



TESIS - BM 185047

**OPTIMASI *INTEREST INCOME* DENGAN
PENETAPAN *INTEREST RATE* FASILITAS
*REVOLVING CREDIT LINE***

**RESTI AFIADINIE
NRP. 09211750015005**

**Dosen Pembimbing:
Prof. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc. Mreg.Sc. Ph.D.**

**Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

RESTI AFIADINIE

NRP: 09211750015005

Tanggal Ujian: 09 Januari 2020

Periode Wisuda: Maret 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing:

1. Prof. Dr. Ir. Moses L. Singgih, M.Sc., M.Reg.Sc.
NIP: 196912311994121076



Penguji:

1. Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc
NIP. 195903181987011001



2. Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic.Rer.Reg
NIP. 196107261989031004



**Kepala Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital**

Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP
NIP: 196912311994121076

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Perbankan memiliki peranan strategis sebagai lembaga intermediasi yang akan menyalurkan dana dari pihak yang memiliki kelebihan dana (*savers*) dengan kedudukan sebagai penabung ke pihak yang memerlukan dana (*borrowers*). Hal tersebut sejalan dengan kebutuhan dari perusahaan untuk mendapatkan pendanaan untuk menunjang kegiatan perusahaan. Perbankan akan menyediakan pendanaan bagi perusahaan berupa *credit line* yang dikenal juga sebagai *revolving credit line* untuk memenuhi kebutuhan likuiditas jangka pendek serta juga menyediakan kredit berjangka untuk pembiayaan investasi jangka panjang.

Fasilitas *revolving credit line* memberikan keleluasaan dari perusahaan sebagai debitur untuk menggunakan fasilitas kredit dengan batas atas sesuai dengan maksimum kredit yang diberikan dengan kewajiban untuk melakukan pembayaran beban bunga sesuai dengan nilai penggunaan fasilitas *revolving credit line*. Fleksibilitas tersebut menyebabkan tingkat utilitas penggunaan fasilitas *revolving credit line* belum optimal sehingga akan mempengaruhi pencapaian *interest income*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh karakteristik *credit line*, perusahaan sebagai debitur, dan perbankan sebagai kreditur terhadap utilitas fasilitas *revolving credit line* serta dilakukan permodelan regresi untuk prediksi utilitas *credit line* (*UCL*) debitur. Berdasarkan persamaan yang dihasilkan diketahui bahwa *Line Age (LAGE)*, *Asset*, *Return of Asset (ROA)*, dan *Equity to Asset (ETA)* berpengaruh negatif terhadap *UCL*. Sedangkan rasio *Non Performing Loan (NPL)* berpengaruh positif terhadap *UCL*.

Optimasi *interest income* dilakukan dengan data *UCL* berdasarkan prediksi dari persamaan regresi tersebut. Metode yang digunakan dalam optimasi *interest income* adalah metode *linear programming*. Hasil optimalisasi tersebut menjadi acuan kreditur untuk menetapkan *interest rate* kepada debitur. Adapun hasil optimasi yang dilakukan terhadap *asset* eksisting mampu mencapai *interest income* sebesar Rp.241,63 M dan target *yield* yang ditetapkan sebesar 9,00%. Optimasi tersebut dapat pula dilakukan guna perencanaan ekspansi penyaluran kredit sehingga perbankan memiliki acuan *range* maksimum penyaluran kredit dalam setiap *tiering* suku bunga dan juga acuan penetapan *interest rate* atas fasilitas kredit yang disalurkan kepada debitur.

Kata kunci : *revolving credit line*, utilitas, *yield*, *interest rate*, *interest income*, ekspansi

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Banking has a strategic role as an intermediary institution that will fund from parties who have excess funds (savers) with a position as savers to those who need funds (borrowers). This is in line with the needs of companies to obtain funding to support company activities. The bank will provide funding for companies in the form of a credit line, also known as a revolving credit line to meet short-term liquidity needs and also provide term loans for long-term investment financing.

Revolving credit line provides flexibility of the company as a debtor to use credit facilities depends on maximum credit limit and the company must pay interest expense which is calculated based on utility of credit line. This flexibility causes utility of credit line facilities to be suboptimal so that it will affect the achievement of interest income.

This study was conducted to determine the effect of credit line characteristics, companies as debtors, and banks as creditors on the utility of revolving credit line facilities and create regression modeling to predict debtor credit line (UCL) utilities. Based on the resulting equation it is known that Line Age (LAGE), Asset, Return of Asset (ROA), and Equity to Asset (ETA) have a negative effect on UCL. While the Non Performing Loan (NPL) ratio has a positive effect on UCL.

Interest income optimization used UCL based on prediction model by linear regression. The method used in optimizing interest incomes is linear programming method. The results of this optimization become a reference for creditor to set interest rates for debtors. Optimization of existing assets are able to achieve interest income at IDR 241,63 billion and achieve yield target at 9,00%. Optimization interest income can be applied to plan credit expansion so creditor has reference the maximum range of credit distribution and also determine of interest rate's debtors.

Keywords : revolving credit line, utility, yield, interest rate, interest income, expansion

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala Puji ke hadirat Allah SWT atas rahmat, nikmat dan taufikNya, sehingga dapat diselesaikannya tesis yang berjudul “Optimasi *Interest Income* dengan Penetapan *Interest Rate* Fasilitas *Revolving Credit Line*”. Tesis ini diajukan sebagai bagian dari tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Program Magister Manajemen Teknologi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya bidang keahlian Manajemen Industri.

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Moses L Singgih, M.Sc. MregSc. Ph.D selaku dosen pembimbing, yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan ide, saran dan kritiknya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc dan Bapak Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic.Rer.Reg yang bertindak selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan arahan kepada penulis.
3. Semua dosen dan staff MMT-ITS yang telah banyak membantu dalam penulisan penelitian ini.
4. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan secara moril dan materiil.
5. Pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhirnya penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan. Untuk itu saran dan kritik yang konstruktif akan sangat membantu agar tesis ini dapat menjadi lebih baik.

Surabaya, 09 Januari 2020

Penulis

Resti Afiadinie

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan Tesis	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Overview</i> Perbankan	9
2.2 <i>Overview</i> Kredit	10
2.3 Konsep Utilisasi <i>Credit Line</i>	11
2.4 Variabel Utilisasi <i>Credit Line</i>	13
2.4.1 Karakteristik <i>Credit Line</i>	13
2.4.2 Karakteristik Perusahaan	13
2.4.3 Karakteristik Perbankan	15
2.5 Regresi Linear Berganda	15
2.6 <i>Linear Programming</i>	18
2.6.1 Unsur Utama <i>Linear Programming</i>	19
2.6.2 Perumusan Model <i>Linear Programming</i>	19
2.6.3 Aplikasi <i>Linear Programming</i>	21
2.7 Penelitian Sebelumnya	22
2.7.1 Utilisas <i>Credit Line</i>	22
2.7.2 Optimasi	24

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Kerangka Berpikir	29
3.2 Variabel Penelitian	30
3.3 Pengumpulan Data	31
3.4 Metode Analisa	32
3.4.1 Utilitas <i>Revolving Credit Line</i>	32
3.4.2 Optimasi <i>Interest Income</i>	35
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Gambaran Objek Penelitian	39
4.2 Utilitas <i>Revolving Credit Line</i>	42
4.2.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	42
4.2.2 Analisa Hasil Penelitian.....	43
4.2.3 Pembahasan	50
4.3 Optimasi <i>Interest Income</i>	52
4.3.1 Formulasi Matematika Permasalahan	52
4.3.2 Model Solver.....	56
4.3.3 Verifikasi Model	58
4.3.4 Hasil Solver <i>Interest Rate</i> Asset Eksisting	59
4.3.5 Analisa Sensitivitas.....	62
4.3.6 Hasil Solver <i>Interest Rate</i> Rencana Ekspansi.....	63
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Utilitas Fasilitas Revolving Credit Line.....	2
Gambar 4.1 Profil Penyaluran Kredit di Lokasi Penelitian.....	40
Gambar 4.2 Pencapaian Yield dari Lokasi Penelitian.....	41
Gambar 4.3 Grafik Normal Probability Plot.....	43
Gambar 4.4 Grafik Scatter Plot.....	45
Gambar 4.5 Model Spreadsheet Permasalahan.....	57
Gambar 4.6 Constraint Optimasi.....	57
Gambar 4.7 Tampilan Model Solver.....	58
Gambar 4.8 Tampilan Solver.....	59
Gambar 4.9 Kerangka Kerja Optimasi Interest Rate.....	65

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bentuk Umum Tabel Model Linear Programming	20
Tabel 2.2 Posisi Penelitian Utilitas Credit Line	23
Tabel 2.3 Posisi Penelitian Optimasi	26
Tabel 4.1 Variabel Penelitian Utilitas <i>Revolving Credit Line</i>	42
Tabel 4.2 Hasil Uji Multikolinieritas	44
Tabel 4.3 Hasil Estimasi Model Regresi	46
Tabel 4.4 Hasil Uji Simultan	48
Tabel 4.5 Uji Hipotesis	48
Tabel 4.6 Tiering Interest Rate	54
Tabel 4.7 Hasil Optimasi Interest Rate	59
Tabel 4.8 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Optimasi pada Asset Eksisting ..	61
Tabel 4.9 Analisa Sensitivitas Yield	62
Tabel 4.10 Hasil Keputusan Interest Rate pada Range Yield	62
Tabel 4.11 Tiering Ekspansi	64

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perbankan memiliki peranan yang penting dalam pergerakan roda perekonomian dan memfasilitas pertumbuhan ekonomi dengan kedudukannya sebagai lembaga intermediasi. Dalam menjalankan fungsinya sebagai lembaga intermediasi (perantara) antara unit pihak yang surplus dengan pihak defisit, perbankan melakukan penyaluran kredit. Aktivitas penyaluran kredit juga dilakukan oleh perbankan untuk menghasilkan keuntungan namun juga memberikan risiko kepada bank (Siringoringo, 2012).

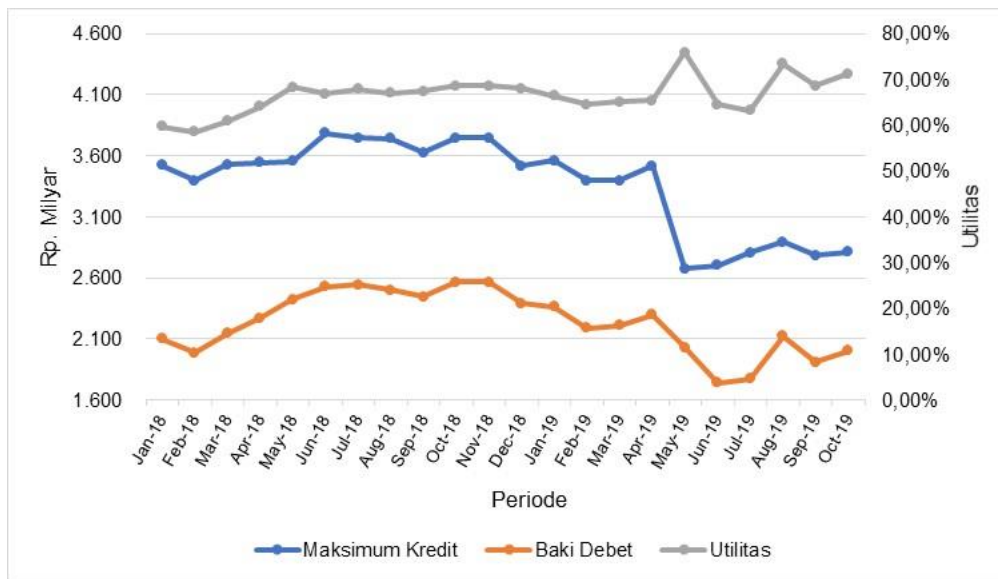
Perusahaan bisa mendapatkan pendanaan untuk menunjang kegiatan perusahaan dari 2 (dua) sumber, yaitu dari internal dan eksternal perusahaan. Dana yang diperoleh dari pemilik perusahaan merupakan modal sendiri atau berasal dari dana internal perusahaan. Sedangkan dana yang diperoleh dari luar perusahaan seperti perbankan selanjutnya akan dibukukan sebagai hutang perusahaan. Kebijakan perusahaan dalam menentukan sumber pendanaan tersebut merupakan hal penting yang nantinya akan memberikan pengaruh pada struktur modal perusahaan (Astuti, 2015)

Perbankan akan menyediakan pendanaan bagi perusahaan berupa *credit line* yang dikenal juga sebagai *revolving credit line* untuk memenuhi kebutuhan likuiditas jangka pendek serta juga menyediakan *term loan* untuk pembiayaan investasi jangka panjang (Strahan, 2005). Diantara kedua produk kredit tersebut, *revolving credit* dinilai lebih fleksibel dimana debitur diberikan kelonggaran penggunaan fasilitas kredit sesuai dengan kebutuhan modal kerja perusahaan dengan maksimum sesuai dengan *credit line* yang ditetapkan (Gu, Wang, Yang, & Xu, 2019). Selain itu biaya bunga yang harus ditanggung oleh perusahaan adalah sesuai dengan nilai kredit yang dipergunakan oleh debitur (Strahan, 2005).

Pasar kredit memiliki karakteristik tidak terduga dan rentan terhadap perubahan yang ditunjukkan dengan timbulnya fenomena kebutuhan yang tidak sebanding (*mismatch*) antara pihak debitur dan kreditur. Fenomena *mismatch*

timbul akibat peningkatan permintaan kredit yang lebih cepat dibanding dengan kebutuhan aktual atau penyaluran kredit itu sendiri, sehingga tingkat utilisasi pemakaian *credit line* tidak optimal (Becsi, 2012).

Fenomena tersebut juga terjadi pada perbankan di Indonesia. Berdasarkan data pada salah satu unit pengelola kredit usaha menengah perbankan Buku IV di Surabaya, utilitas fasilitas *revolving credit line* yang telah disalurkan pada wilayah kerjanya ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Utilitas Fasilitas *Revolving Credit Line*

Gambar 1.1 tersebut di atas menunjukkan penyaluran kredit pada segmen usaha menengah. Penyaluran kredit sampai dengan April 2019 pada unit pengelola kredit menengah terlihat mengalami pertumbuhan. Sedangkan pada Mei 2019 mengalami penurunan dibandingkan dengan periode sebelumnya. Hal ini dikarenakan adanya pemindahan debitur ke unit pengelola kredit segmen menengah lainnya. Namun secara keseluruhan penyaluran kredit segmen menengah menunjukkan pertumbuhan.

Pertumbuhan penyaluran tersebut belum sebanding dengan pertumbuhan utilitas atau tingkat penggunaan fasilitas kredit yang diberikan yang hanya pada *range* 60% sd 75%. Hal tersebut tentunya akan menyebabkan pertumbuhan profitabilitas unit pengelola kredit segmen menengah yang masih belum optimal.

Kondisi tersebut nantinya juga akan terindikasi dari tingkat *yield* (perbandingan antara *interest income* terhadap nilai kredit yang disalurkan) yang

masih di bawah target yang ditetapkan. *Interest income* merupakan pendapatan kredit yang diperoleh dari akumulasi perkalian *interest rate* dengan nilai penggunaan fasilitas *revolving credit line* dan biaya atas pemberian fasilitas *revolving credit line*, antara lain biaya propisi. Oleh karena itu, diperlukan adanya strategi optimalisasi *yield* yang disertai dengan minimalisasi biaya antara lain *credit cost* dan *operational cost*.

Sufi (2009) telah melakukan penelitian bahwa utilitas *credit line* dipengaruhi oleh karakteristik perusahaan, antara lain profitabilitas, usia dan ukuran perusahaan khususnya dalam manajemen likuiditas perusahaan. Perusahaan dengan tingkat likuiditas tinggi, usia perusahaan yang matang, dan nilai *asset (size)* perusahaan yang besar akan memiliki utilitas *credit line* yang rendah. Sedangkan ditinjau dari jenis industri, tingkat utilitas fasilitas kredit bervariasi.

Faktor yang turut mempengaruhi penggunaan *credit line* (Jiménez, Lopez, & Saurina, 2009), sebagai berikut.

- a. Karakteristik *credit line*, meliputi plafond fasilitas kredit (*default credit line*), umur fasilitas sejak fasilitas kredit diberikan (*life of loan*), fasilitas kredit telah lebih dari 1 (satu) tahun (*long term*), dan agunan (*collateral*).
- b. Karakteristik perusahaan sebagai debitur, meliputi usia perusahaan (*age of firm*), profitabilitas perusahaan yang diukur berdasarkan *return of assets (ROA)*, *equity to total asset* yang mengukur solvabilitas perusahaan, tingkat risiko perusahaan (*firm risk*), lamanya berhubungan dengan bank (*number of years with bank*), dan jumlah bank yang berhubungan dengan perusahaan (*number of bank relationship*).
- c. Karakteristik perbankan sebagai kreditur, meliputi *main bank*, *bank share*, rasio *non performing loan (NPL)*, dan jenis perbankan.
- d. Kondisi makroekonomi yang direpresentasikan dalam *Gross Domestic Program (GDP)*.

Campello, Giambona, Graham, & Harvey (2011) dan Kizilaslan & Manakyan Mathers (2014) menyebutkan bahwa *credit line drawdown* atau disebut juga utilitas *credit line* dipengaruhi oleh *size*, *cash*, *capital expenditure*, *rated company*, *credit market tightness*, dan GDP. Perusahaan dengan *size (noncash assets)* yang lebih kecil akan memiliki utilitas *credit line* yang lebih tinggi. Hal

serupa juga terjadi pada perusahaan dengan posisi *cash* yang besar, sedangkan perusahaan dengan posisi *cash* yang kecil maka utilitas *credit line* akan lebih tinggi. Perusahaan dengan *capital expenditure* yang tinggi akan membutuhkan *cash* yang lebih besar sehingga mendorong perusahaan untuk menggunakan *credit line*. *Rating* perusahaan menunjukkan kemampuan perusahaan untuk mendapatkan alternatif sumber pendanaan yang variatif sehingga perusahaan cenderung memiliki utilitas *credit line* yang rendah. Saat kondisi *credit market* ketat dan kondisi ekonomi makro yang kurang baik yang ditandai dengan rendahnya GDP, maka perusahaan cenderung menggunakan *credit line*.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka akan dilakukan tahap awal penelitian untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi utilitas *credit line*. Penelitian akan dilakukan pada unit pengelola kredit segmen menengah salah satu bank Buku IV di Surabaya dengan variabel karakteristik *credit line*, perusahaan, dan perbankan. Sedangkan variabel kondisi makroekonomi tidak diperhitungkan karena penelitian fokus pada satu unit pengelola kredit segmen usaha menengah dengan karakteristik lokasi debitur berada pada satu propinsi di Jawa Timur sehingga memiliki nilai parameter pertumbuhan ekonomi daerah yang sama.

Tahap berikutnya dalam penelitian ini, berdasarkan nilai utilitas yang diperoleh maka dilakukan permodelan optimasi *interest income* dengan penetapan *interest rate* masing-masing debitur pada unit pengelola kredit segmen menengah salah satu Bank Buku IV di Surabaya. Hasil penelitian diharapkan dapat dipergunakan oleh perbankan sebagai kreditur untuk menentukan strategi pencapaian target *interest income* guna meningkatkan profitabilitas bank.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh karakteristik *credit line*, karakteristik perusahaan, dan karakteristik bank terhadap utilitas *revolving credit line*?
2. Bagaimana menentukan *interest rate* atas fasilitas *credit line* untuk memaksimalkan *interest income* perusahaan dengan model pemrograman linear?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam tesis ini, sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh karakteristik *credit line*, karakteristik perusahaan, dan karakteristik bank terhadap utilitas *credit line*.
2. Mendapatkan *interest rate* fasilitas *credit line* untuk mencapai total *interest income* yang maksimum dengan menggunakan model pemrograman linear.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam tesis ini, sebagai berikut.

1. Manfaat bagi peneliti
Menambah pengalaman riset di bidang keuangan dalam memprediksi utilitas fasilitas kredit dan optimasi pendapatan dengan objek permasalahan riil di industri perbankan.
2. Manfaat bagi perusahaan
Mendapatkan saran guna mendukung strategi industri perbankan dalam peningkatan pendapatan khususnya *interest income* berupa permodelan sebagai perangkat pendukung pengambilan keputusan dalam penetapan *interest rate*.
3. Manfaat bagi akademisi
Memberikan wawasan permasalahan riil pada jasa keuangan khususnya perbankan dan penyelesaian permasalahannya dengan optimasi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Lingkup penelitian ini dilakukan di unit pengelola kredit segmen usaha menengah pada salah satu Bank Buku IV di Surabaya dengan pertimbangan berdasarkan data Bank Indonesia, penyaluran kredit pada usaha menengah (*medium enterprise*) mencapai 43,54% dari total kredit produktif yang disalurkan perbankan di Indonesia. Selain itu, lokasi penyaluran tertinggi di Indonesia adalah propinsi Jawa Timur dengan *market share* sebesar 14,18%.
2. Debitur unit pengelola kredit segmen usaha menengah salah satu Bank Buku IV di Surabaya yang diteliti adalah debitur yang memiliki *revolving credit line*

mengingat penggunaan fasilitas kredit tersebut bersifat fluktuatif sehingga memberikan pengaruh pada *interest income* perbankan.

3. Pengaruh kondisi makroekonomi tidak diperhitungkan karena penelitian fokus pada salah satu unit pengelola kredit segmen usaha menengah dengan karakteristik lokasi debitur berada pada satu propinsi di Jawa Timur sehingga memiliki nilai parameter pertumbuhan ekonomi daerah yang sama.
4. Data utilitas dan keuangan yang dipergunakan dalam penelitian pada periode tahun 2017 sd kuartal II-2019 dengan pertimbangan pertumbuhan ekonomi Jawa Timur yang stabil pada *range* 5,45% - 5,72%.
5. Nilai kurs yang digunakan untuk fasilitas kredit dalam valuta asing adalah sesuai dengan nilai konversi yang disampaikan pada laporan unit pengelola kredit segmen usaha menengah.
6. Data keuangan yang digunakan dalam penelitian didasarkan pada laporan keuangan *audited* tahunan debitur pada periode tahun sebelumnya.
7. Maksimum kredit debitur eksisting tetap pada posisi terakhir data yang digunakan dalam penelitian yaitu Juni 2019.

1.6 Sistematika Penulisan Tesis

Sistematika penulisan tesis ini secara garis besar dibagi kedalam lima bab, dimana setiap bab dibagi menjadi sub-sub bab berisi uraian yang mendukung isi secara sistematis dari setiap bab secara keseluruhan. Adapun sistematika tesis ini sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan secara umum materi-materi yang akan dibahas, yaitu: latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian serta sistematika penulisan tesis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai landasan teori, kerangka pemikiran dan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini, yaitu yang berkisar di tema perbankan, *credit line*, utilitas

revolving credit line, metode yang digunakan yaitu Regresi Linear Berganda serta *Linear Programming*, dan lainnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan tentang metode penelitian yang terdiri dari kerangka dan alur tahapan metode yang digunakan hingga menghasilkan solusi perbaikan yang diinginkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang studi kasus atas objek amatan mulai dari pengumpulan dan pengolahan data, model *linear programming*, hasil optimalisasi, dan potensi optimalisasi.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini diuraikan kesimpulan-kesimpulan terhadap keseluruhan pembahasan yang dilengkapi dengan saran-saran untuk perbaikan dalam penelitian di masa mendatang.

LAMPIRAN

Pada bagian ini berisi data pendukung dan hasil perhitungan kajian finansial, yang dilengkapi dengan data-data pendukung lainnya yang digunakan dalam penelitian ini.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Overview Perbankan

Bank berfungsi sebagai lembaga intermediasi khususnya dalam penyaluran kredit yang memiliki kontribusi penting dalam pergerakan dan pertumbuhan perekonomian. Secara makro, bank merupakan alat dalam menetapkan kebijakan moneter sedangkan secara mikro bank merupakan sumber utama pembiayaan bagi para pengusaha maupun individu.

Berdasarkan UU No.10 Tahun 1998, perbankan memiliki posisi strategis sebagai lembaga intermediasi dan penunjang sistem pembayaran. Perbankan akan memberikan kemudahan untuk mengalirkan dana dari pihak yang memiliki kelebihan dana (*savers*) dengan kedudukan sebagai penabung ke pihak yang memerlukan dana (*borrowers*) untuk berbagai kepentingan. Hal tersebut dilakukan oleh perbankan sebagai lembaga intermediasi. Selain itu, bank juga sebagai *agent of development*, yang dapat mendorong kemajuan pembangunan melalui fasilitas kredit dan kemudahan-kemudahan pembayaran dan penarikan dalam proses transaksi yang dilakukan para pelaku ekonomi.

Dalam melakukan fungsinya tersebut, sektor perbankan memiliki eksposur terhadap berbagai macam risiko. Untuk dapat menjalankan fungsinya dengan baik, sektor perbankan dituntut untuk mampu secara efektif mengelola risiko-risiko yang dihadapinya agar dapat memelihara kesinambungan proses bisnisnya sehingga proses intermediasi keuangan dalam perekonomian dapat berkelanjutan dan berjalan dengan efisien (Ayomi & Hermanto, 2013).

Bank diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu bank sentral dan bank umum, fungsi dari bank sentral (*Central Banks*) adalah untuk melakukan kontrol atas sumber seluruh alat pembayaran dan pertukaran nilai mata uang, dimana hal tersebut berdampak terhadap struktur harga dan aktivitas bisnis suatu negara, sedangkan bank umum (*Commercial Banks*) kegiatannya adalah menerima dana simpanan kemudian menggunakan dana simpanan tersebut untuk membiayai kebutuhan jangka pendek perdagangan dan industri (Heilperin, 1935).

2.2 Overview Kredit

Salah satu fungsi perbankan adalah sebagai lembaga intermediasi dalam penyaluran kredit. Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga (UU No. 10/1998). Produk kredit Bank X dibagi menjadi dua jenis yaitu kredit produktif dan kredit konsumtif. Kredit produktif digunakan untuk pembiayaan produktif dalam hal ini adalah permodalan untuk kepentingan usaha bisa dalam bentuk kredit modal kerja (kredit jangka pendek) dan kredit investasi (kredit jangka panjang), sedangkan kredit konsumtif adalah kredit yang pembiayaannya digunakan untuk pengadaan barang dan jasa untuk kepentingan konsumsi dan bukan modal usaha (Laporan tahunan Bank X, 2017).

Jenis-jenis kredit berdasarkan penggunaannya (Barus & Lu, 2013), sebagai berikut:

1. Kredit Modal Kerja (KMK), terbagi atas:
 - a. *KMK-Revolving*: yaitu kredit jangka pendek dimana dalam pemberian kredit pihak bank memberikan fasilitas perpanjangan kontrak kredit secara otomatis.
 - b. *KMK-Einmaleg*: yaitu kredit yang diberikan untuk satu kali perputaran usaha nasabah dimana untuk jenis usaha yang berfluktuasi atau proyek.
2. Kredit Investasi (KI)
Kredit jangka panjang yang digunakan untuk usaha berskala besar.
3. Kredit Konsumsi
Kredit yang diberikan untuk konsumsi.

Revolving credit line (kredit modal kerja *revolving*) merupakan sumber utama pendanaan perusahaan (Jiménez et al., 2009). *Credit line* perbankan atau fasilitas kredit *revolving* merupakan komponen penting dari likuiditas suatu perusahaan dan plafond *credit line* ditentukan oleh interaksi antara perusahaan dan pemberi pinjaman utamanya melalui perjanjian komitmen kredit (Sufi, 2009).

Penggunaan *credit line* dilakukan dalam tiga hal, antara lain pertama, masalah keagenan yang disebabkan oleh asimetri informasi, penggunaan *credit line* akan menciptakan pengawasan melalui perjanjian kredit (*debt covenant*) yang membatasi manajemen sehingga hutang dalam hal ini *credit line* akan mengurangi biaya keagenan. Kedua, *credit line* harus memberikan tingkat komitmen tertentu jika ingin meningkatkan pembiayaan pada pasar *spot*. Ketiga, merupakan hal sulit bagi perusahaan untuk meningkatkan modal di pasar *spot*, ketika terdapat peluang investasi, bila perusahaan memiliki *credit line*, maka dapat menjadi sumber pembiayaan yang fleksibel. Hal ini karena *credit line* dapat ditarik sewaktu-waktu. Hal tersebut akan memicu *credit line* cenderung digunakan oleh perusahaan pada industri dengan volatilitas keuntungan atau perusahaan dengan volatilitas penjualan tinggi (Sufi, 2009).

Komitmen kredit dipilih karena beberapa alasan yang ditinjau dari sisi permintaan dan penawarannya. Dari sisi permintaan, komitmen kredit dipilih karena dapat memperbaiki *risk sharing* antara bank dan debitur, mengurangi beban moral, komitmen kredit mampu mereduksi gangguan investasi lainnya, dan dapat memberikan strategi yang menguntungkan bagi debitur. Dari sisi penawaran, komitmen kredit dipilih karena dapat membantu bank untuk memperoleh pajak rendah, mempertajam peramalan bank terhadap permintaan kredit dimasa yang akan datang, dan berkontribusi pada reputasi neraca bank dan optimalisasi modal keuangan bank (Ergungor, 2001).

2.3 Konsep Utilisasi Credit Line

Fasilitas *revolving credit line* atau dikenal sebagai kredit modal kerja *revolving* merupakan jenis fasilitas kredit yang tingkat utilisasinya tidak dapat diprediksi dan selalu berubah-ubah sehingga berdampak pada tingkat pendapatan dari perbankan.

Fasilitas *credit line* tersebut dituangkan dalam perjanjian antara bank dan debitur yang di dalamnya berisi tentang nilai pinjaman, termin pencairan dana, serta bunga yang telah ditetapkan. Fasilitas tersebut dinyatakan sebagai fenomena terkait *forward lending* dengan aspek perjanjian komitmen mengenai jumlah dan jangka waktu tertentu (Deshmukh, Greenbaum, & Kanatas, 1982).

Dalam pelaksanaannya komitmen kredit mengalami fenomena ketidakcocokan (*mismatch*) dalam pasar kredit yang terdesentralisasi di mana peminjam dan pemberi pinjaman harus mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk membangun hubungan kredit. Kerangka ekuilibrium yang mengintegrasikan terjadinya *mismatch* tersebut berbasis informasi dengan pencocokan proses yang dapat dilihat dari keputusan peminjam untuk masuk dan keluar dari pasar dalam hal menyalurkan pinjaman, serta waktu dan biaya sumber daya yang diperlukan untuk menemukan peluang pasar dalam menyalurkan kredit. Segala hal yang tertuang dalam kontrak pinjaman yang sesuai dan telah dinegosiasikan antara peminjam dan pemberi pinjaman akan meminimalisir terjadinya *credit mismatch* (Becsi, Li, & Wang, 2013).

Berdasar kontrak komitmen kredit yang telah disepakati, peminjam diperbolehkan untuk menggunakan fasilitas kredit hingga jumlah maksimum yang disepakati dalam kontrak dimana dikenal sebagai komitmen kredit. Untuk kredit yang dipergunakan, peminjam dikenakan suku bunga yang berlaku, serta biaya komitmen. Kontrak komitmen pinjaman ditandatangani untuk jangka waktu tetap dan terkadang termasuk ketentuan perpanjangan. Selain itu, kontrak dapat mencakup spesifikasi jaminan, kompensasi persyaratan jumlah pinjaman, pembatasan perjanjian (misalnya, batasan pembayaran dividen, persyaratan likuiditas minimum, dll.) serta ketentuan untuk kejadian *default* (Arie Melnik and Steven Plaut, 1986).

Perbandingan antara kredit yang digunakan atau dikenal juga baki debit dengan maksimum *credit line* yang diberikan oleh bank disebut sebagai utilitas *credit line* yang diformulasikan sebagai berikut.

$$UCL = \frac{\text{Rata-rata Baki Debet}}{\text{Maksimum Credit Line}} \quad (2.1)$$

Keterangan

UCL = Utilitas *credit line*

Penggunaan fasilitas *credit line* yang fleksibel menyebabkan utilitas *credit line* tidak mudah untuk diprediksi. Perusahaan dengan fasilitas *credit line* rata-rata

hanya menggunakan fasilitasnya dengan utilitas 60% dan hanya 20% perusahaan yang utilitas *credit line* nya mencapai 100% (Martin & Santomero, 1997).

2.4 Variabel Utilisasi *Credit Line*

Faktor utama yang mempengaruhi tingkat utilisasi penggunaan fasilitas kredit yaitu dari segi karakteristik *credit line*, karakteristik perusahaan sebagai debitur, karakteristik perbankan sebagai kreditur, dan karakteristik kondisi makro ekonomi (Jiménez et al., 2009), dengan formulasi sebagai berikut.

$$UCL = \beta_0 + \beta_1 \textit{credit line} + \beta_2 \textit{perusahaan} + \beta_3 \textit{bank} + \beta_4 \textit{makro ekonomi} + \varepsilon \quad (2.2)$$

2.4.1 Karakteristik *Credit Line*

Salah satu karakteristik *credit line* adalah *line age* yang merupakan usia pinjaman (*credit line*) perusahaan di perbankan. *Line age* tersebut menunjukkan lama perusahaan telah mendapatkan fasilitas *credit line*.

Apabila nilai *line age* besar maka menunjukkan bahwa fasilitas *credit line* yang dimiliki oleh perusahaan sudah berjalan lama dan setiap tahun dilakukan perpanjangan fasilitas oleh pihak perbankan. Sebaliknya apabila *line age* bernilai kecil maka mengindikasikan bahwa fasilitas *credit line* yang dimiliki perusahaan masih baru saja berjalan. Selanjutnya *line age* tersebut disimbolkan sebagai *LAGE*.

