

ANALISIS KEOPTIMALAN LAPORAN KEUANGAN BANK MENGGUNAKAN GOAL PROGRAMMING (STUDI KASUS DATA BANK BTN)

Yunitasari Eko Putri

(S1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya)

Email : yunitasariputri@mhs.unesa.ac.id

Yuliani Puji Astuti

(Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya)

Email : yulianpuji@unesa.ac.id

Abstrak

Bank merupakan badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan. Setiap bank memiliki laporan keuangan yang merupakan hasil dari kinerja suatu bank. Laporan keuangan disusun secara periodik baik itu secara tahunan, semesteran, triwulan maupun bulanan. Sebagai tindak lanjut dari penyusunan sebuah laporan keuangan dilakukan kegiatan analisis dari laporan keuangan tersebut. Analisis laporan keuangan bank dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan. Di dalam laporan keuangan terdapat unsur yang berkaitan secara langsung dengan pengukuran posisi keuangan yaitu aset, liabilitas, dan ekuitas dan juga unsur yang berkaitan dengan pengukuran kinerja dalam laporan laba rugi adalah penghasilan dan beban. Dalam masalah pengambilan keputusan digunakan model *goal programming*. *Goal Programming* adalah salah satu model matematis yang dipandang sesuai digunakan untuk pemecahan masalah multi tujuan karena melalui variabel deviasinya, *goal programming* secara otomatis menangkap informasi tentang pencapaian relatif dari tujuan yang ada. Oleh karena itu, dalam skripsi ini digunakan model *goal programming* untuk mendapatkan hasil yang optimal. Penyelesaian model *goal programming* akan dibantu dengan software LINGO 13.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang diusulkan ke lima tujuan yaitu aset, liabilitas, ekuitas, pendapatan, dan beban telah tercapai. Ini dapat menunjukkan bahwa kinerja laporan keuangan pada Bank BTN baik. Namun terdapat dua tujuan yaitu total ekuitas dan beban yang dapat diubah untuk meningkatkan kinerja laporan keuangan. Total ekuitas dapat ditingkatkan sebesar Rp 0,1490116 x 10⁻⁷ juta per tahun. Total beban dapat diturunkan dengan Rp 1834667 juta per tahun

KATA KUNCI : Bank, Laporan Keuangan, Optimal, *Goal Programming*

Abstract

Bank is a business entity that collects funds from the public in the form of deposits. Each bank has a financial statement that is the result of a bank's performance. The financial statements are prepared periodically either annually, semesterly, quarterly or monthly. As a follow-up of the preparation of a financial statements carried out the analysis activities of the financial statements. Analysis of bank financial statements is done to achieve several objectives. In the financial statements there are elements directly related to the measurement of financial position of assets, liabilities, and equities as well as elements related to performance measurement in the incomes statement are income and expenses. In decision-making problem used *goal programming* model. *Goal Programming* is one of the mathematical model that is considered appropriate for multi-purpose problem solving because through its deviation variable, *goal programming* automatically captures information about the relative achievement of the objectives. Therefore, in this thesis used *goal programming* model to get optimal results. Completion of *goal programming* model will be assisted by LINGO 13.0 software. The results show that the proposed model to the five objectives of assets, liabilities, equities, incomes, and expenses has been achieved. These may indicate that the performance of the financial statements at Bank BTN is good. However, there are two goals which are total equities and expenses that can be changed to improve financial statement performance. Total equities can be increased by IDR Rp 0,1490116 x 10⁻⁷ million per year. Total expenses can be decreased by IDR 1834667 million per year.

KEYWORDS : Bank, Financial Statements, Optimal, *Goal Programming*

PENDAHULUAN

Bank merupakan badan usaha yang mempunyai wewenang untuk mencetak uang, menyimpan uang dari nasabah dan menyalurkannya kembali ke masyarakat atau dalam bentuk jasa lainnya.

Setelah menjalankan tugas dan fungsinya setiap bank menyusun sebuah laporan keuangan. Laporan keuangan disusun untuk mempertanggung jawabkan segala aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan baik itu berupa arus masuk maupun arus keluar.

