100% dan pembangkit acak 72.22%. Sementara untuk Gamma, tingkat keberhasilannya 41.67% untuk semua cara pembangkitan X dan ε .

Kata kunci: Sebaran Normal dan Gamma, *Kolmogorov-Smirnov*, dan *software* R.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Data Berdasarkan Sumber	4
2.2. Analisis Regresi dan Korelasi.....	5
2.2.1. Pengertian Regresi.....	5
2.2.2. Analisis Regresi Linier Sederhana	5

2.2.3. Pengertian Korelasi	6
2.2.4. Koefisien Korelasi	8
2.3. Fungsi Pembangkitan Data Peubah Acak	9
2.4. Sebaran Peluang Kontinu	10
2.4.1. Sebaran Gamma	10
2.4.2. Sebaran Normal	11
2.5. Simulasi Data	13
2.5.1. Klasifikasi Model Simulasi	14
2.6. Pendugaan Parameter	15
2.6.1 Maximum Likelihood Estimator (MLE) Sebaran Normal	16
2.6.2 Maximum Likelihood Estimator (MLE) Sebaran Gamma	17
2.7. Plot Kuantil	18
2.8. Uji Kolmogorov-Smirnov	19
BAB III METODELOGI PENELITIAN	20
3.1. Tempat	20
3.2. Waktu	20
3.3. Jenis dan Sumber Data	21
3.4. Metode Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Sebaran Normal	23
4.1.1. Pembangkitan ε dan X menggunakan p yang sama	23
4.1.1.1. Pembangkitan ε dan X menggunakan p urut	24
4.1.1.1.1. Pengaruh banyaknya data (n) untuk ε urut dan X urut	25

4.1.1.1.2. Pengaruh b untuk ε urut dan X urut	27
4.1.1.1.3. Pengaruh Parameter untuk ε urut dan X urut	28
4.1.1.1.3.1. Rata-rata (Mean).....	28
4.1.1.1.3.2. Simpangan baku (σ).....	30
4.1.1.1.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε urut dan X urut	31
4.1.1.2. Pembangkitan ε dan X menggunakan p Acak.....	32
4.1.1.2.1. Pengaruh banyaknya data (n) untuk ε acak dan X acak.....	33
4.1.1.2.2. Pengaruh b untuk ε acak dan X acak	35
4.1.1.2.3. Pengaruh Parameter untuk ε acak dan X acak.....	36
4.1.1.2.3.1. Rata-rata (Mean).....	36
4.1.1.2.3.2. Simpangan baku (σ).....	38
4.1.1.2.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε acak dan X acak.....	40
4.1.2. Pembangkitan ε menggunakan p urut dan X menggunakan p acak.....	40
4.1.2.1. Pengaruh banyaknya data n untuk ε urut dan X acak	41
4.1.2.2. Pengaruh b untuk ε urut dan X acak	43
4.1.2.3. Pengaruh Parameter untuk ε urut dan X acak	43
4.1.2.3.1. Rata-rata (Mean)	43
4.1.2.3.2. Simpangan baku (σ).....	45
4.1.2.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε urut dan X acak	46
4.1.3. Pembangkitan ε menggunakan $norm$ dan X menggunakan p urut.....	47
4.1.3.1. Pengaruh banyaknya data (n) untuk ε acak menggunakan $norm$ dan X urut	48
4.1.3.2. Pengaruh b untuk ε acak menggunakan $norm$ dan X urut.....	49