2.4.2 Karakteristik Perusahaan

Kondisi perusahaan sebagai penerima fasilitas *credit line* atau debitur memberikan pengaruh terhadap utilitas *credit line*. Karakteristik perusahaan dipergunakan dalam penelitian ini adalah variabel total aset perusahaan, *return of assets* (*ROA*), dan *equity to total asset*.

Ketiga perusahaan tersebut merupakan bagian dari kinerja keuangan perusahaan. Dalam analisa utilitas *credit line* pada periode tertentu diproyeksikan berdasarkan kinerja keuangan periode sebelumnya. Oleh karena itu, data yang dipergunakan adalah data keuangan pada periode keuangan sebelumnya. Karakteristik perusahaan dalam perhitungan utilitas *credit line* diformulakan sebagai berikut.

$$\beta_2 \text{ perusahaan}_i = \beta_{21} \ln (\text{total asset})_{i(t-1)} + \beta_{22} \text{ROA}_{i(t-1)} + \beta_{23} \frac{\text{equity}}{\text{total assets}_{i(t-1)}} \quad (2.3)$$

2.4.2.1 Total Aset Perusahaan

Total asset merupakan nilai buku total asset yang dicatat perusahaan yang terdiri dari asset lancar dan asset tetap. Nilai total asset perusahaan mengindikasikan ukuran (*size*) perusahaan. Apabila perusahaan memiliki total asset yang besar maka perusahaan tersebut dapat dinilai berskala besar, matang, dan juga mengindikasikan perusahaan telah lama beroperasi. Sebaliknya apabila perusahaan memiliki total asset yang kecil maka perusahaan tersebut dinilai masih berskala kecil.

2.4.2.2 Return of Asset

Return of Asset (ROA) merupakan rasio antara laba bersih (*earning after tax*) perusahaan dengan total asset yang dimiliki perusahaan. ROA merupakan salah satu jenis profitabilitas yang dalam pengukurannya digunakan untuk menilai seberapa baik kinerja perusahaan dalam menghasilkan laba bersih dari pemanfaatan asset yang dimilikinya.

Nilai ROA yang tinggi mengindikasikan perusahaan telah efektif dalam mengelola modal usaha perusahaan untuk menghasilkan laba bersih yang akan menambah total asset yang dipergunakan untuk membiayai operasional usaha dan perusahaan akan mampu menghasilkan nilai laba yang optimal. Sebaliknya apabila nilai ROA yang kecil maka perusahaan kurang efektif dalam pengelolaan modal usaha sehingga penambahan asset kurang optimal. Kondisi tersebut menyebabkan diperlukannya sumber dana eksternal untuk membiayai operasional usaha sehingga menambah biaya bunga yang akan memperkecil laba operasional.

ROA diformulasikan sebagai berikut.

$$ROA = \frac{\text{Earning after tax}}{\text{Total asset}} \quad (2.4)$$

2.4.2.3 *Equity to Total Asset*

Equity to total asset merupakan rasio yang dipergunakan untuk menilai *leverage* keuangan perusahaan. Rasio tersebut akan memberikan gambaran sumber pendanaan perusahaan.

Nilai rasio *equity to total asset* yang tinggi mengindikasikan struktur pembiayaan asset perusahaan didominasi oleh modal perusahaan sehingga ketergantungan perusahaan terhadap pihak ketiga baik investor maupun bank lebih rendah. Oleh karena itu, rasio *equity to total asset* merupakan salah satu rasio yang dipergunakan terkait dengan keputusan pendanaan.

Equity to total asset diformulasikan, sebagai berikut

$$ETA = \frac{Equity}{Total Asset} \quad (2.5)$$

2.4.3 Karakteristik Perbankan

Karakteristik perbankan yang dinilai memberikan pengaruh terhadap utilitas *credit line* adalah rasio *non performing loan* (NPL). Rasio tersebut mengindikasikan risiko tidak terbayarnya fasilitas kredit yang diberikan dan akan menjadi indikator untuk menilai kinerja perbankan. Dimana rasio NPL yang kecil menunjukkan kecilnya risiko kredit yang dihadapi perbankan atas fasilitas kredit yang diberikan kepada perusahaan. Sedangkan rasio NPL yang tinggi menunjukkan semakin besar risiko kredit atas fasilitas kredit yang diberikan oleh perbankan.

Fasilitas kredit yang dikategorikan NPL adalah kredit yang telah memiliki tunggakan dengan umur tunggakan telah lebih dari 90 hari yang telah dikategorikan dalam kredit kurang lancar (sub standar), kredit diragukan (*doubtfull*), dan kredit macet (*loss*).

Rasio NPL dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$NPL = \frac{Total Kredit NPL}{Total Kredit} \quad (2.6)$$

2.5 Regresi Linear Berganda

Analisa regresi merupakan salah satu teknik analisa data dalam statistika yang seringkali digunakan untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel dan meramal suatu variabel (Kutner, Nachtsheim, dan Neter 2004).

Istilah regresi pertama kali dikemukakan oleh Sir Francis Galton (1885), “*Regression towards mediocrity in hereditary stature*,” *Journal of the Anthropological Institute*, Vol. 5, hal. 246-263. Galton menjelaskan bahwa biji keturunan tidak menyerupai biji induknya dalam hal besarnya, namun lebih medioker (lebih mendekati rata-rata) lebih kecil daripada induknya kalau induknya lebih besar dan lebih besar daripada induknya kalau induknya sangat kecil (Draper & Smith, 1992).

Dalam mengkaji hubungan antara beberapa variabel menggunakan analisis regresi, terlebih dahulu peneliti menentukan satu variabel yang disebut dengan variabel terikat dan satu/lebih variabel bebas. Jika ingin dikaji hubungan atau pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel terikat, maka model regresi yang digunakan adalah model regresi linear sederhana. Kemudian jika ingin dikaji hubungan atau pengaruh dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel tidak bebas, maka model regresi yang digunakan adalah modal regresi linear berganda (*multiple linear regression model*). Kemudian untuk mendapatkan model regresi linear sederhana maupun model regresi linear berganda dapat diperoleh dengan melakukan estimasi terhadap parameter-parameternya menggunakan metode tertentu. Adapun metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi parameter model regresi linear sederhana maupun model regresi linear berganda dengan metode kuadrat terkecil (*ordinary least square/OLS*) dan metode estimasi kemungkinan maksimum (*maximum likelihood estimation/MLE*) (Kutnel et.al, 2004).

Menurut Suyono (2015), bentuk umum model regresi linear berganda dengan n variabel bebas sebagai berikut.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_n X_{in} + \varepsilon_i \quad (2.7)$$

Keterangan :

- Y_i = Variabel tidak bebas untuk pengamatan ke-i untuk $i = 1, 2, \dots, n$
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_n$ = Parameter populasi yang nilainya tidak diketahui
- X_{i1}, X_{i2}, X_{in} = Variabel bebas
- ε_i = Sisa (error) untuk pengamatan ke-i yang diasumsikan berdistribusi normal yang saling bebas dan identik dengan rata-rata 0 (nol) dan variansi.

Jika galat acak diasumsikan mempunyai *mean* 0 maka *mean* dari variabel dependen, sebagai berikut.

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \quad (2.8)$$

Nilai β_0 , β_1 , dan β_2 dapat diestimasi dengan menggunakan metode kuadrat terkecil atau metode kemungkinan maksimum (jika variabel-variabel galat diasumsikan berdistribusi normal dengan *mean* 0 dan saling independen). Dapat ditunjukkan bahwa jika b_0 , b_1 , dan b_2 masing-masing adalah estimator untuk β_0 , β_1 , dan β_2 , maka

$$b_1 = \frac{\sum x_2^2 \sum x_1 y - \sum x_1 x_2 \sum x_2 y}{\sum x_1^2 \sum x_2^2 - (\sum x_1 x_2)^2} \quad (2.9)$$

$$b_2 = \frac{\sum x_1^2 \sum x_2 y - \sum x_1 x_2 \sum x_1 y}{\sum x_1^2 \sum x_2^2 - (\sum x_1 x_2)^2} \quad (2.10)$$

dan

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \quad (2.11)$$

dimana

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{i1}}{n} \text{ (rata-rata dari data variabel independen } X_1)$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{i2}}{n} \text{ (rata-rata dari data variabel independen } X_2)$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \text{ (rata-rata dari data variabel dependen } Y)$$

Persamaan regresi yang diperoleh dalam suatu proses perhitungan tidak selalu baik untuk mengestimasi nilai variabel tak bebas. Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan untuk mengetahui apakah suatu persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi nilai variabel tak bebas, sebagai berikut.

1. Koefisien regresi (uji parsial/t-test), untuk menguji koefisien-koefisien regresi, apakah regresi tersebut signifikan atau tidak.
2. Persentase pengaruh semua variabel bebas secara bersama-sama (simultan) terhadap nilai variabel tak bebas. Uji simultan digunakan untuk menguji apakah semua variabel bebas mempunyai pengaruh yang sama terhadap variabel tak bebas.

3. Pengaruh semua variabel bebas di dalam model terhadap nilai variabel tak bebas (uji simultan/F-Test)

Pengetahuan tentang koefisien regresi bertujuan untuk memastikan apakah variabel bebas yang terdapat dalam persamaan tersebut secara individu berpengaruh terhadap nilai variabel tak bebas (uji parsial). Hal tersebut dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap koefisien regresi setiap variabel bebas.

Presentase pengaruh semua variabel bebas terhadap nilai variabel tak bebas dapat diketahui dari nilai koefisien determinasi (R^2) persamaan regresi. Besarnya koefisien determinasi (R^2) terhadap nilai variabel tak bebas (dengan kata lain semakin kecil kemampuan model dalam menjelaskan perubahan nilai variabel tak bebas). Sebaliknya semakin mendekati besarnya koefisien determinasi (R^2) suatu persamaan regresi, semakin besar pula pengaruh semua variabel bebas terhadap tak bebas (dengan kata lain semakin besar kemampuan model dalam menjelaskan perubahan nilai variabel tak bebas).

Menurut Gujarati (2003), asumsi pada model regresi linear berganda sebagai berikut.

1. Model regresinya adalah linear dalam parameter
2. Nilai rata-rata dari error adalah nol
3. Variansi dari eror adalah konstan (homoskedastik)
4. Tidak terjadi autokorelasi pada eror
5. Tidak terjadi multikolinieritas pada variabel bebas
6. Error berdistribusi normal

2.6 *Linear Programming*

Seluruh fungsi matematis merupakan fungsi linear, sedangkan *programming* merupakan persamaan untuk perencanaan. Oleh karena itu, *linear programming* dapat diartikan sebagai perencanaan aktivitas untuk memperoleh hasil yang optimum atau hasil terbaik dari seluruh alternatif yang *feasible*.

Ada tiga langkah dalam menerapkan teknik pemrograman linier. Pertama, masalah harus diidentifikasi sebagai masalah yang mampu dipecahkan oleh pemrograman linier. Kedua, ketidakstrukturan masalah harus dirumuskan sebagai

model matematika. Ketiga, model harus dipecahkan dengan menggunakan teknik matematis yang mumpuni (Taylor, 2014).

2.6.1 Unsur Utama *Linear Programming*

Menurut Hillier dan Lieberman (1990), unsur utama yang membangun suatu model dalam pemrograman linear sebagai berikut.

1. Variabel Keputusan

Variabel keputusan adalah variabel yang mempengaruhi nilai tujuan yang hendak dicapai. Penentuan variabel keputusan merupakan langkah awal yang harus dilakukan sebelum menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendala.

2. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan pada model pemrograman harus berbentuk linear untuk selanjutnya fungsi tujuan tersebut dimaksimalkan atau diminimalkan terhadap fungsi kendala yang ada.

3. Fungsi Kendala atau Batasan

Fungsi kendala adalah kendala yang dapat dikatakan sebagai pembatas terhadap variabel keputusan yang dibuat. Fungsi kendala untuk model pemrograman linear juga harus berupa fungsi linear.

4. Fungsi *Non Negative*

Fungsi yang menyatakan bahwa setiap variabel yang terdapat di dalam model pemrograman linear tidak boleh negatif.

2.6.2 Perumusan Model *Linear Programming*

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam *linear programming* adalah optimasi bersyarat yang akan mendapatkan nilai maksimum atau nilai minimum suatu fungsi tujuan dengan adanya keterbatasan dan kendala yang harus dipenuhi.

Sebagai contoh, sumber daya pada perusahaan berupa uang serta berbagai mesin, peralatan kendaraan, dan tenaga kerja yang ditunjukkan dengan simbol m dan aktivitas perusahaan antara lain pengangkutan barang dari lokasi produksi ke lokasi konsumen yang ditunjukkan dengan simbol n sebagaimana tabel berikut.

Tabel 2.1 Bentuk Umum Tabel Model *Linear Programming*

Resource	Resource Usage per Unit of Activity				Amount of Resource Available
	Activity				
	1	2	...	n	
1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	b_1
2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	b_2
.
.
.
m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}	b_m
Contribution to Z per unit of activity	c_1	c_2	...	c_n	

Permasalahan yang akan diselesaikan dengan *linear programming* adalah menentukan alokasi aktivitas perusahaan untuk mendapatkan *performance* terbaik perusahaan. Oleh karena itu, dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$\text{Maks } Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j \quad (2.12)$$

dengan batasan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &\leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &\leq b_2 \\ &\vdots \\ &\vdots \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n &\leq b_m \end{aligned}$$

dan

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$$

Keterangan :

Z = Nilai dari keseluruhan pengukuran performa

x_j = Level aktivitas j (untuk $j = 1, 2, \dots, n$)

c_j = Kenaikan nilai Z yang dihasilkan tiap unit kenaikan tingkay dari aktivitas j

b_i = Jumlah *resource* i yang tersedia untuk alokasi aktivitas (untuk $i = 1, 2, \dots, n$)

a_{ij} = Jumlah sumber daya i yang dikonsumsi oleh tiap aktivitas j.

Berdasarkan kondisi tersebut di atas, dapat diketahui bahwa x_1, x_2, \dots, x_n merupakan variabel keputusan dari model yang dibuat. Sedangkan $c_j, b_i,$ dan a_{ij} (untuk $i = 1, 2, \dots, n$ dan $j = 1, 2, \dots, n$) merupakan parameter dari model.

Model *linear programming* tersebut selanjutnya dapat diselesaikan dengan 3 (tiga) macam metode, sebagai berikut.

1. Metode Grafik

Penyelesaian dengan metode grafik (*geometry*) dilakukan dengan tujuan menggambarkan seluruh fungsi baik fungsi tujuan maupun batasan pada sistem sepasang sumbu silang dimana sumbu horizontal dan vertikal masing-masing mencerminkan jumlah setiap keluaran.

2. Metode Aljabar

Metode aljabar dilakukan dengan penyelidikan optimasi secara bertahap sampai diperoleh penyelesaian yang optimal. Setiap tahap penyelesaian dilakukan pengujian mengenai kelayakan (*feasibility*) atas penyelesaian yang dihasilkan dan penyelidikan (*detection*) mengenai kemungkinan perbaikan optimasi tahap selanjutnya.

3. Metode *Simplex*

Metode *simplex* merupakan prosedur perhitungan yang bersifat *iterative*, dimana gerakan dilakukan selangkah demi selangkah dimulai dari titik ekstrim pada daerah layak (*feasible region*) menuju titik ekstrim yang optimal. Hal ini dilakukan karena pada umumnya titik optimum diperoleh pada titik ekstrim. Metode *simplex* mengintegrasikan sejumlah persamaan yang mewakili fungsi tujuan dan fungsi kendala pada *linear programming* yang telah disesuaikan menjadi bentuk standar.

2.6.3 Aplikasi *Linear Programming*

Linear programming merupakan salah satu metode yang banyak digunakan oleh jajaran manajer untuk mendapatkan solusi optimal terhadap permasalahan yang terdapat batasan dan limitasi, seperti *budget*, ketersediaan, tenaga material, tenaga kerja, dan waktu operasional (Stevenson, 2009). Adapun beberapa contoh penggunaan *linear programming* untuk penyelesaian permasalahan, sebagai berikut.

- Penentuan lokasi untuk peralatan *emergency* yang akan meminimalisasi waktu tanggap

- Penentuan jadwal penerbangan optimal untuk pesawat, pilot, dan *ground personel*.
- Penentuan campuran optimal untuk pakan ternak
- Identifikasi pekerja terhadap *job assignment* yang paling tepat
- Pengembangan perencanaan *shipping* untuk mendapatkan biaya *shipping* yang paling minim
- Pengembangan jadwal produksi yang paling optimal

2.7 Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan perbandingan dan kajian, diantara sebagai berikut.

2.7.1 Utilisas *Credit Line*

Penelitian sebelumnya dengan topik tentang utilitas *credit line* adalah *Bank Lines of Credit in Corporate Finance: An Empirical Analysis* yang dituli oleh Sufi (2009) dan *Empirical Analysis of Corporate Credit Lines* yang ditulis oleh Jiménez et al. (2009).

Penelitian yang dilakukan Sufi (2009) dilakukan di Amerika dengan jumlah sampel sebanyak 300 perusahaan non keuangan pada periode 1996 sampai dengan 2003. Penelitian ini memberikan gambaran mengenai penggunaan *credit line* dipengaruhi oleh karakteristik perusahaan dari segi nilai profitabilitas perusahaan, industri, usia, dan ukuran perusahaan. Variabel karakteristik perusahaan yang digunakan yaitu *book debt to assets*, *EBITDA to asset minus cash*, *tangible asset to asset minus cash*, *net worth cash adjusted*, *asset minus cash*, *market to book cash adjusted*, *industry sales volatility*, *S&P index*, *traded over the counter*, dan *firm age*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan variabel yang signifikan memberikan pengaruh terhadap utilitas *credit line* adalah *asset minus cash* dan *market to book cash adjusted*.

Sedangkan penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Jiménez et al. (2009) di Spanyol dengan data sampel sebanyak 368.977 perusahaan pada periode tahun 1984 sampai dengan 2005. Penelitian ini memberikan gambaran mengenai penggunaan *credit line* dipengaruhi oleh 4 (empat) faktor utama antara lain

karakteristik *credit line*, karakteristik perusahaan (debitur), karakteristik perbankan (kreditur), dan kondisi makroekonomi. Karakteristik *credit line* dalam hal ini yaitu *line age*, jangka waktu, dan jaminan. Karakteristik perusahaan meliputi *total asset* perusahaan, usia perusahaan, *return of assets (ROA)*, *equity to total asset*, tingkat resiko perusahaan, lamanya berhubungan dengan perbankan, dan seberapa banyak hubungan yang dijalin perusahaan dengan beberapa perbankan. Karakteristik perbankan dalam hal ini meliputi *main bank*, *bank share*, *NPL ratio*, dan jenis perbankan. Kondisi makroekonomi yang dimaksud dalam hal ini yaitu berdasar *GDP*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hampir seluruh variabel memberikan pengaruh yang signifikan terhadap utilitas *credit line* kecuali jaminan, usia perusahaan, dan *bank NPL ratio*. Ketiga variabel tersebut tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap utilitas *credit line*.

Adapun detail posisi penelitian dapat dijelaskan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2.2 Posisi Penelitian Utilitas *Credit Line*

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Penelitian
1	Amir Sufi (2009)	<i>Bank Lines of Credit in Corporate Finance: An Empirical Analysis</i>	Karakteristik perusahaan, sebagai berikut. <i>Book Debt To Assets</i> , <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>EBITDA to asset minus cash</i>, ▪ <i>Tangible asset to asset minus cash</i>, ▪ <i>Net worth cash adjusted</i>, ▪ <i>Asset minus cash</i>, ▪ <i>Market to book cash adjusted</i>, ▪ <i>Industry sales volatility</i>, ▪ <i>S&P index</i>, ▪ <i>Traded over the counter</i>, ▪ <i>Firm age</i> 	Regresi Linear Berganda
2	Jiménez, et al., (2009)	<i>Empirical Analysis of Corporate Credit Lines</i>	Karakteristik <i>credit line</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Line age</i> ▪ Jangka waktu ▪ Jaminan Karakteristik perusahaan <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Total asset</i> perusahaan, ▪ Usia perusahaan, ▪ <i>Return of assets (ROA)</i>, ▪ <i>Equity to total asset</i>, ▪ Tingkat resiko perusahaan, ▪ Lamanya berhubungan dengan perbankan, 	Regresi Linear Berganda

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Penelitian
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seberapa banyak hubungan yang dijalin perusahaan dengan beberapa perbankan Karakteristik perbankan <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Main bank</i> ▪ <i>Bank share</i> ▪ <i>NPL ratio</i> ▪ Jenis perbankan Kondisi makroekonomi <ul style="list-style-type: none"> ▪ GDP 	

2.7.2 Optimasi

Mogale, Kumar, Márquez, & Tiwari (2017) meneliti transportasi dan penyimpanan gandum curah multi-modal multi-periode dalam jaringan rantai pasokan sistem distribusi publik dua tahap. Transportasi dan penyimpanan massal dapat secara signifikan mengurangi transit dan kehilangan penyimpanan biji-bijian makanan, yang mengarah pada penghematan biaya yang substansial. Model *mixed integer non-linear programming* (MINLP) dikembangkan setelah mempelajari skenario rantai pasokan gandum India dengan tujuan untuk meminimalkan biaya transportasi, penyimpanan, dan operasional biji-bijian makanan yang dikeluarkan untuk transfer gandum yang efisien dari negara produsen ke lokasi konsumen. Penelitian ini juga mengusulkan varian baru dari *Chemical Reaction Optimization* (CRO), yaitu menggabungkan fitur pencarian CRO dan Tabu (TS) dan menamakannya sebagai algoritma hybrid CROTS (Chemical reaction optimization combined with Tabu Search). Berbagai masalah dengan ukuran yang berbeda diselesaikan dengan menggunakan algoritma yang diusulkan dan hasil yang diperoleh telah dibandingkan dengan CRO. Studi komparatif mengungkapkan bahwa algoritma CROTS yang diusulkan menawarkan solusi yang lebih baik dalam waktu komputasi yang lebih sedikit daripada algoritma CRO dan dominasi algoritma CROTS di atas algoritma CRO ditunjukkan melalui analisis statistik.

Chabot, Bouchard, Legault-Michaud, Renaud, & Coelho (2018) membahas tentang optimalisasi dalam permasalahan *vehicle routing problem* menggunakan *Less than truckload* (LTL), yang merupakan tipe transportasi berbasis jalan raya. Chabot mengembangkan empat skema kolaboratif operasional

dengan tujuan yang berbeda-beda. Tujuan pertama fokus pada meminimalkan biaya pengiriman untuk pengirim (*shipper*), kedua untuk meminimalkan biaya pengangkut (*carrier*) dan ketiga biaya lingkungan. Adapun yang keempat adalah kombinasi dari ketiganya. Hasil dari eksperimen komputasi menunjukkan bahwa kolaborasi mengarah pada pengurangan biaya yang signifikan. Manfaat yang besar dapat dicapai dengan dampak yang sangat kecil pada *service level*.

Wang et al. (2018) mengembangkan pendekatan tiga langkah pengelompokan berbasis pelanggan untuk memecahkan masalah perutean lokasi dua tahap dengan jendela waktu. Model dual tujuan yang meminimalkan biaya dan memaksimalkan kepuasan pelanggan diformulasikan bersama dengan fungsi pengukuran inovatif untuk menentukan solusi optimal. Metodologi yang diusulkan adalah pendekatan berbasis pengetahuan yang mempertimbangkan lokasi pelanggan dan perilaku pembelian, menemukan karakteristik serupa di antara mereka melalui pengelompokan, dan menerapkan metode pemulusan eksponensial untuk meramalkan permintaan pelanggan secara periodik. Hasilnya mendukung bahwa: (1) pembentukan kelompok yang berisi pelanggan yang sangat mirip meningkatkan keandalan layanan, dan mendukung manajemen hubungan pelanggan yang produktif; (2) mempertimbangkan preferensi produk berkontribusi untuk memaksimalkan tingkat kepuasan pelanggan dan pengendalian persediaan yang efektif di setiap pusat distribusi; (3) pengelompokan, alih-alih membantu meningkatkan layanan, terbukti merugikan ketika terlalu banyak kelompok terbentuk. Pengambil keputusan perlu melakukan serangkaian simulasi untuk mengamati skenario pengelompokan yang sesuai.

Amaliah (2016) mengusulkan sebuah metode baru dengan memodifikasi *Vogel's Approximation Method* (VAM) yaitu *Max Min Vogel's Approximation Method* (MM-VAM). Metode ini dapat menghasilkan nilai yang lebih optimal daripada VAM, karena menggunakan Max-Min penalti dan matriks *Total Opportunity Cost* (TOC). Dari hasil penelitian, MMVAM menghasilkan nilai biaya yang lebih kecil daripada VAM dan dapat mencapai nilai optimal atau mendekati optimal dengan tingkat akurasi 99% .

Prabowo (2018) membahas permasalahan yang disebabkan faktor eksternal yaitu penurunan *market share*. Dalam penelitian ini, langkah yang

dilakukan adalah dengan melakukan maksimalisasi EBITDA dengan menggunakan model *linear programming*. Dari pemodelan yang dihasilkan, tercatat pencapaian EBITDA dengan kenaikan sebesar 10.54%. Pemodelan saat diuji pada kondisi normal, *shortage* maupun *over capacity* masih menghasilkan kenaikan pencapaian EBITDA yang cukup signifikan.

Setiawan (2018) menitikberatkan pada pada studi kasus di industri semen dengan tujuan meminimalkan biaya *supply chain*. Metode yang digunakan adalah menggunakan pemrograman linier. Adapun variabel keputusan dalam pemrograman linier adalah volume produk semen baik semen tipe kantong dan curah yang dialokasikan dari titik fasilitas pasok ke sejumlah distrik pemasaran semen di Jawa dan Bali. Berdasarkan permodelan yang dilakukan, mampu menghasilkan penghematan biaya supply chain sebesar Rp. 8,4 M atau sebesar 1% dari biaya eksisting. Dengan adanya optimasi tersebut, maka beberapa distrik pemasaran akan dilayani oleh fasilitas pasok yang berbeda dari sebelumnya, atau masih dengan fasilitas pasok yang sama namun dengan dikurangi/dinaikkan volume pasoknya.

Gupta (2018) membahas permasalahan dalam industri perbankan untuk memaksimalkan pendapatan yang bersumber dari aktivitas penyaluran kredit dan meminimalkan risiko dalam manajemen struktur portofolio. Metode penyelesaian permasalahan tersebut dilakukan dengan pemrograman linear. Variabel keputusan dalam pemrograman linear tersebut adalah distribusi jenis fasilitas kredit yang dapat disalurkan kepada pihak ketiga. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, keputusan yang diambil mampu untuk meminimalisasi biaya dalam aktivitas penyaluran beberapa jenis kredit. Hal ini telah sesuai dengan tujuan bank untuk mendapatkan pendapatan yang maksimal dari pendapatan aktivitas penyaluran kredit.

Adapun detail posisi penelitian dapat dijelaskan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2.3 Posisi Penelitian Optimasi

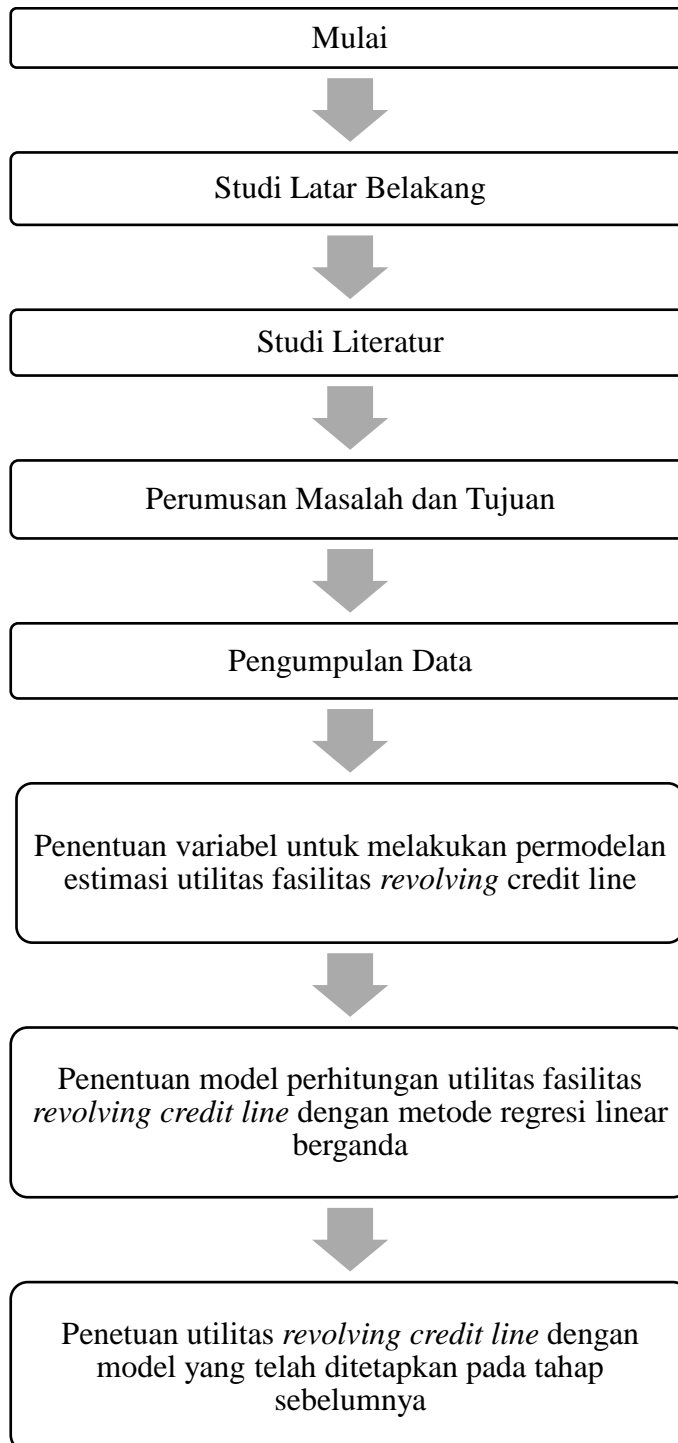
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Tujuan Penelitian
1	D.G. Mogale, Sri Krishna	<i>Bulk wheat transportation and storage problem of</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biaya Produksi (Operasional) ▪ Biaya Transportasi ▪ Leadtime 	Meminimalkan Biaya Transportasi

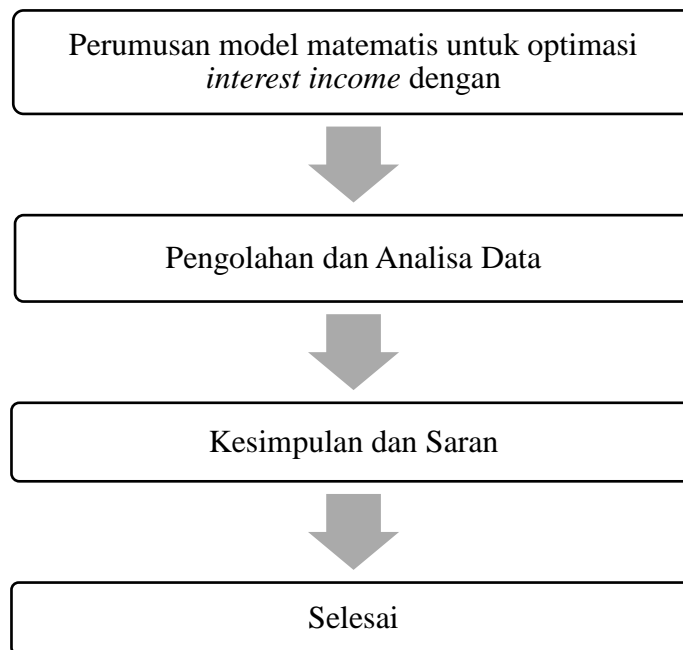
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Tujuan Penelitian
	Kumar, Fausto Pedro García Márquez, Manoj Kumar Tiwari (2016)	<i>Public Distribution System</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distance 	
2	Chabot, et al (2018)	<i>Service level, cost and environmental optimization of collaborative transportation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biaya Produksi (Operasional) ▪ Biaya Transportasi 	Meminimalkan Biaya Transportasi
3	Yong Wang , Kevin Assogba , Yong liu , Xiaolei Ma , Maozeng Xu , Yinhai Wang (2018)	<i>Two-echelon location-routing optimization with time windows based on customer clustering</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biaya Transportasi ▪ Leadtime 	
4	Bilqis Amaliah, et al (2016)	Metode Max Min Vogel's Approximation Method Untuk Menemukan Biaya Minimal Pada Permasalahan Transportasi	Biaya Transportasi	Meminimalkan Biaya Transportasi
5	Fredy Agung Prabowo (2018)	Optimasi Pencapaian Ebitda Dengan Penerapan Strategi Alokasi Distribusi <i>Market Share</i> Di PT. XYZ	Biaya Produksi	Memaksimalkan EBITDA
6	Maramis Setiawan (2018)	Optimalisasi Transportasi Darat Pada Produk Kemasan Dan Curah Di Industri Semen Indonesia Untuk Meminimalkan Biaya Supply Chain Menggunakan Linear Programming	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biaya Produksi (Operasional) ▪ Biaya Transportasi ▪ Biaya Marketing 	Meminimalkan Biaya Supply Chain

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Tujuan Penelitian
7	Gupta (2018)	<i>Linear Programming Technique to Optimize Bank of Loan's Portofolio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Future buying</i> ▪ <i>Change of ownnership</i> ▪ <i>Future Buying</i> 	Memaksimalkan profit

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Berpikir





3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang dipergunakan dalam penelitian untuk melakukan prediksi atas utilitas fasilitas *revolving credit line* terbagi menjadi 2 (dua) jenis, sebagai berikut.