Sebagai tindak lanjut dari penyusunan sebuah laporan keuangan dilakukan kegiatan analisis dari laporan keuangan tersebut. Analisis laporan keuangan bank dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan. Hasil analisis laporan keuangan akan menunjukkan informasi tentang kelemahan dan kekuatan yang dimiliki oleh perusahaan tersebut. Dengan mengetahui kelemahan dan kekuatan dari hasil analisis laporan keuangan, maka perusahaan dapat menentukan kebijakan untuk periode selanjutnya agar mendapatkan laporan keuangan yang optimal. Di dalam laporan keuangan terdapat unsur-unsur yang dapat mempengaruhi posisi keuangan yaitu aset, liabilitas, ekuitas, pendapatan, dan beban.

Dari persoalan di atas, *goal programming* dianggap sesuai untuk mencari dan menganalisis solusi yang optimal dari suatu model, karena melalui variabel deviasinya. Variabel deviasi digunakan untuk mencari penyimpangan-penyimpangan yang terjadi di atas target maupun di bawah target.

Pemilihan studi kasus menggunakan data laporan tahunan bank BTN karena BTN sebagai satu-satunya lembaga keuangan yang menyalurkan KPR bagi golongan masyarakat menengah kebawah. BTN juga merupakan bank komersial yang fokus pada pembiayaan rumah komersial.

Berdasarkan uraian di atas penulis akan menganalisis laporan keuangan bank dengan menggunakan model *goal programming* agar didapat laporan keuangan yang optimal berdasarkan unsur-unsur penyusun laporan menggunakan *goal programming*. Penyelesaian model *goal programming* dapat dibantu oleh software Lingo untuk mencari solusi yang optimal hasil dari output Lingo akan menunjukkan penyimpangan-penyimpangan yang terjadi pada target.

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Bank

Bank adalah lembaga keuangan yang tugas pokoknya adalah menyimpan dana dari masyarakat dan mengembalikan kembali dana tersebut ke masyarakat serta memberikan jasa lainnya. Pengertian lembaga keuangan itu sendiri adalah perusahaan yang bergerak

dibidang keuangan yang kegiatannya menyimpan dana, atau hanya memberikan dana. (Kasmir 2012).

B. Jenis Bank

1. Jenis bank menurut fungsinya (Arbi,2003), yaitu sebagai berikut :
 - a. Bank Sentral (Central Bank).
 - b. Bank Umum (Commercial Bank).
 - c. Bank Umum Syariah.
 - d. Bank Tabungan (Saving Bank).
 - e. Bank Pembangunan (Development Bank).
 - f. Bank Desa (Rural Bank).
2. Jenis bank menurut kepemilikannya (Arbi,2003), yaitu sebagai berikut :
 - a. Bank milik negara.
 - b. Bank milik swasta.
 - c. Bank milik pemerintah daerah.
 - d. Bank koperasi.
3. Jenis bank menurut haknya untuk menciptakan tenaga beli baru (Rindjin, 2000) , yaitu sebagai berikut ini :
 - a. Bank Primer
 - b. Bank Sekunder

C. Kegiatan Usaha Bank

- a. Menyimpan dana dari nasabah
- b. Memberikan pinjaman
- c. Memberikan kredit.
- d. Menerbitkan surat pengakuan hutang.
- e. Melakukan transaksi antar nasabah atau kepentingan sendiri
- f. Pasar modal

D. Laporan Keuangan Bank

1. Aset

Aset adalah sumberdaya yang dimiliki oleh perusahaan yang bermanfaat untuk kelancaran suatu perusahaan dimasa depan.

Aset digolongkan menjadi aset lancar dan aset tidak lancar.

2. Liabilitas

Liabilitas adalah kewajiban kini entitas yang timbul dari peristiwa masa lalu yang penyelesaiannya diperkirakan mengakibatkan pengeluaran sumber daya entitas yang mengandung manfaat ekonomi.

Liabilitas perusahaan dapat dibedakan kedalam liabilitas lancar (liabilitas jangka pendek) dan liabilitas jangka panjang.

3. Ekuitas

Ekuitas adalah hasil selisih dari modal dan pendapatan. Ekuitas digunakan untuk mengukur

posisi keuangan. Ekuitas meliputi : saham, dividen, dan lain-lain

4. Pendapatan (*income*)

Pendapatan (*income*) adalah nilai yang diperoleh akibat aktivitas dari suatu perusahaan. Pendapatan termasuk arus masuk.

