



**TEORI RISIKO PEMBERIAN KREDIT BANK DENGAN MENGGUNAKAN
MODEL COMPOUND BINOMIAL**

SKRIPSI

Oleh

Rhemayzita Nur Istiqlaliyah

NIM 141810101015

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS JEMBER

2019



**TEORI RISIKO PEMBERIAN KREDIT BANK DENGAN
MENGUNAKAN MODEL COMPOUND BINOMIAL**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Matematika (S-1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

Rhemayzita Nur Istiqlaliyah

NIM 141810101015

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER**

2019

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Keluarga tercinta, khususnya Mamaku Eny Eka Wahjunie dan Ayahku Agus Santuso serta kakaku satu–satunya Putri Aisyah Galuh Kirana yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material dengan penuh kasih sayang, membimbing, mendidik dan membesarkanku.
2. Seluruh dosen beserta jajaran staf Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan membimbing dalam proses perkuliahan.
3. Guru–guruku mulai dari taman kanak–kanak hingga sekolah menengah atas yang membimbing dan memberikan pelajaran dengan penuh kesabaran.
4. Almamater Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.
5. Almamater SMA Negeri 2 Bondowoso, SMP Negeri 2 Bondowoso, SD Negeri Dabasah 1 Bondowoso dan TK. Aisyiyah Bustanul Athfal Bondowoso.

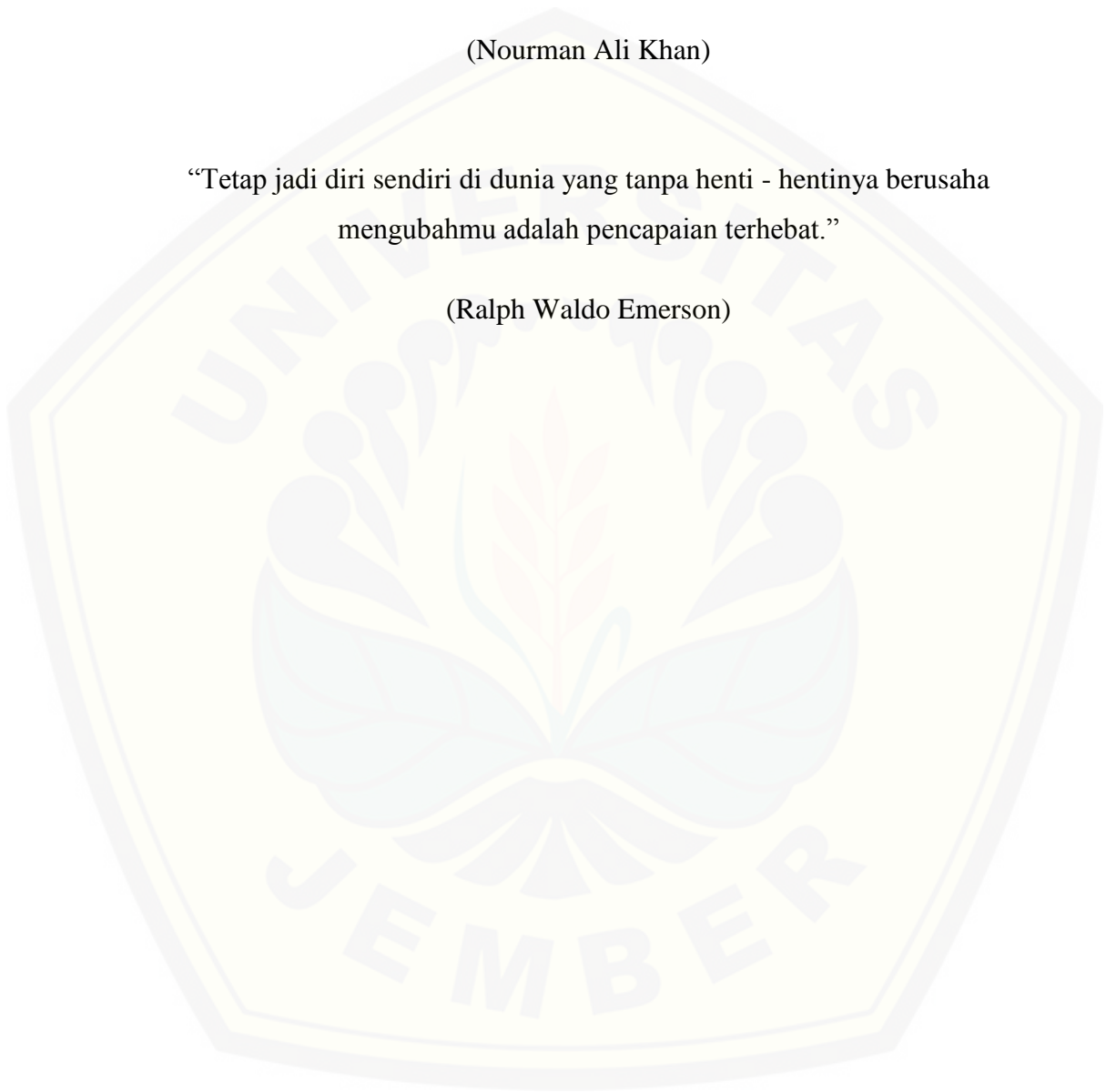
MOTTO

“Ketika kau sedang mengalami kesusahan dan bertanya–tanya dimana Allah,
cukup ingatlah bahwa seorang guru selalu diam saat tes berjalan.”

(Nourman Ali Khan)

“Tetap jadi diri sendiri di dunia yang tanpa henti - hentinya berusaha
mengubahmu adalah pencapaian terhebat.”

(Ralph Waldo Emerson)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rhemayzita Nur Istiqlaliyah

NIM : 141810101015

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Teori Risiko Pemberian Kredit Bank dengan Menggunakan Model *Compound Binomial*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab penuh atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2019

Yang menyatakan,

Rhemayzita Nur Istiqlaliyah

141810101015

SKRIPSI

**TEORI RISIKO PEMBERIAN KREDIT BANK DENGAN
MENGUNAKAN MODEL COMPOUND BINOMIAL**

Oleh

Rhemayzita Nur Istiqlaliyah

NIM. 141810101015

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Mohamat Fatekurohman, S.Si., M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Alfian Futuhul Hadi, S.Si., M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Teori Risiko Pemberian Kredit Bank dengan Menggunakan Model *Compound Binomial*” karya Rhemayzita Nur Istiqlaliyah telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Anggota I,

Dr. Mohamat Fatekurohman, S.Si., M.Si.
NIP. 196906061998031001

Dr. Alfian Futuhul Hadi, S.Si., M.Si.
NIP. 197407192000121001

Anggota II,

Anggota III,

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.
NIP. 195912201985031002

Dian Anggraeni, S.Si., M.Si.
NIP. 198202162006042002

Mengesahkan
Dekan,

Drs. Sujito, Ph.D.
NIP 196102041987111001

RINGKASAN

Teori Risiko Pemberian Kredit Bank dengan Menggunakan Model *Compound Binomial*; Rhemayzita Nur Istiqlaliyah; 1418101015; 2019; 75 Halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Bank adalah suatu jenis lembaga keuangan yang melaksanakan berbagai macam jasa, seperti memberikan pinjaman, mengedarkan mata uang, pengawasan terhadap mata uang, bertindak sebagai tempat penyimpanan benda-benda berharga, membiayai usaha perusahaan-perusahaan, dan lain-lain (Abdurrachman, 1993). Pengambilan kredit dapat melalui bank sebagai jasa penyalur dana. Pengelolaan kredit oleh bank sudah memiliki tujuan yang baik dan peraturan yang jelas. Pemberian kredit tentu memiliki risiko bagi pihak Bank. Risiko kredit bagi pihak bank dapat berarti risiko yang diakibatkan adanya kegagalan *counterparty* dalam memenuhi kewajibannya atau disebut risiko kredit macet. Kredit macet dapat menimbulkan dampak negatif berupa kerugian bagi pihak bank seperti tidak terbayarkannya hutang dari debitur sehingga dapat menghambat perputaran uang di bank tersebut.

Model risiko pada pendekatan distribusi kerugian disebut juga dengan model risiko kolektif. Pada model risiko kolektif biasanya menggunakan distribusi *compound*. Penelitian kali ini akan digunakan salah satu model risiko yaitu model *compound binomial* yang akan diterapkan pada data kredit Bank BRI Cabang Banyuwangi-Situbondo pada akhir tahun 2014 sampai dengan akhir tahun 2015 dengan jumlah data sebanyak 64 data. Proses penelitian menggunakan program R. Hasil dari penelitian didapatkan model *compound binomial* terbaik untuk data kredit yaitu $\text{logit}(Y) = 7,070 - (1,957 \times 10^{-1})X_1 - (4,442 \times 10^{-1})X_4 + (4,780 \times 10^{-5})X_6 - (1,263 \times 10^{-5})X_7$ dengan nilai AIC terkecil yakni 27,757. Variabel yang menjadi faktor risiko terjadinya kemacetan dalam data kredit ini ialah variabel tenor, jasa dan cicilan total. Variabel tenor memiliki pengaruh negatif dan signifikan mempengaruhi kolektibilitas kredit macet, yang berarti semakin pendek jangka waktu pembayaran maka semakin besar pula kemungkinan kredit macet terjadi.

Variabel jasa memiliki pengaruh positif dan signifikan mempengaruhi kolektibilitas kredit macet dalam artian semakin besar jasa yang ditanggungkan kepada debitur, maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya kredit macet. Sama halnya dengan variabel tenor, variabel cicilan total juga memiliki pengaruh negatif dan signifikan mempengaruhi kolektibilitas kredit macet.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Teori Risiko Pemberian Kredit Bank dengan Menggunakan Model *Compound Binomial*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Mohamat Fatekurohman, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Dr.Alfian Futuhul Hadi, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang dengan sangat sabar membantu membimbing, memberikan arahan, saran dan semangat selama proses pengerjaan skripsi.
2. Bapak Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D dan Ibu Dian Anggraeni, S.Si., M.Si, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang menjadikan penulis dapat lebih menyempurnakan kekurangan yang ada pada skripsi ini.
3. Bapak Kusbudiono, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik (Dosen Wali).
4. Dosen pengajar dan jajaran staf Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.
5. Keluarga tercinta mama Eny Eka Wahjunie, ayah Agus Santuso dan kakakku Putri Aisyah Galuh Kirana yang memberikan dukungan, doa dan kasih sayang tiada henti.
6. Binar Aulia Setyawan yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan menemani selama masa kuliah sampai skripsi ini selesai.
7. Sahabat–sahabatku Mita Qurniasari, Ema Fahma Farikha, Betha Pungkasaning Putri, Veniola Forestryani, Rini Sulistyowati, Wayan Desinda Susanti, Ahmad Faiz Yusqy Ahlian, Fedora Adi Brata, Dwi

Anugrah Wibisono, Wilda Oktania Trisanti dan Renita Putri Ramadani yang memberikan dukungan, semangat dan canda tawa.

8. Teman–teman Jurusan Matematika Angkatan 2014 (EXTREME) yang telah menemani dan berbagi kesedihan maupun kebahagiaan bersama serta canda tawa pada saat perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun supaya skripsi ini dapat lebih disempurnakan. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membaca dan dapat dikembangkan lagi.