4.1.3.3. Pengaruh Parameter untuk ε acak menggunakan <i>rnorm</i> dan <i>X</i> urut	50
4.1.3.3.1. Rata-rata (Mean)	50
4.1.3.3.2. Simpangan Baku (σ).....	51
4.1.3.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε acak menggunakan <i>rnorm</i> dan <i>X</i> urut..	53
4.1.4. Pembangkitan ε menggunakan <i>rnorm</i> dan <i>X</i> menggunakan <i>p</i> acak	53
4.1.4.1. Pengaruh banyaknya data (<i>n</i>) untuk ε acak menggunakan <i>rnorm</i> dan <i>X</i> acak.....	54
4.1.4.2. Pengaruh <i>b</i> untuk ε acak menggunakan <i>rnorm</i> dan <i>X</i> acak.....	56
4.1.4.3. Pengaruh Parameter untuk ε acak menggunakan <i>rnorm</i> dan <i>X</i> acak ...	57
4.1.4.3.1. Rata-rata (Mean)	57
4.1.4.3.2. Simpangan Baku (σ).....	58
4.1.4.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε acak menggunakan <i>rnorm</i> dan <i>X</i> acak .	60
4.2. Sebaran Gamma	61
4.2.1. Pembangkitan ε dan <i>X</i> dengan <i>p</i> yang sama	61
4.2.1.1. Pembangkitan ε dan <i>X</i> menggunakan <i>p</i> urut.....	61
4.2.1.1.1. Pengaruh banyaknya data (<i>n</i>) untuk ε urut dan <i>X</i> urut	62
4.2.1.1.2. Pengaruh <i>b</i> untuk ε urut dan <i>X</i> urut	63
4.2.1.1.3. Pengaruh Parameter untuk ε urut dan <i>X</i> urut	66
4.2.1.1.3.1. Alpha (α)	66
4.2.1.1.3.2. Betha (β).....	67
4.2.1.1.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε urut dan <i>X</i> urut	69
4.2.1.2. Pembangkitan ε dan <i>X</i> menggunakan <i>p</i> acak.....	69
4.2.1.2.1. Pengaruh banyaknya data (<i>n</i>) untuk ε acak dan <i>X</i> acak.....	70

2.1.2.2. Pengaruh b untuk ε acak dan X acak	72
4.2.1.2.3. Pengaruh Parameter untuk ε acak dan X acak.....	74
4.2.1.2.3.1. Alpha (α)	74
4.2.1.2.3.2. Betha (β).....	76
4.2.1.2.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε acak dan X acak.....	77
4.2.2. Pembangkitan ε menggunakan p urut dan X menggunakan p acak.....	78
4.2.2.1. Pengaruh banyaknya data n untuk ε urut dan X acak.....	79
4.2.2.2. Pengaruh b untuk ε urut dan X acak	80
4.2.2.3. Pengaruh Parameter untuk ε urut dan X acak	83
4.2.2.3.1. Alpha (α).....	83
4.2.2.3.2. Betha (β)	84
4.2.2.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε urut dan X acak.....	86
4.2.3. Pembangkitan ε menggunakan $rgamma$ dan X dengan p urut	87
4.2.3.1. Pengaruh banyaknya data (n) untuk ε acak menggunakan $rgamma$ dan X urut	88
4.2.3.2. Pengaruh b untuk ε acak menggunakan $rgamma$ dan X urut.....	89
4.2.3.3. Pengaruh Parameter untuk ε acak menggunakan $rgamma$ dan X urut .	92
4.2.3.3.1. Alpha (α).....	92
4.2.3.3.2. Betha (β)	93
4.2.3.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε acak menggunakan $rgamma$ dan X urut	95
4.2.4. Pembangkitan ε menggunakan $rgamma$ dan X menggunakan p acak.....	95

4.2.4.1. Pengaruh banyaknya data (n) untuk ε acak menggunakan <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak/ <i>runif</i>	96
4.2.4.2. Pengaruh b untuk ε acak menggunakan <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak/ <i>runif</i>	98
4.2.4.3. Pengaruh Parameter untuk ε acak menggunakan <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak/ <i>runif</i>	100
4.2.4.3.1. Alpha (α).....	100
4.2.4.3.2. Betha (β)	102
4.2.4.4. Tingkat Keberhasilan untuk ε acak menggunakan <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak/ <i>runif</i>	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	105
5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN	109

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tingkat korelasi dan kekuatan hubungan	9
Tabel 3.1 Jadwal kegiatan penelitian dan penulisan skripsi	20
Tabel 4.1 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai- p dengan n pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Normal.....	25
Tabel 4.2 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Normal.....	27
Tabel 4.3 Pengaruh b dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Normal.....	28
Tabel 4.4 Pengaruh mean terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Normal.....	28
Tabel 4.5 Pengaruh mean dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Normal.....	29
Tabel 4.6 Pengaruh simpangan baku terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Normal.....	30
Tabel 4.7 Pengaruh simpangan baku dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Normal.....	31
Tabel 4.8 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Normal.....	33
Tabel 4.9 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Normal.....	35
Tabel 4.10 Pengaruh b dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada	

pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Normal.....	36
Tabel 4.11 Pengaruh mean terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Normal.....	36
Tabel 4.12 Pengaruh mean dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Normal.....	37
Tabel 4.13 Pengaruh simpangan baku terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Normal.....	38
Tabel 4.14 Pengaruh simpangan baku dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Normal.....	39
Tabel 4.15 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Normal.....	41
Tabel 4.16 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Normal.....	43
Tabel 4.17 Pengaruh mean terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Normal.....	44
Tabel 4.18 Pengaruh mean dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Normal.....	44
Tabel 4.19 Pengaruh simpangan baku terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Normal.....	45
Tabel 4.20 Pengaruh simpangan baku dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Normal.....	46
Tabel 4.21 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>norm</i> dan X urut Sebaran Normal.....	48

Tabel 4.22 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X urut Sebaran Normal.....	50
Tabel 4.23 Pengaruh mean terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X urut Sebaran Normal.....	50
Tabel 4.24 Pengaruh simpangan baku terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X urut Sebaran Normal.....	51
Tabel 4.25 Pengaruh simpangan baku dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X urut Sebaran Normal.....	52
Tabel 4.26 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X acak Sebaran Normal.....	55
Tabel 4.27 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X acak Sebaran Normal.....	56
Tabel 4.28 Pengaruh mean terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X acak Sebaran Normal.....	57
Tabel 4.29 Pengaruh mean dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X acak Sebaran Normal.....	58
Tabel 4.30 Pengaruh simpangan baku terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X acak Sebaran Normal.....	58
Tabel 4.31 Pengaruh simpangan baku dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rnorm</i> dan X acak Sebaran Normal.....	59
Tabel 4.32 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Gamma.....	62
Tabel 4.33 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut	

dan X urut Sebaran Gamma.....	64
Tabel 4.34 Pengaruh b dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Gamma.....	64
Tabel 4.35 Pengaruh α terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Gamma.....	66
Tabel 4.36 Pengaruh α dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Gamma.....	67
Tabel 4.37 Pengaruh β terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Gamma.....	67
Tabel 4.38 Pengaruh β dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε urut dan X urut Sebaran Gamma.....	68
Tabel 4.39 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Gamma.....	71
Tabel 4.40 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Gamma.....	72
Tabel 4.41 Pengaruh b dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Gamma.....	73
Tabel 4.42 Pengaruh α terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Gamma.....	74
Tabel 4.43 Pengaruh α dan n terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Gamma.....	75
Tabel 4.44 Pengaruh β terhadap korelasi dan nilai- p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Gamma.....	76

Tabel 4.45 Pengaruh betha dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε acak dan X acak Sebaran Gamma.....	77
Tabel 4.46 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Gamma.....	79
Tabel 4.47 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Gamma.....	81
Tabel 4.48 Pengaruh b dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Gamma.....	81
Tabel 4.49 Pengaruh alpha terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Gamma.....	83
Tabel 4.50 Pengaruh alpha dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Gamma.....	84
Tabel 4.51 Pengaruh betha terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Gamma.....	85
Tabel 4.52 Pengaruh betha dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε urut dan X acak Sebaran Gamma.....	85
Tabel 4.53 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan X urut Sebaran Gamma.....	88
Tabel 4.54 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan X urut Sebaran Gamma.....	90
Tabel 4.55 Pengaruh b dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan X urut Sebaran Gamma.....	90

Tabel 4.56 Pengaruh alpha terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> urut Sebaran Gamma.....	92
Tabel 4.57 Pengaruh alpha dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> urut Sebaran Gamma.....	93
Tabel 4.58 Pengaruh betha terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> urut Sebaran Gamma.....	93
Tabel 4.59 Pengaruh betha dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> urut Sebaran Gamma.....	94
Tabel 4.60 Pengaruh n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak Sebaran Gamma.....	97
Tabel 4.61 Pengaruh b terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak Sebaran Gamma.....	98
Tabel 4.62 Pengaruh b dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak Sebaran Gamma.....	99
Tabel 4.63 Pengaruh alpha terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak Sebaran Gamma.....	100
Tabel 4.64 Pengaruh alpha dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak Sebaran Gamma.....	101
Tabel 4.65 Pengaruh betha terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak Sebaran Gamma.....	102
Tabel 4.66 Pengaruh betha dan n terhadap korelasi dan nilai-p pada pembangkitan ε <i>rgamma</i> dan <i>X</i> acak Sebaran Gamma.....	103