Pendapatan (*income*) meliputi Pendapatan (*revenue*) dan keuntungan (*gains*)

5. Beban (*expenses*)

Beban (*expenses*) adalah berkurangnya aset yang mengakibatkan menurunnya nilai ekuitas akibat dari aktivitas suatu perusahaan dalam suatu periode. Beban termasuk arus keluar

E. Linear Programming

1. Pengertian *Linear Programming*

Linear Programming adalah metode matematika yang bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya. *Linear programming* digunakan oleh suatu perusahaan untuk mencari keuntungan maksimal, biaya produksi minimal, dan lain-lain. *Linear programming* digunakan untuk mencari hasil yang optimal dari suatu tujuan dengan kendala tujuan tertentu.

2. Model *Linear Programming*

Bentuk umum dari model *linear programming* sebagai berikut :

Memaksimumkan atau Meminimumkan

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j x_j$$

Dengan Kendala

$$\sum_{i=1}^m a_{ij} x_j = b_i$$

untuk $i = 1, 2, 3, \dots, m$

$x_j \geq 0$ untuk $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Keterangan :

Z : nilai fungsi tujuan

C_j : koefisien fungsi tujuan ke -j

x_j : banyaknya kegiatan j,

dengan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

a_{ij} : koefisien fungsi kendala ke -i untuk variabel keputusan ke-j

b_i : kapasitas kendala ke i

3. Penyelesaian Masalah *Linear Programming*

a. Metode Grafik

Metode Grafik merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear. Metode grafik hanya dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear dengan dua variabel. Dalam metode grafik, penentuan titik optimum memiliki dua alternatif cara, yaitu dengan uji titik pojok dan dengan garis selidik.

b. Metode simpleks

Metode simpleks pertama kali diperkenalkan oleh George B. Dantzig merupakan metode berulang yang digunakan untuk pemecahan permasalahan *linear programming* yang dinyatakan dalam bentuk standart. Di samping bentuk standart, metode simpleks mengharuskan sistem kendala diubah menjadi bentuk sistem kanonik (Ravindran, et al., 2000).

Di dalam metode simpleks, setiap pengujian titik kunci (pivot) membutuhkan bantuan sebuah tabel untuk menentukan apakah nilai optimum tujuan telah di capai. Tabel ini dinamakan Tabel Simpleks. Untuk mencari nilai yang optimal maka harus dilakukan proses yang berulang yang dinamakan dengan iterasi. Jika nilai tujuan sudah ditemukan maka tabel ini disebut Simpleks Optimal.

4. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui perubahan-perubahan parameter agar solusi tetap optimal. Dalam analisis sensitivitas, perubahan parameter dapat dilakukan pada :

1. Koefisien fungsi tujuan
2. Fungsi kendala
3. Nilai sisi kanan
4. Penambahan variable baru
5. Penambahan variable baru

Software Lingo juga dapat mengetahui sejauh mana perubahan yang dapat dilakukan agar solusi tetap optimal.

F. Goal Programming

Goal programming merupakan perluasan dari *linear programming*. Perbedaan *linear programming* dan *goal programming* ada pada variabel deviasinya. *Goal programming* dapat menyelesaikan permasalahan dengan multi tujuan melalui variabel deviasinya. Variabel deviasi merupakan penyimpangan-penyimpangan yang terjadi di atas target maupun di bawah target. Variabel deviasi tersebut digunakan untuk menilai keoptimalan suatu tujuan.

G. Konsep Dasar *Goal Programming*

Berikut adalah istilah-istilah yang sering digunakan dalam *Goal Programming*.

- a. Variabel keputusan (*Decision variables*) yaitu seperangkat variabel yang tidak diketahui. Biasanya dilambangkan dengan X_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$).
- b. Nilai ruas kanan (*Right Hand Side Values* atau RHS) yaitu nilai yang menunjukkan ketersediaan

sumber daya yang akan ditentukan kekurangan atau kelebihan penggunaannya biasanya dilambangkan dengan b_i .

- c. Tujuan (*Goal*) yaitu target untuk meminimalkan nilai penyimpangan dari suatu nilai RHS pada suatu fungsi kendala tertentu
- d. Variabel deviasi (*deviational variables*) yaitu variabel-variabel yang menunjukkan kemungkinan penyimpangan-penyimpangan dari suatu nilai sisi kanan kendala tujuan. Jika untuk tujuan memaksimalkan maka yang akan dicari adalah penyimpangan negatif karena untuk mencari penyimpangan di bawah target. Jika untuk tujuan meminimumkan maka yang akan dicari adalah penyimpangan positif karena untuk mencari penyimpangan di atas target. Variabel deviasi terbagi menjadi dua yaitu :