Jember, Januari 2019

Penulis

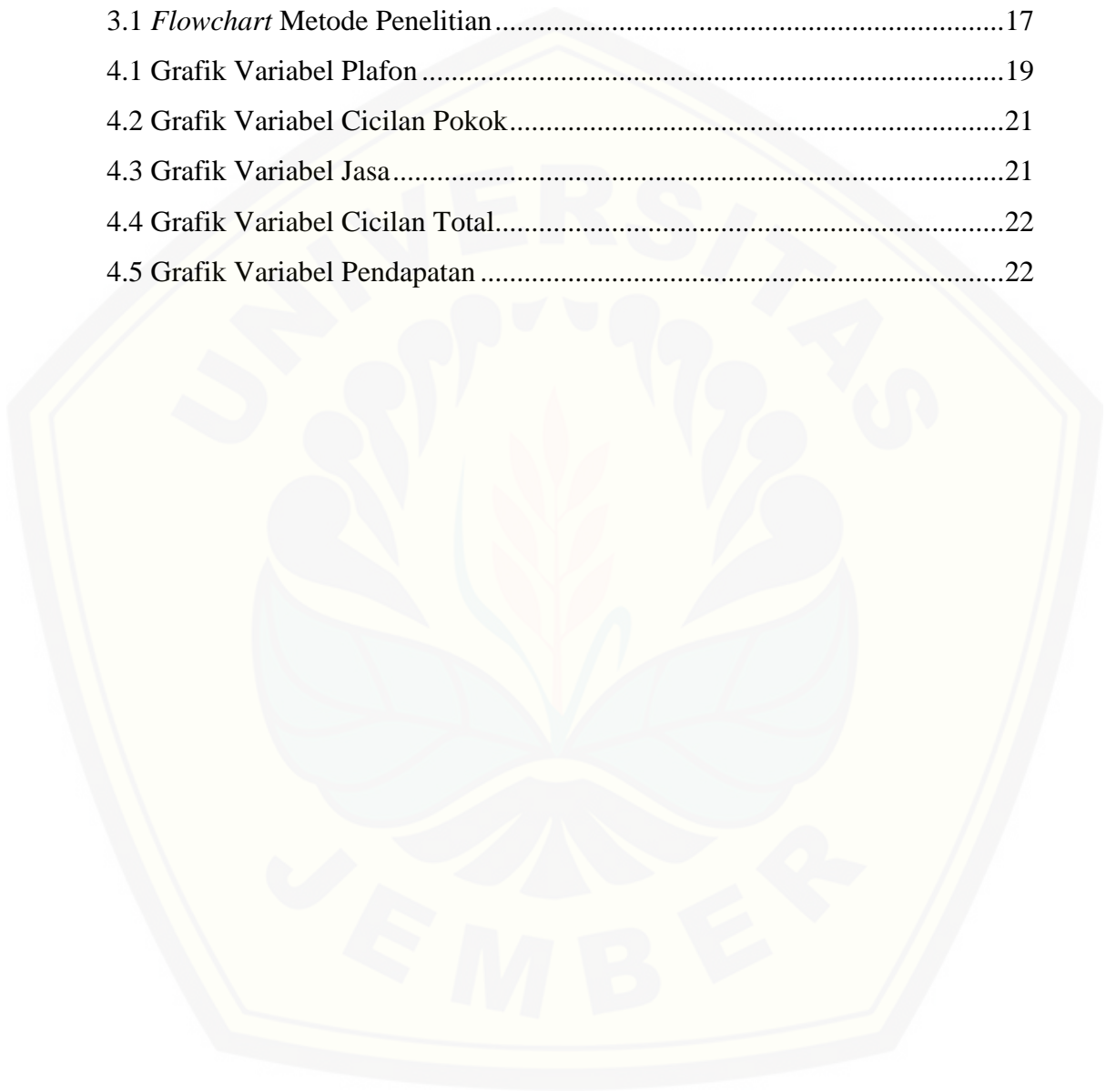
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN	iv
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Resiko.....	4
2.2 Kredit	5
2.2.1 Pengertian Kredit	5
2.2.2 Tujuan Kredit.....	7
2.2.3 Manfaat Kredit.....	7
2.2.4 Unsur-unsur Pemberian Kredit.....	8
2.2.5 Jenis-jenis Kredit	8
2.3 Model Risiko.....	12
2.4 Generalized Linear Models (GLM)	13
2.5 Distribusi Compound Binomial	14
2.6 Uji Kecocokan Model	15

BAB 3. METODE PENELITIAN	16
3.1 Data Penelitian	16
3.2 Langkah-langkah Penelitian.....	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Analisis Deskriptif tiap Variabel Penjelas	18
4.2 Model Compound Binomial.....	23
4.3 Uji Kecocokan Model	26
BAB 5. PENUTUP	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian.....	17
4.1 Grafik Variabel Plafon.....	19
4.2 Grafik Variabel Cicilan Pokok.....	21
4.3 Grafik Variabel Jasa.....	21
4.4 Grafik Variabel Cicilan Total.....	22
4.5 Grafik Variabel Pendapatan.....	22



DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Analisis deskriptif variabel jenis kelamin	18
4.2 Analisis deskriptif variabel <i>rate</i>	20
4.3 Analisis deskriptif variabel tenor	20
4.4 Nilai AIC pada formula awal model <i>compound</i> binomial	24
4.5 Estimasi parameter model h_1	24
4.6 Hasil pembentukan formula baru $Y \sim X_1 + X_4 + X_6 + X_7$	25
4.7 Estimasi parameter model $Y \sim X_1 + X_4 + X_6 + X_7$	26
4.8 Uji statistik <i>deviance</i>	27

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan hidup seseorang semakin hari kian meningkat. Harga bahan-bahan pokok dan bahan pelengkap semakin tinggi sedangkan penghasilan yang didapat oleh tiap keluarga tak sebanding dengan pengeluaran. Hal ini memicu adanya kesenjangan dalam pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari. Tidak sedikit dari keluarga yang memilih jalan yang menurut mereka sederhana yakni melakukan peminjaman uang di bank (kredit).

Bank adalah suatu jenis lembaga keuangan yang melaksanakan berbagai macam jasa, seperti memberikan pinjaman, mengedarkan mata uang, pengawasan terhadap mata uang, bertindak sebagai tempat penyimpanan benda-benda berharga, membiayai usaha perusahaan-perusahaan, dan lain-lain (Abdurrachman, 1993). Selain itu, bank juga berfungsi sebagai penghimpun tabungan, giro dll serta bertindak sebagai lembaga yang menyalurkan pinjaman bagi masyarakat yang membutuhkan dengan cara pemberian kredit.

Kredit merupakan perjanjian pinjam meminjam uang antar bank sebagai kreditur dengan nasabah sebagai debitur. Dalam perjanjian ini bank sebagai pemberi kredit percaya terhadap nasabahnya dalam jangka waktu yang disepakatinya akan dikembalikan (dibayar) lunas (Supramono, 1995). Kredit merupakan salah satu upaya untuk membantu memenuhi kebutuhan hidup seseorang. Pengambilan kredit dapat melalui bank sebagai jasa penyalur dana. Dana kredit berasal dari investasi pihak ketiga (nasabah) yang dikelola oleh bank, lalu disalurkan kepada nasabah lain (debitur) yang mengambil kredit.

Pengelolaan kredit oleh bank sudah memiliki tujuan yang baik dan peraturan yang jelas. Tujuan dari pengadaan kredit yakni untuk mencari keuntungan (bagi pihak bank), membantu usaha nasabah, dan membantu pemerintah (Kasmir, 2007). Terdapat beberapa unsur pemberian kredit seperti kepercayaan yaitu keyakinan dari si pemberi kredit bahwa prestasi yang

diberikannya baik dalam bentuk uang, barang, atau jasa akan benar-benar diterimanya kembali dalam jangka waktu tertentu di masa yang akan datang, waktu, prestasi, dan tingkatan risiko (Thomas, 1998)

Pemberian kredit tentu memiliki risiko bagi pihak Bank. Menurut Philip Best (2004) menyatakan bahwa risiko adalah kerugian secara finansial, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Risiko bank adalah keterbukaan terhadap kemungkinan rugi (*exposure to the change of loss*). Dan risiko dalam konteks perbankan menurut Adiwarmanto A. Karim (2004) merupakan suatu peristiwa potensial, baik yang dapat diperkirakan maupun yang tidak dapat diperkirakan yang berdampak negatif terhadap pendapatan dan permodalan bank.

Risiko kredit bagi pihak bank dapat berarti risiko yang diakibatkan adanya kegagalan *counterparty* dalam memenuhi kewajibannya atau disebut risiko kredit macet. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan risiko kredit macet menurut Lorensa (2018) ialah tanggungan keluarga dan jenis kelamin, hasil tersebut didapatkan dengan menggunakan *compound mixed Poisson* model. Sedangkan menurut Sinulingga (2017), faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab kredit macet adalah jumlah kredit yang disalurkan, jumlah debitur, inflasi dan suku bunga.

Kredit macet dapat menimbulkan dampak negatif berupa kerugian bagi pihak bank seperti tidak terbayarkannya hutang dari debitur sehingga dapat menghambat perputaran uang di bank tersebut. Teori risiko merupakan teori yang mempelajari hal yang berkaitan dengan ketidakpastian yang menyebabkan adanya penyimpangan hasil yang berhubungan dengan masalah keuangan. Model risiko pada pendekatan distribusi kerugian disebut juga dengan model risiko kolektif. Pada model risiko kolektif biasanya menggunakan distribusi *compound* karena terdapat jumlah kejadian pada waktu tertentu sebagai distribusi pertama dan jumlah kerugian sebagai distribusi kedua yang dimodelkan secara acak. Dalam teori risiko terdapat beberapa model risiko yang dapat diterapkan pada suatu kasus yaitu model *compound binomial*, *compound binomial negative*, *compound Poisson*, dan *compound mixed Poisson*.

Pada penelitian kali ini akan digunakan salah satu model risiko yaitu model *compound* binomial yang akan diterapkan pada data kredit Bank BRI Cabang Banyuputih-Situbondo pada akhir tahun 2014 sampai dengan akhir tahun 2015 dengan jumlah data sebanyak 64 data. Proses penelitian akan menggunakan program R.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam tugas ini adalah :

1. Bagaimana model *compound* binomial terhadap risiko pemberian kredit oleh pihak Bank?
2. Faktor apa saja yang dapat berpotensi menjadi pengaruh dalam risiko pemberian kredit oleh pihak Bank?
3. Bagaimana hubungan dari tiap faktor yang memiliki pengaruh terhadap kolektibilitas kredit macet?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat penelitian dalam tugas ini adalah :

1. Mengetahui model risiko terbaik dalam risiko pemberian kredit oleh pihak bank.
2. Mengetahui faktor – faktor yang dapat berpotensi menyebabkan kredit macet pada pihak Bank.
3. Mengetahui hubungan faktor berpengaruh terhadap kolektibilitas kredit macet.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang penulis harapkan yakni dengan adanya penelitian mengenai analisa penerapan teori risiko dalam pemberian kredit bank dengan model *compound* binomial ialah penelitian ini dapat membantu menjadi referensi serta pandangan penerapan ilmu statistika dalam dunia kerja misal seperti dalam Bank.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Risiko

Definisi risiko menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan. Menurut Keown (2000), risiko adalah prospek suatu hasil yang tidak disukai (operasional sebagai deviasi standar). Definisi risiko menurut Hanafi (2006) risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan *expected return* (ER) dengan tingkat pengembalian aktual (actual return).