1. Variabel dependen, berupa utilitas *credit line* yang merupakan tingkat penggunaan fasilitas *credit line* yang diberikan oleh kreditur kepada debitur.
2. Variabel independen, antara lain.
 - *Line Age (LAGE)*, usia pinjaman usia *credit line* dalam satuan tahun sejak fasilitas tersebut diberikan oleh bank kepada perusahaan sebagai debitur.
 - *Asset*, nilai buku *total asset* yang dicatat perusahaan. Variabel yang digunakan bersifat *lagged* (t-1).
 - *Return of assets*, merupakan parameter profitabilitas perusahaan yang dinilai dari rasio laba setelah bunga dan pajak atau *earning after tax (EAT)* terhadap total asset perusahaan. Variabel yang digunakan bersifat *lagged* (t-1).
 - *Equity to total asset*, merupakan parameter *solvabilitas* perusahaan yang dinilai dari rasio total modal (*equity*) terhadap total asset perusahaan. Variabel yang digunakan bersifat *lagged* (t-1).

- Rasio *non performing loan (NPL)*, merupakan rasio dari kredit bermasalah (*non performing loan*) terhadap total portofolio kredit yang disalurkan oleh bank.

3.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini khususnya dalam tahap penentuan utilisasi *credit line* adalah data sekunder yang bersumber dari laporan unit pengelola kredit menengah Bank Buku IV di Surabaya. Populasi penelitian adalah seluruh perusahaan yang menjadi debitur dari unit pengelola kredit menengah Bank Buku IV di Surabaya yang memiliki *credit line* dalam bentuk fasilitas Kredit Modal Kerja (KMK) RC Terbatas pada periode tahun 2017 sd Juni 2019.

Variabel independen dalam karakteristik perusahaan sebagai debitur merupakan jenis data *lagged* atau pada periode t-1 sehingga diperlukan data berupa laporan keuangan tahun sebelumnya, yaitu periode keuangan tahun 2016 sampai dengan 2018.

Oleh karena itu, pemilihan sampel penelitian dilakukan teknik non sampling menggunakan dengan metode *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 52 perusahaan dengan jumlah observasi bulanan sebanyak 1.265 data. Kriteria dalam pemilihan sampel dengan metode *purposive sampling*, sebagai berikut.

1. Perusahaan adalah debitur unit pengelola kredit menengah pada salah satu bank Buku IV di Surabaya yang memiliki fasilitas Kredit Modal Kerja (KMK) RC Terbatas.
2. Perusahaan telah menyerahkan laporan keuangan periode tahun 2016 sd 2018 yang telah mencantumkan data variabel yang diperlukan dalam penelitian.

Selain itu, dalam tahap optimasi diperlukan data *business plan* dari unit pengelola kredit menengah Bank Buku IV di Surabaya, yaitu target pendapatan yang ditetapkan (*interest income*) serta batasan dalam pencapaian target tersebut, antara lain batas atas dan batas bawah *interest rate* yang dapat diberikan kepada debitur, batas biaya dalam penyaluran fasilitas *revolving credit line*, dsb.

3.4 Metode Analisa

Tahap awal dalam penelitian ini adalah menentukan model perhitungan utilitas fasilitas *revolving credit line*. Berdasarkan model tersebut maka dilakukan perhitungan utilitas fasilitas *revolving credit line* sebagai salah satu data yang diperlukan untuk melakukan optimasi *interest income*.

3.4.1 Utilitas *Revolving Credit Line*

Teknik analisa yang dipergunakan untuk menguji pengaruh karakteristik *credit line*, perusahaan, dan bank terhadap utilitas *credit line* dalam penelitian ini menggunakan *Ordinary Least Square* (regresi linier berganda) dengan tahap penelitian sebagai berikut.

1. Melakukan perhitungan variabel yang digunakan dalam penelitian, antara lain
 - Utilitas Fasilitas *Credit Line*
 - *Line Age*
 - *Asset*
 - *Return of assets*
 - *Equity to total asset*
 - Rasio *non performing loan (NPL)*
2. Melakukan analisa regresi linier berganda dengan alat bantu *software* SPSS, dengan tahap sebagai berikut.
 - a. Melakukan uji asumsi klasik regresi linier berganda
 - Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel residual terdistribusi normal atau tidak (Ghozali, 2016). Uji normalitas dapat dilihat pada *Normal P-P Plot Of Standardized Residual* yaitu jika plot mendekati dan searah dengan garis diagonal maka telah lolos uji normalitas.
 - Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas dilakukan untuk mengukur tingkat keeratan hubungan atau pengaruh antar variabel independe. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi antara variabel independen. Jika

variabel independen saling berkorelasi maka variabel tersebut tidak ortogonal (Ghozali, 2016).

Indikator adanya multikolinieritas dapat dilihat dari *Value Inflation Factor (VIF)*. Uji multikolinieritas dikatakan lolos jika nilai VIF < 10. Nilai VIF tersebut didapatkan dari SPSS.

- Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah suatu model regresi memiliki ketidaksamaan varians pada residual di pengamatan satu dengan pengamatan lainnya. Model regresi yang baik diharapkan tidak terjadi heteroskedastisitas. Model regresi dikatakan lolos uji heteroskedastisitas jika pada *scatter plot* menunjukkan sebaran acak, dan tidak membentuk suatu pola.

b. Melakukan Estimasi Model Regresi Linear Berganda

Analisa regresi linear berganda ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Persamaan regresi linear berganda sebagai berikut.

$$Y = a + b_1 \text{ LAge} + b_2 \text{ Asset} + b_3 \text{ ROA} + b_4 \text{ ETA} + b_5 \text{ NPL} \quad (3.1)$$

Keterangan :

Y = variabel dependen

a = konstanta

b₁ = koefisien regresi yang berhubungan dengan variabel bebas LAGE

b₂ = koefisien regresi yang berhubungan dengan variabel bebas Asset

b₃ = koefisien regresi yang berhubungan dengan variabel bebas ROA

b₄ = koefisien regresi yang berhubungan dengan variabel bebas ETA

b₅ = koefisien regresi yang berhubungan dengan variabel bebas NPL

LAGE = *Line Age*

Asset = *Total Asset*

ROA = *Return of Asset*

ETA = *Equity to total asset*

NPL = *Non Performing Loan*

c. Melakukan Uji Simultan

Uji simultan atau disebut juga uji F dalam analisis regresi linear berganda bertujuan untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama-sama atau secara serempak (simultan) berpengaruh terhadap variabel dependen.

d. Merumuskan Hipotesis Nol (H_0) dan Hipotesis Alternatif

▪ Hipotesis 1

$H_{01}: \beta_1 \geq 0$ maka karakteristik *line age* tidak berpengaruh negatif terhadap utilisasi *Credit Line*

$H_{11}: \beta_1 < 0$ maka karakteristik *line age* berpengaruh negatif terhadap utilisasi *Credit Line*

▪ Hipotesis 2

$H_{02} : \beta_2 \geq 0$ maka total *asset* tidak berpengaruh negatif terhadap Utilisasi *Credit Line*

$H_{12} : \beta_2 < 0$ maka *assets* berpengaruh negatif terhadap Utilisasi *Credit Line*

▪ Hipotesis 3

$H_{03} : \beta_3 \geq 0$ maka *return of assets (ROA)* tidak berpengaruh negatif terhadap Utilisasi *Credit Line*

$H_{13} : \beta_3 < 0$ maka *return of assets (ROA)* berpengaruh negatif terhadap Utilisasi *Credit Line*

▪ Hipotesis 4

$H_{04} : \beta_4 \geq 0$ maka *equity to total asset* tidak berpengaruh negatif terhadap Utilisasi *Credit Line*

$H_{14}: \beta_4 < 0$ maka *equity to total asset* berpengaruh negatif terhadap Utilisasi *Credit Line*

▪ Hipotesis 5

$H_{05} : \beta_5 \leq 0$ maka bank *NPL ratio* tidak berpengaruh positif terhadap Utilisasi *Credit Line*

$H_{15}: \beta_5 > 0$ maka bank *NPL ratio* berpengaruh positif terhadap Utilisasi *Credit Line*

e. Melakukan Uji T

Melakukan uji t untuk membuktikan pengaruh yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen, dimana apabila nilai signifikansi (*p-value*) lebih kecil dari *level of significance* (α) maka H_0 diterima dan H_0 ditolak, artinya ada pengaruh simultan dan apabila nilai signifikansi (*p-value*) lebih besar dari *level of significance* (α) maka H_0 ditolak dan H_0 diterima, artinya tidak ada pengaruh simultan. Dalam penelitian ini ditentukan *level of significance* (α) sebesar 5%.

3.4.2 Optimasi *Interest Income*

Tahap analisa yang dilakukan untuk melakukan optimasi *interest income* dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Menetapkan Variabel Keputusan

Berkaitan dengan tujuan penelitian ini, maka *interest rate* dari masing-masing debitur menjadi variabel keputusan, sebagai berikut.

$$IR_i = \text{interest rate debitur} \quad (3.2)$$

dengan

i = debitur dari unit pengelola kredit

2. Menetapkan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dari penelitian ini adalah untuk memaksimalkan *interest income* yang dicapai unit pengelola kredit dengan mengoptimalkan *interest rate* yang diberikan kepada masing-masing debitur kelolaannya. Adapun formulasi fungsi tujuannya sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Maks II} &= \sum_{i=1}^{52} BD_i \times IR_i \\ \text{Maks II} &= \sum_{i=1}^{52} UC_i \times MC_i \times IR_i \end{aligned} \quad (3.3)$$

dengan,

II = *Interest Income*

BD_i = Baki debet debitur i

IR_i = *Interest rate* debitur i

UC_i = Utilitas kredit debitur i

$MC_i =$ Maksimum kredit debitur i

3. Menetapkan fungsi pembatas

Fungsi pembatas merupakan kendala yang harus diperhatikan dalam penelitian ini, artinya untuk mencapai tujuan terdapat beberapa batasan yang tidak bisa dilanggar. Adapun fungsi pembatas dalam penelitian ini, sebagai berikut.

a. Batasan *interest rate*

Interest rate yang dapat diberikan kepada debitur segmen menengah tidak boleh lebih dari rata-rata *interest rate* kredit segmen menengah. Hal ini mengingat penetapan *interest rate* yang tinggi akan menyebabkan debitur tidak tertarik menggunakan fasilitas kredit yang diberikan dan akan beralih untuk menggunakan fasilitas kredit di bank atau lembaga keuangan lainnya. Selain itu *interest rate* yang dapat diberikan kepada debitur segmen menengah juga tidak boleh kurang dari *interest rate* minimum yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Hal tersebut dikarenakan apabila *interest rate* terlalu rendah akan menyebabkan turunnya potensi pendapatan dan juga kerugian kreditur.

Oleh karena itu, batasan *interest rate* diformulasikan sebagai berikut.

$$9\% \leq IR_i \leq 12,25\% \quad (3.4)$$

Namun untuk mendorong persaingan dalam pemasaran fasilitas *revolving credit line* di pasar, maka unit pengelola kredit memiliki strategi dengan penetapan *interest rate* didasarkan pada maksimum fasilitas kredit. Dimana perusahaan dengan maksimum kredit yang besar akan cenderung untuk meminta *interest rate* yang lebih rendah. Hal ini mengingat dasar perhitungan biaya bunga adalah nilai fasilitas kredit yang diberikan sehingga semakin besar nilai maksimum kredit perusahaan maka akan semakin besar pula beban bunga perusahaan tersebut. Berdasarkan kondisi tersebut maka akan dibuat fungsi batasan dalam *interest rate* dengan *tiering* berdasarkan maksimum kredit yang formulasinya akan disajikan dalam formulasi pada pembahasan hasil penelitian.

b. Batasan biaya

Fasilitas kredit yang disalurkan oleh unit pengelola kredit berasal dari unit pengelola dana (*funding*) yang memiliki kewajiban untuk melakukan pembayaran *interest* kepada pemilik dana pihak ketiga baik perorangan maupun institusi. Oleh karena itu, atas kredit yang disalurkan memiliki beban biaya tersebut. Adapun biaya dan yang harus dibayarkan oleh unit pengelola kredit sebesar perkalian tarif *Fund Transfer Price (FTP)* yang tarifnya bersifat bulanan dengan maksimum kredit yang disalurkan.

Batasan biaya dana diformulasikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Interest Income} &\geq \text{Cost of Fund} \\ \sum_{i=1}^{52} UC_i \times MC_i \times IR_i &\geq \sum_{i=1}^{52} MC_i \times FTP \end{aligned} \quad (3.5)$$

c. Batasan target *yield*

Yield merupakan perbandingan antara *interest income* dengan maksimum kredit yang disalurkan oleh unit pengelola kredit. Guna pencapaian target unit pengelola kredit, maka perusahaan telah menetapkan minimum *yield* dari unit pengelola kredit. Oleh karena itu, *yield* merupakan batasan dalam pencapaian *interest income* dengan formulasi sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Yield} &\geq \text{Yield}_{\text{minimum}} \\ \frac{\sum_{i=1}^{52} II_i}{\sum_{i=1}^{52} MC_i} &\geq 9,00\% \\ \frac{\sum_{i=1}^{52} UC_i \times MC_i \times IR_i}{\sum_{i=1}^{52} MC_i} &\geq 9,00\% \end{aligned} \quad (3.6)$$

Dengan,

IR_i = *Interest rate* debitur i

UC_i = *Utilitas kredit* debitur i

MC_i = *Maksimum kredit* debitur i

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

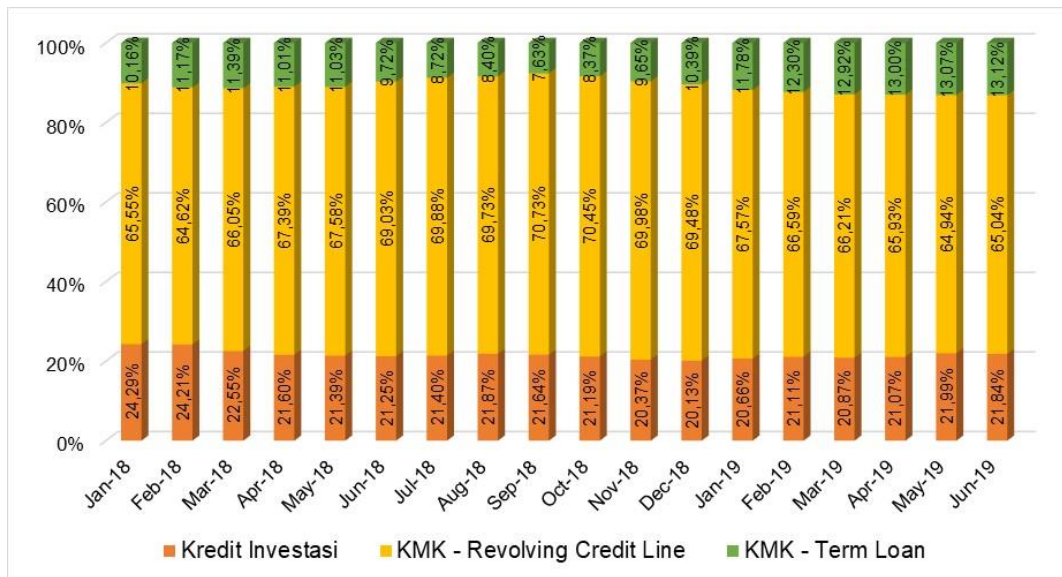
4.1 Gambaran Objek Penelitian

Perbankan memiliki peranan sebagai lembaga intermediasi antara pihak yang surplus dana (deposan) dengan pihak yang defisit dana (debitur). Salah satu hal yang dilakukan perbankan dalam menjalankan fungsi tersebut adalah penyaluran kredit kepada pihak yang defisit dana baik yang bersifat perorangan maupun institusi. Selain itu, aktivitas penyaluran kredit merupakan salah satu sumber pendapatan bank dalam bentuk *interest income* (pendapatan bunga).

Aktivitas penyaluran kredit tersebut selanjutnya dilakukan oleh perbankan dengan dibentuk unit sesuai fokus segmen pasar yang dituju. Hal ini dilakukan sebagai strategi untuk mengoptimalkan potensi pendapatan dan juga meningkatkan asset perusahaan.

Penelitian ini dilakukan pada salah satu unit pengelola kredit segmen usaha menengah pada salah satu Bank Buku IV di Surabaya dengan fokus penyaluran kredit pada debitur institusi baik badan usaha maupun badan hukum dengan maksimum kredit sebesar Rp. 15 M sd Rp.300 M. Jenis fasilitas kredit yang disalurkan dalam bentuk kredit modal kerja (KMK) yang dipergunakan untuk tambahan modal kerja debitur dan kredit investasi (KI) yang dipergunakan untuk kegiatan investasi debitur. Adapun sifat dari fasilitas KMK terbagi menjadi 2 (dua) yaitu rekening koran terbatas atau dikenal juga *revolving credit line* dan *term loan*. Sedangkan fasilitas kredit investasi bersifat *term loan*, dimana setiap bulan debitur memiliki kewajiban untuk melakukan angsuran pokok dan bunga (*interest*).

Jenis fasilitas kredit terbesar yang disalurkan oleh unit pengelola kredit segmen usaha menengah pada salah satu Bank Buku IV di Surabaya yang menjadi lokasi penelitian adalah KMK yang bersifat *revolving credit line*. Detail profil jenis kredit yang disalurkan terlihat pada Gambar 4.1 berikut.

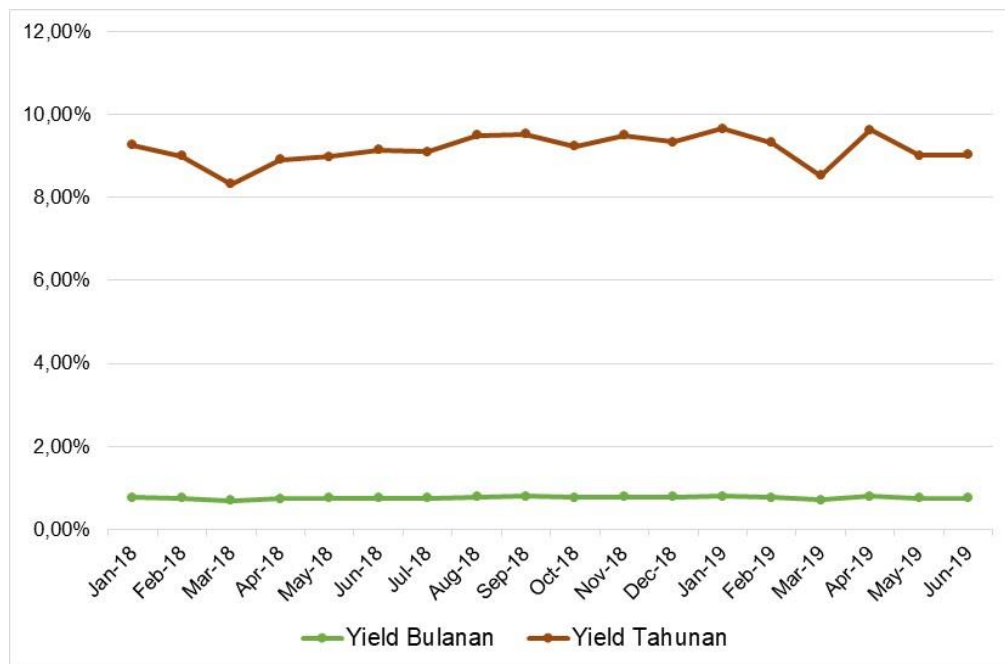


Gambar 4.1 Profil Penyaluran Kredit di Lokasi Penelitian

Fasilitas *revolving credit line* memberikan kelonggaran tarik kepada debitur dengan maksimum sesuai dengan yang diberikan oleh bank. Dimana debitur hanya memiliki kewajiban setiap bulan untuk melakukan pembayaran bunga pada saat tanggal jatuh tempo sedangkan kewajiban pokok dapat dikembalikan sesuai dengan kondisi *cashflow* debitur. Kewajiban bunga dari debitur didasarkan pada nilai kredit yang ditarik dan bersifat harian.

Revolving credit line tersebut memberikan fleksibilitas bagi debitur baik dalam penggunaan nilai kredit sesuai dengan kebutuhan dan juga manajemen biaya dengan mengontrol biaya bunga (*interest expense*). Namun hal tersebut memberikan kendala bagi perbankan dalam melakukan estimasi pendapatan bunga (*interest income*) karena tingkat utilitas penggunaan fasilitas *revolving credit line* yang fluktuatif. Kondisi tersebut ditambah dengan dominasi porsi penyaluran KMK yang bersifat *revolving credit line* mencapai lebih dari 60% dari total fasilitas kredit yang disalurkan.

Hal tersebut juga mempengaruhi pencapaian *yield* yang merupakan perbandingan antara *interest income* dengan maksimum fasilitas kredit yang disalurkan. Berdasarkan data pada periode Jan 2018 sd Juni 2019 sebagaimana terlihat pada 4.2 di bawah, *yield* berada pada *range* 8,32% sd 9,63%. Pencapaian rata-rata *yield* tersebut masih di bawah target minimum *yield* sebesar 9,00%



Gambar 4.2 Pencapaian *Yield* dari Lokasi Penelitian

Oleh karena itu, diperlukan adanya strategi pengelolaan portofolio kredit dari unit pengelola kredit segmen menengah guna pencapaian target bisnis perbankan. Berdasarkan kondisi tersebut maka akan dilakukan optimasi *interest income* dengan penetapan *interest rate* fasilitas *revolving credit line*. Namun sebelum dilakukan proses optimasi tersebut maka akan dilakukan prediksi utilitas fasilitas *revolving credit line* berdasarkan karakteristik kredit, perusahaan sebagai debitur, dan bank sebagai kreditur.

Penelitian ini dilakukan salah satu unit pengelola kredit segmen usaha menengah pada salah satu Bank Buku IV di Surabaya dengan populasi penelitian seluruh perusahaan yang tercatat memiliki fasilitas *revolving credit line* pada periode tahun 2017 sampai dengan Juni 2019. Penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 52 perusahaan dengan jumlah observasi bulanan sebanyak 1.265 data

Variabel dalam karakteristik perusahaan yang mempengaruhi utilitas fasilitas *revolving credit line* merupakan jenis data *lagged* (t-1) sehingga diperlukan data laporan keuangan tahun sebelumnya, periode tahun 2016 sd 2018. Berdasarkan

kriteria tersebut maka sampel penelitian terdiri dari 52 perusahaan dengan jumlah observasi bulanan sebanyak 1.265 data.

Pada saat penelitian dilakukan, perusahaan yang tercatat sebagai debitur unit pengelola kredit segmen usaha menengah pada salah satu Bank Buku IV di Surabaya sebanyak 52 debitur. Tahap optimasi *interest income* dilakukan pada 52 debitur yang telah tercatat ditambah dengan potensi debitur baru yang ditargetkan menjadi portofolio kredit baru guna peningkatan *interest income* dan asset perusahaan.

4.2 Utilitas *Revolving Credit Line*

4.2.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan model guna memprediksi utilitas fasilitas *revolving credit line* menggunakan analisa regresi linear berganda. Variabel dalam persamaan tersebut sebanyak 5 (lima) variabel, antara lain *line age (LAGE)* yang merupakan karakteristik dari kredit, asset perusahaan (*ASSET*), *return of assets (ROA)*, dan *equity to total asset*, yang merupakan karakteristik dari perusahaan sebagai debitur, dan *Non Performing Loan (NPL)* yang merupakan karakteristik perbankan. Sedangkan utilitas *revolving credit line (UCL)* yang dipergunakan adalah *past performance* dari penggunaan fasilitas kredit eksisting.

Deskripsi data yang dipergunakan dalam penentuan model regresi linear berganda untuk memprediksi utilitas revolving credit line (UCL) sebagai berikut.

Tabel 4.1 Variabel Penelitian Utilitas *Revolving Credit Line*

	<i>Mean</i>	Standar Deviation	Jumlah Data
UCL	0,821208	0,231187	1265
LAGE	51,377900	45,095010	1265
ASSET	2,271.10 ¹¹	2,01561.10 ¹¹	1265
ROA	0,643100	0,559330	1265
ETA	0,445810	0,210608	1265
NPL	0,375160	0,145635	1265

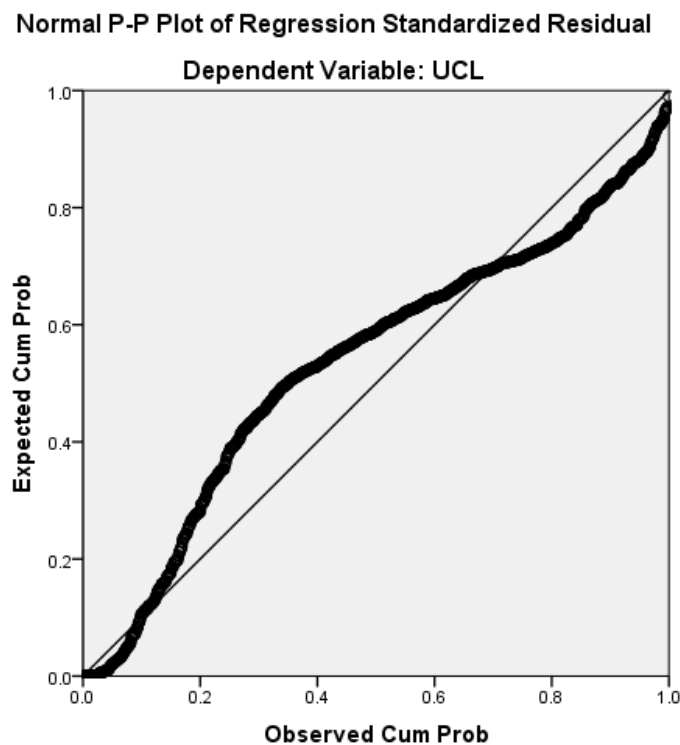
4.2.2 Analisa Hasil Penelitian

4.2.2.1 Pengujian Asumsi Klasik

Tahap awal penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi utilitas *credit line* (UCL) dengan analisa regresi linear berganda. Sebelum pengujian hipotesis atas model regresi maka dilakukan uji asumsi klasik untuk menilai apakah di dalam sebuah model regresi linear *Ordinary Least Square* (OLS) terdapat masalah-masalah asumsi klasik. Uji asumsi klsaik dalam penelitian antara lain uji normalitas, uji multikolinieritas, uji autokorelasi dan uji heterokedastisitas.

4.2.2.1.1 Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode grafik *normal probability plot*, sebagai berikut.



Gambar 4.3 Grafik *Normal Probability Plot*

Berdasarkan pada hasil pengujian normalitas dengan *normal probability plot* terlihat bahwa plot yang dihasilkan model regresi telah menyebar di sekitar garis diagonal. Dari hasil *normal probability plot* tersebut dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas pada model regresi sudah dapat terpenuhi.

4.2.2.1.2 Uji Multikolinieritas

Pengujian multikolinieritas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik multikolinieritas yaitu adanya hubungan linear antar variabel independen dalam model regresi. Prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi adalah tidak adanya multikolinieritas.

Uji multikolinieritas dalam penelitian ini didasarkan pada nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *Tolerance*. Apabila nilai VIF berada dibawah 10,00 dan nilai *Tolerance* lebih dari 0,100, maka diambil kesimpulan bahwa model regresi tersebut tidak terdapat masalah multikolinieritas.

Hasil pengujian multikolinieritas dalam penelitian ini, sebagai berikut.

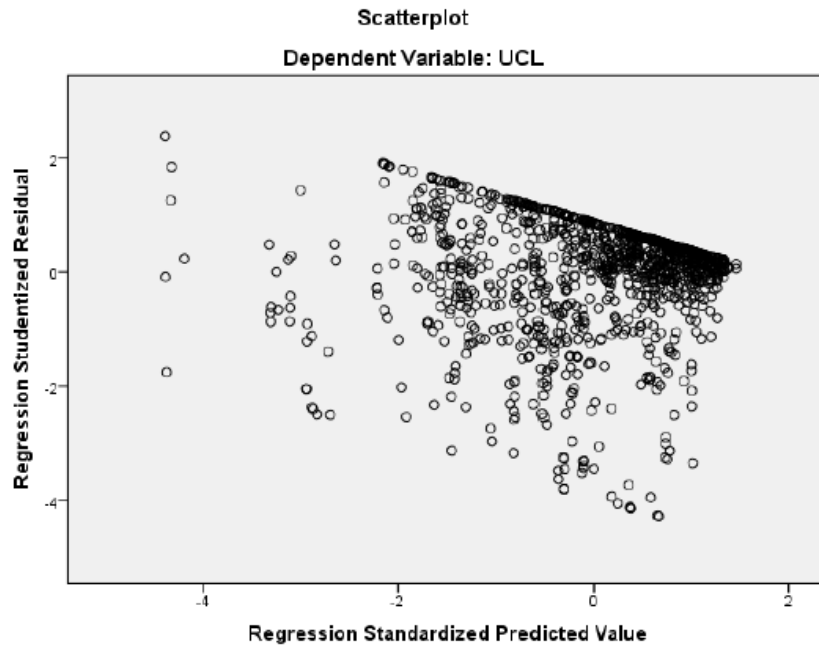
Tabel 4.2 Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel Independen	<i>Tolerance</i>	VIF
LAGE	0,870	1,149
ASSET	0,955	1,047
ROA	0,759	1,317
ETA	0,802	1,247
NPL	0,996	1,004

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, nilai VIF dari seluruh variabel independen yang mempengaruhi UCL memiliki nilai lebih kecil dari 10. Sedangkan nilai *tolerance* seluruh variabel independen lebih besar dari 0,1. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel independen dalam model regresi tidak terjadi persoalan multikolinieritas.

4.2.2.1.3 Uji Heterokedastisitas

Pengujian heterokedastisitas dipergunakan untuk mengetahui keragaman dari nilai residual (*error*) hasil dari estimasi model regresi. Persamaan regresi dinyatakan baik apabila memiliki keragaman nilai residual yang sama (homogenitas). Uji heterokedastisitas dilakukan dengan menggunakan *scatter plot* berikut.



Gambar 4.4 Grafik *Scatter Plot*

Berdasarkan grafik *scatter plot* di atas dapat diketahui bahwa plot telah menyebar secara tidak beraturan dan tidak membentuk pola tertentu sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi masalah heteroskedastisitas pada persamaan regresi.

4.2.2.2 Model Regresi

Pendekatan regresi linear berganda dalam penelitian ini dengan menggunakan data dari lokasi penelitian diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Estimasi Model Regresi

Variabel	Model Regresi	
	Koefisien	Arah
Constant	1,007	+
LAGE	0,000	-
ASSET	$-3,412.10^{-13}$	-
ROA	-0,710	-
ETA	-0,170	-
NPL	0,761	+

Berdasarkan hasil tersebut di atas, maka persamaan regresi untuk prediksi utilitas *revolving credit line* (UCL), sebagai berikut.

$$UCL = 1,007 - 0,000 LAGE - 3,412.10^{-13} Asset - 0,710 ROA - 0,710 ETA + 0,761 NPL \quad (4.1)$$

dengan

$LAGE = \text{Line Age}$

$Asset = \text{Total Asset}$

$ROA = \text{Return of Asset}$

$ETA = \text{Equity to total asset}$

$NPL = \text{Non Performing Loan}$

Hubungan antara variabel dependen dan independen dalam persamaan regresi di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. LAGE (*Line Age*)

Koefisien regresi untuk variabel independen LAGE sebesar 0,000. Nilai koefisien ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan dengan utilitas *credit line* (UCL). Oleh karena itu, kenaikan atau penurunan LAGE tidak mempengaruhi UCL dengan asumsi variabel bernilai konstan.

2. Asset

Koefisien regresi untuk variabel independen asset bernilai $-3,14.10^{-13}$. Koefisien tersebut bertanda negatif sehingga menyatakan arah hubungan yang tidak searah terhadap utilitas *credit line* (UCL). Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan pada asset perusahaan maka akan akan menyebabkan penurunan

utilitas *credit line* (UCL) dan berlaku sebaliknya. Kenaikan nilai asset perusahaan sebesar 1 satuan maka menyebabkan penurunan UCL sebesar $3,14 \cdot 10^{-13}$ dengan asumsi variabel bernilai konstan.

3. ROA (*Return On Asset*)

Koefisien regresi untuk variabel independen ROA bernilai -0,710. Koefisien tersebut bertanda negatif sehingga menyatakan arah hubungan yang tidak searah terhadap utilitas *credit line* (UCL). Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan pada ROA perusahaan maka akan menyebabkan penurunan utilitas *credit line* (UCL) dan berlaku sebaliknya. Kenaikan nilai ROA perusahaan sebesar 1 satuan maka menyebabkan penurunan UCL sebesar 0,710 dengan asumsi variabel bernilai konstan.

4. ETA (*Equity to Total Asset*)

Koefisien regresi untuk variabel independen ETA bernilai -0,170. Koefisien tersebut bertanda negatif sehingga menyatakan arah hubungan yang tidak searah terhadap utilitas *credit line* (UCL). Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan pada ETA perusahaan maka akan menyebabkan penurunan utilitas *credit line* (UCL) dan berlaku sebaliknya. Kenaikan nilai ETA perusahaan sebesar 1 satuan maka menyebabkan penurunan UCL sebesar 0,170 dengan asumsi variabel bernilai konstan.