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Kurva Sebaran Gamma	11
Gambar 2.2	Kurva Sebaran Normal	12
Gambar 2.3	Sebaran data yang mempunyai simpangan baku berbeda	13
Gambar 3.1	Alur simulasi metode penelitian	22
Gambar 4.1	Plot korelasi antara X dan Y dengan n yang berbeda	26
Gambar 4.2	Histogram nilai-p untuk ε urut dan X urut Sebaran Normal disetiap n berbeda	26
Gambar 4.3	Histogram nilai-p untuk ε urut dan X urut Sebaran Normal disetiap mean yang berbeda	30
Gambar 4.4	Histogram nilai-p untuk ε acak dan X acak Sebaran Normal disetiap n berbeda	34
Gambar 4.5	Histogram nilai-p untuk ε acak dan X acak Sebaran Normal disetiap mean berbeda	38
Gambar 4.6	Histogram nilai-p untuk ε urut dan X acak Sebaran Normal disetiap n berbeda	42
Gambar 4.7	Histogram nilai-p untuk ε <i>norm</i> dan X urut Sebaran Normal disetiap n berbeda	49
Gambar 4.8	Histogram nilai-p untuk ε <i>norm</i> dan X acak Sebaran Normal disetiap n berbeda	55
Gambar 4.9	Histogram nilai-p untuk ε urut dan X urut Sebaran Gamma disetiap n berbeda	63

Gambar 4.10	Histogram nilai-p untuk ε acak dan X acak Sebaran Gamma disetiap n berbeda	71
Gambar 4.11	Histogram nilai-p untuk ε urut dan X acak Sebaran Gamma disetiap n berbeda	80
Gambar 4.12	Histogram nilai-p untuk ε <i>rgamma</i> dan X urut Sebaran Gamma disetiap n berbeda	89
Gambar 4.13	Histogram nilai-p untuk ε <i>rgamma</i> dan X acak Sebaran Gamma disetiap n berbeda	97

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Program pembangkitan data ε dan X menggunakan p urutan Sebaran Normal	110
Lampiran 2. <i>Output</i> pembangkitan data ε dan X menggunakan p urutan Sebaran Normal	111
Lampiran 3. Program pembangkitan data ε dan X menggunakan p acak Sebaran Normal	115
Lampiran 4. <i>Output</i> pembangkitan data ε dan X menggunakan p acak Sebaran Normal	116
Lampiran 5. Program pembangkitan data ε menggunakan p urutan dan X menggunakan p acak Sebaran Normal	119
Lampiran 6. <i>Output</i> pembangkitan data ε menggunakan p urutan dan X menggunakan p acak Sebaran Normal.....	120
Lampiran 7. Program pembangkitan data ε menggunakan $rnorm$ dan X menggunakan p urutan Sebaran Normal	123
Lampiran 8. <i>Output</i> pembangkitan data ε menggunakan $rnorm$ dan X menggunakan p urutan Sebaran Normal.....	124
Lampiran 9. Program pembangkitan data ε menggunakan $rnorm$ dan X menggunakan p acak Sebaran Normal	127
Lampiran 10. <i>Output</i> pembangkitan data ε menggunakan $rnorm$ dan X menggunakan p acak Sebaran Normal.....	128
Lampiran 11. Program pembangkitan data ε dan X menggunakan p urutan	