Dalam buku yang berjudul “Manajemen Risiko” oleh Darmawi (2010) dikemukakan beberapa definisi risiko, yaitu :

- a. *Risk is the chance of loss* (Risiko adalah kans kerugian)
- b. *Risk is the possibility of loss* (Risiko adalah kemungkinan kerugian)
- c. *Risk is Uncertainty* (Risiko adalah ketidakpastian).

Definisi risiko dari sudut pandang hasil adalah sebuah hasil atau keluaran yang tidak dapat diprediksi dengan pasti dimana tidak disukai karena menjadi kontra-produktif. Definisi risiko dari sudut pandang proses adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan, sehingga terjadi konsekuensi yang tidak diinginkan (Aliyono, 2006). Menurut Wideman (1992), ketidakpastian yang menimbulkan kemungkinan menguntungkan dikenal dengan istilah peluang (*Opportunity*), sedangkan ketidakpastian yang menimbulkan akibat yang merugikan dikenal dengan istilah risiko (*Risk*).

Jenis-jenis risiko bermacam-macam, antara lain risiko kredit, risiko pasar, risiko likuiditas, risiko operasional, risiko hukum, risiko reputasi, risiko strategis, dan risiko kepatuhan. Yang dimaksud dengan risiko kredit adalah risiko yang diakibatkan adanya kegagalan *counterparty* dalam memenuhi kewajibannya atau disebut risiko kredit macet. Risiko kredit muncul jika bank tidak dapat memperoleh kembali cicilan pokok atau nisbah bagi hasil dari kredit atau

investasi yang dilakukan. Penyebab utama terjadinya risiko kredit adalah terlalu mudahnya bank memberikan kredit atau investasi kepada nasabah, karena terlalu dituntut untuk memanfaatkan kelebihan likuiditas, sehingga penilaian dalam pemberian kredit kurang teliti dan cermat dalam mengantisipasi berbagai kemungkinan risiko yang muncul pada usaha yang dibiayainya. Risiko ini semakin nampak ketika perekonomian negeri dilanda krisis atau resesi. Penurunan penjualan mengakibatkan berkurangnya penghasilan perusahaan, sehingga perusahaan mengalami kesulitan untuk memenuhi kewajibannya atas kredit.

2.2 Kredit

2.2.1 Pengertian Kredit

Kata 'kredit' berasal dari bahasa Yunani, yaitu '*credere*' yang artinya 'percaya' (Prpto dan Anwari, 1983). Dalam arti luas, kredit diartikan sebagai kepercayaan, yakni si pemberi kredit percaya bahwa kredit yang disalurkaninya pasti akan dikembalikan sesuai perjanjian. Dan si penerima kredit merupakan penerima kepercayaan sehingga mempunyai kewajiban untuk membayar sesuai jangka waktu. Kredit merupakan perjanjian pinjam meminjam uang antar bank sebagai kreditur dengan nasabah sebagai debitur. Dalam perjanjian ini bank sebagai pemberi kredit percaya terhadap nasabahnya dalam jangka waktu yang disepakatinya akan dikembalikan (dibayar) lunas (Supramono, 1995).

Menurut Badruzaman (1991), menyatakan bahwa kredit mempunyai arti :

- a. sebagai dasar dari setiap perikatan dan seseorang berhak menuntut sesuatu dari orang lain
- b. sebagai jaminan dan seseorang menyerahkan sesuatu pada orang lain dengan tujuan untuk memperoleh kembali apa yang diserahkan.

Jika dihubungkan dengan bank, maka terkandung pengertian bahwa bank selaku pemberi kredit percaya untuk meminjamkan sejumlah uang kepada nasabah karena debitur dapat dipercaya kemampuannya untuk membayar lunas pinjamannya setelah jangka waktu tertentu. Simorangkir (1988), merumuskan bahwa "kredit adalah pemberian prestasi (misalnya uang dan barang) dengan balas prestasi (kontra prestasi), akan terjadi pada waktu mendatang".

Pengertian kredit menurut Undang - Undang Perbankan Nomor 7 tahun 1992 adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat disamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga, imbalan atau pembagian hasil keuntungan. Di samping itu, lembaga intermediasi keuangan adalah proses pembelian surplus dana dari unit ekonomi yaitu sektor usaha lembaga pemerintahan dan individen rumah tangga untuk tujuan penyediaan dana bagi unit ekonomi lain. Intermediasi keuangan merupakan kegiatan pengalihan dana bagi unit ekonomi surplus ke unit ekonomi defisit.

Fungsi lembaga keuangan sebagai lembaga intermediasi adalah :

i. Asset transmutation

Lembaga keuangan mempunyai asset berupa janji- janji untuk membayar atau dapat diartikan sebagai pinjaman kepada pihak lain dengan jangka waktu sesuai dengan kebutuhan peminjam Dan lembaga keuangan dalam membiayai aset tersebut dananya dapat diperoleh dari penabung yang jangka waktunya menurut kebutuhan penabung.

ii. Likuiditas

Likuiditas berkaitan dengan kemampuan untuk memperoleh uang tunai pada saat dibutuhkan atau diartikan pula kemampuan bank memenuhi kewajibannya segera.

iii. Income allocation

Mengalokasikan penghasilan waktu sekarang untuk persiapan yang akan datang

iv. Transactions

Peran lembaga keuangan sebagai lembaga intermediasi adalah membentuk jasa agar terjadi transaksi moneter.

Pada umumnya, jika ditinjau dari aspek pendanaan kredit, kredit dapat diklasifikasikan menjadi 2, yaitu :

- a. Kredit bersubsidi (kredit program), yakni kredit yang disediakan pemerintah dalam membiayai berbagai program sektor ekonomi dengan bunga yang rendah dan persyaratan yang ringan.
- b. Kredit komersial, yakni kredit yang di berikan oleh perbankan dengan persyaratan-persyaratan yang berlaku umum atau yang berlaku di pasar.

2.2.2 Tujuan Kredit

Menurut Kasmir (2007) suatu fasilitas kredit memiliki tujuan. Tujuan kredit tersebut antara lain :

- a. Mencari keuntungan.
Hasil keuntungan yang di peroleh dalam bentuk bunga yang di terima oleh bank sebagai balas jasa dan biaya administrasi kredit yang di bebaskan kepada nasabah. Keuntungan yang penting untuk kelangsungan bank itu sendiri, dan juga dapat membesarkan usaha bank.
- b. Membantu usaha nasabah
Yaitu membantu nasabah yang memerlukan dana, baik dana untuk berinvestasi maupun dana untuk modal kerja.
- c. Membantu pemerintah
Bagi pemerintah semakin banyak kredit yang disalurkan oleh pihak perbankan, maka semakin baik mengingat semakin banyak kredit maka akan semakin banyak kucuran dana dalam rangka peningkatan pembangunan di berbagai sektor, terutama sektor riil.

2.2.3 Manfaat Kredit

Manfaat kredit bagi pihak bank menurut Mulyono (1996) pada bukunya “Bank Budgeting” adalah :

- a. Sebagai sumber pendapatan yang terbesar berupa bunga. Dengan adanya pendapatan bunga ini memungkinkan setiap bank untuk dapat mengembangkan usahanya, apabila kredit yang diberikan dapat berjalan lancar.

- b. Untuk menjaga solvabilitasnya, sebab kredit merupakan salah satu bentuk penyaluran dana bank terbesar. Dengan demikian yang diharapkan dari kredit yang lancar tersebut dapat dipakai sebagai sarana untuk pembayaran kembali dana dan bunga yang dipinjamkan dari masyarakat.
- c. Kredit dapat dipakai sebagai alat baik untuk memasarkan produk dan jasa bank yang lain, bahkan saat ini suatu opini (pendapat) yang mengatakan pemberian kredit semata-mata hanya untuk mendapatkan bunga sudah mubadhir.
- d. Penyaluran dana akan mampu mengembangkan para stafnya untuk mengenal dunia bisnis yang lain.

2.2.4 Unsur-unsur Pemberian Kredit

Kredit yang diberikan oleh suatu lembaga kredit merupakan pemberian kepercayaan. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka unsur-unsur kredit adalah (Thomas, 1998) :

- a. Kepercayaan, yaitu keyakinan dari si pemberi kredit bahwa prestasi yang diberikannya baik dalam bentuk uang, barang, atau jasa akan benar-benar diterimanya kembali dalam jangka waktu tertentu di masa yang akan datang.
- b. Waktu, yaitu masa yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontra prestasi yang akan datang. Dalam unsur waktu ini, terkandung pengertian nilai argo dari uang yaitu uang yang ada sekarang lebih tinggi dari nilai uang yang akan diterima pada masa yang akan datang.
- c. *Degree of Risk*, yaitu suatu tingkat risiko yang akan dihadapi sebagai akibat dari adanya jangka waktu yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontra prestasi yang akan diterima kemudian hari.
- d. Prestasi, yaitu objek kredit yang tidak saja diberikan dalam bentuk uang, tetapi juga dalam bentuk barang atau jasa.

2.2.5 Jenis-jenis Kredit

Menurut Kasmir (2002) secara umum jenis-jenis kredit dapat dilihat dari berbagai segi antara lain :

1) Dilihat dari segi kegunaan terdiri dari :

a. Kredit investasi

Kredit yang digunakan untuk keperluan perluasan usaha atau membangun proyek atau guna keperluan rehabilitasi, misalnya kredit investasi adalah kredit guna membangun pabrik atau membeli mesin-mesin.

b. Kredit Modal Kerja

Kredit guna meningkatkan produksi dalam operasionalnya, misalnya kredit modal kerja yang diberikan untuk membeli bahan baku atau membayar gaji pegawai atau biaya lainya yang berkaitan dengan proses produksi perusahaan.

2) Dilihat dari tujuan kredit terdiri dari :

a. Kredit Produktif

Kredit yang digunakan untuk peningkatan usaha atau produksi atau investasi. Dimana kredit ini diberikan untuk menghasilkan barang atau jasa. Contohnya adalah kredit untuk membangun pabrik yang nantinya akan menghasilkan barang, sedangkan kredit pertanian akan menghasilkan produk pertanian.

b. Kredit Konsumtif

Kredit yang digunakan untuk keperluan konsumsi secara pribadi. Dalam kredit ini tidak terdapat penambahan barang dan jasa yang dihasilkan, karena telah digunakan oleh seseorang atau badan usaha. Contohnya kredit mobil pribadi, kredit untuk perumahan.

c. Kredit Perdagangan

Kredit yang digunakan untuk perdagangan, biasanya untuk membeli barang dagangan yang pembayarannya diharapkan dari hasil penjualan barang dagangan tersebut. Contohnya adalah Kredit ekspor dan impor.