5. NPL (*Non Performing Loan*)

Koefisien regresi untuk variabel independen NPL bernilai 0,761. Koefisien tersebut bertanda positif sehingga menyatakan arah hubungan yang searah terhadap utilitas *credit line* (UCL). Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan pada NPL bank maka akan menyebabkan kenaikan utilitas *credit line* (UCL) dan berlaku sebaliknya. Kenaikan nilai NPL sebesar 1 satuan maka menyebabkan kenaikan UCL sebesar 0,761 dengan asumsi variabel bernilai konstan.

4.2.2.3 Uji Simultan

Uji simultan atau disebut juga uji F dalam analisis regresi linear berganda bertujuan untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama-sama atau

secara serempak (simultan) berpengaruh terhadap variabel dependen. Berdasarkan persamaan regresi linear berganda di atas, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Simultan

Model Regresi	F	Sig
	59,8940	0,0000

Berdasarkan data tersebut di atas, diketahui bahwa nilai F hitung sebesar 59,8940 dengan nilai F tabel sebesar 2,221. Oleh karena itu, nilai F hitung lebih besar daripada F tabel sehingga variabel LAGE, ASSET, ROA, ETA, dan NPL secara simultan berpengaruh terhadap utilitas *credit line* (UCL). Sedangkan ditinjau nilai probabilitas sebesar 0,000 dimana lebih kecil dari 0,05 sehingga diketahui bahwa 5 (lima) variabel independen tersebut berpengaruh terhadap utilitas *credit line* (UCL).

4.2.2.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji parsial melalui uji t. Hasil uji t atas persamaan regresi linear berganda di atas, sebagai berikut.

Tabel 4.5 Uji Hipotesis

Variabel	Model Regresi	
	t	Sig t
LAGE	-2,365	0,018
ASSET	-11,481	0,000
ROA	-5,909	0,000
ETA	-5,487	0,000
NPL	1,89	0,050

Berdasarkan data uji hipotesis di atas, maka dapat diketahui sebagai berikut.

1. Hipotesis 1

Hasil uji t untuk variabel *Line Age* (LAGE) diperoleh nilai t hitung sebesar -2,365 dengan signifikansi 0,018 dengan arah negatif. Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa signifikansi (0,018) lebih kecil probabilitas kesalahan penelitian sebesar 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *Line Age*

(*LAGE*) berpengaruh negatif signifikan terhadap utilitas *credit line* (UCL) dan hipotesis pertama dapat diterima.

2. Hipotesis 2

Hasil uji t untuk variabel asset perusahaan (*ASSET*) diperoleh nilai t hitung sebesar -11,481 dengan signifikansi 0,000 dengan arah negatif. Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa signifikansi (0,000) lebih kecil probabilitas kesalahan penelitian sebesar 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa asset perusahaan (*ASSET*) berpengaruh negatif signifikan terhadap utilitas *credit line* (UCL) dan hipotesis kedua dapat diterima.

3. Hipotesis 3

Hasil uji t untuk variabel *return of asset (ROA)* perusahaan diperoleh nilai t hitung sebesar -5,909 dengan signifikansi 0,000 dengan arah negatif. Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa signifikansi (0,000) lebih kecil probabilitas kesalahan penelitian sebesar 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ROA berpengaruh negatif signifikan terhadap utilitas *credit line* (UCL) dan hipotesis ketiga dapat diterima.

4. Hipotesis 4

Hasil uji t untuk variabel *equity to asset (ETA)* perusahaan diperoleh nilai t hitung sebesar -5,487 dengan signifikansi 0,000 dengan arah negatif. Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa signifikansi (0,000) lebih kecil probabilitas kesalahan penelitian sebesar 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ETA berpengaruh negatif signifikan terhadap utilitas *credit line* (UCL) dan hipotesis keempat dapat diterima.

5. Hipotesis 5

Hasil uji t untuk variabel *non performing loan (NPL)* bank diperoleh nilai t hitung sebesar 1,89 dengan signifikansi 0,050 dengan arah positif. Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa signifikansi (0,050) sama dengan probabilitas kesalahan penelitian sebesar 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa NPL berpengaruh positif signifikan terhadap utilitas *credit line* (UCL) dan hipotesis kelima diterima.

4.2.3 Pembahasan

4.2.3.1 Pengaruh *Line Age* terhadap Utilitas *Credit Line*

Berdasarkan hasil regresi di atas, variabel *line age* atau usia pinjaman berpengaruh negatif signifikan terhadap utilitas *credit line*. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama usia pinjaman debitur kepada kreditur maka penggunaan *credit line* semakin menurun. Debitur dengan *line age* yang tinggi mengindikasikan bahwa telah lama mendapatkan fasilitas *credit line* sebagai sumber pendanaan perusahaan yang menggantikan *cash holding* perusahaan.

Seiring berjalannya waktu perusahaan juga memperhitungkan potensi peningkatan biaya serta resiko atas penggunaan *credit line* tersebut sebagai substitusi untuk *cash holding* di dalam perusahaannya, sehingga akan mengurangi kebutuhan pendanaan yang berasal dari luar perusahaan untuk pembiayaan operasional usaha. Dalam teori *pecking order* menjelaskan bahwa perusahaan mempunyai urutan preferensi dalam memilih sumber pendanaannya dan cenderung mencari sumber pendanaan yang minim risiko. Adapun urutan keputusan pendanaan dimana pertama kali akan memilih untuk menggunakan laba ditahan, kemudian hutang, dan modal sendiri eksternal sebagai pilihan terakhir (Sudana, 2015).

4.2.3.2 Pengaruh *Asset* terhadap Utilitas *Credit Line*

Hasil regresi di atas menunjukkan bahwa *asset* berpengaruh negatif signifikan terhadap utilitas *credit line*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa semakin besar total *asset* perusahaan maka penggunaan fasilitas *revolving credit line* semakin kecil. Perusahaan dengan nilai *asset* yang tinggi mengindikasikan ukuran (*size*) perusahaan telah berskala besar, mapan, dan diprediksi telah cukup lama operasional perusahaan berjalan sehingga telah efektif dalam pengelolaan keuangan perusahaannya. Salah satunya adalah menggunakan komponen *asset* paling *liquid* terlebih dahulu untuk kegiatan operasional perusahaan yaitu kas.

Kebijakan perusahaan untuk memegang kas merupakan langkah untuk melindungi perusahaan dari *cash shortfall*. Semakin besar ukuran perusahaan maka semakin besar juga ketidakpastian atau volatilitas dari *cash flow* perusahaan, dan semakin besar kemungkinan terjadinya kekurangan kas operasional yang dapat

mengakibatkan *financial distress* sehingga perusahaan terdorong untuk memegang kas dalam jumlah yang lebih besar. Namun perusahaan tetap akan mempertimbangkan biaya operasional perusahaan dengan meminimalisasi biaya bunga atas penggunaan fasilitas *revolving credit line*. Selain itu, fasilitas *revolving credit line* juga memiliki fleksibilitas yang dapat digunakan sewaktu-waktu apabila perusahaan memerlukannya.

4.2.3.3 Pengaruh *Return of Asset (ROA)* terhadap Utilitas *Credit Line*

Berdasarkan hasil regresi di atas, variabel *return of asset (ROA)* berpengaruh negatif signifikan terhadap utilitas *credit line*. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin besarnya nilai ROA maka penggunaan *credit line* semakin menurun. Profitabilitas mencerminkan ukuran kemampuan dalam memperoleh laba (*earning power*) dari suatu perusahaan yang akan mencerminkan tingkat efektifitas yang dicapai dalam operasional perusahaan.

Perusahaan dengan tingkat profitabilitas yang tinggi umumnya menggunakan utang dalam jumlah yang sedikit. Hal ini dikarenakan perusahaan mempunyai target *debt ratio* yang rendah sehingga perusahaan cenderung akan menekan penggunaan *external financing* sehingga akan meminimalisasi biaya bunga. Sedangkan perusahaan dengan tingkat profitabilitas yang rendah akan menggunakan utang dalam jumlah yang lebih banyak. Hal ini didorong oleh dana internal tidak mampu memenuhi kebutuhan dana dan utang merupakan sumber eksternal yang diprioritaskan.

4.2.3.4 Pengaruh *Equity to Asset (ETA)* terhadap Utilitas *Credit Line*

Hasil regresi di atas menunjukkan bahwa *equity to asset (ETA)* berpengaruh negatif signifikan terhadap utilitas *credit line*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa semakin besar ETA perusahaan maka penggunaan fasilitas *revolving credit line* semakin kecil. Perusahaan dengan tingkat ETA yang tinggi menunjukkan bahwa perusahaan telah efektif dalam mengelola modal usahanya sehingga memperoleh penambahan total asset untuk membiayai operasional usaha. Hal ini mendorong perusahaan untuk meminimalisasi penggunaan fasilitas *credit line* yang dimiliki.

Berdasarkan teori *pecking order* bahwa urutan preferensi dalam pemilihan sumber pendanaan, *internal equity* lebih diprioritaskan dibandingkan dengan pendanaan eksternal seperti pendaan dari perbankan. Oleh karena itu, perusahaan akan lebih memilih menggunakan laba ditahan perusahaan dibandingkan dengan penggunaan *credit line*.

4.2.3.5 Pengaruh *Non Performing Loan (NPL)* terhadap Utilitas *Credit Line*

Berdasarkan hasil regresi di atas, variabel *non performing loan (NPL)* berpengaruh positif signifikan terhadap utilitas *credit line*. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin besarnya rasio NPL maka penggunaan *credit line* semakin besar. Rasio NPL perbankan yang tinggi mengindikasikan tinggi fasilitas kredit yang *default* dalam perbankan tersebut sehingga mencerminkan kurang sehatnya bank. Kondisi ini juga menunjukkan sebagian besar debitur memiliki risiko *default* yang tinggi sehingga akan cenderung menggunakan fasilitas *revolving credit line* dalam jumlah semaksimal mungkin.

Perusahaan dengan potensi *default* kredit yang tinggi mengindikasikan terdapat permasalahan dalam pengelolaan arus kas (*cash flow*), dimana terjadi *mismatch* arus *cash outflow* lebih besar daripada arus *cash inflow* sehingga berdampak pada nilai *cash holding* perusahaan. Akibat *mismatch* tersebut semakin lama *cash holding* perusahaan mengalami defisit sehingga penggunaan *credit line* dipilih sebagai substitusi sumber *cash holding* perusahaan.

Apabila kondisi *mismatch* tersebut berkelanjutan dan semakin buruk maka porsi penggunaan *credit line* yang dipakai perusahaan akan semakin besar dan kemungkinan terburuk tingkat pemakaiannya sampai batas maksimum dari plafond *credit line* yang dimiliki karena perusahaan tidak mampu untuk melakukan pengembalian fasilitas.

4.3 Optimasi *Interest Income*

4.3.1 Formulasi Matematika Permasalahan

4.3.1.1 Variabel Keputusan

Variabel keputusan dalam permasalahan ini adalah *interest rate* dari masing-masing debitur yang diwakili dengan notasi sebagai berikut.

$$IR_i = \text{interest rate debitur} \quad (4.2)$$

dengan

i = debitur dari unit pengelola kredit

Jumlah i (1,2,3,..., n) tersebut tergantung dari banyaknya debitur yang dikelola oleh unit pengelola kredit.

4.3.1.1 Fungsi Objektif

Tujuan dalam permasalahan pada penelitian ini adalah memaksimalkan *interest income* yang diperoleh unit pengelola kredit dari seluruh fasilitas kredit yang disalurkan. Formula perhitungan dari *interest income* sebagaimana telah dipaparkan pada Bab III dengan variabel *interest rate* serta baki debit yang diperoleh dari perkalian antara utilitas kredit dan maksimum kredit.

Utilitas kredit bersifat fluktuatif sehingga akan dilakukan prediksi dengan menggunakan formula dari model regresi linear berganda yang telah diperoleh berdasarkan pendekatan *past performance* utilitas debitur eksisting. Oleh karena itu, fungsi tujuan dari studi ini sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Maks II} &= \sum_{i=1}^n BD_i \times IR_i \\ &= \sum_{i=1}^n UC_i \times MC_i \times IR_i \\ &= \sum_{i=1}^n (1,007 - 0,000 \text{ LAge}_i - 3,412 \cdot 10^{-13} \text{ Asset}_i - \\ &\quad 0,710 \text{ ROA}_i - 0,710 \text{ ETA}_i + 0,761 \text{ NPL}_i) \times MC_i \times IR_i \end{aligned} \quad (4.3)$$

dengan,

II = *Interest Income*

BD_i = Baki debit debitur i

IR_i = *Interest rate* debitur i

UC_i = Utilitas kredit debitur i

MC_i = Maksimum kredit debitur i

$LAGE$ = *Line Age* debitur i

$Asset$ = *Total Asset* debitur i

ROA = *Return of Asset* debitur i

$ETA = Equity\ to\ total\ asset\ debitor\ i$

$NPL = Non\ Performing\ Loan\ debitor\ i$

Formula UC_i yang digunakan dalam dalam persamaan 4.3 di atas, didasarkan pada persamaan regresi yang diperoleh dari tahap penelitian sebelumnya untuk mengetahui pengaruh karakteristik kredit, perusahaan dan bank terhadap utilitas *credit line* (UCL) sesuai dengan persamaan 4.1.

4.3.1.1 Fungsi Kendala

Kendala dalam permasalahan ini adalah adanya penerapan *tiering interest rate* pada masing-masing debitor sesuai dengan maksimumnya, biaya *cost of fund* dari dana yang disalurkan, dan target minimum *yield* yang harus dicapai oleh unit pengelola kredit. Fungsi kendala tersebut sebagai berikut.

1. *Tiering Interest Rate*

Penerapan *tiering interest rate* oleh unit pengelola kredit dilakukan sebagai strategi perusahaan agar produk kredit dapat bersaing dengan perusahaan sejenis di pasar. *Tiering interest rate* tersebut didasarkan pada maksimum fasilitas kredit yang diterima oleh masing-masing debitor. Guna mempermudah formulasi dalam penelitian ini, maka debitor akan diklasifikasi menjadi 4 kelas sesuai dengan maksimumnya. Oleh karena fungsi kendala *tiering interest rate* dapat diformulasikan sebagai berikut.

Tabel 4.6 *Tiering Interest Rate*

Kelas Debitur	Maksimum Kredit	Interest Rate
1	$MC_i \leq 50.000.000.000$	$11,75\% < IR_i < 12,75\%$
2	$50.000.000.000 < MC_i \leq 100.000.000.000$	$11,25\% < IR_i < 11,75\%$
3	$100.000.000.000 < MC_i \leq 150.000.000.000$	$10,75\% < IR_i < 11,25\%$
4	$150.000.000.000 < MC_i$	$9,00\% < IR_i < 10,75\%$

2. *Cost of Fund*

Setiap nilai fasilitas kredit yang disalurkan oleh unit pengelola kredit, maka unit tersebut memiliki kewajiban untuk membayar biaya atas perolehan dana dari depositan (nasabah penyimpan dana di bank). Oleh karena itu, pendapatan dari

penyaluran fasilitas kredit harus lebih besar dari beban tersebut sehingga fungsi kendala atas *cost of fund* dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 II &\geq COF \\
 \sum_{i=1}^{52} UC_i \times MC_i \times IR_i &\geq \sum_{i=1}^{52} MC_i \times FTP \\
 \sum_{i=1}^{52} (1,007 - 0,000 LAge_i \\
 - 3,412.10^{-13} Asset_i \\
 - 0,710 ROA_i - 0,710 ETA_i \\
 + 0,761 NPL_i) \times MC_i \times IR_i &\geq \sum_{i=1}^{52} MC_i \times FTP \quad (4.4)
 \end{aligned}$$

dengan,

II = Interest Income

COF = Cost of Fund

UC_i = Utilitas kredit debitur i

MC_i = Maksimum kredit debitur i

FTP = Fund Transfer Price

IR_i = Interest rate debitur i

$LAGE$ = Line Age debitur i

$Asset$ = Total Asset debitur i

ROA = Return of Asset debitur i

ETA = Equity to total asset debitur i

NPL = Non Performing Loan debitur i

Formula UC_i yang digunakan dalam dalam persamaan 4.4 di atas, didasarkan pada persamaan regresi yang diperoleh dari tahap penelitian sebelumnya untuk mengetahui pengaruh karakteristik kredit, perusahaan dan bank terhadap utilitas *credit line* (UCL) sesuai dengan persamaan 4.1. Sedangkan koefisien FTP ditentukan dalam koefisien tertentu berdasarkan biaya bank dalam penghimpunan dana dari depositan. Pada penelitian ini, koefisien FTP yang dipergunakan sebesar 5,37%.

3. Yield

Kemampuan unit pengelola kredit untuk mendapatkan pendapatan bunga (*interest income*) dari maksimum kredit yang disalurkan diindikasikan dengan pencapaian *yield*. Oleh karena itu, perusahaan memberikan kewenangan kepada unit pengelola kredit untuk menetapkan *interest rate* yang diberikana kepada debitur kelolaan dengan mempertimbangkan pencapaian *yield* unit. Penerapan strategi tersebut dilakukan dengan adanya target minimum *yield* dari unit pengelola kredit menengah sebesar 9,00%.

Target tersebut menjadi fungsi kendala dalam optimasi *interest income* yang diformulasikan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Yield} &\geq \text{Yield}_{\text{minimum}} \\ \frac{\sum_{i=1}^{52} II_i}{\sum_{i=1}^{52} MC_i} &\geq 9,00\% \\ \frac{\sum_{i=1}^{62} UC_i \times MC_i \times IR_i}{\sum_{i=1}^{62} MC_i} &\geq 9,00\% \end{aligned} \quad (4.5)$$

dengan,

II_i = *Interest Income*

MC_i = Maksimum kredit debitur i

UC_i = Utilitas kredit debitur i

IR_i = *Interest rate* debitur i

4.3.2 Model Solver

Penyelesaian permasalahan optimasi dalam penelitian ini menggunakan *tools solver* pada Microsoft Excel. Model solver yang dibuat terdiri dari 312 variabel dengan variabel keputusan *interest rate* (II) masing-masing debitur. Berdasarkan persamaan regresi linear untuk memprediksi utilitas *credit line* (UCL) maka akan digunakan untuk menghitung UCL masing-masing debitur dengan data dari laporan keuangan tahunan terakhir. Hasil perhitungan nilai UCL yang bernilai negatif maka akan disesuaikan menjadi 0, sedangkan yang bernilai di atas 1 maka akan disesuaikan menjadi 1. Hal ini menyesuaikan kondisi aktual dimana debitur ketika tidak menggunakan fasilitas *credit line* maka memiliki parameter UCL sebesar 0 sedangkan penggunaan fasilitas *credit line* maksimal sebesar 1.

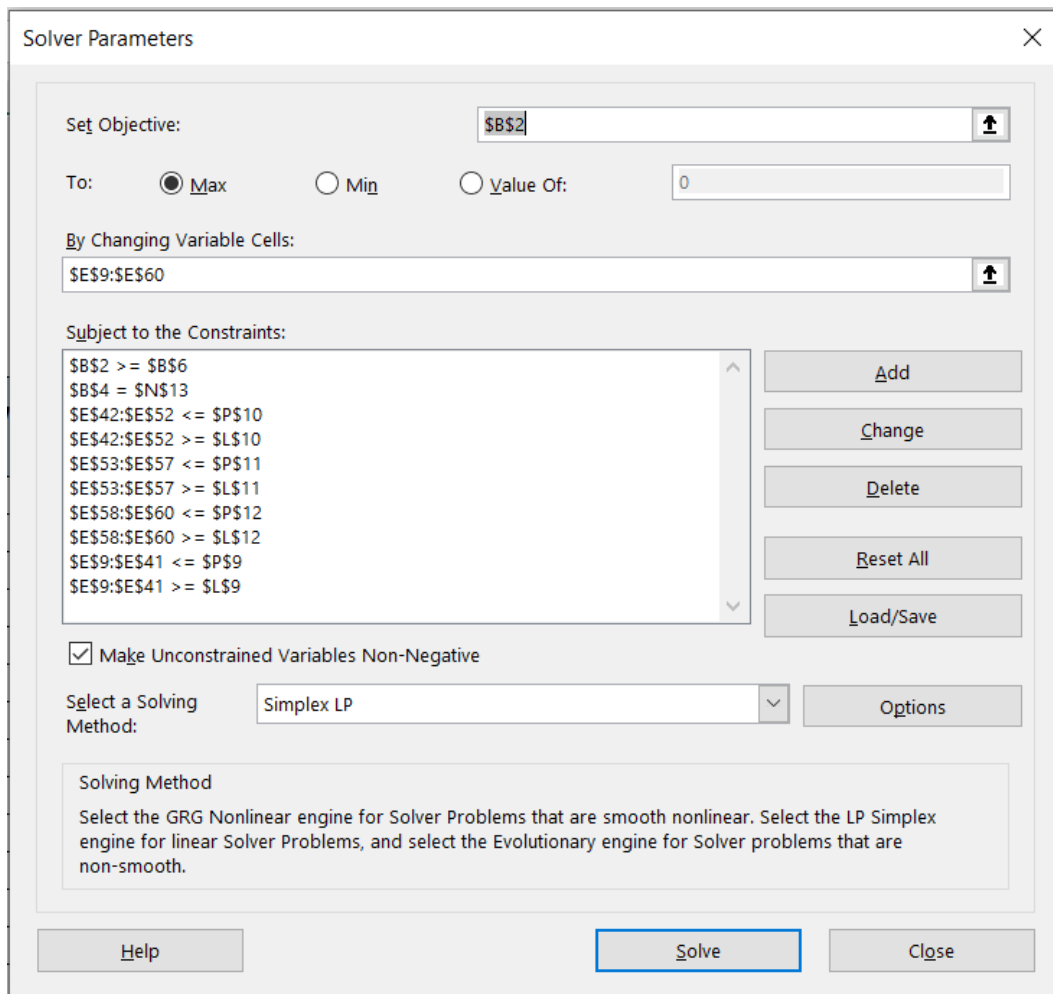
Gambar 4.5 di bawah menunjukkan tampilan *spreadsheet* atas permasalahan dalam penelitian ini. Sedangkan gambar 4.6 menunjukkan *constrain* optimasi dan gambar 4.7 menunjukkan tampilan model *solver* yang dibangun.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Objective Function						
2	Max Interest Income	236.729.134.639					
3							
4	Yeild	8,82%					
5	Total Maksimum Kredit	2.684.763.763.068					
6	Total Cost of Fund	144.171.814.077					
7							
8	Debitur	UC	MC	Class	IR (Decision Variable)	Interest Income (UC.MC.IR)	Cost of Fund
9	1	0,949	58.000.000.000	2	11,75%	6.470.699.239	3.114.600.000
10	2	0,897	104.300.000.000	3	11,75%	10.998.318.334	5.600.910.000
11	3	0,812	126.355.492.020	3	10,50%	10.769.497.841	6.785.289.921
12	4	0,872	11.414.559.038	1	12,75%	1.269.415.397	612.961.820
13	5	0,906	10.973.759.700	1	12,75%	1.266.970.225	589.290.896
14	6	0,665	40.720.000.000	1	11,25%	3.046.028.774	2.186.664.000
15	7	0,863	75.000.000.000	2	10,25%	6.637.832.175	4.027.500.000
16	8	0,885	28.500.000.000	1	12,33%	3.111.608.921	1.530.450.000
17	9	0,926	86.160.000.000	2	11,25%	8.971.898.259	4.626.792.000
18	10	0,888	21.500.000.000	1	12,75%	2.434.630.972	1.154.550.000
19	11	0,665	64.000.000.000	2	12,25%	5.212.003.218	3.436.800.000
20	12	0,896	77.000.000.000	2	4,00%	2.760.490.596	4.134.900.000
21	13	0,747	15.000.000.000	1	11,25%	1.260.495.042	805.500.000
22	14	0,752	33.651.500.000	1	11,00%	2.784.366.006	1.807.085.550

Gambar 4.5 Model Spreadsheet Permasalahan

Constrain							
1 Interest Rate	11,75%	<	IR_i	\leq	12,75%	-	s/d 50.000.000.000 Class 1
	11,25%	<	IR_i	\leq	11,75%	50.000.000.001	s/d 100.000.000.000 Class 2
	10,75%	<	IR_i	\leq	11,25%	100.000.000.001	s/d 150.000.000.000 Class 3
	9,00%	<	IR_i	\leq	10,75%	150.000.000.001	s/d - Class 4
2 Yield	Yield	=	9,00%				
3 Biaya	Z	\geq	CoF				
FTP	5,37%						

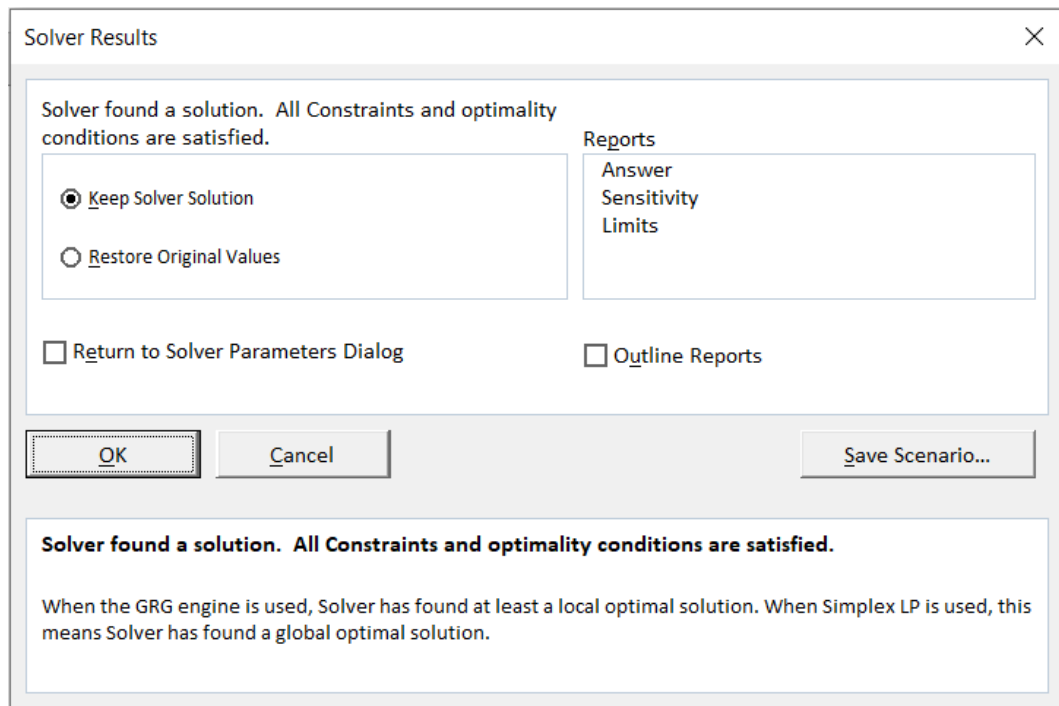
Gambar 4.6 Constraint Optimasi



Gambar 4.7 Tampilan Model Solver

4.3.3 Verifikasi Model

Model yang telah dirancang melalui *spreadsheet* telah mampu dijalankan tanpa adanya peringatan *error* dan didapatkan nilai fungsi tujuan di sel *spreadsheet* yang telah ditentukan sebelumnya (*objective cell*). Gambar 4.7 menunjukkan tampilan bahwa solver mampu memberikan solusi optimum dan tidak terdapat *error* di model solver terhadap model terakhir yang dijalankan.



Gambar 4.8 Tampilan Solver

4.3.4 Hasil Solver *Interest Rate* Asset Eksisting

Sebelum dilakukan optimasi menggunakan *solver*, maka total *interest income* dihitung berdasarkan *interest rate* eksisting yang selanjutnya akan dibandingkan dengan *interest income* optimal. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel keputusan adalah *interest rate* yang ditetapkan pada masing-masing debitur.

Optimasi awal dilakukan atas kondisi maksimum kredit eksisting saat ini sebelum adanya rencana penambahan kredit yang disalurkan kepada debitur baru sehingga nilai asset unit pengelola kredit masih sama. Berdasarkan optimasi yang dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Optimasi *Interest Rate*

Debitur	<i>Interest Rate (IR) Eksisting</i>	<i>Hasil Optimasi Interest Rate (IR)</i>	<i>Kenaikan (Penurunan)</i>
1	11,75%	11,25%	-0,50%
2	11,75%	11,25%	-0,50%
3	10,50%	11,25%	0,75%
4	12,75%	11,75%	-1,00%
5	12,75%	11,75%	-1,00%

Debitur	<i>Interest Rate (IR) Eksisting</i>	<i>Hasil Optimasi Interest Rate (IR)</i>	<i>Kenaiakan (Penurunan)</i>
6	11,25%	11,75%	0,50%
7	10,25%	11,25%	1,00%
8	12,33%	11,75%	-0,58%
9	11,25%	11,75%	0,50%
10	12,75%	11,75%	-1,00%
11	12,25%	11,75%	-0,50%
12	4,00%	11,25%	7,25%
13	11,25%	11,75%	0,50%
14	11,00%	12,75%	1,75%
15	4,50%	11,75%	7,25%
16	11,50%	11,75%	0,25%
17	11,00%	11,75%	0,75%
18	12,25%	11,75%	-0,50%
19	12,25%	11,25%	-1,00%
20	12,25%	11,75%	-0,50%
21	12,30%	11,25%	-1,05%
22	12,25%	11,75%	-0,50%
23	11,75%	10,75%	-1,00%
24	11,50%	11,75%	0,25%
25	11,50%	11,75%	0,25%
26	11,82%	11,25%	-0,57%
27	11,31%	10,75%	-0,56%
28	3,60%	11,25%	7,65%
29	11,50%	11,75%	0,25%
30	12,75%	11,75%	-1,00%
31	11,75%	11,75%	0,00%
32	11,75%	12,75%	1,00%
33	12,25%	12,75%	0,50%
34	11,25%	11,75%	0,50%
35	11,75%	11,75%	0,00%
36	11,56%	11,75%	0,19%
37	12,75%	11,75%	-1,00%
38	11,00%	10,75%	-0,25%
39	11,00%	9,00%	-2,00%
40	12,45%	11,25%	-1,20%
41	11,75%	12,75%	1,00%
42	11,00%	11,75%	0,75%
43	9,00%	11,75%	2,75%
44	12,75%	10,75%	-2,00%

Debitur	<i>Interest Rate (IR) Eksisting</i>	<i>Hasil Optimasi Interest Rate (IR)</i>	<i>Kenaikan (Penurunan)</i>
45	11,80%	11,75%	-0,05%
46	11,75%	10,78%	-0,97%
47	11,25%	11,75%	0,50%
48	12,25%	11,75%	-0,50%
49	12,25%	11,75%	-0,50%
50	12,00%	11,75%	-0,25%
51	12,75%	11,75%	-1,00%
52	12,25%	11,75%	-0,50%

Hasil optimasi di atas menunjukkan perbandingan *interest rate* saat ini dengan hasil *interest rate* optimasi. Berdasarkan optimasi yang dilakukan, sebanyak 28 debitur mengalami penurunan, 2 debitur tetap, dan 22 debitur mengalami kenaikan. *Interest rate* hasil optimasi tersebut merupakan *interest rate* minimum yang dapat ditetapkan kepada debitur untuk mendukung pencapaian target yang ditetapkan perusahaan. Nilai tersebut dapat digunakan sebagai panduan dalam melakukan negosiasi dengan nasabah. Apabila penetapan *interest rate* kepada debitur lebih besar dari acuan tersebut, maka akan menaikkan *interest income* yang diperoleh unit pengelola kredit.

Tabel 4.8 di bawah menunjukkan kenaikan *interest income* yang diperoleh dari seluruh debitur kelolaan unit pengelola kredit dari sebelumnya Rp.236,73 M menjadi Rp.241,63 M. Selain itu, target *yield* yang ditetapkan dapat tercapai sebesar 9,00% dari sebelumnya yang berada di bawah target *yield* sebesar 8,82%.

Tabel 4.8 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Optimasi pada Asset Eksisting

	Sebelum Optimasi	Sesudah Optimasi
<i>Interest Income</i>	236.729.134.639	241.628.738.676
<i>Yield</i>	8,82%	9,00%
Total Maksimum Kredit	2.684.763.763.068	2.684.763.763.068
Total Cost of Fund	144.171.814.077	144.171.814.077

4.3.5 Analisa Sensitivitas

Analisa sensitivitas akan memperlihatkan rentang *yield* yang masih *feasible* dalam penentuan *interest rate* sesuai dengan *tiering* yang ditetapkan untuk mendapatkan *interest income* yang maksimal, sebagaimana terlihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Analisa Sensitivitas *Yield*

Yield Rules	Yield	Total Interest Income
8,10% ≤ Yield ≤ 9,10%	9,10%	244.313.502.442
8,20% ≤ Yield ≤ 9,20%	9,20%	246.998.266.202
8,30% ≤ Yield ≤ 9,30%	9,30%	249.683.029.965
8,40% ≤ Yield ≤ 9,40%	9,40%	252.367.793.728
8,50% ≤ Yield ≤ 9,50%	9,50%	255.052.557.527
8,60% ≤ Yield ≤ 9,60%	9,60%	257.737.321.255
8,70% ≤ Yield ≤ 9,70%	9,65%	259.088.755.087
8,80% ≤ Yield ≤ 9,80%	9,65%	259.088.755.087

Berdasarkan data di atas, apabila rentang *yield* dinaikkan maka total *interest income* yang diperoleh akan mengalami kenaikan searah dengan kenaikan *yield*. Namun pada *range yield* dengan batas atas di atas 9,60% maka total *interest income* yang diperoleh akan stabil pada Rp.259.088.755.087 dengan *yield* sebesar 9,65%. Hal tersebut menunjukkan bahwa *yield* tertinggi yang dapat dicapai dengan *tiering interest rate* yang ditetapkan adalah sebesar 9,65%.