Sebaran Gamma	131
Lampiran 12. <i>Output</i> pembangkitan data ε dan X menggunakan p urut	
Sebaran Gamma	132
Lampiran 13. Program pembangkitan data ε dan X menggunakan p acak	
Sebaran Gamma	139
Lampiran 14. <i>Output</i> pembangkitan data ε dan X menggunakan p acak	
Sebaran Normal	140
Lampiran 15. Program pembangkitan data ε menggunakan p urut dan X	
menggunakan p acak Sebaran Gamma	144
Lampiran 16. <i>Output</i> pembangkitan data ε menggunakan p urut dan X	
menggunakan p acak Sebaran Gamma	145
Lampiran 17. Program pembangkitan data ε menggunakan $rgamma$ dan X	
menggunakan p urut Sebaran Gamma	149
Lampiran 18. <i>Output</i> pembangkitan data ε menggunakan $rgamma$ dan X	
menggunakan p urut Sebaran Gamma	150
Lampiran 19. Program pembangkitan data ε menggunakan $rgamma$ dan X	
menggunakan p acak Sebaran Gamma	154
Lampiran 20. <i>Output</i> pembangkitan data ε menggunakan $rgamma$ dan X	
menggunakan p acak Sebaran Gamma	155

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Riadi (2016), data adalah sekumpulan bukti empiris yang didapatkan dari suatu pengamatan, observasi, wawancara, pengukuran fisik, percobaan laboratorium, dan lain-lain yang harus diolah sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan keterangan atau informasi yang bermakna untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

Berdasarkan sumbernya, data terdiri dari data sekunder dan data primer. Data sekunder merupakan data yang diperoleh oleh peneliti dari berbagai sumber yang telah ada. Data sekunder dapat diperoleh dengan lebih mudah dan cepat karena sudah tersedia, misalnya di perpustakaan, perusahaan-perusahaan, organisasi-organisasi perdagangan, biro pusat statistik, dan kantor-kantor pemerintah. Data primer adalah data yang hanya dapat di peroleh dari sumber asli atau pertama, melalui narasumber yang tepat dan yang dijadikan responden dalam penelitian. Data primer dapat disediakan dengan melakukan percobaan, survei, dan simulasi (Firsta, 2006). Simulasi adalah proses yang diperlukan untuk operasionalisasi model, atau penanganan model untuk meniru tingkah-laku sistem yang sesungguhnya (Marlisa, 2013).

Analisis regresi merupakan salah satu teknik analisis data dalam statistika yang seringkali digunakan untuk mengkaji hubungan antara beberapa peubah. Hubungan tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan yang menghubungkan antara

Peubah terikat Y dengan satu atau lebih peubah bebas X_1, X_2, \dots, X_n (Supranto, 2009). Dalam regresi sederhana diperlukan 2 peubah yang saling berhubungan, yaitu Y peubah terikat dan X peubah bebas. *General Linier Model* menggunakan Y menyebar Normal. *Generalized Linier Model (GLM)* salah satu yang banyak digunakan Y menyebar Gamma.

Apabila data tidak tersedia untuk pengujian model regresi, yaitu Y yang bersebaran tertentu dan X yang berhubungan dengan Y pemodelan tidak dapat dilakukan. Untuk melanjutkannya dilakukan pembangkitan data melalui simulasi. Salah satu bentuk simulasinya adalah menggunakan persamaan $Y=a+bX+\varepsilon$, dengan a dan b konstanta, X peubah bebas bersebaran yang diinginkan, dan ε (Hanum, et. al., 2017). Dalam simulasi tidak selalu sukses untuk menghasilkan data yang diinginkan. Misalkan sebaran Y yang tidak sesuai dengan sebaran yang diinginkan atau X berkorelasi kecil dengan Y . Perlu diteliti bagaimana cara pembangkitan data yang memberikan hasil yang diinginkan. Penelitian ini dilakukan pengujian simulasi pembangkitan data dengan peubah terikat dan peubah bebas. Peubah terikat harus menyebar sebaran Normal dan Gamma, sedangkan peubah bebas harus berkorelasi kuat dengan peubah terikat. Keberhasilan simulasi mungkin dipengaruhi oleh banyaknya data (n), konstanta yang digunakan, ataupun cara pembangkitan X dan ε .

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian adalah :

1. Bagaimana cara pembangkitan ε dan X dalam sebaran normal dan gamma?
2. Apakah banyaknya data n berpengaruh dalam pembangkitan data tersebut?

3. Apakah b berpengaruh dalam pembangkitan data tersebut?
4. Bagaimana tingkat keberhasilan simulasi dengan dilakukannya pembangkitan?

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya menggunakan dua sebaran, yaitu sebaran normal dan gamma. Pembangkitan dinyatakan sukses jika nilai korelasi >0.7 dan nilai- $p >0.05$.