3) Dilihat dari jangka waktu terdiri dari :

a. Kredit jangka Pendek

Kredit yang memiliki jangka waktu kurang dari satu tahun atau paling lama satu tahun dan biasanya guna keperluan modal kerja.

b. Kredit Jangka Menengah

Kredit dengan jangka waktu kredit berkisar antara satu tahun hingga tiga tahun, biasanya guna keperluan investasi. Sebagai contohnya adalah kredit untuk pertanian atau peternakan.

c. Kredit Jangka Panjang

Kredit dengan masa pengembaliannya di atas tiga tahun atau lima tahun. Biasanya kredit ini guna keperluan investasi jangka panjang seperti perkebunan karet, manufaktur dan kredit konsumtif.

4) Dilihat dari segi jaminan terdiri dari :

a. Kredit dengan jaminan

Kredit yang diberikan dengan suatu jaminan, dapat berbentuk barang atau tidak berwujud atau jaminan orang. Artinya setiap kredit yang dikeluarkan akan dilindungi senilai jaminan yang diberikan oleh si calon debitur.

b. Kredit tanpa jaminan

Kredit yang diberikan tanpa disertai dengan jaminan barang atau orang tertentu. Kredit jenis ini diberikan dengan melihat prospek usaha, karakter serta loyalitas atau nama baik si calon debitur selama berhubungan dengan bank atau pihak lain.

5) Dilihat dari segi sektor usaha terdiri dari:

a. Kredit Pertanian

Merupakan kredit yang dibiayai untuk sector perkebunan atau pertanian. Sektor utama pertanian dapat berupa jangka pendek atau panjang.

b. Kredit Peternakan

Kredit yang diberikan untuk sektor peternakan baik jangka pendek maupun jangka panjang. Untuk jangka pendek misalnya peternakan ayam dan jangka panjang ternak kambing atau ternak sapi.

c. Kredit Industri

Kredit yang diberikan untuk membiayai industry, baik industri kecil, industri menengah atau industri besar.

d. Kredit Pertambangan

Kredit yang membiayai jenis usaha tambang yang biasanya bersifat jangka panjang. Seperti tambang emas, minyak atau timah.

e. Kredit Pendidikan

Kredit yang diberikan untuk membangun sarana dan prasarana pendidikan atau dapat pula berupa kredit untuk para mahasiswa.

f. Kredit Profesi

Kredit yang diberikan kepada para profesional. Seperti dosen, dokter dan pengacara.

g. Kredit Perumahan

Kredit yang diberikan untuk membiayai pembangunan atau pembelian perumahan.

6) Dilihat dari cara pemakaiannya, jenis kredit terdiri dari :

- a. Kredit rekening Koran bebas, yakni kredit yang bebas ditarik peminjam selama kredit berjalan dan tidak melebihi kesepakatan jumlah kredit yang dapat.
- b. Kredit rekening Koran terbatas, yakni kredit dimana peminjam tidak bebas menarik uangnya tetapi dapat menarik secara berangsur-angsur. Penarikan tersebut dilakukan secara teratur berdasarkan kebutuhan peminjam.
- c. Kredit rekening Koran *aflopend*, yakni kredit dapat ditarik sekaligus atau seluruhnya pada waktu penarikan pertama.
- d. *Revolving credit*, yakni kredit dengan sistem penarikan bebas dengan masa penggunaan 1 (satu) tahun dan apabila bank menghendaki bahwa kredit akan dilanjutkan, bank mengizinkan untuk diperpanjang.
- e. *Terms loans*, kredit yang sama seperti kredit rekening Koran bebas, namun penggunaannya sangat fleksibel. Bank hanya memantau neraca dan rugi laba usaha peminjam yang tidak dikaitkan dengan kredit tersebut.

2.3 Model Risiko (*Risk Model*)

Misal N dinotasikan sebagai jumlah klaim pada $(0, T]$ dimana $T = 1$ tahun dan Y_1, Y_2, \dots, Y_N bersesuaian dengan banyaknya klaim. Maka

$$S = \sum_{i=1}^N Y_i \quad (2.1)$$

merupakan jumlah akumulasi dari klaim. Diasumsikan bahwa :

- i. N dan $\{Y_1, Y_2, \dots\}$ adalah independen.
- ii. Y_1, Y_2, \dots adalah independen.
- iii. Y_1, Y_2, \dots memiliki fungsi distribusi yang sama, misal fungsi G .

Diasumsikan bahwa $G(0) = 0$ dengan kata lain jumlah klaim adalah positif.

Misalkan $M_Y(r) = E[e^{rY_i}]$, $\mu_n = E[Y_1^n]$ jika pernyataan ada dan $\mu = \mu_1$.

Distribusi dari S dapat ditulis sebagai

$$P[S \leq x] = E[P[S \leq x|N]] = \sum_{n=0}^{\infty} P[S \leq x|N = n]P[N = n] \quad (2.2)$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty} P[N = n]G^{*n}(x) \quad (2.3)$$

Karakteristik dari distribusi S yaitu:

$$E[S] = E\left[\sum_{i=1}^N Y_i\right] = E\left[E\left[\sum_{i=1}^N Y_i|N\right]\right] = E\left[\sum_{i=1}^N \mu\right] = E[N\mu] = E[N]\mu \quad (2.4)$$

dan

$$E[S^2] = E\left[\left(\sum_{i=1}^N Y_i\right)^2 | N\right] = E\left[E\left[\sum_{i=1}^N Y_i \sum_{j=1}^N Y_j | N\right]\right] \quad (2.5)$$

$$= E[N\mu_2 + N(N-1)\mu^2] = E[N^2]\mu^2 + E[N](\mu_2 - \mu^2) \quad (2.6)$$

oleh karena itu

$$\text{Var}[S] = \text{Var}[N]\mu^2 + E[N]\text{Var}[Y_1] \quad (2.7)$$

fungsi pembangkit momen dari S menjadi;

$$M_S(r) = E[e^{rS}] = E\left[\exp\left\{r \sum_{i=1}^N Y_i\right\}\right] = E\left[\prod_{i=1}^N e^{rY_i}\right] = E\left[E\left[\prod_{i=1}^N e^{rY_i} \middle| N\right]\right] \quad (2.8)$$

$$= E\left[\prod_{i=1}^N M_Y(r)\right] = E\left[(M_Y(r))^N\right] = E\left[e^{N \log(M_Y(r))}\right] = M_N(\log(M_Y(r))) \quad (2.9)$$

dimana $M_N(r)$ adalah fungsi pembangkit momen dari N (Schmidli, 2008).

2.4 Generalized Linear Models (GLM)

Dalam statistika tidak semua masalah distribusi dapat diselesaikan dengan model linear klasik karena pada kenyataannya terdapat distribusi respon yang tidak mesti normal. Kondisi semacam ini biasanya dapat ditangani dengan melakukan transformasi pada respon. Transformasi yang banyak dipakai adalah transformasi logaritma. Namun terdapat beberapa efek permasalahan yang dapat muncul akibat adanya transformasi tersebut misalkan seperti ini. Respon yang telah ditransformasi mungkin mendekati distribusi normal, akan tetapi akibat transformasi tersebut terdapat kemungkinan bahwa syarat yang lain (syarat ketidak-bergantungan) menjadi tidak terpenuhi. Terdapat kerancuan penafsiran hasil penelitian yang disebabkan oleh pada saat pengujian menggunakan skala logaritma, bukan skala aslinya. Hal ini menyebabkan kesimpulan yang diambil terasa janggal misal, “ada hubungan positif antara log-konsentrasi pemupukan dengan log-panen” (Tirta, 2009).

Generalized Linear Models (GLM) merupakan suatu pengembangan dari model linear klasik khususnya untuk mengatasi kendala peubah respon yang tidak normal. Pada dasarnya, peubah respon dalam GLM diasumsikan memiliki distribusi dari keluarga eksponensial. Beberapa distribusi yang termasuk dalam kategori keluarga eksponensial antara lain adalah distribusi normal, binomial, Poisson, eksponensial dan gamma (Montgomery et al, 2006).

Terdapat 3 komponen utama dalam GLM, yaitu :

- a. Komponen acak, merupakan komponen dari Y yang bebas dan fungsi sebaran peluang Y termasuk dalam keluarga sebaran eksponensial dengan $E(Y) = \mu$.
- b. Komponen sistematis, yaitu x_1, x_2, \dots, x_p yang menghasilkan penduga linear η dimana $\eta = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$.
- c. Fungsi penghubung (*link function*) $g(\cdot)$, yang menggambarkan hubungan antara penduga linear η dengan nilai tengah μ . Hubungan ini dapat ditulis dengan $\eta = g(\mu)$.

Pada model linear klasik, komponen (1) menyebar normal dan komponen (3) merupakan fungsi identitas. Akan tetapi lain halnya dengan GLM, komponen (1) mungkin berasal dari salah satu keluarga eksponensial lainnya dan komponen (3) merupakan fungsi monoton lainnya. GLM dapat dimodelkan dengan, $g(E(Y_i|x_i)) = g(\mu_i) = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_p x_{ip} = \eta(x_i)$, sedangkan ragam Y_i merupakan fungsi dari nilai tengah respon yaitu $Var(Y_i) = \phi Var(\mu_i)$ (Nelder, 1989).

2.5 Distribusi *Compound Binomial*

Misalkan dimodelkan $N \sim B(n, p)$ untuk $n \in N$ dan $p \in (0, 1)$, didapat

$$E[S] = np\mu \quad (2.10)$$

$$Var[S] = np(1-p)\mu^2 + np(\mu_2 - \mu^2) = np(\mu_2 - p\mu^2) \quad (2.11)$$

dan,

$$M_S(r) = (pM_Y(r) + 1 - p)^n \quad (2.12)$$

Kemudian dilakukan peninjauan karakteristik dari distribusi S , dan kemiringannya. Hitung $E[(S - E[S])^3]$.

$$\frac{d^3}{dr^3} n \log(pM_Y(r) + 1 - p) = n \frac{d^2}{dr^2} \left(\frac{pM_Y'(r)}{pM_Y(r) + 1 - p} \right) \quad (2.13)$$

$$= n \frac{d}{dr} \left(\frac{pM_Y''(r)}{pM_Y(r) + 1 - p} - \frac{p^2 M_Y'(r)^2}{(pM_Y(r) + 1 - p)^2} \right) \quad (2.14)$$

$$= n \left(\frac{pM_Y'''(r)}{pM_Y(r) + 1 - p} - \frac{3p^2 M_Y''(r)M_Y'(r)}{(pM_Y(r) + 1 - p)^2} - \frac{2p^3 (M_Y'(r))^3}{(pM_Y(r) + 1 - p)^3} \right) \quad (2.15)$$

untuk $r = 0$ diperoleh,

$$E[(S - E[S])^3] = n(p\mu_3 - 3p^2\mu_2\mu + 2p^3\mu^3) \quad (2.16)$$

(Schmidli, 2008).

2.6 Uji Kecocokan Model

Salah satu uji yang dilakukan untuk mengetahui kecocokan suatu model ialah uji statistik dengan menggunakan metode *deviance*. *Deviance* didasarkan pada kriteria rasio *likelihood* untuk membandingkan model tanpa peubah jelas (model *current*) dengan model peubah penjelas (model penuh).

Statistik uji :

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left[y_i \ln \left(\frac{\hat{\pi}_i}{y_i} \right) + (1 - y_i) \ln \left(\frac{1 - \hat{\pi}_i}{1 - y_i} \right) \right] \quad (2.10)$$

dengan,

$$\hat{\pi} = \frac{\exp(g(x_i))}{1 + \exp(g(x_i))}, g(x_i) = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_p x_{ip}, i = 1, 2, \dots, n$$

Kriteria uji :

Statistik D akan mengikuti sebaran χ^2 dengan derajat bebas $n - p$.