Adapun hasil keputusan *interest rate* berdasarkan skenario di atas, sebagai berikut.

Tabel 4.10 Hasil Keputusan *Interest Rate* pada *Range Yield*

Debitur	IR (Decision Variable)	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4	Skenario 5	Skenario 6	Skenario 7	Skenario 8
1	11,25%	11,25%	11,40%	11,48%	11,59%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%
2	11,25%	10,75%	11,01%	11,15%	11,25%	11,21%	11,25%	11,25%	11,25%
3	11,25%	10,75%	11,03%	11,19%	11,25%	11,13%	11,25%	11,25%	11,25%
4	11,75%	12,12%	11,78%	11,79%	11,81%	11,85%	11,88%	12,25%	12,25%
5	11,75%	12,12%	11,78%	11,79%	11,81%	11,83%	11,88%	12,25%	12,25%
6	11,75%	11,89%	11,83%	11,87%	11,92%	12,00%	12,09%	12,25%	12,25%
7	11,25%	11,25%	11,43%	11,53%	11,65%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%
8	11,75%	11,91%	11,82%	11,86%	11,90%	12,01%	12,07%	12,25%	12,25%
9	11,75%	11,25%	11,47%	11,59%	11,74%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%
10	11,75%	12,00%	11,80%	11,83%	11,87%	11,91%	11,99%	12,25%	12,25%
11	11,75%	11,25%	11,37%	11,43%	11,51%	11,71%	11,75%	11,75%	11,75%
12	11,25%	11,25%	11,44%	11,54%	11,67%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%

Debitur	IR (Decision Variable)	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4	Skenario 5	Skenario 6	Skenario 7	Skenario 8
13	11,75%	12,10%	11,78%	11,80%	11,82%	11,85%	11,89%	12,25%	12,25%
14	12,75%	11,91%	11,82%	11,86%	11,91%	12,02%	12,07%	12,25%	12,25%
15	11,75%	11,87%	11,83%	11,87%	11,93%	11,99%	12,11%	12,25%	12,25%
16	11,75%	11,97%	11,81%	11,84%	11,88%	11,91%	12,02%	12,25%	12,25%
17	11,75%	12,02%	11,80%	11,82%	11,85%	11,87%	11,97%	12,25%	12,25%
18	11,75%	11,96%	11,81%	11,84%	11,88%	11,93%	12,02%	12,25%	12,25%
19	11,25%	11,25%	11,38%	11,46%	11,55%	11,71%	11,75%	11,75%	11,75%
20	11,75%	12,15%	11,77%	11,78%	11,80%	11,83%	11,85%	12,25%	12,25%
21	11,25%	11,25%	11,45%	11,55%	11,68%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%
22	11,75%	11,81%	11,84%	11,89%	11,95%	12,01%	12,17%	12,25%	12,25%
23	10,75%	10,76%	11,04%	11,20%	11,25%	11,25%	11,25%	11,25%	11,25%
24	11,75%	12,25%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%
25	11,75%	12,15%	11,77%	11,78%	11,79%	11,82%	11,84%	12,25%	12,25%
26	11,25%	11,25%	11,38%	11,45%	11,54%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%
27	10,75%	9,02%	9,45%	9,70%	10,00%	10,20%	10,75%	10,75%	10,75%
28	11,25%	11,25%	11,48%	11,61%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%
29	11,75%	12,25%	11,78%	11,79%	11,81%	11,82%	11,88%	12,25%	12,25%
30	11,75%	12,09%	11,78%	11,80%	11,82%	11,87%	11,90%	12,25%	12,25%
31	11,75%	12,22%	11,76%	11,76%	11,77%	11,77%	11,78%	12,25%	12,25%
32	12,75%	12,25%	11,79%	11,82%	11,85%	11,87%	11,95%	12,25%	12,25%
33	12,75%	11,92%	11,82%	11,85%	11,90%	11,97%	12,06%	12,25%	12,25%
34	11,75%	12,22%	11,77%	11,78%	11,80%	11,82%	11,85%	12,25%	12,25%
35	11,75%	12,01%	11,80%	11,83%	11,86%	11,90%	11,98%	12,25%	12,25%
36	11,75%	11,25%	11,40%	11,48%	11,58%	11,75%	11,75%	11,75%	11,75%
37	11,75%	12,01%	11,80%	11,83%	11,86%	11,89%	11,98%	12,25%	12,25%
38	10,75%	9,22%	9,41%	9,64%	9,92%	10,29%	10,75%	10,75%	10,75%
39	9,00%	9,37%	9,37%	9,57%	9,82%	10,41%	10,69%	10,75%	10,75%
40	11,25%	11,25%	11,38%	11,45%	11,54%	11,74%	11,75%	11,75%	11,75%
41	12,75%	11,75%	11,85%	11,91%	11,98%	12,15%	12,22%	12,25%	12,25%
42	11,75%	12,23%	11,77%	11,78%	11,79%	11,81%	11,83%	12,25%	12,25%
43	11,75%	11,75%	11,86%	11,92%	11,99%	12,16%	12,25%	12,25%	12,25%
44	10,75%	10,75%	10,98%	11,11%	11,25%	11,25%	11,25%	11,25%	11,25%
45	11,75%	11,92%	11,82%	11,86%	11,90%	11,93%	12,06%	12,25%	12,25%
46	10,78%	10,76%	11,06%	11,23%	11,25%	11,25%	11,25%	11,25%	11,25%
47	11,75%	12,02%	11,80%	11,82%	11,86%	11,94%	11,97%	12,25%	12,25%
48	11,75%	12,03%	11,80%	11,82%	11,85%	11,88%	11,96%	12,25%	12,25%
49	11,75%	12,03%	11,80%	11,82%	11,85%	11,90%	11,96%	12,25%	12,25%
50	11,75%	12,22%	11,77%	11,78%	11,79%	11,80%	11,84%	12,25%	12,25%
51	11,75%	12,08%	11,78%	11,80%	11,83%	11,87%	11,91%	12,25%	12,25%
52	11,75%	12,19%	11,79%	11,81%	11,84%	11,86%	11,93%	12,25%	12,25%

4.3.6 Hasil Solver *Interest Rate* Rencana Ekspansi

Target bisnis dari unit pengelola kredit juga menaikkan asset bank dengan menambah nilai kredit yang disalurkan baik bersifat tambahan kepada debitur eksisting juga fasilitas baru kepada debitur baru. Namun dalam penambahan asset

tersebut, unit pengelola kredit juga harus tetap memperhatikan pendapatan dan biaya atas penyaluran kredit tersebut. Oleh karena, optimasi yang dilakukan sebelumnya akan ditambahkan nilai kredit baru yang disalurkan untuk mendukung pencapaian target asset dan *yield*.

Berdasarkan proyeksi pertumbuhan asset yang akan dicapai sebesar 20% dari maksimum kredit yang disalurkan saat ini disertai penetapan *UCL* sebesar 70% maka diperoleh hasil sebagai berikut.

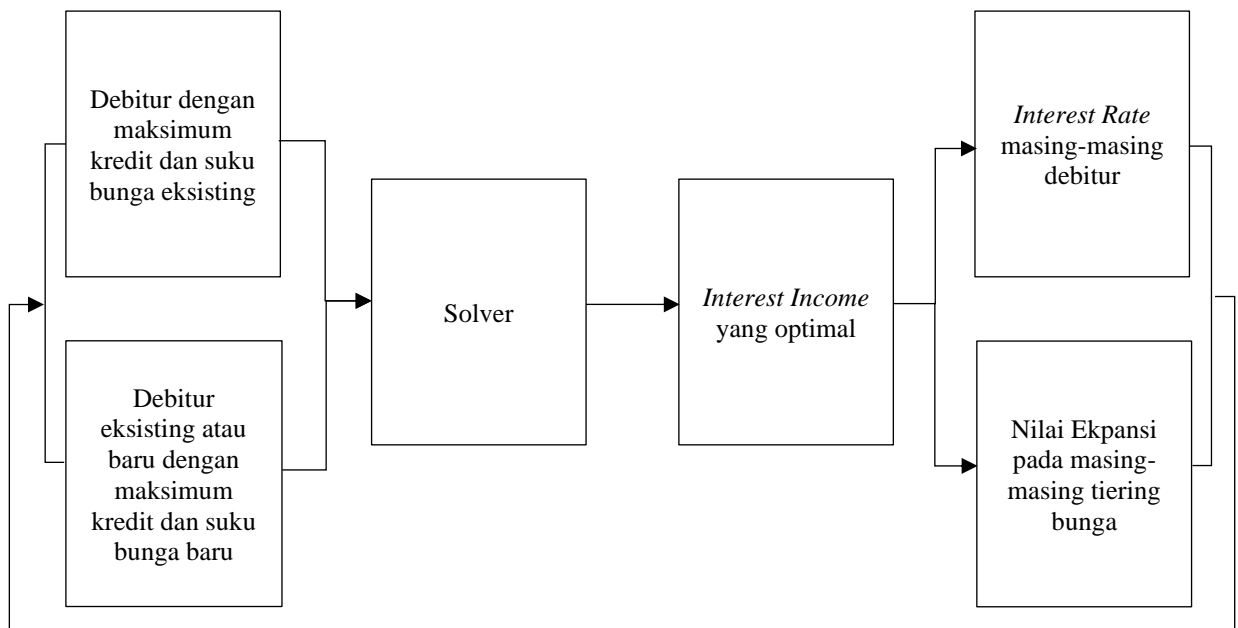
Tabel 4.11 *Tiering* Ekspansi

Minimum Suku Bunga	Nilai Ekspansi
11,75%	274.563.052.440
11,25%	106.194.850.087
9,00%	156.194.850.087

Unit pengelola kredit segmen menengah dalam pencapaian asset yang ditetapkan maka dapat melakukan ekspansi kredit dalam *tiering* bunga minimum sebesar 9,00% sebanyak Rp.156,19 M, minimum sebesar 11,25% sebanyak Rp.106,19 M, dan 11,75% sebanyak Rp.274,56 M. Apabila ekspansi kredit pada suku bunga yang lebih dapat mengambil porsi untuk ekspansi kredit pada suku bunga kecil maka nilai *yield* yang dihasilkan menjadi lebih besar dari yang ditargetkan. Hal tersebut mengindikasikan nilai *interest income* yang lebih besar.

Berdasarkan kondisi tersebut di atas, maka dapat diusulkan penggunaan model optimasi *interest income* di atas dalam perhitungan rencana ekspansi guna pencapaian target bisnis pengelola kredit segmen menengah. *Output* dari optimasi tersebut adalah acuan penetapan *interest rate* (suku bunga) pada masing-masing debitur dan juga nilai ekspansi pada masing-masing *tiering interest rate*.

Kerangka kerja penggunaan model optimasi yang dapat diusulkan, sebagai berikut.



Gambar 4.9 Kerangka Kerja Optimasi *Interest Rate*

Prosedur dalam mengoptimalkan *interest income* pada unit pengelolaan kredit segmen menengah dapat dilakukan sebagaimana Gambar 4.8 di atas, dengan tahapan sebagai berikut.

1. Data atas debitur eksisting saat ini berikut dengan *interest rate* yang ditetapkan dapat digunakan untuk memprediksi utilitas *credit line (UCL)* dan menghitung estimasi *interest income* berikut dengan biaya *cost of fund*.
2. Data atas debitur eksisting atau baru dengan tambahan fasilitas kredit atau penambahan asset unit pengelola kredit segmen menengah diinput dengan penetapan minimum utilitas *credit line (UCL)* atas fasilitas atau tambahan tersebut. Selanjutnya dilakukan perhitungan estimasi *interest income* berikut dengan biaya *cost of fund*.
3. Menetapkan fungsi batasan yang disesuaikan dengan target dan strategi yang ditetapkan untuk pencapaian target bisnis perusahaan.
4. Menggunakan model solver untuk mendapatkan *output* berupa *interest rate* masing-masing debitur dan nilai ekspansi yang tersedia pada masing-masing *tiering* bunga. Selain itu, dari solver tersebut juga diperoleh hasil *interest income* optimal.

5. Langkah di atas dapat dilakukan secara berulang kembali apabila terdapat penyesuaian kondisi di lapangan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Utilitas *credit line* dipengaruhi oleh karakteristik, sebagai berikut.
 - Karakteristik *Credit Line*
 - *Line Age* (LAGE) berpengaruh negatif signifikan terhadap Utilisasi *Credit Line* (UCL). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama usia pinjaman nasabah maka semakin menurunkan jumlah pemakaian kredit yang terpakai.
 - Karakteristik Perusahaan
 - *Total Asset* Perusahaan (*Size*) berpengaruh negatif signifikan terhadap Utilisasi *Credit Line* (UCL). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai *total asset* perusahaan maka semakin menurunkan jumlah pemakaian kredit yang terpakai.
 - *Return on Asset* Perusahaan (*ROA*) berpengaruh negatif signifikan terhadap Utilisasi *Credit Line* (UCL). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai *ROA* perusahaan maka semakin menurunkan jumlah pemakaian kredit yang terpakai.
 - *Equity to Total Asset* Perusahaan (*ETA*) berpengaruh negatif signifikan terhadap Utilisasi *Credit Line* (UCL). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai *ETA* perusahaan maka semakin menurunkan jumlah pemakaian kredit yang terpakai.
 - Karakteristik Bank
 - *Non Performing Loan* (NPL) berpengaruh positif signifikan terhadap Utilisasi *Credit Line* (UCL). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai *NPL ratio* maka semakin meningkatkan jumlah pemakaian kredit yang terpakai.
2. Model *linear programming* yang dipergunakan dalam optimasi *interest income* dalam penelitian ini telah dirancang dan dituangkan dalam model matematis

dan model solver. Penyelesaian menggunakan solver bisa berjalan dengan baik dan menghasilkan solusi yang optimal.

3. Optimasi yang dilakukan mampu menetapkan *interest rate* pada masing-masing debitur sehingga mencapai *interest income* sebesar Rp.241,63 M dan target *yield* yang ditetapkan sebesar 9,00%.
4. Model optimasi tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk mendapatkan acuan penetapan *interest rate* pada debitur unit pengelola kredit segmen menengah seiring dengan ekspansi penyaluran kredit guna mendukung peningkatan *asset* perusahaan.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut.

1. Penelitian di atas untuk mengetahui pengaruh karakteristik *credit line*, perusahaan, dan perbankan terhadap utilitas *credit line* (UCL) baru menggunakan 5 (lima) variabel. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel lainnya dalam masing-masing karakteristik seperti probabilitas *default credit*, tingkat *maturity credit line*, dan jaminan kredit dalam karakteristik *credit line*, tingkat resiko perusahaan, lamanya berhubungan dengan perbankan, dan seberapa banyak hubungan yang dijalin perusahaan dengan beberapa perbankan dalam karakteristik perusahaan, serta *main bank*, *bank share*, dan jenis-jenis perbankan yang menyalurkan kredit dalam karakteristik perbankan. Penambahan variabel tersebut diharapkan akan meningkatkan kesesuaian hasil prediksi UCL setiap debitur dari model regresi yang dihasilkan.
2. Melakukan optimasi *interest income* telah terbukti mampu menghasilkan acuan penetapan *interest rate* masing-masing debitur baik eksisting maupun baru serta alokasi ekspansi kredit guna pencapaian target unit pengelola kredit segmen menengah. Oleh karena itu, disarankan agar hal tersebut menjadi salah satu kerangka kerja yang dapat diimplementasikan di unit pengelola kredit segmen menengah.
3. Variabel keputusan dalam optimasi *interest income* berupa *interest rate* yang ditetapkan dalam *tiering* berdasarkan maksimum fasilitas kredit akan

menghasilkan *yield* maksimum pada rentang tertentu. Oleh karena itu, *interest rate* tersebut dapat dijadikan acuan dalam negosiasi dengan debitur dalam penentuan *interest rate* atas fasilitas kredit yang diberikan.

4. Penelitian selanjutnya dengan topik yang sama dapat dilakukan dengan mengacu perhitungan *profit and loss* periodik perusahaan sehingga akan dapat dilakukan evaluasi secara dini atas penetapan *interest rate* kepada debitur dan juga mengoptimalkan *interest income* yang diperoleh.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, B. (2016). *Metode Max Min Vogel ' S Approximation Method Untuk Menemukan*. (January).
- Arie Melnik and Steven Plaut. (1986). *Loan Commitment Contracts, Terms of Lending, and Credit Allocation*. *41*(2), 425–435.
- Astiti, N. P. Y. (2015). Pengaruh profitabilitas dan struktur asset terhadap struktur modal pada perusahaan. *Juima*, *5*(2), 59–73.
- Ayomi, S., & Hermanto, B. (2013). Mengukur Risiko Sistemik Dan Keterkaitan Finansial Perbankan Di Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, *16*(2), 103–125.
- Barus, A. C., & Lu, M. (2013). Pengaruh Spread Tingkat Suku Bunga dan Rasio Keuangan Terhadap Penyaluran Kredit UMKM Pada Bank Umum di Indonesia. *Jurnal Wira Ekonomi Mikroskil*, *3*(April), 11–20.
- Becsi, Z., Li, V. E., & Wang, P. (2013). Credit mismatch and breakdown. *European Economic Review*, *59*, 109–125.
- Campello, M., Giambona, E., Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2011). Liquidity management and corporate investment during a financial crisis. *Review of Financial Studies*, *24*(6), 1944–1979.
- Chabot, T., Bouchard, F., Legault-Michaud, A., Renaud, J., & Coelho, L. C. (2018). Service level, cost and environmental optimization of collaborative transportation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, *110*(July), 1–14.
- Deshmukh, S. D., Greenbaum, S. I., & Kanatas, G. (1982). Bank Forward Lending in Alternative Funding Environments. *The Journal of Finance*, *37*(4), 925–940.
- Ergungor, O. E. (2001). Theories of Bank Loan. *Statistics*, *6*(August), 2–19.
- Ghozali, I. P. D. H. (2016). *Analisis Analisis Multivariate Program IBM SPSS 23*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gu, J., Wang, J., Yang, Y., & Xu, Z. (2019). Credit line models for supply chain enterprises with channel background and soft information. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(10).
- Gupta, K. M. (2018). Linear Programming Techniques to Optimize Bank of Baroda's Loan Portfolio. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development, Volume-2*(Issue-4), 591–597.
- Heilperin, M. A. (1935). Economics of Banking Reform. *International Problems and Relations*, *50*(3), 116–122.
- Jiménez, G., Lopez, J. A., & Saurina, J. (2009). Empirical analysis of corporate credit lines. *Review of Financial Studies*, *22*(12), 5069–5098.
- Kizilaslan, A., & Manakyan Mathers, A. (2014). Strategic credit line usage and performance. *Journal of Financial Research*, *37*(2), 243–265.
- Martin, J. S., & Santomero, A. M. (1997). Investment opportunities and corporate demand for lines of credit. *Journal of Banking and Finance*, *21*(10), 1331–1350.
- Mirkov, R., Thomae, H., Feist, M., Maul, T., Gillespie, G., & Lie, B. (2014). *Modeling and Forecasting Customer Behavior for Revolving Credit*

- Facilities*. 1–6.
- Mogale, D. G., Kumar, S. K., Márquez, F. P. G., & Tiwari, M. K. (2017). Bulk wheat transportation and storage problem of public distribution system. *Computers and Industrial Engineering*, 104(November 2018), 80–97.
- Prabowo, F. A. (2018). *Optimasi Pencapaian Ebitda Dengan Penerapan Strategi Alokasi Distribusi Market Share Di PT*. Surabaya: Tesis Magister Manajemen Teknologi.
- Setiawan, M. (2018). *Optimalisasi Transportasi Darat Pada Produk Kemasan Dan Curah Di Industri Semen Indonesia Untuk Meminimalkan Biaya Supply Chain Menggunakan Linear Programming*. Surabaya: Tesis Magister Manajemen Teknologi.
- Siringoringo, R. (2012). Karakteristik Dan Fungsi Intermediasi Perbankan Di Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, 15(1), 61–83.
- Strahan, P. E. (2005). Borrower Risk and the Price and Nonprice Terms of Bank Loans. *SSRN Electronic Journal*, (October).
- Sudana, I. M. (2015). *Manajemen Keuangan Perusahaan Teori dan Praktik*. Jakarta: Erlangga.
- Sufi, A. (2009). *Bank Lines of Credit in Corporate Finance : An Empirical Analysis*. *Bank Lines of Credit in Corporate Finance : An Empirical Analysis*. 22(3), 1057–1088.
- Suyono. (2015). *Analisis Regresi untuk Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wang, Y., Assogba, K., Liu, Y., Ma, X., Xu, M., & Wang, Y. (2018). Two-echelon location-routing optimization with time windows based on customer clustering. *Expert Systems with Applications*, 104(April), 244–260.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Simulasi Model Regresi Utilitas Revolving Credit Line dengan Software SPSS

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
UCL	.821208	.2311873	1265
LAGE	51.3779	45.09501	1265
ASSET	2.2171E+11	2.01561E+11	1265
ROA	.06431	.055933	1265
ETA	.44581	.210608	1265
NPL	.037516	.0145635	1265

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1.007	.022		46.749	.000		
	LAGE	.000	.000	-.064	-2.365	.018	.870	1.149
	ASSET	-3.412E-13	.000	-.298	-11.481	.000	.955	1.047
	ROA	-.710	.120	-.172	-5.909	.000	.759	1.317
	ETA	-.170	.031	-.155	-5.487	.000	.802	1.247
	NPL	.761	.403	.048	1.890	.059	.996	1.004

a. Dependent Variable: UCL

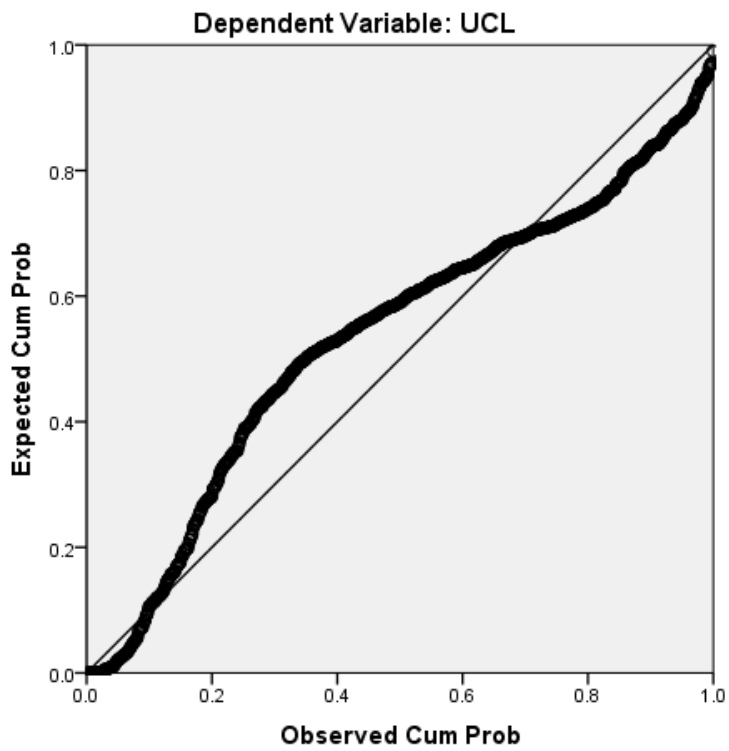
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12.982	5	2.596	59.894	.000 ^b
	Residual	54.576	1259	.043		
	Total	67.558	1264			

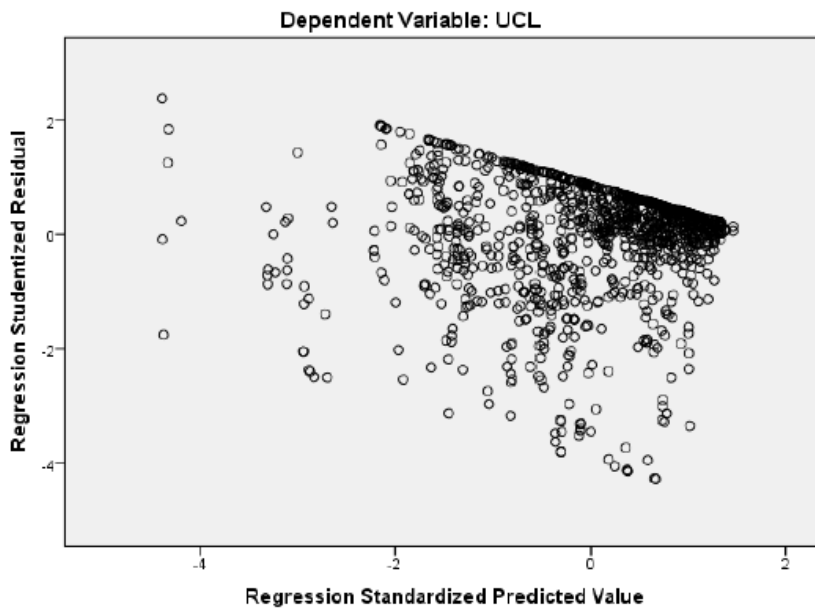
a. Dependent Variable: UCL

b. Predictors: (Constant), NPL, ETA, LAGE, ASSET, ROA

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Scatterplot



LAMPIRAN 2 Data Penelitian Utilitas *Revolving Credit Line*

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	1,000	5,833	35.578.057.587	0,007	0,281	0,049
2	1,000	11,167	64.787.502.143	0,014	0,468	0,020
3	1,000	2,583	170.405.845.232	0,012	0,317	0,020
4	1,000	7,667	164.054.936.747	0,166	0,942	0,065
5	1,000	1,667	66.066.993.135	0,094	0,505	0,065
6	1,000	0,750	171.305.365.426	0,220	0,465	0,065
7	1,000	2,583	67.955.723.032	0,057	0,444	0,065
8	1,000	2,333	283.556.039.570	0,062	0,432	0,065
9	1,000	2,667	455.399.567.840	0,072	0,375	0,065
10	1,000	1,083	286.821.787.732	0,011	0,174	0,065
11	1,000	7,583	140.618.340.712	0,026	0,906	0,062
12	1,000	5,417	43.469.783.460	0,011	0,795	0,062
13	1,000	2,833	199.236.488.157	0,036	0,739	0,062
14	1,000	1,333	21.136.181.313	0,035	0,561	0,062
15	1,000	1,333	26.535.751.293	0,058	0,435	0,062
16	1,000	2,500	50.918.492.440	0,086	0,406	0,062
17	1,000	2,500	66.887.158.153	0,064	0,393	0,062
18	1,000	4,167	161.590.156.266	0,022	0,357	0,062
19	1,000	0,667	149.508.722.418	0,129	0,350	0,062
20	1,000	2,583	432.563.818.990	0,106	0,316	0,062
21	1,000	3,083	215.613.794.886	0,027	0,300	0,062
22	1,000	1,000	206.448.620.331	0,014	0,226	0,062
23	1,000	2,583	286.970.947.631	0,028	0,175	0,062
24	1,000	1,000	179.957.096.979	0,053	0,775	0,058
25	1,000	3,583	52.083.603.172	0,029	0,714	0,058
26	1,000	0,667	67.147.626.685	0,017	0,327	0,058
27	1,000	2,333	170.405.845.232	0,012	0,317	0,058
28	1,000	9,833	85.528.336.424	0,002	0,151	0,058
29	1,000	0,917	179.957.096.979	0,053	0,775	0,056
30	1,000	10,833	64.787.502.143	0,014	0,468	0,056
31	1,000	2,250	170.405.845.232	0,012	0,317	0,056
32	1,000	1,583	179.957.096.979	0,053	0,775	0,054
33	1,000	11,500	64.787.502.143	0,014	0,468	0,054
34	1,000	0,333	28.601.715.756	0,106	0,342	0,054
35	1,000	1,250	67.147.626.685	0,017	0,327	0,054
36	1,000	2,917	170.405.845.232	0,012	0,317	0,054
37	1,000	8,000	164.054.936.747	0,166	0,942	0,049

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
38	1,000	1,750	24.541.649.354	0,065	0,535	0,049
39	1,000	1,750	26.898.007.511	0,032	0,472	0,049
40	1,000	1,083	171.305.365.426	0,220	0,465	0,049
41	1,000	2,917	55.840.599.281	0,087	0,457	0,049
42	1,000	2,667	283.556.039.570	0,062	0,432	0,049
43	1,000	3,000	455.399.567.840	0,072	0,375	0,049
44	1,000	1,083	179.957.096.979	0,053	0,775	0,048
45	1,000	11,000	64.787.502.143	0,014	0,468	0,048
46	1,000	0,750	67.147.626.685	0,017	0,327	0,048
47	1,000	2,417	170.405.845.232	0,012	0,317	0,048
48	1,000	0,833	343.125.960.494	0,087	0,265	0,048
49	1,000	8,083	164.054.936.747	0,166	0,942	0,048
50	1,000	0,500	242.682.662.221	0,011	0,582	0,048
51	1,000	2,083	66.066.993.135	0,094	0,505	0,048
52	1,000	1,833	26.898.007.511	0,032	0,472	0,048
53	1,000	1,750	265.804.502.056	0,037	0,297	0,048
54	1,000	5,917	35.578.057.587	0,007	0,281	0,048
55	1,000	7,417	140.618.340.712	0,026	0,906	0,048
56	1,000	2,667	199.236.488.157	0,036	0,739	0,048
57	1,000	1,167	21.136.181.313	0,035	0,561	0,048
58	1,000	0,750	305.597.527.663	0,084	0,560	0,048
59	1,000	1,167	26.535.751.293	0,058	0,435	0,048
60	1,000	2,333	50.918.492.440	0,086	0,406	0,048
61	1,000	2,333	66.887.158.153	0,064	0,393	0,048
62	1,000	0,500	149.508.722.418	0,129	0,350	0,048
63	1,000	2,417	432.563.818.990	0,106	0,316	0,048
64	1,000	2,917	215.613.794.886	0,027	0,300	0,048
65	1,000	0,833	206.448.620.331	0,014	0,226	0,048
66	1,000	2,417	286.970.947.631	0,028	0,175	0,048
67	1,000	7,250	140.618.340.712	0,026	0,906	0,046
68	1,000	5,083	43.469.783.460	0,011	0,795	0,046
69	1,000	2,500	199.236.488.157	0,036	0,739	0,046
70	1,000	1,250	54.615.738.801	0,227	0,497	0,046
71	1,000	1,917	256.130.587.312	0,052	0,371	0,046
72	1,000	3,833	161.590.156.266	0,022	0,357	0,046
73	1,000	0,333	149.508.722.418	0,129	0,350	0,046
74	1,000	2,250	432.563.818.990	0,106	0,316	0,046
75	1,000	2,750	215.613.794.886	0,027	0,300	0,046

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
76	1,000	7,333	140.618.340.712	0,026	0,906	0,046
77	1,000	2,583	199.236.488.157	0,036	0,739	0,046
78	1,000	1,333	54.615.738.801	0,227	0,497	0,046
79	1,000	2,250	66.887.158.153	0,064	0,393	0,046
80	1,000	3,917	161.590.156.266	0,022	0,357	0,046
81	1,000	0,417	149.508.722.418	0,129	0,350	0,046
82	1,000	2,833	215.613.794.886	0,027	0,300	0,046
83	1,000	1,000	240.732.506.304	0,037	0,287	0,046
84	1,000	7,167	140.618.340.712	0,026	0,906	0,046
85	1,000	5,000	43.469.783.460	0,011	0,795	0,046
86	1,000	2,417	199.236.488.157	0,036	0,739	0,046
87	1,000	10,000	629.886.946.973	0,041	0,582	0,046
88	1,000	0,917	21.136.181.313	0,035	0,561	0,046
89	1,000	0,500	305.597.527.663	0,084	0,560	0,046
90	1,000	4,167	236.688.308.613	0,192	0,540	0,046
91	1,000	1,167	54.615.738.801	0,227	0,497	0,046
92	1,000	11,667	89.878.044.738	0,038	0,469	0,046
93	1,000	0,917	26.535.751.293	0,058	0,435	0,046
94	1,000	2,083	50.918.492.440	0,086	0,406	0,046
95	1,000	2,083	66.887.158.153	0,064	0,393	0,046
96	1,000	2,083	427.646.087.789	0,041	0,386	0,046
97	1,000	1,833	256.130.587.312	0,052	0,371	0,046
98	1,000	3,750	161.590.156.266	0,022	0,357	0,046
99	1,000	0,250	149.508.722.418	0,129	0,350	0,046
100	1,000	2,000	113.846.862.195	0,057	0,348	0,046
101	1,000	4,500	204.327.841.320	0,110	0,344	0,046
102	1,000	1,333	184.240.241.477	0,028	0,330	0,046
103	1,000	3,750	288.824.504.473	0,076	0,306	0,046
104	1,000	2,667	215.613.794.886	0,027	0,300	0,046
105	1,000	0,833	240.732.506.304	0,037	0,287	0,046
106	1,000	0,750	46.777.516.834	0,075	0,243	0,046
107	1,000	0,583	206.448.620.331	0,014	0,226	0,046
108	1,000	2,167	286.970.947.631	0,028	0,175	0,046
109	1,000	13,250	64.110.152.245	0,021	0,174	0,046
110	1,000	6,500	107.667.931.504	0,018	0,160	0,046
111	1,000	11,250	89.883.052.296	0,005	0,154	0,046
112	1,000	7,500	140.618.340.712	0,026	0,906	0,045
113	1,000	2,750	199.236.488.157	0,036	0,739	0,045