1.4. Tujuan

Tujuan di lakukan penelitian ini adalah:

1. Menentukan cara pembangkitan ε dan X dalam sebaran normal dan gamma dengan persamaan $Y = a + bX + \varepsilon$ sehingga memberikan data yang diinginkan.
2. Mengetahui apakah banyaknya data n berpengaruh dalam pembangkitan data tersebut.
3. Mengetahui apakah besarnya b berpengaruh dalam pembangkitan data tersebut.
4. Mengetahui tingkat keberhasilan simulasi dengan melakukan pembangkitan.

1.5. Manfaat

Hasil penelitian diharapkan sebagai bahan rujukan untuk melakukan pembangkitan dalam analisis regresi di *software* R.

DAFTAR PUSTAKA

- Ekoanindiyo, F. A. (2011). Pemodelan Sistem Antrian dengan Menggunakan Simulasi. *Jurnal Dinamika Teknik*, Vol. 5(1), 72-85.
- Firsta, D. W. A. (2006). Macam-Macam Data Analisis. from <https://www.scribd.com/mobilw/doc/14659902/Macam-Macam-Data-Statistik>, diakses pada tanggal 23 Januari 2018.
- Hanum, H., Andriani, Y., dan Retno. (2010). Penggunaan Statistik Tataan untuk Menentukan Median Contoh Acak dari Distribusi Eksponensial. *Jurnal Penelitian Sains*, Vol. 13(2).
- Hanum, H., Wigena, A. H., Djuraidah, A., and Mangku, I. W. (2017). The Application of Modeling Gamma-Pareto Distributed Data Using GLM Gamma in Estimation of Monthly Rainfall with TRMM Data. *Sriwijaya Journal of Environment*, Vol. 2(2), 40-45.
- Hardle, Wolfgang. (1994). *Applied Nonparametric Regression*. Berlin: Springer-Verlag.
- Hassani, H., and Silva, E. S. (2015). A Kolmogorov-Smirnov Based Test for Comparing the Predictive Accuracy of Two Sets of Forecasts. *Econometrics*, Vol. 3, 590-609.
- Herrhyanto, N., dan Gantini, T. (2009). *Pengantar Statistika Matematis*. Bandung: CV Yrama Widya.
- Hogg, and Craig. (1995). *Introduction to Mathematical Statistic*. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Clief.
- Hogg, R. V., Mckean, J. W., and Craig, A. T. (2005). *Introduction to Mathematical Statistics*. New Jersey: Pearson Education.
- Marlisa, J. (2013). Literatur Review Permodelan dan Simulasi. from [http://www.academia.edu/4244831/Literatur Riview Permodelan dan Simulasi Sistem](http://www.academia.edu/4244831/Literatur_Riview_Permodelan_dan_Simulasi_Sistem), diakses pada tanggal 23 Januari 2018.
- Misbahussurur, A. (2009). *Estimasi Parameter Distribusi Gamma dengan Metode Maksimum Likelihood*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Noeryanti. (2015). Beberapa Distribusi Probabilitas Kontinyu. from <http://www.slideplayer.info/slide/1903530>, diakses pada tanggal 20 Februari 2018.
- Nurlaila, D., Kusnandar, D., dan Sulistianingsih, E. (2013). Perbandingan Metode Maximum Likelihood Estimation (MLE) dan Metode Bayes dalam Pendugaan

- Parameter Distribution Eksponential. *Jurnal Buletin Ilmiah Mat. Sat. dan Terapannya (Bimaster)*, 02(1), 51-56.
- Prahotama, A., Sugito, dan Rusgiyono, A. (2012). Inferensi Statistik dari Distribusi Normal dengan Metode Bayes untuk Non-Informatif Prior. *Jurnal Media Statistika*, Vol. 5(2), 95-104.
- Riadi, D. E. (2016). *Statistika Penelitian (Analisis Manual dan IBM SPSS)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Siregar, S. (2014). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Katalog Dalam Terbitan (KDT).
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2005). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Supranto, J. (2009). *STATISTIK: Teori dan Aplikasi Edisi Ketujuh*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Tirta, I. M. (2015). Buku Panduan Program Statistika R. In. Jember: UNEJ.
- Walpole, R. E. (1993). *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wibisono, Y. (2009). Metode Statistik. In. Yogyakarta: UGM Press.