Jika $D_{hitung} > \chi^2_{\alpha, (n-p)}$ maka tolak H_0 (Andriani, 2004).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang berasal dari Bank BRI cabang Banyuputih-Situbondo yang diperoleh melalui pegawai bank secara langsung dan berupa data kuantitatif. Data yang diambil mencakup informasi suku bunga bank dan data lengkap nasabah yang melakukan peminjaman (debitur) pada Bank BRI cabang Banyuputih-Situbondo.

Adapun variabel yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dapat dinyatakan sebagai berikut :

- a. Variabel respon (Y) adalah jenis kolektibilitas kredit, antara lain :
 1. $Y = 0$, untuk kolektibilitas tipe 1 (lancar)
 2. $Y = 1$, untuk kolektibilitas tipe 2 (macet)
- b. Variabel bebas (X) adalah variabel penjelas yang akan digunakan dalam penelitian ini, yakni sebagai berikut :
 1. Jenis Kelamin (X_1)

Jenis kelamin debitur, yaitu :

 - a. Jenis kelamin laki-laki (L) dinotasikan dengan 1
 - b. Jenis kelamin perempuan (P) dinotasikan dengan 2
 2. Plafon (X_2)

besarnya pinjaman yang dimiliki oleh debitur.
 3. Rate (X_3)

Besarnya bunga yang berlaku pada saat pinjaman direalisasikan.
 4. Tenor (X_4)

Jangka waktu kredit yang diambil oleh debitur, biasanya keterangan lama pinjaman dicatat berupa bulan.
 5. Cicilan Pokok (X_5)

Besarnya angsuran yang ditanggungkan kepada debitur tanpa penambahan jasa.

6. Jasa (X_6)

Jumlah bunga (dalam rupiah) dari besarnya pinjaman debitur yang harus dibayarkan.

7. Cicilan Total (X_7)

Jumlah angsuran dari total penambahan jasa pada cicilan pokok yang harus dibayarkan oleh debitur.

8. Pendapatan (X_8)

Besarnya penghasilan dari debitur.

3.2 Langkah-Langkah Penelitian

Berikut akan ditampilkan langkah-langkah metode penelitian teori risiko pemberian kredit bank dengan model *compound* binomial pada Bank BRI cabang Banyuwangi-Situbondo secara skematik :



Gambar 3.1 *Flowchart* metode penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan :

- a. Model *compound* binomial terbaik untuk data kredit Bank BRI cabang Banyuputih-Situbondo yaitu :

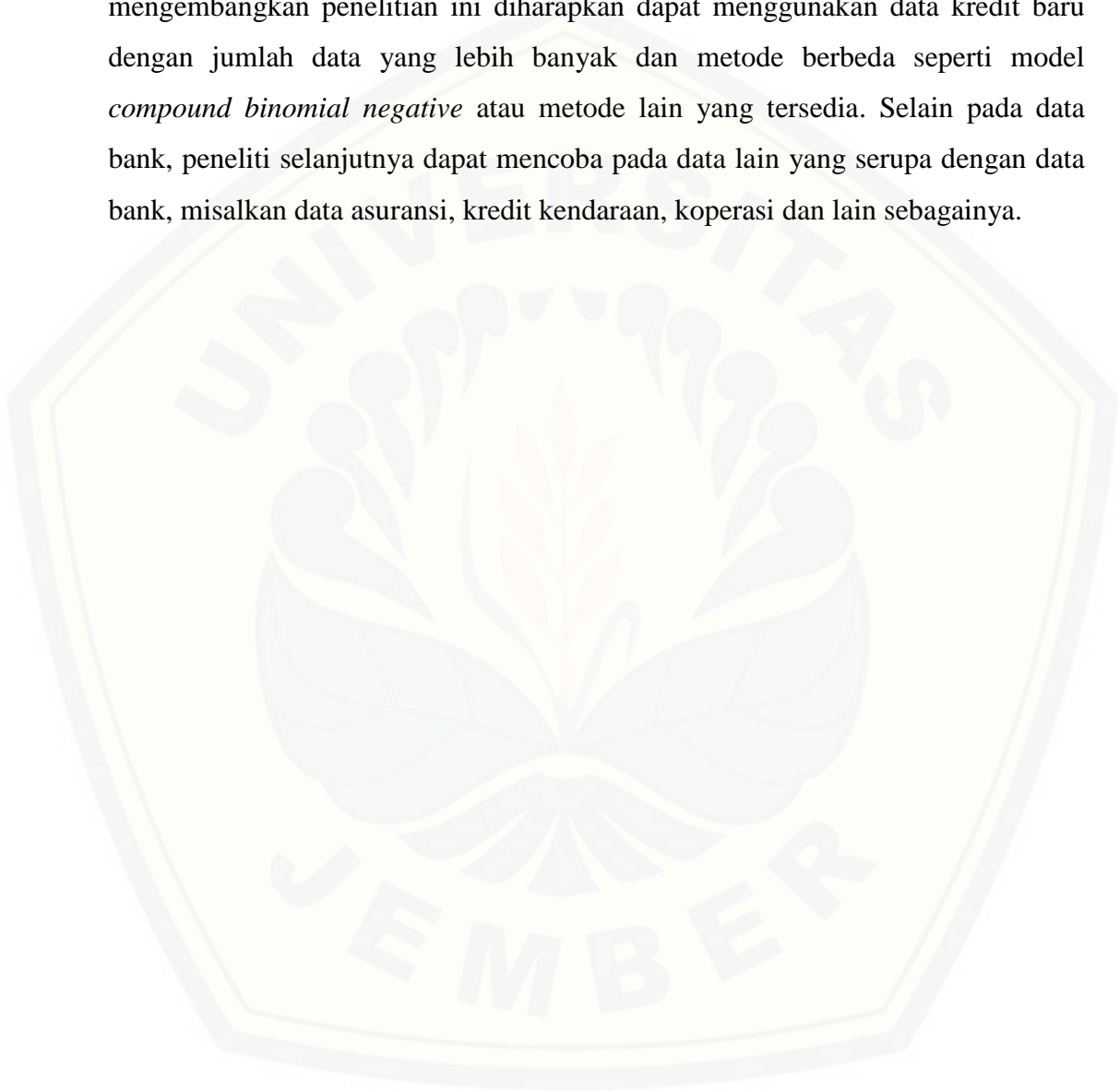
$$\text{logit}(Y) = 7,070 - (1,957 \times 10)X_1 - (4,442 \times 10^{-1})X_4 + (4,780 \times 10^{-5})X_6 - (1,263 \times 10^{-5})X_7$$

dengan nilai AIC terkecil yakni 27,757.

- b. Variabel yang menjadi faktor risiko terjadinya kemacetan dalam data kredit ini ialah variabel tenor, jasa dan cicilan total yang ditanggihkan kepada debitur berdasarkan uji signifikansi dan kecocokan model yang menunjukkan adanya pengaruh dari ketiga variabel tersebut, sedangkan variabel jenis kelamin hanya berpengaruh dalam menentukan model risiko terbaik.
- c. Variabel jenis kelamin (X_1) tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap kolektibilitas kredit macet, variabel tenor (X_4) memiliki pengaruh negatif dan signifikan mempengaruhi kolektibilitas kredit macet, yang berarti semakin pendek jangka waktu pembayaran maka semakin besar pula kemungkinan kredit macet terjadi. Variabel jasa (X_6) memiliki pengaruh positif dan signifikan mempengaruhi kolektibilitas kredit macet dalam artian semakin besar jasa yang ditanggihkan kepada debitur, maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya kredit macet. Sama halnya dengan variabel tenor, variabel cicilan total (X_7) juga memiliki pengaruh negatif dan signifikan mempengaruhi kolektibilitas kredit macet.

5.2 Saran

Pada penelitian analisis risiko pemberian kredit ini peneliti menggunakan model risiko *compound Binomial* sebagai model yang diamati dengan sebanyak 64 sampel data kredit digunakan. Untuk penelitian selanjutnya, jika tertarik mengembangkan penelitian ini diharapkan dapat menggunakan data kredit baru dengan jumlah data yang lebih banyak dan metode berbeda seperti model *compound binomial negative* atau metode lain yang tersedia. Selain pada data bank, peneliti selanjutnya dapat mencoba pada data lain yang serupa dengan data bank, misalkan data asuransi, kredit kendaraan, koperasi dan lain sebagainya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman, A. 1993. *Ensiklopedi Ekonomi Keuangan Perdagangan*. Jakarta : Pradnya Paramita
- Adiwarman, A. Karim. 2004. *Bank Islam Analisis Fiqih dan Keuangan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Aliyono, A. 2006. *Enterprise Risk Management*. Jakarta : Ray Jakarta.
- Andriani, N. S. 2004. Analisis Pengaruh Umur terhadap Hipertensi pada Pasien Rawat Inap Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. Semarang : Jurusan Matematika FMIPA Universitas Diponegoro.
- Badruzaman, M. D. 1991. *Perjanjian Kredit Bank*. Bandung : Citra Aditya Bakti.
- Darmawi, H. 2010. *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafi, M. 2006. *Manajemen Resiko*. Yogyakarta : Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- Kasmir. 2002. *Dasar-Dasar Perbankan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Kasmir. 2007. *Dasar-Dasar Perbankan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Keown J. A., dan Scott D. F. 2000. *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan*. Jakarta : Salemba Empat.
- Lorensa, Elsa. 2018. Analisis Risiko Pemberian Kredit oleh Bank Menggunakan Model *Compound mixed Poisson*. Jember : Program S1 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.
- McCullagh, P. dan Nelder, J. A. *Generalized Linear Models*. Chapman and Hall, London, 2nd edition, 1989.
- Montgomery, D. C. 2006. *Statistical Quality Control*. Fifth Edition. New York : Arizona State University.
- Mulyono, T. P. 1996. *Manajemen Perkreditan*. Yogyakarta : BPFE.
- Prapto, M., dan Anwari, A. 1983. *Kredit Kelayakan Pasti Membantu Usaha Anda, Seri Mengenal Bank 6*. Jakarta : Ghalia Indonesia.

- Schmidli, H. 2008. *Lectures Note on Risk Theory*. Institute of Mathematics University of Cologne
- Simorangkir, O. P. 1988. *Seluk-beluk Bank Komersial*. Jakarta : Aksara Persada Indonesia.
- Supramono, G. 1995. *Perbankan dan Masalah Kredit : Suatu Tinjauan Yuridis*. Jakarta : Djambatan.
- Suyatno, Thomas *et al.* 1998. *Kelembagaan Perbankan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Tirta I M. 2009. *Analisis Regresi dengan R*. Jember : Jember Universiti Press.
- Undang-Undang RI Nomor 7 Tahun 1992 Tentang Perbankan, Lembar Negara Nomor 31 Tahun 1992.
- Wideman, M. R. 1992. *Project And Program Risk Management : A Guide To Managing Project Risk Opportunities*. Amerika : Project Management Institute.