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
114	1,000	1,500	54.615.738.801	0,227	0,497	0,045
115	1,000	2,417	66.887.158.153	0,064	0,393	0,045
116	1,000	2,167	256.130.587.312	0,052	0,371	0,045
117	1,000	4,083	161.590.156.266	0,022	0,357	0,045
118	1,000	0,583	149.508.722.418	0,129	0,350	0,045
119	1,000	2,500	432.563.818.990	0,106	0,316	0,045
120	1,000	3,000	215.613.794.886	0,027	0,300	0,045
121	1,000	7,750	164.054.936.747	0,166	0,942	0,041
122	1,000	1,750	66.066.993.135	0,094	0,505	0,041
123	1,000	2,750	455.399.567.840	0,072	0,375	0,041
124	1,000	5,583	185.886.311.187	0,047	0,233	0,041
125	1,000	7,917	164.054.936.747	0,166	0,942	0,040
126	1,000	0,333	242.682.662.221	0,011	0,582	0,040
127	1,000	1,250	342.132.871.832	0,081	0,581	0,040
128	1,000	1,917	66.066.993.135	0,094	0,505	0,040
129	1,000	2,917	455.399.567.840	0,072	0,375	0,040
130	1,000	5,750	35.578.057.587	0,007	0,281	0,040
131	1,000	5,750	185.886.311.187	0,047	0,233	0,040
132	1,000	0,917	171.305.365.426	0,220	0,465	0,040
133	1,000	11,417	64.787.502.143	0,014	0,468	0,035
134	1,000	0,250	28.601.715.756	0,106	0,342	0,035
135	1,000	1,167	67.147.626.685	0,017	0,327	0,035
136	1,000	2,833	170.405.845.232	0,012	0,317	0,035
137	1,000	10,333	85.528.336.424	0,002	0,151	0,035
138	1,000	1,667	179.957.096.979	0,053	0,775	0,031
139	1,000	0,167	21.165.293.363	0,101	0,525	0,031
140	1,000	11,583	64.787.502.143	0,014	0,468	0,031
141	1,000	1,333	67.147.626.685	0,017	0,327	0,031
142	1,000	4,583	457.737.550.292	0,145	0,875	0,030
143	1,000	1,750	179.957.096.979	0,053	0,775	0,030
144	1,000	3,500	161.716.384.137	0,168	0,509	0,030
145	1,000	3,833	434.065.856.483	0,159	0,472	0,030
146	1,000	11,667	64.787.502.143	0,014	0,468	0,030
147	1,000	1,417	46.242.017.485	0,086	0,352	0,030
148	1,000	0,500	28.601.715.756	0,106	0,342	0,030
149	1,000	1,417	67.147.626.685	0,017	0,327	0,030
150	1,000	3,083	170.405.845.232	0,012	0,317	0,030
151	1,000	1,500	343.125.960.494	0,087	0,265	0,030

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
152	1,000	7,083	148.504.501.224	0,009	0,203	0,030
153	1,000	12,583	57.427.197.096	0,022	0,171	0,030
154	1,000	4,667	457.737.550.292	0,145	0,875	0,030
155	1,000	1,833	179.957.096.979	0,053	0,775	0,030
156	1,000	0,333	21.165.293.363	0,101	0,525	0,030
157	1,000	3,917	434.065.856.483	0,159	0,472	0,030
158	1,000	11,750	64.787.502.143	0,014	0,468	0,030
159	1,000	1,500	67.147.626.685	0,017	0,327	0,030
160	1,000	3,167	234.968.915.651	0,104	0,280	0,030
161	1,000	7,000	140.618.340.712	0,026	0,906	0,029
162	1,000	4,833	43.469.783.460	0,011	0,795	0,029
163	1,000	2,250	199.236.488.157	0,036	0,739	0,029
164	1,000	0,750	26.535.751.293	0,058	0,435	0,029
165	1,000	1,917	50.918.492.440	0,086	0,406	0,029
166	1,000	2,000	286.970.947.631	0,028	0,175	0,029
167	1,000	7,083	140.618.340.712	0,026	0,906	0,027
168	1,000	2,333	199.236.488.157	0,036	0,739	0,027
169	1,000	1,083	54.615.738.801	0,227	0,497	0,027
170	1,000	0,833	26.535.751.293	0,058	0,435	0,027
171	1,000	3,667	161.590.156.266	0,022	0,357	0,027
172	1,000	2,583	215.613.794.886	0,027	0,300	0,027
173	1,000	1,167	179.957.096.979	0,053	0,775	0,020
174	1,000	2,500	170.405.845.232	0,012	0,317	0,020
175	1,000	0,917	343.125.960.494	0,087	0,265	0,020
176	1,000	1,250	179.957.096.979	0,053	0,775	0,020
177	1,000	8,833	464.990.148.409	0,114	0,668	0,020
178	1,000	1,417	179.957.096.979	0,053	0,775	0,020
179	1,000	0,167	28.601.715.756	0,106	0,342	0,020
180	1,000	1,083	67.147.626.685	0,017	0,327	0,020
181	1,000	1,333	179.957.096.979	0,053	0,775	0,020
182	1,000	0,083	28.601.715.756	0,106	0,342	0,020
183	1,000	1,000	67.147.626.685	0,017	0,327	0,020
184	1,000	4,750	457.567.279.715	0,046	0,921	0,017
185	1,000	6,667	140.618.340.712	0,026	0,906	0,017
186	1,000	1,917	199.236.488.157	0,036	0,739	0,017
187	1,000	4,000	418.305.977.408	0,076	0,589	0,017
188	1,000	0,417	21.136.181.313	0,035	0,561	0,017
189	1,000	0,667	54.615.738.801	0,227	0,497	0,017

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
190	1,000	0,417	26.535.751.293	0,058	0,435	0,017
191	1,000	1,583	50.918.492.440	0,086	0,406	0,017
192	1,000	1,583	66.887.158.153	0,064	0,393	0,017
193	1,000	1,333	256.130.587.312	0,052	0,371	0,017
194	1,000	0,083	404.705.941.294	0,139	0,370	0,017
195	1,000	3,250	161.590.156.266	0,022	0,357	0,017
196	1,000	0,833	184.240.241.477	0,028	0,330	0,017
197	1,000	1,667	432.563.818.990	0,106	0,316	0,017
198	1,000	0,250	46.777.516.834	0,075	0,243	0,017
199	1,000	4,500	40.863.253.631	0,034	0,239	0,017
200	1,000	1,667	286.970.947.631	0,028	0,175	0,017
201	1,000	12,750	64.110.152.245	0,021	0,174	0,017
202	1,000	7,417	55.382.300.210	0,030	0,156	0,017
203	1,000	0,500	118.521.865.999	0,005	0,138	0,017
204	1,000	6,750	140.618.340.712	0,026	0,906	0,017
205	1,000	2,000	199.236.488.157	0,036	0,739	0,017
206	1,000	0,750	54.615.738.801	0,227	0,497	0,017
207	1,000	0,500	26.535.751.293	0,058	0,435	0,017
208	1,000	1,417	256.130.587.312	0,052	0,371	0,017
209	1,000	3,333	161.590.156.266	0,022	0,357	0,017
210	1,000	6,917	140.618.340.712	0,026	0,906	0,016
211	1,000	2,167	199.236.488.157	0,036	0,739	0,016
212	1,000	0,917	54.615.738.801	0,227	0,497	0,016
213	1,000	0,667	26.535.751.293	0,058	0,435	0,016
214	1,000	3,500	161.590.156.266	0,022	0,357	0,016
215	1,000	1,917	432.563.818.990	0,106	0,316	0,016
216	1,000	1,583	54.615.738.801	0,227	0,497	0,062
217	1,000	2,000	66.066.993.135	0,094	0,505	0,049
218	1,000	1,417	54.615.738.801	0,227	0,497	0,048
219	1,000	4,000	161.590.156.266	0,022	0,357	0,048
220	1,000	0,417	28.601.715.756	0,106	0,342	0,031
221	1,000	3,000	170.405.845.232	0,012	0,317	0,031
222	1,000	0,583	28.601.715.756	0,106	0,342	0,030
223	1,000	3,167	170.405.845.232	0,012	0,317	0,030
224	1,000	1,000	54.615.738.801	0,227	0,497	0,029
225	1,000	3,583	161.590.156.266	0,022	0,357	0,029
226	1,000	1,000	343.125.960.494	0,087	0,265	0,020
227	1,000	3,000	67.955.723.032	0,057	0,444	0,048

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
228	1,000	2,667	67.955.723.032	0,057	0,444	0,041
229	1,000	2,833	67.955.723.032	0,057	0,444	0,040
230	1,000	1,833	177.379.429.892	0,012	0,355	0,065
231	1,000	0,500	220.009.412.322	0,058	0,253	0,054
232	1,000	2,250	177.379.429.892	0,012	0,355	0,048
233	1,000	1,417	184.240.241.477	0,028	0,330	0,046
234	1,000	1,500	184.240.241.477	0,028	0,330	0,046
235	1,000	1,667	184.240.241.477	0,028	0,330	0,045
236	1,000	1,917	177.379.429.892	0,012	0,355	0,041
237	1,000	2,083	177.379.429.892	0,012	0,355	0,040
238	1,000	0,667	220.009.412.322	0,058	0,253	0,030
239	1,000	1,250	184.240.241.477	0,028	0,330	0,027
240	1,000	0,917	184.240.241.477	0,028	0,330	0,017
241	1,000	1,083	184.240.241.477	0,028	0,330	0,016
242	1,000	2,000	256.130.587.312	0,052	0,371	0,046
243	1,000	1,667	66.887.158.153	0,064	0,393	0,017
244	1,000	1,833	66.887.158.153	0,064	0,393	0,016
245	1,000	1,750	184.240.241.477	0,028	0,330	0,062
246	1,000	2,167	177.379.429.892	0,012	0,355	0,049
247	1,000	1,583	184.240.241.477	0,028	0,330	0,048
248	1,000	0,583	220.009.412.322	0,058	0,253	0,031
249	1,000	0,750	220.009.412.322	0,058	0,253	0,030
250	1,000	1,167	184.240.241.477	0,028	0,330	0,029
251	1,000	2,250	286.970.947.631	0,028	0,175	0,046
252	1,000	2,333	286.970.947.631	0,028	0,175	0,046
253	1,000	2,500	286.970.947.631	0,028	0,175	0,045
254	1,000	2,083	286.970.947.631	0,028	0,175	0,027
255	1,000	1,750	286.970.947.631	0,028	0,175	0,017
256	1,000	1,917	286.970.947.631	0,028	0,175	0,016
257	1,000	0,667	252.762.870.404	0,023	0,124	0,056
258	1,000	0,917	252.762.870.404	0,023	0,124	0,020
259	1,000	2,250	256.130.587.312	0,052	0,371	0,062
260	1,000	0,917	184.117.530.448	0,131	0,443	0,035
261	1,000	1,417	24.541.649.354	0,065	0,535	0,065
262	1,000	1,833	24.541.649.354	0,065	0,535	0,048
263	1,000	1,250	26.535.751.293	0,058	0,435	0,045
264	1,000	1,500	24.541.649.354	0,065	0,535	0,041
265	1,000	1,667	24.541.649.354	0,065	0,535	0,040

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
266	1,000	1,250	343.125.960.494	0,087	0,265	0,035
267	1,000	2,917	67.955.723.032	0,057	0,444	0,049
268	1,000	0,833	252.762.870.404	0,023	0,124	0,048
269	1,000	1,333	252.762.870.404	0,023	0,124	0,054
270	1,000	2,750	283.556.039.570	0,062	0,432	0,048
271	1,000	2,417	283.556.039.570	0,062	0,432	0,041
272	1,000	2,583	283.556.039.570	0,062	0,432	0,040
273	1,000	5,500	35.578.057.587	0,007	0,281	0,065
274	1,000	5,083	40.863.253.631	0,034	0,239	0,046
275	1,000	5,167	40.863.253.631	0,034	0,239	0,046
276	1,000	5,333	40.863.253.631	0,034	0,239	0,045
277	1,000	4,917	40.863.253.631	0,034	0,239	0,027
278	1,000	4,583	40.863.253.631	0,034	0,239	0,017
279	1,000	4,750	40.863.253.631	0,034	0,239	0,016
280	1,000	1,250	240.732.506.304	0,037	0,287	0,062
281	1,000	1,667	265.804.502.056	0,037	0,297	0,049
282	1,000	1,083	240.732.506.304	0,037	0,287	0,048
283	1,000	0,667	240.732.506.304	0,037	0,287	0,029
284	1,000	2,583	55.840.599.281	0,087	0,457	0,065
285	1,000	3,000	55.840.599.281	0,087	0,457	0,048
286	1,000	2,167	50.918.492.440	0,086	0,406	0,046
287	1,000	2,250	50.918.492.440	0,086	0,406	0,046
288	1,000	2,417	50.918.492.440	0,086	0,406	0,045
289	1,000	2,667	55.840.599.281	0,087	0,457	0,041
290	1,000	2,833	55.840.599.281	0,087	0,457	0,040
291	1,000	2,000	50.918.492.440	0,086	0,406	0,027
292	1,000	1,833	50.918.492.440	0,086	0,406	0,016
293	1,000	0,833	171.305.365.426	0,220	0,465	0,041
294	1,000	11,083	64.787.502.143	0,014	0,468	0,020
295	1,000	11,333	64.787.502.143	0,014	0,468	0,020
296	1,000	11,250	64.787.502.143	0,014	0,468	0,020
297	1,000	1,000	26.535.751.293	0,058	0,435	0,046
298	1,000	1,083	26.535.751.293	0,058	0,435	0,046
299	1,000	1,167	171.305.365.426	0,220	0,465	0,048
300	1,000	1,000	171.305.365.426	0,220	0,465	0,040
301	1,000	1,417	26.898.007.511	0,032	0,472	0,065
302	1,000	1,000	21.136.181.313	0,035	0,561	0,046
303	1,000	1,083	21.136.181.313	0,035	0,561	0,046

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
304	1,000	1,250	21.136.181.313	0,035	0,561	0,045
305	1,000	1,500	26.898.007.511	0,032	0,472	0,041
306	1,000	1,667	26.898.007.511	0,032	0,472	0,040
307	1,000	1,333	265.804.502.056	0,037	0,297	0,065
308	1,000	1,167	240.732.506.304	0,037	0,287	0,045
309	1,000	1,417	265.804.502.056	0,037	0,297	0,041
310	1,000	1,583	265.804.502.056	0,037	0,297	0,040
311	1,000	0,750	240.732.506.304	0,037	0,287	0,027
312	1,000	0,583	240.732.506.304	0,037	0,287	0,016
313	1,000	5,417	40.863.253.631	0,034	0,239	0,062
314	1,000	5,250	40.863.253.631	0,034	0,239	0,048
315	1,000	4,833	40.863.253.631	0,034	0,239	0,029
316	1,000	3,833	52.083.603.172	0,029	0,714	0,020
317	1,000	0,417	37.768.645.613	0,049	0,362	0,048
318	1,000	0,083	37.768.645.613	0,049	0,362	0,041
319	1,000	0,250	37.768.645.613	0,049	0,362	0,040
320	1,000	0,333	37.768.645.613	0,049	0,362	0,049
321	1,000	0,500	21.136.181.313	0,035	0,561	0,017
322	1,000	0,667	21.136.181.313	0,035	0,561	0,016
323	1,000	0,083	21.165.293.363	0,101	0,525	0,054
324	1,000	0,250	21.165.293.363	0,101	0,525	0,030
325	1,000	1,667	256.130.587.312	0,052	0,371	0,029
326	1,000	5,333	251.563.586.592	0,079	0,745	0,020
327	1,000	0,417	220.009.412.322	0,058	0,253	0,035
328	1,000	7,417	141.902.851.835	0,026	0,147	0,048
329	1,000	14,000	74.729.664.165	0,020	0,293	0,040
330	0,999	13,833	74.729.664.165	0,020	0,293	0,041
331	0,999	13,750	74.729.664.165	0,020	0,293	0,065
332	0,999	5,000	457.567.279.715	0,046	0,921	0,016
333	0,999	13,667	64.110.152.245	0,021	0,174	0,062
334	0,999	13,583	64.110.152.245	0,021	0,174	0,045
335	0,999	13,500	64.110.152.245	0,021	0,174	0,048
336	0,999	13,417	64.110.152.245	0,021	0,174	0,046
337	0,999	13,333	64.110.152.245	0,021	0,174	0,046
338	0,998	0,750	49.969.368.288	0,117	0,488	0,046
339	0,998	4,083	418.305.977.408	0,076	0,589	0,017
340	0,998	5,500	457.567.279.715	0,046	0,921	0,048
341	0,998	5,750	506.002.121.890	0,108	0,941	0,065

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
342	0,998	0,167	149.508.722.418	0,129	0,350	0,027
343	0,998	5,583	457.567.279.715	0,046	0,921	0,045
344	0,997	1,583	256.130.587.312	0,052	0,371	0,016
345	0,997	4,917	418.305.977.408	0,076	0,589	0,062
346	0,997	1,500	46.242.017.485	0,086	0,352	0,030
347	0,997	6,000	506.002.121.890	0,108	0,941	0,040
348	0,997	4,833	457.567.279.715	0,046	0,921	0,017
349	0,997	5,833	506.002.121.890	0,108	0,941	0,041
350	0,997	2,000	260.464.036.200	0,040	0,226	0,030
351	0,997	5,083	457.567.279.715	0,046	0,921	0,029
352	0,997	6,667	107.667.931.504	0,018	0,160	0,046
353	0,997	5,917	185.886.311.187	0,047	0,233	0,048
354	0,997	5,667	457.567.279.715	0,046	0,921	0,062
355	0,997	6,917	143.415.280.521	0,040	0,712	0,048
356	0,996	5,167	457.567.279.715	0,046	0,921	0,027
357	0,996	0,917	67.147.626.685	0,017	0,327	0,020
358	0,996	13,000	64.110.152.245	0,021	0,174	0,016
359	0,996	4,917	457.567.279.715	0,046	0,921	0,017
360	0,995	5,750	251.563.586.592	0,079	0,745	0,031
361	0,995	6,083	506.002.121.890	0,108	0,941	0,049
362	0,995	0,833	67.147.626.685	0,017	0,327	0,020
363	0,995	14,167	74.729.664.165	0,020	0,293	0,048
364	0,994	0,917	240.732.506.304	0,037	0,287	0,046
365	0,994	4,833	418.305.977.408	0,076	0,589	0,045
366	0,994	4,333	418.305.977.408	0,076	0,589	0,029
367	0,994	1,167	46.777.516.834	0,075	0,243	0,062
368	0,993	1,083	492.780.558.504	0,170	0,474	0,065
369	0,993	6,167	506.002.121.890	0,108	0,941	0,048
370	0,993	1,083	46.777.516.834	0,075	0,243	0,045
371	0,993	4,250	52.083.603.172	0,029	0,714	0,031
372	0,993	6,750	143.415.280.521	0,040	0,712	0,040
373	0,992	0,750	118.521.865.999	0,005	0,138	0,016
374	0,992	6,833	143.415.280.521	0,040	0,712	0,049
375	0,992	1,667	72.344.148.341	0,015	0,273	0,048
376	0,991	14,083	74.729.664.165	0,020	0,293	0,049
377	0,991	1,167	252.762.870.404	0,023	0,124	0,020
378	0,991	1,083	252.762.870.404	0,023	0,124	0,020
379	0,991	12,000	57.427.197.096	0,022	0,171	0,020

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
380	0,991	11,917	57.427.197.096	0,022	0,171	0,048
381	0,990	1,333	46.242.017.485	0,086	0,352	0,031
382	0,990	1,000	184.117.530.448	0,131	0,443	0,054
383	0,990	1,000	404.705.941.294	0,139	0,370	0,062
384	0,990	7,167	43.070.806.965	0,035	0,161	0,031
385	0,989	7,167	148.504.501.224	0,009	0,203	0,030
386	0,989	1,583	72.344.148.341	0,015	0,273	0,049
387	0,989	0,833	118.521.865.999	0,005	0,138	0,029
388	0,989	2,750	311.540.052.794	0,029	0,234	0,040
389	0,989	11,833	57.427.197.096	0,022	0,171	0,058
390	0,989	3,000	161.716.384.137	0,168	0,509	0,020
391	0,989	3,750	52.083.603.172	0,029	0,714	0,020
392	0,989	0,917	206.448.620.331	0,014	0,226	0,045
393	0,988	0,333	46.777.516.834	0,075	0,243	0,017
394	0,988	12,500	57.427.197.096	0,022	0,171	0,031
395	0,987	2,250	215.613.794.886	0,027	0,300	0,017
396	0,987	5,250	251.563.586.592	0,079	0,745	0,020
397	0,987	1,167	68.535.530.724	0,031	0,275	0,062
398	0,986	1,167	286.821.787.732	0,011	0,174	0,041
399	0,986	12,667	57.427.197.096	0,022	0,171	0,030
400	0,985	13,167	64.110.152.245	0,021	0,174	0,027
401	0,985	0,667	46.777.516.834	0,075	0,243	0,027
402	0,985	0,583	118.521.865.999	0,005	0,138	0,017
403	0,985	9,750	85.528.336.424	0,002	0,151	0,056
404	0,984	8,500	127.707.809.942	0,014	0,081	0,041
405	0,984	1,500	72.344.148.341	0,015	0,273	0,040
406	0,984	1,667	50.918.492.440	0,086	0,406	0,017
407	0,984	1,000	68.535.530.724	0,031	0,275	0,048
408	0,984	1,000	88.938.542.212	0,079	0,373	0,020
409	0,984	0,917	88.938.542.212	0,079	0,373	0,020
410	0,983	0,750	343.125.960.494	0,087	0,265	0,058
411	0,983	2,083	256.130.587.312	0,052	0,371	0,048
412	0,983	1,000	46.777.516.834	0,075	0,243	0,048
413	0,982	1,250	72.344.148.341	0,015	0,273	0,065
414	0,981	0,917	404.705.941.294	0,139	0,370	0,045
415	0,981	12,833	64.110.152.245	0,021	0,174	0,017
416	0,981	11,750	57.427.197.096	0,022	0,171	0,056
417	0,981	5,333	43.469.783.460	0,011	0,795	0,045

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
418	0,980	0,750	206.448.620.331	0,014	0,226	0,046
419	0,979	7,583	200.700.287.767	0,013	0,163	0,029
420	0,979	1,333	72.344.148.341	0,015	0,273	0,041
421	0,979	1,083	184.117.530.448	0,131	0,443	0,031
422	0,979	0,167	27.057.913.851	0,013	0,291	0,030
423	0,979	1,500	286.821.787.732	0,011	0,174	0,048
424	0,978	7,250	43.070.806.965	0,035	0,161	0,030
425	0,978	8,750	127.707.809.942	0,014	0,081	0,049
426	0,978	0,667	305.597.527.663	0,084	0,560	0,046
427	0,978	1,333	44.988.395.678	0,039	0,519	0,041
428	0,978	7,250	200.700.287.767	0,013	0,163	0,017
429	0,977	8,250	55.382.300.210	0,030	0,156	0,045
430	0,977	2,167	66.887.158.153	0,064	0,393	0,046
431	0,976	6,250	107.667.931.504	0,018	0,160	0,016
432	0,976	1,500	44.988.395.678	0,039	0,519	0,040
433	0,976	0,167	206.448.620.331	0,014	0,226	0,017
434	0,976	0,667	206.448.620.331	0,014	0,226	0,046
435	0,975	4,167	288.824.504.473	0,076	0,306	0,062
436	0,975	7,667	200.700.287.767	0,013	0,163	0,027
437	0,974	7,000	141.902.851.835	0,026	0,147	0,065
438	0,974	0,083	27.057.913.851	0,013	0,291	0,030
439	0,974	1,167	184.117.530.448	0,131	0,443	0,030
440	0,974	7,500	200.700.287.767	0,013	0,163	0,016
441	0,974	1,583	44.988.395.678	0,039	0,519	0,049
442	0,974	0,167	220.009.412.322	0,058	0,253	0,020
443	0,973	1,083	44.958.140.265	0,037	0,535	0,041
444	0,973	0,667	184.117.530.448	0,131	0,443	0,020
445	0,973	1,833	260.464.036.200	0,040	0,226	0,054
446	0,973	0,667	68.535.530.724	0,031	0,275	0,027
447	0,972	8,667	127.707.809.942	0,014	0,081	0,040
448	0,972	8,000	55.382.300.210	0,030	0,156	0,046
449	0,971	0,917	49.969.368.288	0,117	0,488	0,046
450	0,971	7,333	43.070.806.965	0,035	0,161	0,030
451	0,971	7,083	43.070.806.965	0,035	0,161	0,054
452	0,970	4,333	52.083.603.172	0,029	0,714	0,030
453	0,969	8,333	55.382.300.210	0,030	0,156	0,062
454	0,969	1,083	342.132.871.832	0,081	0,581	0,041
455	0,969	0,583	68.535.530.724	0,031	0,275	0,029

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
456	0,968	0,583	305.597.527.663	0,084	0,560	0,046
457	0,968	1,750	432.563.818.990	0,106	0,316	0,017
458	0,968	7,000	43.070.806.965	0,035	0,161	0,035
459	0,967	1,250	46.242.017.485	0,086	0,352	0,054
460	0,967	1,167	492.780.558.504	0,170	0,474	0,041
461	0,967	3,083	234.968.915.651	0,104	0,280	0,030
462	0,967	11,167	89.883.052.296	0,005	0,154	0,027
463	0,967	3,667	288.824.504.473	0,076	0,306	0,027
464	0,967	2,000	432.563.818.990	0,106	0,316	0,029
465	0,966	10,750	89.883.052.296	0,005	0,154	0,017
466	0,966	0,750	252.762.870.404	0,023	0,124	0,058
467	0,966	0,083	305.597.527.663	0,084	0,560	0,017
468	0,966	0,333	220.009.412.322	0,058	0,253	0,020
469	0,966	0,250	220.009.412.322	0,058	0,253	0,020
470	0,965	11,333	89.883.052.296	0,005	0,154	0,046
471	0,965	12,167	93.659.460.130	0,010	0,173	0,048
472	0,965	1,667	44.988.395.678	0,039	0,519	0,048
473	0,964	1,083	68.535.530.724	0,031	0,275	0,045
474	0,964	6,417	43.070.806.965	0,035	0,161	0,056
475	0,963	6,500	43.070.806.965	0,035	0,161	0,058
476	0,963	0,667	48.854.581.628	0,002	0,459	0,046
477	0,963	1,250	252.762.870.404	0,023	0,124	0,035
478	0,963	2,583	311.540.052.794	0,029	0,234	0,041
479	0,962	0,500	206.448.620.331	0,014	0,226	0,027
480	0,962	8,417	127.707.809.942	0,014	0,081	0,065
481	0,961	11,167	86.310.240.823	0,030	0,282	0,048
482	0,961	0,167	356.931.967.835	0,012	0,255	0,046
483	0,961	1,000	44.958.140.265	0,037	0,535	0,065
484	0,961	1,500	179.957.096.979	0,053	0,775	0,035
485	0,961	0,417	242.682.662.221	0,011	0,582	0,049
486	0,961	14,083	366.586.002.476	0,077	0,686	0,049
487	0,960	10,667	66.878.231.663	0,037	0,580	0,020
488	0,960	10,583	66.878.231.663	0,037	0,580	0,020
489	0,960	0,750	48.854.581.628	0,002	0,459	0,048
490	0,960	4,250	236.688.308.613	0,192	0,540	0,046
491	0,960	4,000	52.083.603.172	0,029	0,714	0,020
492	0,960	3,917	52.083.603.172	0,029	0,714	0,020
493	0,959	0,917	48.854.581.628	0,002	0,459	0,062

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
494	0,959	7,083	141.902.851.835	0,026	0,147	0,041
495	0,959	0,583	46.777.516.834	0,075	0,243	0,029
496	0,959	0,500	68.535.530.724	0,031	0,275	0,016
497	0,958	10,000	85.528.336.424	0,002	0,151	0,020
498	0,958	0,917	401.828.359.931	0,042	0,523	0,020
499	0,958	9,917	85.528.336.424	0,002	0,151	0,048
500	0,958	11,750	93.659.460.130	0,010	0,173	0,065
501	0,958	1,750	256.130.587.312	0,052	0,371	0,027
502	0,958	1,583	252.762.870.404	0,023	0,124	0,030
503	0,958	2,417	337.376.775.950	0,056	0,190	0,062
504	0,957	5,500	185.886.311.187	0,047	0,233	0,065
505	0,957	0,833	68.535.530.724	0,031	0,275	0,046
506	0,957	0,917	68.535.530.724	0,031	0,275	0,046
507	0,957	14,000	366.586.002.476	0,077	0,686	0,040
508	0,956	1,083	88.938.542.212	0,079	0,373	0,035
509	0,956	7,667	55.382.300.210	0,030	0,156	0,016
510	0,956	4,000	236.688.308.613	0,192	0,540	0,029
511	0,955	1,583	337.376.775.950	0,056	0,190	0,017
512	0,954	5,250	43.469.783.460	0,011	0,795	0,048
513	0,954	0,083	206.448.620.331	0,014	0,226	0,017
514	0,954	6,667	43.070.806.965	0,035	0,161	0,020
515	0,954	6,583	43.070.806.965	0,035	0,161	0,048
516	0,954	12,083	93.659.460.130	0,010	0,173	0,049
517	0,953	1,417	252.762.870.404	0,023	0,124	0,031
518	0,953	0,583	48.854.581.628	0,002	0,459	0,046
519	0,952	9,917	629.886.946.973	0,041	0,582	0,027
520	0,952	2,583	234.968.915.651	0,104	0,280	0,020
521	0,952	8,500	224.066.360.878	0,021	0,167	0,040
522	0,952	4,917	43.469.783.460	0,011	0,795	0,027
523	0,952	7,750	200.700.287.767	0,013	0,163	0,046
524	0,952	0,500	46.777.516.834	0,075	0,243	0,016
525	0,950	1,250	44.988.395.678	0,039	0,519	0,065
526	0,950	8,583	464.990.148.409	0,114	0,668	0,058
527	0,950	1,833	337.376.775.950	0,056	0,190	0,029
528	0,949	8,167	55.382.300.210	0,030	0,156	0,048
529	0,949	5,833	251.563.586.592	0,079	0,745	0,030
530	0,949	7,833	200.700.287.767	0,013	0,163	0,046
531	0,949	0,250	356.931.967.835	0,012	0,255	0,048

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
532	0,948	11,417	89.883.052.296	0,005	0,154	0,046
533	0,948	1,917	113.846.862.195	0,057	0,348	0,027
534	0,948	2,417	113.846.862.195	0,057	0,348	0,062
535	0,948	4,417	418.305.977.408	0,076	0,589	0,027
536	0,948	2,833	311.540.052.794	0,029	0,234	0,049
537	0,948	10,833	89.883.052.296	0,005	0,154	0,017
538	0,947	0,500	204.703.717.656	0,040	0,330	0,065
539	0,946	7,500	55.382.300.210	0,030	0,156	0,017
540	0,946	1,083	46.242.017.485	0,086	0,352	0,020
541	0,946	1,000	46.242.017.485	0,086	0,352	0,020
542	0,946	6,750	107.667.931.504	0,018	0,160	0,048
543	0,946	5,583	35.578.057.587	0,007	0,281	0,041
544	0,945	11,667	89.883.052.296	0,005	0,154	0,062
545	0,945	0,750	88.938.542.212	0,079	0,373	0,020
546	0,945	0,917	46.242.017.485	0,086	0,352	0,020
547	0,944	1,333	286.821.787.732	0,011	0,174	0,040
548	0,944	4,083	288.824.504.473	0,076	0,306	0,045
549	0,944	4,583	325.605.243.108	0,078	0,350	0,049
550	0,943	7,750	55.382.300.210	0,030	0,156	0,029
551	0,942	2,750	161.716.384.137	0,168	0,509	0,058
552	0,942	10,333	629.886.946.973	0,041	0,582	0,045
553	0,941	11,083	89.883.052.296	0,005	0,154	0,029
554	0,941	11,000	89.883.052.296	0,005	0,154	0,016
555	0,941	3,583	288.824.504.473	0,076	0,306	0,029
556	0,940	0,833	48.854.581.628	0,002	0,459	0,045
557	0,940	9,917	269.460.857.390	0,041	0,561	0,046
558	0,939	0,833	184.117.530.448	0,131	0,443	0,020
559	0,939	0,750	184.117.530.448	0,131	0,443	0,020
560	0,939	5,667	251.563.586.592	0,079	0,745	0,054
561	0,939	2,250	234.968.915.651	0,104	0,280	0,056
562	0,939	11,500	89.883.052.296	0,005	0,154	0,048
563	0,938	1,750	337.376.775.950	0,056	0,190	0,016
564	0,938	0,333	240.732.506.304	0,037	0,287	0,017
565	0,938	0,583	67.147.626.685	0,017	0,327	0,056
566	0,938	2,167	432.563.818.990	0,106	0,316	0,046
567	0,937	8,167	200.700.287.767	0,013	0,163	0,062
568	0,937	0,083	356.931.967.835	0,012	0,255	0,046
569	0,937	4,250	325.605.243.108	0,078	0,350	0,065