LAMPIRAN

A. Data kredit nasabah PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Cabang Banyuputih–Situbondo akhir tahun 2014-2015

NO	Jenis Kelamin	Plafon	Rate	Tenor	Cicilan Pokok	Jasa	Cicilan Total	Pendapatan	Kolektibilitas
1	L	2000000	19.2	18	111111.1111	32000	143111.1111	477037.037	0
2	L	3000000	19.2	24	125000	48000	173000	576666.667	0
3	L	4000000	19.2	24	166666.6667	64000	230666.6667	768888.889	0
4	L	4500000	19.2	24	187500	72000	259500	865000	0
5	L	5000000	19.2	24	208333.3333	80000	288333.3333	961111.111	0
6	L	5275000	19.2	24	219791.6667	84400	304191.6667	1013972.22	0
7	L	7000000	19.2	36	194444.4444	112000	306444.4444	1021481.48	0
8	L	5000000	24	24	208333.3333	100000	308333.3333	1027777.78	0
9	L	5450000	19.2	24	227083.3333	87200	314283.3333	1047611.11	0
10	P	5500000	19.2	24	229166.6667	88000	317166.6667	1057222.22	0
11	P	7500000	19.2	36	208333.3333	120000	328333.3333	1094444.44	0
12	L	5700000	19.2	24	237500	91200	328700	1095666.67	0
13	P	5750000	19.2	24	239583.3333	92000	331583.3333	1105277.78	0
14	L	8000000	19.2	36	222222.2222	128000	350222.2222	1167407.41	0
15	P	5000000	19.2	18	277777.7778	80000	357777.7778	1192592.59	0
16	L	7000000	19.2	24	291666.6667	112000	403666.6667	1345555.56	0
17	L	10000000	19.2	36	277777.7778	160000	437777.7778	1459259.26	0
18	L	4000000	39.47	12	333333.3333	131572	464905.6667	1549685.56	1

19	L	12500000	19.2	36	347222.2222	200000	547222.2222	1824074.07	0
20	L	13000000	19.2	36	361111.1111	208000	569111.1111	1897037.04	0
21	L	10000000	19.2	24	416666.6667	160000	576666.6667	1922222.22	0
22	L	10500000	19.2	24	437500	168000	605500	2018333.33	0
23	L	11200000	19.2	24	466666.6667	179200	645866.6667	2152888.89	0
24	P	15000000	19.2	36	416666.6667	240000	656666.6667	2188888.89	0
25	P	15200000	19.2	36	422222.2222	243200	665422.2222	2218074.07	0
26	L	15500000	19.2	36	430555.5556	248000	678555.5556	2261851.85	0
27	L	15750000	19.2	36	437500	252000	689500	2298333.33	0
28	L	12000000	19.2	24	500000	192000	692000	2306666.67	0
29	L	12000000	19.2	24	500000	192000	692000	2306666.67	0
30	L	16000000	19.2	36	444444.4444	256000	700444.4444	2334814.82	0
31	L	16400000	19.2	36	455555.5556	262400	717955.5556	2393185.19	0
32	L	17000000	19.2	36	472222.2222	272000	744222.2222	2480740.74	0
33	L	13400000	19.2	24	558333.3333	214400	772733.3333	2575777.78	0
34	L	11000000	19.2	18	611111.1111	176000	787111.1111	2623703.7	1
35	L	14000000	19.2	24	583333.3333	224000	807333.3333	2691111.11	0
36	P	15000000	19.2	24	625000	240000	865000	2883333.33	0
37	L	20000000	19.2	36	555555.5556	320000	875555.5556	2918518.52	0
38	L	15500000	19.2	24	645833.3333	248000	893833.3333	2979444.44	0
39	L	13000000	19.2	18	722222.2222	208000	930222.2222	3100740.74	0
40	L	23000000	19.2	36	638888.8889	368000	1006888.889	3356296.3	0
41	P	24000000	19.2	36	666666.6667	384000	1050666.667	3502222.22	0
42	P	25000000	19.2	36	694444.4444	400000	1094444.444	3648148.15	0
43	L	44000000	14.4	77	571428.5714	528000	1099428.571	3664761.91	0

44	L	20000000	19.2	24	833333.3333	320000	1153333.333	3844444.44	0
45	L	27000000	19.2	36	750000	432000	1182000	3940000	1
46	L	21000000	19.2	24	875000	336000	1211000	4036666.67	0
47	L	22000000	19.2	24	916666.6667	352000	1268666.667	4228888.89	0
48	L	35000000	19.2	36	972222.2222	560000	1532222.222	4377777.78	0
49	L	31000000	19.2	36	861111.1111	496000	1357111.111	4523703.7	0
50	L	37000000	19.2	36	1027777.778	592000	1619777.778	4627936.51	0
51	L	32000000	19.2	36	888888.8889	512000	1400888.889	4669629.63	0
52	P	32750000	19.2	36	909722.2222	524000	1433722.222	4779074.07	0
53	P	25000000	19.2	24	1041666.667	400000	1441666.667	4805555.56	0
54	L	33000000	19.2	36	916666.6667	528000	1444666.667	4815555.56	0
55	P	30000000	19.2	24	1250000	480000	1730000	4942857.14	0
56	L	40000000	19.2	36	1111111.111	640000	1751111.111	5003174.6	0
57	L	50000000	19.2	48	1041666.667	800000	1841666.667	5261904.76	1
58	P	45000000	19.2	36	1250000	720000	1970000	5628571.43	0
59	L	30000000	19.2	18	1666666.667	480000	2146666.667	6133333.33	0
60	P	50000000	19.2	36	1388888.889	800000	2188888.889	6253968.25	0
61	P	90000000	14.4	60	1500000	1080000	2580000	7371428.57	0
62	L	60000000	19.2	36	1666666.667	960000	2626666.667	7504761.91	1
63	L	75000000	14.4	36	2083333.333	900000	2983333.333	8523809.52	0
64	L	50000000	39.47	12	4166666.667	1644654	5811320.833	12914046.3	1

B. Script Program dan Output Program R Analisis Deskriptif Data dalam Bentuk Tabel

```
> data1=read.csv('datacobabaru.csv',header=T,sep=',')
> table(data1$Y,data1$X1)
> tapply(data1$Y,data1$X1,summary,na.rm=T)
```

```
> data1=read.csv('datacobabaru.csv',header=T,sep=',')
> table(data1$Y,data1$X1)
```

```
  1  2
0 43 15
1  6  0
```

```
> tapply(data1$Y,data1$X1,summary,na.rm=T)
$`1`
```

```
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
0.0000 0.0000 0.0000 0.1224 0.0000 1.0000
```

```
$`2`
```

```
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0
```

```
> table(data1$Y,data1$X3)
```

```
> tapply(data1$Y,data1$X3,summary,na.rm=T)
```

```
> table(data1$Y,data1$X3)
```

```
 14.4 19.2 24 39.47
0   3  54  1   0
1   0   4  0   2
```

```
> tapply(data1$Y,data1$X3,summary,na.rm=T)
```

```
$`14.4`
```

```
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0
```

```
$`19.2`
```

```
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
0.00000 0.00000 0.00000 0.06897 0.00000 1.00000
```

```
$`24`
```

```
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0
```

```
$`39.47`
```

```
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    1      1      1      1      1      1
```



```

> table(data1$Y,data1$X4)
> tapply(data1$Y,data1$X4,summary,na.rm=T)
| > table(data1$Y,data1$X4)
      12 18 24 36 48 60 77
0 0 4 25 27 0 1 1
1 2 1 0 2 1 0 0
> tapply(data1$Y,data1$X4,summary,na.rm=T)
$`12`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    1      1      1      1      1      1

$`18`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.0  0.0  0.0  0.2  0.0  1.0

$`24`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`36`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
0.00000 0.00000 0.00000 0.06897 0.00000 1.00000

$`48`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    1      1      1      1      1      1

$`60`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`77`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

> table(data1$Y,data1$X2)
> tapply(data1$Y,data1$X2,summary,na.rm=T)

```

```

> table(data1$Y,data1$X2)

 2000000 3000000 4000000 4500000 5000000 5275000 5450000 5500000 5700000
0         1         1         1         1         3         1         1         1
1         0         0         1         0         0         0         0         0

 5750000 7000000 7500000 8000000 10000000 10500000 11000000 11200000
0         1         2         1         1         2         1         0         1
1         0         0         0         0         0         0         1         0

 12000000 12500000 13000000 13400000 14000000 15000000 15200000 15500000
0         2         1         2         1         1         2         1         2
1         0         0         0         0         0         0         0         0

 15750000 16000000 16400000 17000000 20000000 21000000 22000000 23000000
0         1         1         1         1         2         1         1         1
1         0         0         0         0         0         0         0         0

 24000000 25000000 27000000 30000000 31000000 32000000 32750000 33000000
0         1         2         0         2         1         1         1         1
1         0         0         1         0         0         0         0         0

 35000000 37000000 40000000 44000000 45000000 50000000 60000000 75000000
0         1         1         1         1         1         1         0         1
1         0         0         0         0         0         2         1         0

 90000000
0         1
1         0

| > tapply(data1$Y,data1$X2,summary,na.rm=T)
$`2000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0         0         0         0         0         0

$`3000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0         0         0         0         0         0

$`4000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.00   0.25   0.50   0.50   0.75   1.00

$`4500000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0         0         0         0         0         0

$`5000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0         0         0         0         0         0

$`5275000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0         0         0         0         0         0

$`5450000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0         0         0         0         0         0

$`5500000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0         0         0         0         0         0

$`5700000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0         0         0         0         0         0
    
```

```
| $`5750000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`7000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`7500000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`8000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`10000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`10500000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`11000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    1      1      1      1      1      1  
  
$`11200000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`12000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
| $`12500000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`13000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`13400000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`14000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`15000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`15200000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`15500000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`15750000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`16000000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0
```

\$`16400000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`17000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`20000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`21000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`22000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`23000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`24000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`25000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`27000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`30000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`31000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`32000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`32750000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`33000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`35000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`37000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`40000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`44000000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0

```
$`45000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.  Max.
    0      0      0      0      0      0
```

```
$`50000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.  Max.
0.0000 0.5000  1.0000  0.6667  1.0000  1.0000
```

```
$`60000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.  Max.
    1      1      1      1      1      1
```

```
$`75000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.  Max.
    0      0      0      0      0      0
```

```
$`90000000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.  Max.
    0      0      0      0      0      0
```

```
> table(data1$Y,data1$X5)
> tapply(data1$Y,data1$X5,summary,na.rm=T)
```

```
> table(data1$Y,data1$X5)

 111111.1111 125000 166666.6667 187500 194444.4444 208333.3333 219791.6667
0           1         1           1         1           1           3           1
1           0         0           0         0           0           0           0

 222222.2222 227083.3333 229166.6667 237500 239583.3333 277777.7778
0           1         1           1         1           1           2
1           0         0           0         0           0           0

 291666.6667 333333.3333 347222.2222 361111.1111 416666.6667 422222.2222
0           1         0           1         1           2           1
1           0         1           0         0           0           0

 430555.5556 437500 444444.4444 455555.5556 466666.6667 472222.2222 5e+05
0           1         2           1         1           1           1           2
1           0         0           0         0           0           0           0

 555555.5556 558333.3333 571428.5714 583333.3333 611111.1111 625000
0           1         1           1         1           0           1
1           0         0           0         0           1           0

 638888.8889 645833.3333 666666.6667 694444.4444 722222.2222 750000
0           1         1           1         1           1           0
1           0         0           0         0           0           1

 833333.3333 861111.1111 875000 888888.8889 909722.2222 916666.6667
0           1         1           1         1           1           2
1           0         0           0         0           0           0

 972222.2222 1027777.778 1041666.667 1111111.111 1250000 1388888.889 1500000
0           1         1           1         1           2           1           1
1           0         0           1         0           0           0           0

 1666666.667 2083333.333 4166666.667
0           1         1           0
1           1         0           1
```

```
> tapply(data1$Y,data1$X5,summary,na.rm=T)
$`111111.1111`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`125000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`166666.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`187500`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`194444.4444`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`208333.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`219791.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`222222.2222`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`227083.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`229166.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`237500`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`239583.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`277777.7778`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`291666.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`333333.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    1      1      1      1      1      1

$`347222.2222`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`361111.1111`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`416666.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0
```

\$`422222.2222`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`430555.5556`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`437500`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`444444.4444`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`455555.5556`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`466666.6667`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`472222.2222`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`5e+05`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`555555.5556`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`558333.3333`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`571428.5714`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`583333.3333`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`611111.1111`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1	1	1	1	1	1
\$`625000`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`638888.8889`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`645833.3333`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`666666.6667`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`694444.4444`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0

\$`722222.2222`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`750000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`833333.3333`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`861111.1111`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`875000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`888888.8889`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`909722.2222`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`916666.6667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`972222.2222`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1027777.778`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1041666.667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0.00	0.25	0.50	0.50	0.75	1.00
\$`1111111.111`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1250000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1388888.889`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1500000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1666666.667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0.00	0.25	0.50	0.50	0.75	1.00
\$`2083333.333`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4166666.667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1


```
> table(data1$Y,data1$X6)
> tapply(data1$Y,data1$X6,summary,na.rm=T)
```

```
> table(data1$Y,data1$X6)
```

	32000	48000	64000	72000	80000	84400	87200	88000	91200	92000	1e+05	112000
0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120000	128000	131572.3333	160000	168000	176000	179200	192000	2e+05	208000		
0	1	1	0	2	1	0	1	2	1	2	1	2
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	214400	224000	240000	243200	248000	252000	256000	262400	272000	320000		
0	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	336000	352000	368000	384000	4e+05	432000	480000	496000	512000	524000	528000	
0	1	1	1	1	2	0	2	1	1	1	1	2
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	560000	592000	640000	720000	8e+05	9e+05	960000	1080000	1644654.167			
0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1		
1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1		

```
| > tapply(data1$Y,data1$X6,summary,na.rm=T)
```

\$`32000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`48000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`64000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`72000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`80000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`84400`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`87200`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`88000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`91200`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0

\$`92000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1e+05`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`112000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`120000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`128000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`131572.3333`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`160000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`168000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`176000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`179200`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`192000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`2e+05`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`208000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`214400`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`224000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`240000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`243200`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`248000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0

\$`252000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`256000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`262400`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`272000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`320000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`336000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`352000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`368000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`384000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4e+05`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`432000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`480000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`496000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`512000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`524000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`528000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`560000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`592000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0

```

$`640000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`720000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`8e+05`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.00  0.25  0.50  0.50  0.75  1.00

$`9e+05`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`960000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    1      1      1      1      1      1

$`1080000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`1644654.167`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    1      1      1      1      1      1
    
```

```
> table(data1$Y,data1$X7)
```

```
> tapply(data1$Y,data1$X7,summary,na.rm=T)
```

```
| > table(data1$Y,data1$X7)
```

```

 143111.1111 173000 230666.6667 259500 288333.3333 304191.6667 306444.4444
0           1           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0           0

 308333.3333 314283.3333 317166.6667 328333.3333 328700 331583.3333
0           1           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0           0

 350222.2222 357777.7778 403666.6667 437777.7778 464905.6667 547222.2222
0           1           1           1           1           0           1
1           0           0           0           0           1           0

 569111.1111 576666.6667 605500 645866.6667 656666.6667 665422.2222
0           1           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0           0

 678555.5556 689500 692000 700444.4444 717955.5556 744222.2222 772733.3333
0           1           1           2           1           1           1
1           0           0           0           0           0           0

 787111.1111 807333.3333 865000 875555.5556 893833.3333 930222.2222
0           0           1           1           1           1           1
1           1           0           0           0           0           0

1006888.889 1050666.667 1094444.444 1099428.571 1153333.333 1182000 1211000
0           1           1           1           1           1           0           1
1           0           0           0           0           0           1           0

1268666.667 1357111.111 1400888.889 1433722.222 1441666.667 1444666.667
0           1           1           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0           0           0

1532222.222 1619777.778 1730000 1751111.111 1841666.667 1970000 2146666.667
0           1           1           1           1           0           1           1
1           0           0           0           0           1           0           0
    
```

```

2188888.889 2580000 2626666.667 2983333.333 5811320.833
0 1 1 0 1 0
1 0 0 1 0 1
> tapply(data1$Y, data1$X7, summary, na.rm=T)
$`143111.1111`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`173000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`230666.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`259500`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`288333.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`304191.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`306444.4444`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`308333.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`314283.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`317166.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`328333.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`328700`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`331583.3333`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`350222.2222`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`357777.7778`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`403666.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`437777.7778`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

```

\$`464905.6667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`547222.2222`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`569111.1111`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`576666.6667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`605500`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`645866.6667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`656666.6667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`665422.2222`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`678555.5556`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`689500`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`692000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`700444.4444`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`717955.5556`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`744222.2222`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`772733.3333`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`787111.1111`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`807333.3333`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`865000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0

\$`875555.5556`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`893833.3333`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`930222.2222`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1006888.889`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1050666.667`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1094444.444`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1099428.571`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1153333.333`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1182000`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1	1	1	1	1	1
\$`1211000`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1268666.667`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1357111.111`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1400888.889`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1433722.222`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1441666.667`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1444666.667`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1532222.222`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`1619777.778`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0

```
| $`1730000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`1751111.111`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`1841666.667`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    1      1      1      1      1      1  
  
$`1970000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`2146666.667`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`2188888.889`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`2580000`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`2626666.667`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    1      1      1      1      1      1  
  
$`2983333.333`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    0      0      0      0      0      0  
  
$`5811320.833`  
  Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
    1      1      1      1      1      1
```

```
> table(data1$Y,data1$X8)
```

```
> tapply(data1$Y,data1$X8,summary,na.rm=T)
```



```

> table(data1$Y,data1$X8)

 477037.037 576666.6667 768888.8889 865000 961111.1111 1013972.222
0           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0

 1021481.481 1027777.778 1047611.111 1057222.222 1094444.444 1095666.667
0           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0

 1105277.778 1167407.407 1192592.593 1345555.556 1459259.259 1549685.556
0           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0

 1824074.074 1897037.037 1922222.222 2018333.333 2152888.889 2188888.889
0           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0

 2218074.074 2261851.852 2298333.333 2306666.667 2334814.815 2393185.185
0           1           1           2           1           1
1           0           0           0           0           0

 2480740.741 2575777.778 2623703.704 2691111.111 2883333.333 2918518.519
0           1           1           0           1           1
1           0           0           1           0           0

 2979444.444 3100740.741 3356296.296 3502222.222 3648148.148 3664761.905
0           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0

 3844444.444 3940000 4036666.667 4228888.889 4377777.778 4523703.704
0           1           0           1           1           1
1           0           1           0           0           0

 4627936.508 4669629.63 4779074.074 4805555.556 4815555.556 4942857.143
0           1           1           1           1           1
1           0           0           0           0           0

|
 5003174.603 5261904.762 5628571.429 6133333.333 6253968.254 7371428.571
0           1           0           1           1           1
1           0           1           0           0           0

 7504761.905 8523809.524 12914046.3
0           0           1           0
1           1           0           1

> tapply(data1$Y,data1$X8,summary,na.rm=T)
$`477037.037`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`576666.6667`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`768888.8889`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`865000`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`961111.1111`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`1013972.222`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`1021481.481`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0
    
```

\$`1027777.778`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1047611.111`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1057222.222`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1094444.444`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1095666.667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1105277.778`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1167407.407`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1192592.593`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1345555.556`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1459259.259`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1549685.556`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`1824074.074`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1897037.037`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`1922222.222`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`2018333.333`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`2152888.889`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`2188888.889`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`2218074.074`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0

\$`2261851.852`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2298333.333`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2306666.667`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2334814.815`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2393185.185`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2480740.741`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2575777.778`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2623703.704`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1	1	1	1	1	1
\$`2691111.111`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2883333.333`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2918518.519`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`2979444.444`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`3100740.741`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`3356296.296`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`3502222.222`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`3648148.148`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`3664761.905`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0
\$`3844444.444`					
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	0	0	0	0	0

\$`3940000`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`4036666.667`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4228888.889`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4377777.778`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4523703.704`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4627936.508`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4669629.63`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4779074.074`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4805555.556`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4815555.556`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`4942857.143`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`5003174.603`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`5261904.762`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1
\$`5628571.429`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`6133333.333`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`6253968.254`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`7371428.571`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0	0	0	0	0	0
\$`7504761.905`	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	1	1	1	1	1	1

```

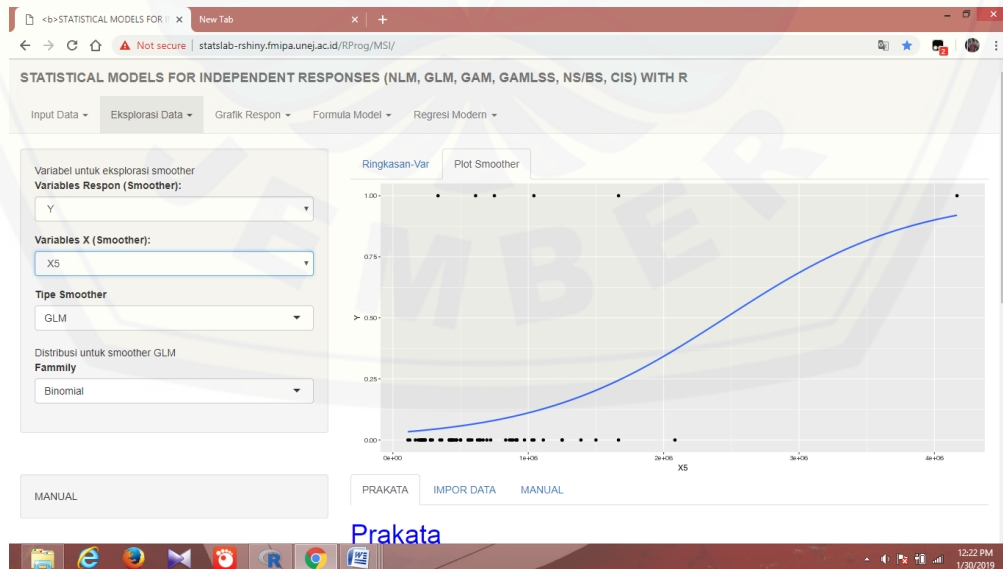
$`8523809.524`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0      0      0      0      0      0

$`12914046.3`
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    1      1      1      1      1      1
    
```