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
570	0,936	10,500	85.528.336.424	0,002	0,151	0,031
571	0,936	3,667	52.083.603.172	0,029	0,714	0,048
572	0,935	11,583	89.883.052.296	0,005	0,154	0,045
573	0,934	7,583	188.407.105.953	0,016	0,456	0,017
574	0,934	12,083	89.878.044.738	0,038	0,469	0,062
575	0,934	2,583	538.460.451.675	0,034	0,340	0,065
576	0,934	2,917	161.716.384.137	0,168	0,509	0,020
577	0,933	1,667	260.464.036.200	0,040	0,226	0,020
578	0,933	1,583	260.464.036.200	0,040	0,226	0,020
579	0,933	1,000	184.240.241.477	0,028	0,330	0,017
580	0,933	4,667	40.863.253.631	0,034	0,239	0,017
581	0,933	7,833	164.054.936.747	0,166	0,942	0,040
582	0,933	6,833	140.618.340.712	0,026	0,906	0,017
583	0,933	2,083	199.236.488.157	0,036	0,739	0,017
584	0,933	0,167	37.768.645.613	0,049	0,362	0,040
585	0,933	1,750	66.887.158.153	0,064	0,393	0,017
586	0,933	2,750	67.955.723.032	0,057	0,444	0,040
587	0,933	5,667	35.578.057.587	0,007	0,281	0,040
588	0,933	0,583	26.535.751.293	0,058	0,435	0,017
589	0,933	2,333	215.613.794.886	0,027	0,300	0,017
590	0,933	1,833	66.066.993.135	0,094	0,505	0,040
591	0,933	0,833	54.615.738.801	0,227	0,497	0,017
592	0,933	3,417	161.590.156.266	0,022	0,357	0,017
593	0,933	2,500	283.556.039.570	0,062	0,432	0,040
594	0,933	1,833	286.970.947.631	0,028	0,175	0,017
595	0,933	1,583	24.541.649.354	0,065	0,535	0,040
596	0,933	2,750	55.840.599.281	0,087	0,457	0,040
597	0,933	1,750	50.918.492.440	0,086	0,406	0,017
598	0,933	1,500	265.804.502.056	0,037	0,297	0,040
599	0,933	0,500	240.732.506.304	0,037	0,287	0,017
600	0,933	1,583	26.898.007.511	0,032	0,472	0,040
601	0,933	2,000	177.379.429.892	0,012	0,355	0,040
602	0,933	0,583	21.136.181.313	0,035	0,561	0,017
603	0,933	1,500	256.130.587.312	0,052	0,371	0,017
604	0,933	13,917	74.729.664.165	0,020	0,293	0,040
605	0,933	5,167	251.563.586.592	0,079	0,745	0,048
606	0,932	8,250	224.066.360.878	0,021	0,167	0,065
607	0,932	6,167	107.667.931.504	0,018	0,160	0,017

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
608	0,931	9,250	464.990.148.409	0,114	0,668	0,031
609	0,931	0,333	356.931.967.835	0,012	0,255	0,045
610	0,930	0,667	88.938.542.212	0,079	0,373	0,048
611	0,930	5,917	506.002.121.890	0,108	0,941	0,040
612	0,930	0,917	305.597.527.663	0,084	0,560	0,062
613	0,928	12,917	64.110.152.245	0,021	0,174	0,017
614	0,927	6,583	107.667.931.504	0,018	0,160	0,046
615	0,927	10,417	85.528.336.424	0,002	0,151	0,054
616	0,927	8,000	200.700.287.767	0,013	0,163	0,048
617	0,927	1,000	342.132.871.832	0,081	0,581	0,065
618	0,926	1,167	46.242.017.485	0,086	0,352	0,035
619	0,926	2,167	337.376.775.950	0,056	0,190	0,046
620	0,926	12,000	93.659.460.130	0,010	0,173	0,040
621	0,925	1,167	88.938.542.212	0,079	0,373	0,054
622	0,925	13,083	64.110.152.245	0,021	0,174	0,029
623	0,925	0,417	404.705.941.294	0,139	0,370	0,029
624	0,924	8,583	188.869.956.069	0,028	0,490	0,065
625	0,922	7,667	188.407.105.953	0,016	0,456	0,017
626	0,922	4,500	325.605.243.108	0,078	0,350	0,040
627	0,922	10,500	66.878.231.663	0,037	0,580	0,020
628	0,922	7,917	188.407.105.953	0,016	0,456	0,029
629	0,921	12,000	89.878.044.738	0,038	0,469	0,045
630	0,921	0,583	88.938.542.212	0,079	0,373	0,058
631	0,920	2,167	113.846.862.195	0,057	0,348	0,046
632	0,920	6,583	143.415.280.521	0,040	0,712	0,041
633	0,920	0,833	88.938.542.212	0,079	0,373	0,020
634	0,919	0,833	305.597.527.663	0,084	0,560	0,045
635	0,919	0,083	242.682.662.221	0,011	0,582	0,065
636	0,919	11,417	89.878.044.738	0,038	0,469	0,016
637	0,919	0,417	48.854.581.628	0,002	0,459	0,027
638	0,918	6,083	107.667.931.504	0,018	0,160	0,017
639	0,918	8,667	224.066.360.878	0,021	0,167	0,048
640	0,918	0,667	118.521.865.999	0,005	0,138	0,017
641	0,918	3,250	288.824.504.473	0,076	0,306	0,017
642	0,918	1,333	342.132.871.832	0,081	0,581	0,049
643	0,916	7,833	188.407.105.953	0,016	0,456	0,016
644	0,916	8,083	55.382.300.210	0,030	0,156	0,046
645	0,916	0,250	68.535.530.724	0,031	0,275	0,017

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
646	0,916	0,167	36.024.646.489	0,059	0,194	0,030
647	0,916	2,917	311.540.052.794	0,029	0,234	0,048
648	0,915	6,667	143.415.280.521	0,040	0,712	0,040
649	0,914	2,667	311.540.052.794	0,029	0,234	0,040
650	0,914	0,917	425.115.752.671	0,028	0,242	0,048
651	0,914	7,917	200.700.287.767	0,013	0,163	0,046
652	0,913	0,500	425.115.752.671	0,028	0,242	0,065
653	0,913	0,917	46.777.516.834	0,075	0,243	0,046
654	0,912	11,917	89.878.044.738	0,038	0,469	0,048
655	0,912	8,250	93.267.413.137	0,007	0,479	0,046
656	0,911	10,250	629.886.946.973	0,041	0,582	0,048
657	0,911	7,917	55.382.300.210	0,030	0,156	0,046
658	0,910	11,500	89.878.044.738	0,038	0,469	0,029
659	0,910	6,917	148.504.501.224	0,009	0,203	0,054
660	0,909	1,083	49.969.368.288	0,117	0,488	0,045
661	0,908	1,417	492.780.558.504	0,170	0,474	0,049
662	0,908	8,500	93.267.413.137	0,007	0,479	0,045
663	0,908	0,167	242.682.662.221	0,011	0,582	0,041
664	0,907	1,417	88.938.542.212	0,079	0,373	0,030
665	0,907	2,833	455.399.567.840	0,072	0,375	0,040
666	0,906	1,417	286.821.787.732	0,011	0,174	0,049
667	0,906	0,083	273.710.087.510	0,028	0,219	0,031
668	0,906	11,083	66.878.231.663	0,037	0,580	0,030
669	0,905	7,000	148.504.501.224	0,009	0,203	0,031
670	0,905	3,333	161.716.384.137	0,168	0,509	0,054
671	0,905	10,167	66.878.231.663	0,037	0,580	0,056
672	0,904	0,250	273.710.087.510	0,028	0,219	0,030
673	0,903	0,750	46.242.017.485	0,086	0,352	0,048
674	0,903	11,833	93.659.460.130	0,010	0,173	0,041
675	0,902	3,833	288.824.504.473	0,076	0,306	0,046
676	0,902	8,667	464.990.148.409	0,114	0,668	0,048
677	0,902	7,833	55.382.300.210	0,030	0,156	0,027
678	0,901	12,417	57.427.197.096	0,022	0,171	0,054
679	0,900	8,833	127.707.809.942	0,014	0,081	0,048
680	0,900	2,083	337.376.775.950	0,056	0,190	0,046
681	0,900	2,500	311.540.052.794	0,029	0,234	0,065
682	0,900	6,917	43.070.806.965	0,035	0,161	0,020
683	0,900	6,833	43.070.806.965	0,035	0,161	0,020

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
684	0,900	10,667	85.528.336.424	0,002	0,151	0,030
685	0,900	1,417	44.988.395.678	0,039	0,519	0,040
686	0,900	6,833	148.504.501.224	0,009	0,203	0,035
687	0,900	3,333	288.824.504.473	0,076	0,306	0,017
688	0,900	8,333	224.066.360.878	0,021	0,167	0,041
689	0,899	10,083	85.528.336.424	0,002	0,151	0,020
690	0,899	1,417	260.464.036.200	0,040	0,226	0,020
691	0,898	11,583	89.878.044.738	0,038	0,469	0,027
692	0,898	0,750	204.703.717.656	0,040	0,330	0,040
693	0,898	0,417	46.777.516.834	0,075	0,243	0,017
694	0,898	4,083	52.083.603.172	0,029	0,714	0,035
695	0,897	1,917	66.887.158.153	0,064	0,393	0,029
696	0,896	12,333	57.427.197.096	0,022	0,171	0,035
697	0,896	8,583	224.066.360.878	0,021	0,167	0,049
698	0,895	0,333	48.854.581.628	0,002	0,459	0,029
699	0,895	2,333	234.968.915.651	0,104	0,280	0,058
700	0,894	8,750	464.990.148.409	0,114	0,668	0,020
701	0,894	2,083	113.846.862.195	0,057	0,348	0,046
702	0,894	0,833	49.969.368.288	0,117	0,488	0,046
703	0,893	8,083	188.407.105.953	0,016	0,456	0,046
704	0,892	1,417	72.344.148.341	0,015	0,273	0,040
705	0,892	7,333	200.700.287.767	0,013	0,163	0,017
706	0,892	1,167	44.958.140.265	0,037	0,535	0,040
707	0,892	5,500	251.563.586.592	0,079	0,745	0,020
708	0,892	5,417	251.563.586.592	0,079	0,745	0,020
709	0,890	6,500	148.504.501.224	0,009	0,203	0,020
710	0,890	2,833	234.968.915.651	0,104	0,280	0,035
711	0,889	0,333	305.597.527.663	0,084	0,560	0,029
712	0,889	9,167	464.990.148.409	0,114	0,668	0,054
713	0,889	1,000	49.969.368.288	0,117	0,488	0,048
714	0,889	8,000	188.407.105.953	0,016	0,456	0,027
715	0,888	2,417	234.968.915.651	0,104	0,280	0,048
716	0,888	4,083	236.688.308.613	0,192	0,540	0,027
717	0,887	0,500	88.938.542.212	0,079	0,373	0,056
718	0,886	1,500	113.846.862.195	0,057	0,348	0,017
719	0,886	5,583	251.563.586.592	0,079	0,745	0,035
720	0,886	0,583	184.117.530.448	0,131	0,443	0,020
721	0,886	0,417	206.448.620.331	0,014	0,226	0,029

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
722	0,886	2,500	215.613.794.886	0,027	0,300	0,029
723	0,885	4,000	288.824.504.473	0,076	0,306	0,048
724	0,885	10,250	85.528.336.424	0,002	0,151	0,020
725	0,885	10,167	85.528.336.424	0,002	0,151	0,020
726	0,884	4,667	325.605.243.108	0,078	0,350	0,048
727	0,884	0,750	68.535.530.724	0,031	0,275	0,046
728	0,883	0,917	204.703.717.656	0,040	0,330	0,048
729	0,881	1,333	59.889.565.960	0,116	0,523	0,041
730	0,880	1,167	342.132.871.832	0,081	0,581	0,040
731	0,880	1,500	492.780.558.504	0,170	0,474	0,048
732	0,880	4,167	418.305.977.408	0,076	0,589	0,017
733	0,879	10,667	774.018.798.289	0,009	0,483	0,040
734	0,879	4,333	325.605.243.108	0,078	0,350	0,041
735	0,878	11,917	93.659.460.130	0,010	0,173	0,040
736	0,878	5,833	185.886.311.187	0,047	0,233	0,049
737	0,877	8,417	188.407.105.953	0,016	0,456	0,045
738	0,877	10,417	66.878.231.663	0,037	0,580	0,020
739	0,877	6,000	131.801.987.911	0,048	0,736	0,046
740	0,877	8,667	188.869.956.069	0,028	0,490	0,041
741	0,876	0,583	49.969.368.288	0,117	0,488	0,029
742	0,876	11,083	86.310.240.823	0,030	0,282	0,049
743	0,876	0,417	240.732.506.304	0,037	0,287	0,017
744	0,876	6,833	107.667.931.504	0,018	0,160	0,045
745	0,874	6,250	131.801.987.911	0,048	0,736	0,048
746	0,874	1,583	113.846.862.195	0,057	0,348	0,017
747	0,874	0,833	21.136.181.313	0,035	0,561	0,027
748	0,874	1,250	59.889.565.960	0,116	0,523	0,065
749	0,873	0,833	204.703.717.656	0,040	0,330	0,049
750	0,873	3,500	288.824.504.473	0,076	0,306	0,016
751	0,873	8,167	188.407.105.953	0,016	0,456	0,046
752	0,872	0,583	204.703.717.656	0,040	0,330	0,041
753	0,872	0,667	46.242.017.485	0,086	0,352	0,058
754	0,872	2,000	337.376.775.950	0,056	0,190	0,046
755	0,871	9,667	629.886.946.973	0,041	0,582	0,017
756	0,871	2,417	215.613.794.886	0,027	0,300	0,016
757	0,871	7,583	55.382.300.210	0,030	0,156	0,017
758	0,870	10,583	774.018.798.289	0,009	0,483	0,041
759	0,869	0,250	206.448.620.331	0,014	0,226	0,017

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
760	0,869	1,250	286.821.787.732	0,011	0,174	0,040
761	0,869	6,083	131.801.987.911	0,048	0,736	0,046
762	0,869	4,167	52.083.603.172	0,029	0,714	0,054
763	0,868	9,583	629.886.946.973	0,041	0,582	0,017
764	0,867	2,250	337.376.775.950	0,056	0,190	0,048
765	0,867	2,250	113.846.862.195	0,057	0,348	0,048
766	0,867	8,083	200.700.287.767	0,013	0,163	0,045
767	0,867	0,333	68.535.530.724	0,031	0,275	0,017
768	0,867	2,750	170.405.845.232	0,012	0,317	0,020
769	0,867	2,667	170.405.845.232	0,012	0,317	0,020
770	0,867	6,750	148.504.501.224	0,009	0,203	0,020
771	0,867	6,667	148.504.501.224	0,009	0,203	0,020
772	0,867	10,083	629.886.946.973	0,041	0,582	0,046
773	0,866	8,500	464.990.148.409	0,114	0,668	0,056
774	0,865	1,000	252.762.870.404	0,023	0,124	0,020
775	0,865	10,167	629.886.946.973	0,041	0,582	0,046
776	0,865	8,250	188.407.105.953	0,016	0,456	0,046
777	0,865	0,083	220.009.412.322	0,058	0,253	0,020
778	0,863	5,667	185.886.311.187	0,047	0,233	0,040
779	0,863	6,667	1.512.076.880.573	0,059	0,450	0,040
780	0,862	13,250	362.268.515.915	0,071	0,760	0,046
781	0,861	2,750	234.968.915.651	0,104	0,280	0,020
782	0,861	2,667	234.968.915.651	0,104	0,280	0,020
783	0,861	13,333	362.268.515.915	0,071	0,760	0,046
784	0,861	0,417	49.969.368.288	0,117	0,488	0,017
785	0,860	4,583	128.906.127.363	0,049	0,703	0,058
786	0,860	1,500	337.376.775.950	0,056	0,190	0,017
787	0,858	2,333	337.376.775.950	0,056	0,190	0,045
788	0,858	1,833	113.846.862.195	0,057	0,348	0,029
789	0,858	12,250	57.427.197.096	0,022	0,171	0,020
790	0,858	12,167	57.427.197.096	0,022	0,171	0,020
791	0,858	0,833	425.115.752.671	0,028	0,242	0,049
792	0,857	12,833	362.268.515.915	0,071	0,760	0,017
793	0,857	6,167	131.801.987.911	0,048	0,736	0,046
794	0,856	1,250	88.938.542.212	0,079	0,373	0,031
795	0,856	0,250	242.682.662.221	0,011	0,582	0,040
796	0,856	0,667	49.969.368.288	0,117	0,488	0,027
797	0,856	3,417	161.716.384.137	0,168	0,509	0,031

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
798	0,856	0,500	184.117.530.448	0,131	0,443	0,048
799	0,855	5,167	43.469.783.460	0,011	0,795	0,046
800	0,855	1,750	113.846.862.195	0,057	0,348	0,016
801	0,853	0,500	48.854.581.628	0,002	0,459	0,046
802	0,853	8,917	188.869.956.069	0,028	0,490	0,049
803	0,852	3,917	288.824.504.473	0,076	0,306	0,046
804	0,851	8,417	93.267.413.137	0,007	0,479	0,048
805	0,850	1,250	184.117.530.448	0,131	0,443	0,030
806	0,849	6,417	131.801.987.911	0,048	0,736	0,062
807	0,849	0,333	49.969.368.288	0,117	0,488	0,017
808	0,849	9,833	629.886.946.973	0,041	0,582	0,029
809	0,848	1,333	260.464.036.200	0,040	0,226	0,048
810	0,847	4,250	418.305.977.408	0,076	0,589	0,016
811	0,847	8,583	93.267.413.137	0,007	0,479	0,062
812	0,847	8,500	188.407.105.953	0,016	0,456	0,062
813	0,847	11,833	89.878.044.738	0,038	0,469	0,046
814	0,845	11,000	66.878.231.663	0,037	0,580	0,030
815	0,845	4,667	128.906.127.363	0,049	0,703	0,048
816	0,844	7,750	188.407.105.953	0,016	0,456	0,017
817	0,843	0,500	49.969.368.288	0,117	0,488	0,016
818	0,843	0,167	273.710.087.510	0,028	0,219	0,030
819	0,843	0,417	68.535.530.724	0,031	0,275	0,017
820	0,841	2,917	234.968.915.651	0,104	0,280	0,054
821	0,840	10,583	85.528.336.424	0,002	0,151	0,030
822	0,840	1,333	88.938.542.212	0,079	0,373	0,030
823	0,840	9,750	629.886.946.973	0,041	0,582	0,016
824	0,840	10,833	774.018.798.289	0,009	0,483	0,049
825	0,839	4,750	43.469.783.460	0,011	0,795	0,016
826	0,839	6,333	107.667.931.504	0,018	0,160	0,029
827	0,838	0,583	425.115.752.671	0,028	0,242	0,041
828	0,837	8,583	127.707.809.942	0,014	0,081	0,040
829	0,837	2,500	234.968.915.651	0,104	0,280	0,020
830	0,836	5,917	131.801.987.911	0,048	0,736	0,027
831	0,836	7,250	141.902.851.835	0,026	0,147	0,040
832	0,836	13,000	362.268.515.915	0,071	0,760	0,016
833	0,835	6,500	143.415.280.521	0,040	0,712	0,065
834	0,834	4,417	325.605.243.108	0,078	0,350	0,040
835	0,832	0,833	401.828.359.931	0,042	0,523	0,020

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
836	0,832	1,250	260.464.036.200	0,040	0,226	0,058
837	0,832	2,000	427.646.087.789	0,041	0,386	0,027
838	0,831	0,583	46.242.017.485	0,086	0,352	0,056
839	0,830	0,333	404.705.941.294	0,139	0,370	0,016
840	0,830	0,750	425.115.752.671	0,028	0,242	0,040
841	0,829	10,917	89.883.052.296	0,005	0,154	0,017
842	0,827	2,167	215.613.794.886	0,027	0,300	0,017
843	0,827	7,417	200.700.287.767	0,013	0,163	0,017
844	0,826	7,333	141.902.851.835	0,026	0,147	0,049
845	0,826	10,917	66.878.231.663	0,037	0,580	0,031
846	0,826	0,667	425.115.752.671	0,028	0,242	0,040
847	0,825	10,500	774.018.798.289	0,009	0,483	0,065
848	0,824	0,833	404.705.941.294	0,139	0,370	0,048
849	0,822	6,333	131.801.987.911	0,048	0,736	0,045
850	0,821	0,417	356.931.967.835	0,012	0,255	0,062
851	0,821	5,417	196.107.382.326	0,216	0,575	0,048
852	0,819	8,417	224.066.360.878	0,021	0,167	0,040
853	0,818	1,167	49.969.368.288	0,117	0,488	0,062
854	0,817	3,917	236.688.308.613	0,192	0,540	0,016
855	0,817	3,750	457.737.550.292	0,145	0,875	0,056
856	0,817	8,333	188.407.105.953	0,016	0,456	0,048
857	0,815	0,167	305.597.527.663	0,084	0,560	0,017
858	0,814	6,333	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,062
859	0,814	3,000	234.968.915.651	0,104	0,280	0,031
860	0,813	11,750	89.878.044.738	0,038	0,469	0,046
861	0,813	6,667	90.042.295.073	0,004	0,489	0,056
862	0,812	6,417	148.504.501.224	0,009	0,203	0,048
863	0,811	6,000	107.667.931.504	0,018	0,160	0,017
864	0,811	6,333	148.504.501.224	0,009	0,203	0,058
865	0,811	6,583	148.504.501.224	0,009	0,203	0,020
866	0,810	1,167	260.464.036.200	0,040	0,226	0,056
867	0,810	6,833	90.042.295.073	0,004	0,489	0,048
868	0,809	4,917	315.362.182.342	0,258	0,663	0,040
869	0,808	4,500	128.906.127.363	0,049	0,703	0,056
870	0,805	2,417	427.646.087.789	0,041	0,386	0,045
871	0,805	12,750	362.268.515.915	0,071	0,760	0,017
872	0,805	2,833	538.460.451.675	0,034	0,340	0,040
873	0,803	11,167	89.878.044.738	0,038	0,469	0,017

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
874	0,801	0,083	36.024.646.489	0,059	0,194	0,030
875	0,801	8,750	188.869.956.069	0,028	0,490	0,040
876	0,801	0,250	49.969.368.288	0,117	0,488	0,017
877	0,800	9,000	188.869.956.069	0,028	0,490	0,048
878	0,800	0,417	305.597.527.663	0,084	0,560	0,027
879	0,798	7,417	90.042.295.073	0,004	0,489	0,031
880	0,797	2,333	113.846.862.195	0,057	0,348	0,045
881	0,797	2,667	288.962.660.744	0,149	0,847	0,062
882	0,797	2,750	538.460.451.675	0,034	0,340	0,040
883	0,793	10,750	774.018.798.289	0,009	0,483	0,040
884	0,792	6,917	90.042.295.073	0,004	0,489	0,020
885	0,791	5,833	131.801.987.911	0,048	0,736	0,029
886	0,791	1,250	492.780.558.504	0,170	0,474	0,040
887	0,790	13,917	366.586.002.476	0,077	0,686	0,040
888	0,789	2,917	376.960.949.325	0,129	0,778	0,040
889	0,789	0,417	184.117.530.448	0,131	0,443	0,058
890	0,789	3,500	52.083.603.172	0,029	0,714	0,056
891	0,788	12,083	57.427.197.096	0,022	0,171	0,020
892	0,786	13,083	362.268.515.915	0,071	0,760	0,029
893	0,785	7,750	93.267.413.137	0,007	0,479	0,017
894	0,784	1,917	260.464.036.200	0,040	0,226	0,031
895	0,784	3,417	288.824.504.473	0,076	0,306	0,017
896	0,783	6,917	107.667.931.504	0,018	0,160	0,062
897	0,782	1,500	260.464.036.200	0,040	0,226	0,020
898	0,781	5,000	251.563.586.592	0,079	0,745	0,056
899	0,781	11,250	89.878.044.738	0,038	0,469	0,017
900	0,781	0,417	223.177.059.372	0,169	0,430	0,017
901	0,780	5,083	251.563.586.592	0,079	0,745	0,058
902	0,780	9,000	464.990.148.409	0,114	0,668	0,020
903	0,780	8,917	464.990.148.409	0,114	0,668	0,020
904	0,777	7,167	141.902.851.835	0,026	0,147	0,040
905	0,776	13,167	362.268.515.915	0,071	0,760	0,027
906	0,776	6,417	107.667.931.504	0,018	0,160	0,027
907	0,772	12,917	362.268.515.915	0,071	0,760	0,017
908	0,772	9,083	464.990.148.409	0,114	0,668	0,035
909	0,772	3,167	161.716.384.137	0,168	0,509	0,020
910	0,772	3,083	161.716.384.137	0,168	0,509	0,020
911	0,771	2,917	538.460.451.675	0,034	0,340	0,049

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
912	0,770	3,250	434.065.856.483	0,159	0,472	0,020
913	0,769	0,833	46.242.017.485	0,086	0,352	0,020
914	0,769	12,667	312.691.650.380	0,066	0,799	0,030
915	0,768	10,417	629.886.946.973	0,041	0,582	0,062
916	0,767	2,250	427.646.087.789	0,041	0,386	0,046
917	0,766	11,917	312.691.650.380	0,066	0,799	0,048
918	0,764	9,500	629.886.946.973	0,041	0,582	0,017
919	0,764	7,583	90.042.295.073	0,004	0,489	0,030
920	0,764	2,667	538.460.451.675	0,034	0,340	0,041
921	0,763	1,667	113.846.862.195	0,057	0,348	0,017
922	0,760	6,750	1.512.076.880.573	0,059	0,450	0,049
923	0,757	1,250	401.828.359.931	0,042	0,523	0,054
924	0,756	2,000	66.887.158.153	0,064	0,393	0,027
925	0,751	0,833	46.777.516.834	0,075	0,243	0,046
926	0,751	0,167	32.448.235.917	0,167	0,572	0,030
927	0,750	5,917	251.563.586.592	0,079	0,745	0,030
928	0,750	0,250	48.854.581.628	0,002	0,459	0,016
929	0,747	11,333	89.878.044.738	0,038	0,469	0,017
930	0,745	8,333	93.267.413.137	0,007	0,479	0,046
931	0,743	11,750	312.691.650.380	0,066	0,799	0,056
932	0,742	5,750	131.801.987.911	0,048	0,736	0,016
933	0,741	13,667	362.268.515.915	0,071	0,760	0,062
934	0,741	7,667	93.267.413.137	0,007	0,479	0,017
935	0,739	10,750	66.878.231.663	0,037	0,580	0,035
936	0,734	8,833	188.869.956.069	0,028	0,490	0,040
937	0,732	9,417	269.460.857.390	0,041	0,561	0,017
938	0,731	9,500	269.460.857.390	0,041	0,561	0,017
939	0,730	5,583	131.801.987.911	0,048	0,736	0,017
940	0,729	5,500	131.801.987.911	0,048	0,736	0,017
941	0,724	0,667	401.828.359.931	0,042	0,523	0,058
942	0,724	12,000	312.691.650.380	0,066	0,799	0,020
943	0,724	4,750	418.305.977.408	0,076	0,589	0,048
944	0,722	2,833	376.960.949.325	0,129	0,778	0,041
945	0,721	3,000	538.460.451.675	0,034	0,340	0,048
946	0,720	0,333	184.117.530.448	0,131	0,443	0,056
947	0,720	13,750	366.586.002.476	0,077	0,686	0,065
948	0,719	3,917	79.249.401.653	0,192	0,604	0,030
949	0,718	9,750	269.460.857.390	0,041	0,561	0,029

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
950	0,717	4,750	315.362.182.342	0,258	0,663	0,041
951	0,716	13,583	362.268.515.915	0,071	0,760	0,045
952	0,716	13,833	366.586.002.476	0,077	0,686	0,041
953	0,715	2,083	260.464.036.200	0,040	0,226	0,030
954	0,712	6,750	43.070.806.965	0,035	0,161	0,020
955	0,708	5,000	40.863.253.631	0,034	0,239	0,046
956	0,707	1,750	427.646.087.789	0,041	0,386	0,017
957	0,705	3,250	161.716.384.137	0,168	0,509	0,035
958	0,704	14,167	366.586.002.476	0,077	0,686	0,048
959	0,703	3,833	236.688.308.613	0,192	0,540	0,017
960	0,701	12,083	312.691.650.380	0,066	0,799	0,020
961	0,701	2,083	432.563.818.990	0,106	0,316	0,027
962	0,698	1,833	427.646.087.789	0,041	0,386	0,016
963	0,698	3,250	79.249.401.653	0,192	0,604	0,020
964	0,694	1,667	337.376.775.950	0,056	0,190	0,017
965	0,692	3,750	236.688.308.613	0,192	0,540	0,017
966	0,692	7,000	90.042.295.073	0,004	0,489	0,020
967	0,692	2,333	288.962.660.744	0,149	0,847	0,046
968	0,692	3,667	236.688.308.613	0,192	0,540	0,017
969	0,691	6,250	148.504.501.224	0,009	0,203	0,056
970	0,689	6,750	90.042.295.073	0,004	0,489	0,058
971	0,688	5,417	457.567.279.715	0,046	0,921	0,046
972	0,687	4,583	236.688.308.613	0,192	0,540	0,062
973	0,687	7,500	90.042.295.073	0,004	0,489	0,030
974	0,686	10,833	66.878.231.663	0,037	0,580	0,054
975	0,686	3,500	434.065.856.483	0,159	0,472	0,020
976	0,686	3,417	434.065.856.483	0,159	0,472	0,020
977	0,685	4,083	204.327.841.320	0,110	0,344	0,017
978	0,683	1,083	401.828.359.931	0,042	0,523	0,020
979	0,683	1,000	401.828.359.931	0,042	0,523	0,020
980	0,681	1,750	288.962.660.744	0,149	0,847	0,017
981	0,681	4,667	43.469.783.460	0,011	0,795	0,017
982	0,678	2,500	427.646.087.789	0,041	0,386	0,062
983	0,677	4,500	43.469.783.460	0,011	0,795	0,017
984	0,675	7,833	93.267.413.137	0,007	0,479	0,017
985	0,675	5,417	128.906.127.363	0,049	0,703	0,030
986	0,673	1,750	260.464.036.200	0,040	0,226	0,035
987	0,672	4,500	236.688.308.613	0,192	0,540	0,045

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
988	0,671	5,667	131.801.987.911	0,048	0,736	0,017
989	0,670	5,250	457.567.279.715	0,046	0,921	0,046
990	0,670	1,167	343.125.960.494	0,087	0,265	0,020
991	0,670	1,083	343.125.960.494	0,087	0,265	0,020
992	0,669	8,167	93.267.413.137	0,007	0,479	0,046
993	0,667	1,667	59.889.565.960	0,116	0,523	0,048
994	0,664	3,083	79.249.401.653	0,192	0,604	0,058
995	0,661	1,417	44.958.140.265	0,037	0,535	0,048
996	0,660	9,833	269.460.857.390	0,041	0,561	0,027
997	0,660	11,833	312.691.650.380	0,066	0,799	0,058
998	0,659	3,500	79.249.401.653	0,192	0,604	0,020
999	0,659	3,417	79.249.401.653	0,192	0,604	0,020
1000	0,659	4,667	315.362.182.342	0,258	0,663	0,065
1001	0,656	8,667	274.846.663.571	0,039	0,492	0,020
1002	0,656	2,583	288.962.660.744	0,149	0,847	0,045
1003	0,655	5,417	524.682.510.750	0,020	0,490	0,048
1004	0,654	7,917	93.267.413.137	0,007	0,479	0,016
1005	0,654	4,417	966.753.314.407	0,077	0,556	0,056
1006	0,653	9,417	464.990.148.409	0,114	0,668	0,030
1007	0,653	2,000	288.962.660.744	0,149	0,847	0,016
1008	0,650	2,667	161.716.384.137	0,168	0,509	0,056
1009	0,650	8,417	274.846.663.571	0,039	0,492	0,056
1010	0,648	4,583	418.305.977.408	0,076	0,589	0,046
1011	0,648	3,333	79.249.401.653	0,192	0,604	0,020
1012	0,648	1,417	323.156.572.785	0,006	0,140	0,030
1013	0,647	10,250	66.878.231.663	0,037	0,580	0,058
1014	0,646	4,833	315.362.182.342	0,258	0,663	0,040
1015	0,645	0,250	404.705.941.294	0,139	0,370	0,017
1016	0,645	10,333	66.878.231.663	0,037	0,580	0,048
1017	0,643	0,333	223.177.059.372	0,169	0,430	0,017
1018	0,642	9,250	274.846.663.571	0,039	0,492	0,030
1019	0,642	10,917	774.018.798.289	0,009	0,483	0,048
1020	0,640	4,417	204.327.841.320	0,110	0,344	0,027
1021	0,640	9,167	274.846.663.571	0,039	0,492	0,031
1022	0,639	1,583	59.889.565.960	0,116	0,523	0,049
1023	0,639	6,833	1.512.076.880.573	0,059	0,450	0,048
1024	0,636	0,750	401.828.359.931	0,042	0,523	0,048
1025	0,634	2,833	161.716.384.137	0,168	0,509	0,048

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1026	0,634	1,000	215.773.748.393	0,190	0,934	0,020
1027	0,633	5,333	128.906.127.363	0,049	0,703	0,030
1028	0,632	2,250	288.962.660.744	0,149	0,847	0,046
1029	0,631	13,500	362.268.515.915	0,071	0,760	0,048
1030	0,630	8,500	274.846.663.571	0,039	0,492	0,058
1031	0,630	0,833	215.773.748.393	0,190	0,934	0,058
1032	0,630	3,000	434.065.856.483	0,159	0,472	0,056
1033	0,629	4,583	43.469.783.460	0,011	0,795	0,017
1034	0,629	4,333	204.327.841.320	0,110	0,344	0,029
1035	0,629	0,583	404.705.941.294	0,139	0,370	0,046
1036	0,628	8,750	274.846.663.571	0,039	0,492	0,020
1037	0,628	0,667	223.177.059.372	0,169	0,430	0,029
1038	0,626	10,083	269.460.857.390	0,041	0,561	0,046
1039	0,624	4,417	52.083.603.172	0,029	0,714	0,030
1040	0,624	1,250	44.958.140.265	0,037	0,535	0,040
1041	0,624	8,083	93.267.413.137	0,007	0,479	0,027
1042	0,620	1,833	288.962.660.744	0,149	0,847	0,017
1043	0,620	5,250	196.107.382.326	0,216	0,575	0,040
1044	0,613	1,500	252.762.870.404	0,023	0,124	0,030
1045	0,612	12,583	312.691.650.380	0,066	0,799	0,030
1046	0,611	7,333	90.042.295.073	0,004	0,489	0,054
1047	0,611	1,500	59.889.565.960	0,116	0,523	0,040
1048	0,610	9,083	274.846.663.571	0,039	0,492	0,054
1049	0,610	4,083	457.737.550.292	0,145	0,875	0,020
1050	0,609	2,500	288.962.660.744	0,149	0,847	0,048
1051	0,606	5,250	128.906.127.363	0,049	0,703	0,031
1052	0,605	0,500	404.705.941.294	0,139	0,370	0,027
1053	0,604	1,333	44.958.140.265	0,037	0,535	0,049
1054	0,604	0,500	223.177.059.372	0,169	0,430	0,017
1055	0,603	0,667	204.703.717.656	0,040	0,330	0,040
1056	0,602	0,250	30.120.555.191	0,317	0,649	0,041
1057	0,601	1,667	215.773.748.393	0,190	0,934	0,030
1058	0,597	0,167	30.120.555.191	0,317	0,649	0,065
1059	0,596	4,500	966.753.314.407	0,077	0,556	0,058
1060	0,596	0,167	404.705.941.294	0,139	0,370	0,017
1061	0,594	0,083	32.448.235.917	0,167	0,572	0,030
1062	0,593	9,333	274.846.663.571	0,039	0,492	0,030
1063	0,592	0,917	215.773.748.393	0,190	0,934	0,048

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1064	0,591	13,417	362.268.515.915	0,071	0,760	0,046
1065	0,591	1,333	492.780.558.504	0,170	0,474	0,040
1066	0,588	3,083	376.960.949.325	0,129	0,778	0,049
1067	0,587	0,167	48.854.581.628	0,002	0,459	0,017
1068	0,587	5,167	128.906.127.363	0,049	0,703	0,054
1069	0,586	9,667	269.460.857.390	0,041	0,561	0,016
1070	0,586	12,500	312.691.650.380	0,066	0,799	0,031
1071	0,585	5,667	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,016
1072	0,583	4,917	204.327.841.320	0,110	0,344	0,062
1073	0,582	9,333	464.990.148.409	0,114	0,668	0,030
1074	0,577	5,083	196.107.382.326	0,216	0,575	0,041
1075	0,577	5,083	128.906.127.363	0,049	0,703	0,035
1076	0,577	8,000	93.267.413.137	0,007	0,479	0,029
1077	0,567	1,417	342.132.871.832	0,081	0,581	0,048
1078	0,567	10,167	269.460.857.390	0,041	0,561	0,048
1079	0,566	6,167	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,048
1080	0,565	10,250	269.460.857.390	0,041	0,561	0,045
1081	0,564	9,583	269.460.857.390	0,041	0,561	0,017
1082	0,564	0,417	106.516.465.733	0,049	0,200	0,030
1083	0,562	2,167	288.962.660.744	0,149	0,847	0,027
1084	0,562	1,333	323.156.572.785	0,006	0,140	0,030
1085	0,562	12,250	312.691.650.380	0,066	0,799	0,020
1086	0,562	12,167	312.691.650.380	0,066	0,799	0,020
1087	0,561	1,333	401.828.359.931	0,042	0,523	0,031
1088	0,561	4,750	128.906.127.363	0,049	0,703	0,020
1089	0,560	4,583	204.327.841.320	0,110	0,344	0,046
1090	0,560	0,333	30.120.555.191	0,317	0,649	0,040
1091	0,560	0,583	223.177.059.372	0,169	0,430	0,016
1092	0,553	10,417	286.353.127.916	0,039	0,570	0,065
1093	0,550	0,583	30.120.555.191	0,317	0,649	0,048
1094	0,549	6,250	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,045
1095	0,547	11,000	86.310.240.823	0,030	0,282	0,040
1096	0,546	3,583	161.716.384.137	0,168	0,509	0,030
1097	0,545	1,333	391.689.545.786	0,111	0,497	0,065
1098	0,545	3,583	79.249.401.653	0,192	0,604	0,035
1099	0,541	2,333	427.646.087.789	0,041	0,386	0,048
1100	0,539	3,750	434.065.856.483	0,159	0,472	0,031
1101	0,539	4,250	457.737.550.292	0,145	0,875	0,020

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1102	0,539	4,167	457.737.550.292	0,145	0,875	0,020
1103	0,538	1,917	288.962.660.744	0,149	0,847	0,017
1104	0,535	1,583	391.689.545.786	0,111	0,497	0,040
1105	0,534	0,250	305.597.527.663	0,084	0,560	0,016
1106	0,532	0,333	206.448.620.331	0,014	0,226	0,016
1107	0,531	3,167	79.249.401.653	0,192	0,604	0,048
1108	0,530	8,917	274.846.663.571	0,039	0,492	0,020
1109	0,530	8,833	274.846.663.571	0,039	0,492	0,020
1110	0,529	1,417	401.828.359.931	0,042	0,523	0,030
1111	0,528	10,000	269.460.857.390	0,041	0,561	0,046
1112	0,522	4,667	418.305.977.408	0,076	0,589	0,046
1113	0,521	3,000	376.960.949.325	0,129	0,778	0,040
1114	0,519	10,750	86.310.240.823	0,030	0,282	0,065
1115	0,517	0,917	223.177.059.372	0,169	0,430	0,046
1116	0,517	4,000	457.737.550.292	0,145	0,875	0,020
1117	0,514	3,000	79.249.401.653	0,192	0,604	0,056
1118	0,509	5,000	196.107.382.326	0,216	0,575	0,065
1119	0,505	1,250	223.177.059.372	0,169	0,430	0,062
1120	0,504	2,417	288.962.660.744	0,149	0,847	0,046
1121	0,502	0,500	30.120.555.191	0,317	0,649	0,049
1122	0,500	0,833	323.156.572.785	0,006	0,140	0,020
1123	0,500	3,083	455.399.567.840	0,072	0,375	0,048
1124	0,497	5,000	128.906.127.363	0,049	0,703	0,020
1125	0,497	4,917	128.906.127.363	0,049	0,703	0,020
1126	0,494	8,583	274.846.663.571	0,039	0,492	0,048
1127	0,494	5,167	196.107.382.326	0,216	0,575	0,040
1128	0,494	5,833	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,027
1129	0,493	7,167	90.042.295.073	0,004	0,489	0,020
1130	0,493	7,083	90.042.295.073	0,004	0,489	0,020
1131	0,492	0,083	48.854.581.628	0,002	0,459	0,017
1132	0,492	10,333	269.460.857.390	0,041	0,561	0,062
1133	0,490	1,917	337.376.775.950	0,056	0,190	0,027
1134	0,490	1,917	427.646.087.789	0,041	0,386	0,029
1135	0,490	3,750	79.249.401.653	0,192	0,604	0,031
1136	0,489	1,500	391.689.545.786	0,111	0,497	0,040
1137	0,489	1,000	323.156.572.785	0,006	0,140	0,020
1138	0,489	0,917	323.156.572.785	0,006	0,140	0,020
1139	0,489	4,250	204.327.841.320	0,110	0,344	0,016

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1140	0,489	3,667	79.249.401.653	0,192	0,604	0,054
1141	0,488	4,667	204.327.841.320	0,110	0,344	0,046
1142	0,486	4,750	204.327.841.320	0,110	0,344	0,048
1143	0,486	7,250	90.042.295.073	0,004	0,489	0,035
1144	0,480	4,833	204.327.841.320	0,110	0,344	0,045
1145	0,479	1,083	323.156.572.785	0,006	0,140	0,035
1146	0,478	4,500	418.305.977.408	0,076	0,589	0,046
1147	0,476	5,333	524.682.510.750	0,020	0,490	0,049
1148	0,472	1,083	215.773.748.393	0,190	0,934	0,020
1149	0,467	4,500	457.737.550.292	0,145	0,875	0,031
1150	0,467	1,333	215.773.748.393	0,190	0,934	0,035
1151	0,466	12,417	312.691.650.380	0,066	0,799	0,054
1152	0,464	1,250	215.773.748.393	0,190	0,934	0,020
1153	0,464	1,167	215.773.748.393	0,190	0,934	0,020
1154	0,464	5,333	196.107.382.326	0,216	0,575	0,049
1155	0,462	10,667	37.322.832.646	0,027	0,642	0,062
1156	0,461	1,250	323.156.572.785	0,006	0,140	0,031
1157	0,457	3,667	434.065.856.483	0,159	0,472	0,054
1158	0,451	4,167	204.327.841.320	0,110	0,344	0,017
1159	0,449	2,333	432.563.818.990	0,106	0,316	0,046
1160	0,446	0,750	223.177.059.372	0,169	0,430	0,027
1161	0,444	6,417	1.512.076.880.573	0,059	0,450	0,065
1162	0,443	10,750	286.353.127.916	0,039	0,570	0,049
1163	0,442	4,333	457.737.550.292	0,145	0,875	0,035
1164	0,442	3,083	434.065.856.483	0,159	0,472	0,058
1165	0,442	1,583	215.773.748.393	0,190	0,934	0,030
1166	0,436	12,333	312.691.650.380	0,066	0,799	0,035
1167	0,435	3,833	79.249.401.653	0,192	0,604	0,030
1168	0,435	0,333	106.516.465.733	0,049	0,200	0,030
1169	0,433	10,833	286.353.127.916	0,039	0,570	0,048
1170	0,432	4,833	128.906.127.363	0,049	0,703	0,020
1171	0,428	2,750	376.960.949.325	0,129	0,778	0,065
1172	0,421	10,500	286.353.127.916	0,039	0,570	0,041
1173	0,419	5,917	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,046
1174	0,418	9,000	274.846.663.571	0,039	0,492	0,035
1175	0,417	3,333	434.065.856.483	0,159	0,472	0,020
1176	0,416	1,167	223.177.059.372	0,169	0,430	0,045
1177	0,409	1,167	401.828.359.931	0,042	0,523	0,035

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1178	0,395	0,417	30.120.555.191	0,317	0,649	0,040
1179	0,386	1,167	323.156.572.785	0,006	0,140	0,054
1180	0,378	1,417	343.125.960.494	0,087	0,265	0,031
1181	0,378	10,667	286.353.127.916	0,039	0,570	0,040
1182	0,377	6,000	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,046
1183	0,374	3,917	457.737.550.292	0,145	0,875	0,048
1184	0,364	1,000	223.177.059.372	0,169	0,430	0,046
1185	0,360	5,417	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,017
1186	0,359	4,000	204.327.841.320	0,110	0,344	0,017
1187	0,359	6,583	1.512.076.880.573	0,059	0,450	0,040
1188	0,358	5,750	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,029
1189	0,358	1,583	343.125.960.494	0,087	0,265	0,030
1190	0,358	10,583	286.353.127.916	0,039	0,570	0,040
1191	0,349	0,667	343.125.960.494	0,087	0,265	0,056
1192	0,345	1,667	391.689.545.786	0,111	0,497	0,049
1193	0,343	1,417	59.889.565.960	0,116	0,523	0,040
1194	0,339	5,583	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,017
1195	0,338	5,250	524.682.510.750	0,020	0,490	0,040
1196	0,338	0,750	215.773.748.393	0,190	0,934	0,056
1197	0,337	4,667	966.753.314.407	0,077	0,556	0,020
1198	0,328	6,083	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,046
1199	0,327	1,417	391.689.545.786	0,111	0,497	0,041
1200	0,321	0,833	223.177.059.372	0,169	0,430	0,046
1201	0,317	0,667	197.633.107.232	0,067	0,663	0,027
1202	0,314	1,333	343.125.960.494	0,087	0,265	0,054
1203	0,310	3,167	376.960.949.325	0,129	0,778	0,048
1204	0,307	5,500	1.056.200.129.514	0,051	0,677	0,017
1205	0,297	5,333	966.753.314.407	0,077	0,556	0,030
1206	0,295	10,833	86.310.240.823	0,030	0,282	0,041
1207	0,289	3,583	434.065.856.483	0,159	0,472	0,035
1208	0,288	2,083	288.962.660.744	0,149	0,847	0,029
1209	0,288	5,167	524.682.510.750	0,020	0,490	0,040
1210	0,280	5,000	524.682.510.750	0,020	0,490	0,065
1211	0,277	2,167	427.646.087.789	0,041	0,386	0,046
1212	0,274	4,750	966.753.314.407	0,077	0,556	0,020
1213	0,273	10,917	64.787.502.143	0,014	0,468	0,058
1214	0,259	4,583	966.753.314.407	0,077	0,556	0,048
1215	0,256	1,833	432.563.818.990	0,106	0,316	0,017

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1216	0,252	1,500	401.828.359.931	0,042	0,523	0,030
1217	0,250	0,417	162.353.780.058	0,048	0,366	0,062
1218	0,242	1,083	223.177.059.372	0,169	0,430	0,048
1219	0,232	1,750	391.689.545.786	0,111	0,497	0,048
1220	0,229	0,250	106.516.465.733	0,049	0,200	0,031
1221	0,223	1,417	215.773.748.393	0,190	0,934	0,054
1222	0,219	10,917	86.310.240.823	0,030	0,282	0,040
1223	0,218	1,583	427.646.087.789	0,041	0,386	0,017
1224	0,217	0,750	21.136.181.313	0,035	0,561	0,029
1225	0,215	5,083	524.682.510.750	0,020	0,490	0,041
1226	0,204	4,417	457.737.550.292	0,145	0,875	0,054
1227	0,202	0,667	404.705.941.294	0,139	0,370	0,046
1228	0,199	3,167	434.065.856.483	0,159	0,472	0,048
1229	0,191	0,083	149.508.722.418	0,129	0,350	0,029
1230	0,182	0,583	197.633.107.232	0,067	0,663	0,029
1231	0,175	1,500	215.773.748.393	0,190	0,934	0,031
1232	0,147	4,333	236.688.308.613	0,192	0,540	0,046
1233	0,124	1,000	197.633.107.232	0,067	0,663	0,048
1234	0,122	0,917	197.633.107.232	0,067	0,663	0,046
1235	0,113	0,500	197.633.107.232	0,067	0,663	0,016
1236	0,113	0,250	197.633.107.232	0,067	0,663	0,017
1237	0,105	1,167	197.633.107.232	0,067	0,663	0,062
1238	0,104	0,750	197.633.107.232	0,067	0,663	0,046
1239	0,102	3,833	457.737.550.292	0,145	0,875	0,058
1240	0,101	4,417	236.688.308.613	0,192	0,540	0,048
1241	0,101	4,917	966.753.314.407	0,077	0,556	0,020
1242	0,101	4,833	966.753.314.407	0,077	0,556	0,020
1243	0,096	0,833	197.633.107.232	0,067	0,663	0,046
1244	0,083	10,583	37.322.832.646	0,027	0,642	0,045
1245	0,081	0,750	404.705.941.294	0,139	0,370	0,046
1246	0,079	1,083	197.633.107.232	0,067	0,663	0,045
1247	0,074	0,583	401.828.359.931	0,042	0,523	0,056
1248	0,061	0,750	323.156.572.785	0,006	0,140	0,020
1249	0,061	0,167	191.448.589.899	0,105	0,616	0,030
1250	0,040	5,250	966.753.314.407	0,077	0,556	0,030
1251	0,034	5,167	966.753.314.407	0,077	0,556	0,031
1252	0,032	5,083	966.753.314.407	0,077	0,556	0,054
1253	0,030	0,083	191.448.589.899	0,105	0,616	0,030

DEBITUR	UCL	LAGE	ASSET	ROA	ETA	NPL
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1254	0,026	5,333	457.567.279.715	0,046	0,921	0,046
1255	0,023	9,750	37.322.832.646	0,027	0,642	0,017
1256	0,019	5,000	966.753.314.407	0,077	0,556	0,035
1257	0,019	6,500	1.512.076.880.573	0,059	0,450	0,041
1258	0,006	10,167	37.322.832.646	0,027	0,642	0,027
1259	0,005	10,417	37.322.832.646	0,027	0,642	0,046
1260	0,002	10,333	37.322.832.646	0,027	0,642	0,046
1261	0,001	0,333	197.633.107.232	0,067	0,663	0,017
1262	0,000	10,250	37.322.832.646	0,027	0,642	0,046
1263	0,000	0,417	197.633.107.232	0,067	0,663	0,017
1264	0,000	0,333	162.353.780.058	0,048	0,366	0,045
1265	0,000	0,167	162.353.780.058	0,048	0,366	0,046

LAMPIRAN 3 Hasil Perhitungan Sebelum Optimasi

Objective Function	
Max Interest Income	236.729.134.639

Yeild 8,82%
 Total Maksimum Kredit 2.684.763.763.068
 Total Cost of Fund 144.171.814.077

Debitur	UC	MC	Class	IR Eksisting	Interest Income (UC.MC.IR)	Cost of Fund
1	0,949	58.000.000.000	2	11,75%	6.470.699.239	3.114.600.000
2	0,897	104.300.000.000	3	11,75%	10.998.318.334	5.600.910.000
3	0,812	126.355.492.020	3	10,50%	10.769.497.841	6.785.289.921
4	0,872	11.414.559.038	1	12,75%	1.269.415.397	612.961.820
5	0,906	10.973.759.700	1	12,75%	1.266.970.225	589.290.896
6	0,665	40.720.000.000	1	11,25%	3.046.028.774	2.186.664.000
7	0,863	75.000.000.000	2	10,25%	6.637.832.175	4.027.500.000
8	0,885	28.500.000.000	1	12,33%	3.111.608.921	1.530.450.000
9	0,926	86.160.000.000	2	11,25%	8.971.898.259	4.626.792.000
10	0,888	21.500.000.000	1	12,75%	2.434.630.972	1.154.550.000
11	0,665	64.000.000.000	2	12,25%	5.212.003.218	3.436.800.000
12	0,896	77.000.000.000	2	4,00%	2.760.490.596	4.134.900.000
13	0,747	15.000.000.000	1	11,25%	1.260.495.042	805.500.000
14	0,752	33.651.500.000	1	11,00%	2.784.366.006	1.807.085.550
15	0,927	31.110.000.000	1	4,50%	1.298.446.589	1.670.607.000
16	0,850	25.000.000.000	1	11,50%	2.442.737.183	1.342.500.000
17	0,745	22.793.859.095	1	11,00%	1.867.081.045	1.224.030.233
18	0,859	25.000.000.000	1	12,25%	2.631.607.778	1.342.500.000
19	0,928	52.850.000.000	2	12,25%	6.009.128.290	2.838.045.000
20	0,684	11.000.000.000	1	12,25%	921.297.768	590.700.000
21	0,796	88.943.500.000	2	12,30%	8.703.077.455	4.776.265.950
22	0,882	37.430.000.000	1	12,25%	4.042.062.541	2.009.991.000
23	0,791	133.450.000.000	3	11,75%	12.408.882.036	7.166.265.000
24	0,000	30.000.000.000	1	11,50%	-	1.611.000.000
25	0,721	10.000.000.000	1	11,50%	828.958.709	537.000.000
26	0,699	68.165.000.000	2	11,82%	5.631.502.020	3.660.460.500
27	0,882	185.907.160.000	4	11,31%	18.552.859.020	9.983.214.492
28	1,000	71.488.957.440	2	3,60%	2.573.602.468	3.838.957.015
29	0,908	11.000.000.000	1	11,50%	1.148.929.615	590.700.000
30	0,842	14.255.000.000	1	12,75%	1.530.774.786	765.493.500
31	0,828	3.000.000.000	1	11,75%	291.794.496	161.100.000
32	0,614	25.000.000.000	1	11,75%	1.804.844.493	1.342.500.000
33	0,878	27.999.885.287	1	12,25%	3.012.966.884	1.503.593.840
34	0,672	11.120.000.000	1	11,25%	841.050.708	597.144.000
35	0,919	20.000.000.000	1	11,75%	2.159.063.172	1.074.000.000
36	0,951	57.316.650.000	2	11,56%	6.299.265.041	3.077.904.105
37	0,794	22.809.684.914	1	12,75%	2.308.547.853	1.224.880.080
38	0,741	200.699.000.000	4	11,00%	16.358.534.492	10.777.536.300
39	0,648	205.000.000.000	4	11,00%	14.618.760.154	11.008.500.000
40	0,850	54.943.499.500	2	12,45%	5.814.191.760	2.950.465.923
41	0,936	40.000.000.000	1	11,75%	4.399.213.627	2.148.000.000
42	0,608	10.000.000.000	1	11,00%	669.167.207	537.000.000
43	0,953	41.500.000.000	1	9,00%	3.559.134.331	2.228.550.000
44	0,804	105.048.256.074	3	12,75%	10.763.587.119	5.641.091.351
45	0,825	30.000.000.000	1	11,80%	2.922.221.627	1.611.000.000
46	0,851	132.000.000.000	3	11,75%	13.198.836.815	7.088.400.000
47	0,383	43.358.000.000	1	11,25%	1.870.450.135	2.328.324.600
48	0,819	20.000.000.000	1	12,25%	2.006.456.182	1.074.000.000
49	0,828	20.000.000.000	1	12,25%	2.029.048.366	1.074.000.000
50	0,724	10.000.000.000	1	12,00%	868.389.578	537.000.000
51	0,886	14.000.000.000	1	12,75%	1.581.802.058	751.800.000
52	0,721	20.000.000.000	1	12,25%	1.766.606.237	1.074.000.000

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN 4 Hasil Perhitungan Sesudah Optimasi

Objective Function	
Max Interest Income	241.628.738.676

Yeild	9,00%
Total Maksimum Kredit	2.684.763.763.068
Total Cost of Fund	144.171.814.077

Debitur	UC	MC	Class	IR (Decision Variable)	Interest Income (UC.MC.IR)	Cost of Fund
31	0,828	3.000.000.000	1	11,75%	291.794.496	161.100.000
25	0,721	10.000.000.000	1	11,75%	846.979.551	537.000.000
42	0,608	10.000.000.000	1	11,75%	714.792.244	537.000.000
50	0,724	10.000.000.000	1	11,75%	850.298.128	537.000.000
5	0,906	10.973.759.700	1	11,75%	1.167.600.011	589.290.896
20	0,684	11.000.000.000	1	11,75%	883.693.778	590.700.000
29	0,908	11.000.000.000	1	11,75%	1.173.906.345	590.700.000
34	0,672	11.120.000.000	1	11,75%	878.430.740	597.144.000
4	0,872	11.414.559.038	1	11,75%	1.169.853.405	612.961.820
51	0,886	14.000.000.000	1	11,75%	1.457.739.151	751.800.000
30	0,842	14.255.000.000	1	11,75%	1.410.714.018	765.493.500
13	0,747	15.000.000.000	1	11,75%	1.316.517.044	805.500.000
35	0,919	20.000.000.000	1	11,75%	2.159.063.172	1.074.000.000
48	0,819	20.000.000.000	1	11,75%	1.924.560.012	1.074.000.000
49	0,828	20.000.000.000	1	11,75%	1.946.230.066	1.074.000.000
52	0,721	20.000.000.000	1	11,75%	1.694.499.860	1.074.000.000
10	0,888	21.500.000.000	1	11,75%	2.243.679.524	1.154.550.000
17	0,745	22.793.859.095	1	11,75%	1.994.382.025	1.224.030.233
37	0,794	22.809.684.914	1	11,75%	2.127.485.276	1.224.880.080
16	0,850	25.000.000.000	1	11,75%	2.495.840.165	1.342.500.000
18	0,859	25.000.000.000	1	11,75%	2.524.195.216	1.342.500.000
32	0,614	25.000.000.000	1	12,75%	1.958.448.279	1.342.500.000
33	0,878	27.999.885.287	1	12,75%	3.135.945.124	1.503.593.840
8	0,885	28.500.000.000	1	11,75%	2.964.438.229	1.530.450.000
24	0,000	30.000.000.000	1	11,75%	-	1.611.000.000
45	0,825	30.000.000.000	1	11,75%	2.909.839.332	1.611.000.000
15	0,927	31.110.000.000	1	11,75%	3.390.388.316	1.670.607.000
14	0,752	33.651.500.000	1	12,75%	3.227.333.325	1.807.085.550
22	0,882	37.430.000.000	1	11,75%	3.877.080.397	2.009.991.000
41	0,936	40.000.000.000	1	12,75%	4.773.614.786	2.148.000.000
6	0,665	40.720.000.000	1	11,75%	3.181.407.831	2.186.664.000
43	0,953	41.500.000.000	1	11,75%	4.646.647.598	2.228.550.000
47	0,383	43.358.000.000	1	11,75%	1.953.581.252	2.328.324.600
19	0,928	52.850.000.000	2	11,25%	5.518.587.205	2.838.045.000
40	0,850	54.943.499.500	2	11,25%	5.253.787.735	2.950.465.923
36	0,951	57.316.650.000	2	11,75%	6.401.415.285	3.077.904.105
1	0,949	58.000.000.000	2	11,25%	6.195.350.335	3.114.600.000
11	0,665	64.000.000.000	2	11,75%	4.999.268.393	3.436.800.000
26	0,699	68.165.000.000	2	11,25%	5.362.101.739	3.660.460.500
28	1,000	71.488.957.440	2	11,25%	8.042.507.712	3.838.957.015
7	0,863	75.000.000.000	2	11,25%	7.285.425.558	4.027.500.000
12	0,896	77.000.000.000	2	11,25%	7.763.879.801	4.134.900.000
9	0,926	86.160.000.000	2	11,75%	9.370.649.293	4.626.792.000
21	0,796	88.943.500.000	2	11,25%	7.960.131.819	4.776.265.950
2	0,897	104.300.000.000	3	11,25%	10.530.304.788	5.600.910.000
44	0,804	105.048.256.074	3	10,75%	9.075.181.296	5.641.091.351
3	0,812	126.355.492.020	3	11,25%	11.538.747.687	6.785.289.921
46	0,851	132.000.000.000	3	10,78%	12.105.822.746	7.088.400.000
23	0,791	133.450.000.000	3	10,75%	11.352.806.969	7.166.265.000
27	0,882	185.907.160.000	4	10,75%	17.634.238.237	9.983.214.492
38	0,741	200.699.000.000	4	10,75%	15.986.749.617	10.777.536.300
39	0,648	205.000.000.000	4	9,00%	11.960.803.763	11.008.500.000

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN 5 Hasil Perhitungan Asset Proyeksi

Objective Function	
Max Interest Income	289.952.161.201

Yeild 9,00%
 Total Maksimum Kredit 3.221.716.515.682
 Total Cost of Fund 173.006.176.892

Debitur	UC	MC	Class	IR (Decision Variable)	Interest Income (UC.MC.IR)	Cost of Fund
31	0,828	3.000.000.000	1	11,75%	291.794.496	161.100.000
25	0,721	10.000.000.000	1	11,75%	846.979.551	537.000.000
42	0,608	10.000.000.000	1	11,75%	714.792.244	537.000.000
50	0,724	10.000.000.000	1	11,75%	850.298.128	537.000.000
5	0,906	10.973.759.700	1	11,75%	1.167.600.011	589.290.896
20	0,684	11.000.000.000	1	11,75%	883.693.778	590.700.000
29	0,908	11.000.000.000	1	11,75%	1.173.906.345	590.700.000
34	0,672	11.120.000.000	1	11,75%	878.430.740	597.144.000
4	0,872	11.414.559.038	1	11,75%	1.169.853.405	612.961.820
51	0,886	14.000.000.000	1	11,75%	1.457.739.151	751.800.000
30	0,842	14.255.000.000	1	11,75%	1.410.714.018	765.493.500
13	0,747	15.000.000.000	1	11,75%	1.316.517.044	805.500.000
35	0,919	20.000.000.000	1	11,75%	2.159.063.172	1.074.000.000
48	0,819	20.000.000.000	1	11,75%	1.924.560.012	1.074.000.000
49	0,828	20.000.000.000	1	11,75%	1.946.230.066	1.074.000.000
52	0,721	20.000.000.000	1	11,75%	1.694.499.860	1.074.000.000
10	0,888	21.500.000.000	1	11,75%	2.243.679.524	1.154.550.000
17	0,745	22.793.859.095	1	11,75%	1.994.382.025	1.224.030.233
37	0,794	22.809.684.914	1	11,75%	2.127.485.276	1.224.880.080
16	0,850	25.000.000.000	1	11,75%	2.495.840.165	1.342.500.000
18	0,859	25.000.000.000	1	12,75%	2.739.020.341	1.342.500.000
32	0,614	25.000.000.000	1	11,75%	1.804.844.493	1.342.500.000
33	0,878	27.999.885.287	1	12,75%	3.135.945.124	1.503.593.840
8	0,885	28.500.000.000	1	12,75%	3.216.730.844	1.530.450.000
24	0,000	30.000.000.000	1	11,75%	-	1.611.000.000
45	0,825	30.000.000.000	1	12,75%	3.157.485.232	1.611.000.000
15	0,927	31.110.000.000	1	12,75%	3.678.932.003	1.670.607.000
14	0,752	33.651.500.000	1	12,75%	3.227.333.325	1.807.085.550
22	0,882	37.430.000.000	1	12,75%	4.207.044.686	2.009.991.000
41	0,936	40.000.000.000	1	12,75%	4.773.614.786	2.148.000.000
6	0,665	40.720.000.000	1	12,75%	3.452.165.944	2.186.664.000
43	0,953	41.500.000.000	1	12,75%	5.042.106.969	2.228.550.000
47	0,383	43.358.000.000	1	11,75%	1.953.581.252	2.328.324.600
NEW CLASS 1	0,700	-	1	11,75%	-	-
19	0,928	52.850.000.000	2	11,75%	5.763.857.747	2.838.045.000
40	0,850	54.943.499.500	2	11,75%	5.487.289.412	2.950.465.923
36	0,951	57.316.650.000	2	11,75%	6.401.415.285	3.077.904.105
1	0,949	58.000.000.000	2	11,75%	6.470.699.239	3.114.600.000
11	0,665	64.000.000.000	2	11,75%	4.999.268.393	3.436.800.000
26	0,699	68.165.000.000	2	11,75%	5.600.417.372	3.660.460.500
28	1,000	71.488.957.440	2	11,75%	8.399.952.498	3.838.957.015
7	0,863	75.000.000.000	2	11,75%	7.609.222.250	4.027.500.000
12	0,896	77.000.000.000	2	11,75%	8.108.941.125	4.134.900.000
9	0,926	86.160.000.000	2	11,75%	9.370.649.285	4.626.792.000
21	0,796	88.943.500.000	2	11,75%	8.313.915.450	4.776.265.950
NEW CLASS 2	0,700	274.563.052.440	2	11,75%	22.582.811.063	14.744.035.916
2	0,897	104.300.000.000	3	11,25%	10.530.304.788	5.600.910.000
44	0,804	105.048.256.074	3	11,25%	9.497.282.748	5.641.091.351
3	0,812	126.355.492.020	3	10,77%	11.050.618.437	6.785.289.921
46	0,851	132.000.000.000	3	11,25%	12.637.184.168	7.088.400.000
23	0,791	133.450.000.000	3	11,25%	11.880.844.502	7.166.265.000
NEW CLASS 3	0,700	106.194.850.087	3	11,25%	8.362.844.444	5.702.663.450
27	0,882	185.907.160.000	4	10,75%	17.634.238.237	9.983.214.492
38	0,741	200.699.000.000	4	10,75%	15.986.749.601	10.777.536.300
39	0,648	205.000.000.000	4	10,75%	14.286.515.590	11.008.500.000
NEW CLASS 4	0,700	156.194.850.087	4	9,00%	9.840.275.555	8.387.663.450

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIODATA



Penulis dilahirkan di Lamongan, Jawa Timur pada Agustus 1987. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Negeri 2 Sidogembul, Sukodadi serta melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Pucuk dan SMA Negeri 2 Lamongan. Pada tahun 2009, penulis menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya pada jurusan Teknik Kimia.

Setelah menyelesaikan pendidikan jenjang Strata-1, penulis memulai karir dalam bidang jasa keuangan pada salah satu perbankan BUMN dengan lokasi tugas pertama di Kalimantan Utara selama 5 (lima) tahun dengan spesialisasi bidang pekerjaan dalam pemasaran dana dan kredit segmen kecil. Selanjutnya penulis kembali ke Kantor Pusat di Jakarta dengan spesialisasi bidang analisis riset treasuri dengan tugas utama melakukan analisa pasar keuangan. Saat ini penulis kembali aktif dengan spesialisasi bidang pekerjaan dalam bidang pemasaran dan analisa kredit segmen menengah. Adapun bidang usaha nasabah yang pernah ditangani antara industri pengolahan, *real estate*, pertambangan, perdagangan, jasa transportir, jasa konstruksi, jasa dunia usaha lainnya, dsb.

Penulis pada tahun 2017 memutuskan untuk melanjutkan studi pascasarjana dengan tetap berkarir. Studi pascasarjana dilakukan oleh penulis pada program studi Manajemen Industri di Departemen Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi tersebut, maka penulis melakukan penelitian dalam bidang optimasi untuk dapat diterapkan dalam bidang jasa keuangan. Apabila terdapat pertanyaan, kritik, maupun saran tentang penelitian tersebut, maka penulis dapat dihubungi melalui email resti.afiadinie@gmail.com.