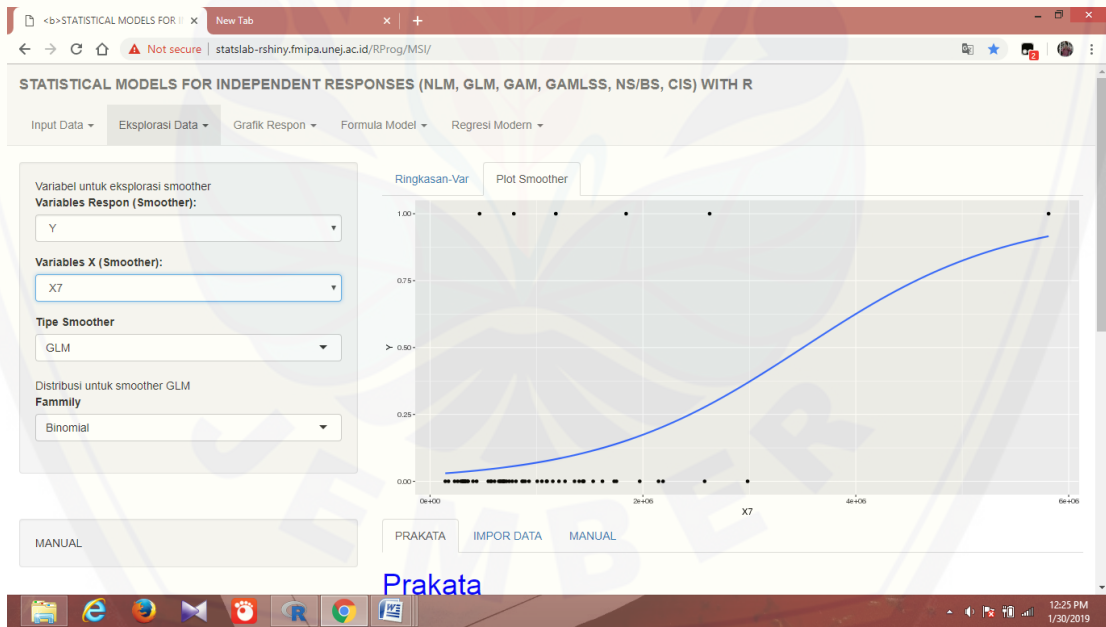
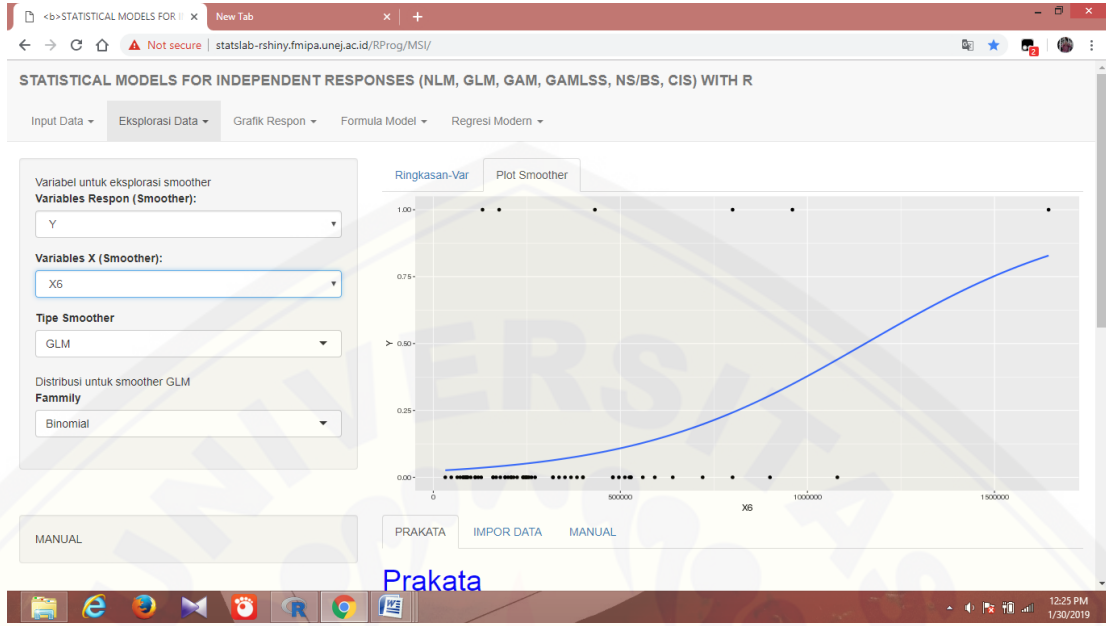
C. Script Program dan Output Rshiny Analisis Deskriptif Data dalam Bentuk Grafik

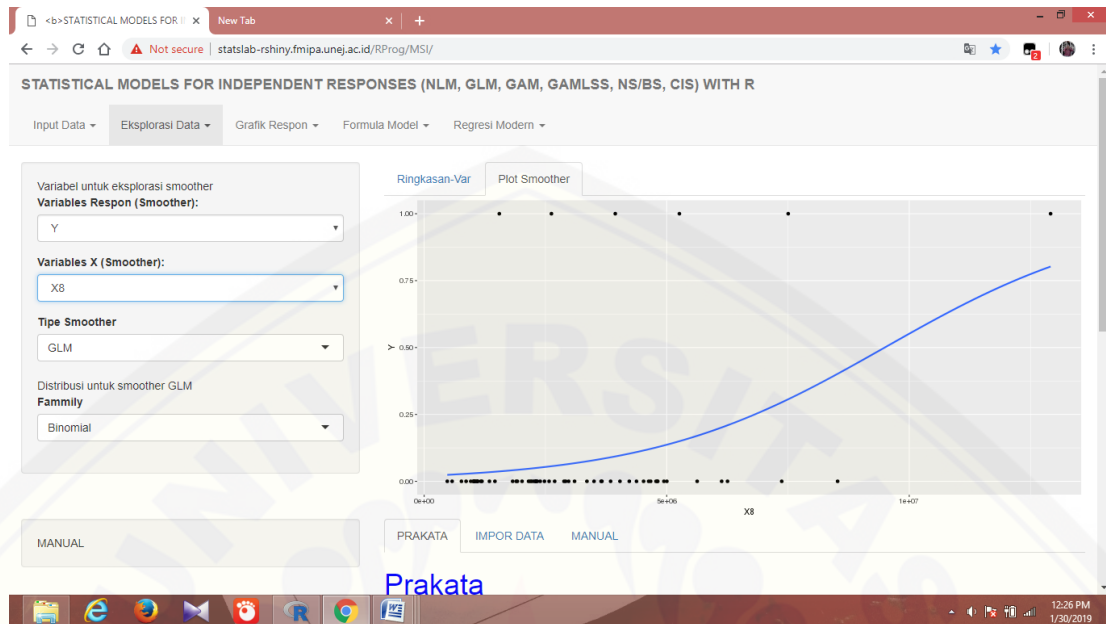


Prakata



Prakata





D. *Script Compound Binomial Model*

```

> data1=read.csv('datacobabaru.csv',header=T,sep=',')
> data1$Y<-factor(data1$Y)
> data1$X1<-factor(data1$X1)
> h1<-glm(Y~X1+X2+X3+X4+X5+X6+X7+X8, family=binomial(link="logit"), data=data1)
> summary(h1)

```

Call:

```
glm(formula = Y ~ X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X7 + X8, family = binomial(link = "logit"),
    data = data1)
```

Deviance Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.87930	-0.25434	-0.06481	-0.00006	2.30841

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	9.228e+00	1.735e+01	0.532	0.595
X12	-1.817e+01	2.214e+03	-0.008	0.993
X2	-3.061e-07	1.291e-06	-0.237	0.813
X3	3.358e-04	5.685e-01	0.001	1.000
X4	-5.832e-01	4.277e-01	-1.364	0.173
X5	3.044e+03	5.535e+03	0.550	0.582
X6	3.044e+03	5.535e+03	0.550	0.582
X7	-3.044e+03	5.535e+03	-0.550	0.582
X8	4.150e-06	3.795e-06	1.094	0.274

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 39.825 on 63 degrees of freedom
 Residual deviance: 16.129 on 55 degrees of freedom
 AIC: 34.129

Number of Fisher Scoring iterations: 18

```
> mystep=step(h1, Y~X1+X2+X3+X4+X5+X6+X7+X8, family=binomial(link="logit"), data=data1)
```

```
Start: AIC=34.13
```

```
Y ~ X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X7 + X8
```

	Df	Deviance	AIC
- X3	1	16.129	32.129
- X2	1	16.378	32.378
- X5	1	16.427	32.427
- X7	1	16.427	32.427
- X6	1	16.427	32.427
- X8	1	17.436	33.436
<none>		16.129	34.129
- X4	1	18.735	34.735
- X1	1	19.906	35.906

```
Step: AIC=32.13
```

```
Y ~ X1 + X2 + X4 + X5 + X6 + X7 + X8
```

	Df	Deviance	AIC
- X5	1	16.427	30.427
- X7	1	16.427	30.427
- X6	1	16.427	30.427
- X2	1	16.635	30.635
- X8	1	17.458	31.458
<none>		16.129	32.129
- X4	1	18.794	32.795
- X1	1	19.907	33.907
+ X3	1	16.129	34.129

```
Step: AIC=30.43
```

```
Y ~ X1 + X2 + X4 + X6 + X7 + X8
```

	Df	Deviance	AIC
- X2	1	16.919	28.919
- X8	1	17.459	29.459
<none>		16.427	30.427
- X7	1	18.720	30.720
- X4	1	18.907	30.907
- X1	1	19.916	31.916
+ X5	1	16.129	32.129
+ X3	1	16.427	32.427
- X6	1	28.655	40.655

```
Step: AIC=28.92
```

```
Y ~ X1 + X4 + X6 + X7 + X8
```

	Df	Deviance	AIC
- X8	1	17.757	27.757
<none>		16.919	28.919
+ X2	1	16.427	30.427
+ X5	1	16.635	30.635
+ X3	1	16.655	30.655
- X7	1	20.840	30.840
- X1	1	22.367	32.367
- X4	1	27.578	37.579
- X6	1	28.949	38.949


```

Step: AIC=27.76
Y ~ X1 + X4 + X6 + X7

      Df Deviance   AIC
<none>    17.757 27.757
+ X8      1  16.919 28.919
+ X2      1  17.459 29.459
+ X3      1  17.493 29.493
+ X5      1  17.756 29.756
- X1      1  22.579 30.579
- X7      1  26.264 34.264
- X4      1  27.921 35.921
- X6      1  28.974 36.974
--

> h2<-glm(Y~X1+X4+X6+X7, family=binomial(link="logit"), data=data1)
> summary(h2)

Call:
glm(formula = Y ~ X1 + X4 + X6 + X7, family = binomial(link = "logit"),
    data = data1)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.99300 -0.28895 -0.10451 -0.00003  2.54695

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  7.070e+00  4.808e+00  1.470  0.1414
X12          -1.957e+01  3.721e+03 -0.005  0.9958
X4           -4.442e-01  2.167e-01 -2.050  0.0403 *
X6            4.780e-05  2.057e-05  2.324  0.0202 *
X7           -1.263e-05  6.191e-06 -2.040  0.0413 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 39.825  on 63  degrees of freedom
Residual deviance: 17.757  on 59  degrees of freedom
AIC: 27.757

Number of Fisher Scoring iterations: 19

```