- a. Deviasi positif (d_i^+) digunakan untuk mengetahui prnyimpangan di atas target yang di inginkan, sehingga bentuk kendalanya adalah :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j - d_i^+ = b_i$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j = b_i + d_i^+$$

dimana: $i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

- b. Deviasi negatif (d_i^-) digunakan untuk mengetahui prnyimpangan di bawah target yang di inginkan, sehingga bentuk kendalanya adalah :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j + d_i^- = b_i$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j = b_i - d_i^-$$

dimana : $i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

H. Model Umum Goal Programming

Menurut Siswanto (2007), model umum dari *goal programming* dirumuskan sebagai berikut :

Meminimumkan: $Z = \sum_{i=1}^m (d_i^- + d_i^+)$

dengan kendala tujuan :

$$\sum_{j=1}^n (a_{ij} x_j) + d_i^- - d_i^+ = b_i$$

$i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

dan $x_j, d_i^-, d_i^+ \geq 0$

Keterangan :

d_i^- = batas bawah deviasi dari ketercapaian tujuan (b_i)

d_i^+ = batas atas deviasi dari ketercapaian tujuan (b_i)

b_i = tujuan atau target ke- i

x_j = variabel keputusan ke- j

a_{ij} = parameter fungsi kendala ke- i unuk variabel keputusan ke- j

I. Perumusan Masalah Goal Programming

Langkah – langkah perumusan permasalahan *Goal Programming* adalah sebagai berikut : (Merpaung, 2009)

1. Menentukan variabel keputusan
2. Menentukan fungsi tujuan
3. Merumuskan fungsi tujuan
4. Menentukan prioritas utama.
5. Menentukan pembobotan
6. Menentukan fungsi pencapaian
7. Penyelesaian model *Goal Programming*.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penulisan dalam pelitian ini adalah penelitian studi kasus yang memfokuskan pada suatu perusahaan dengan mengambil data–data yang terkait dan mendukung, baik secara teoritis ataupun di lapangan dari beberapa sumber, diantaranya dari buku–buku di perpustakaan dan internet.

Dalam penelitian ini, pengambilan data dilakukan di bank BTN. Data yang dikumpulkan adalah data laporan keuangan bank BTN per tahunnya. Data yang diambil pada tahun 2012 sampai tahun 2016.

B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data laporan keuangan bank per tahun. Data yang dikumpulkan untuk mendukung permasalahan ini adalah aset, liabilitas, ekuitas, pendapatan dan beban.

C. Rancangan Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang ditetapkan, disusun prosedur penelitian sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah
Identifikasi masalah merupakan tahap pertama dari suatu penelitian. Dalam hal ini masalah yang akan dibahas adalah bagaimana menentukan laporan keuangan yang optimal melalui unsur-unsur sesuai target.
2. Perumusan Tujuan
Pada tahap ini dirumuskan tujuan yang ingin dicapai yaitu menentukan permasalahan yang ada sehingga dapat memberi masukan pada pihak Bank BTN untuk menentukan laporan keuangan yang optimal melalui unsur-unsur sesuai target.
3. Pengamatan Pendahuluan
Tahap awal dalam penelitian ini akan mengamati kondisi obyek penelitian yang akan membantu pengumpulan data selanjutnya.
4. Studi Pustaka

Dalam upaya memecahkan masalah yang ada sampai pada tahap analisa dan kesimpulan diperlukan beberapa kajian pustaka. Dalam hal ini bahan literatur yang mendukung berupa jurnal, penelitian sebelumnya, metode *goal programming* dan teori-teori yang mendukung penelitian.

5. Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk membuat keputusan yaitu aset, liabilitas, ekuitas pendapatan dan beban. Data diambil dari Laporan Tahunan Bank BTN mulai tahun 2012 sampai tahun 2016.

6. Mengidentifikasi Kendala

Penentuan kendala dilakukan dengan menganalisis hasil pengumpulan data yang telah dilakukan.

7. Perumusan Model Matematika dengan Menggunakan *Goal Programming*

Dalam pengolahan data agar dapat terbentuk suatu model matematika dan mengetahui solusi dari variabel-variabel keputusan ada beberapa tahapan yaitu :

- Penentuan Variabel Keputusan
- Penentuan Fungsi Tujuan
- Penentuan Kendala Tujuan

8. Penyelesaian Model

Penyelesaian Model selanjutnya akan dibantu oleh software LINGO

9. Interpretasi Hasil

Selanjutnya hasil yang didapat dianalisis apakah laporan keuangan tersebut sudah optimal berdasarkan unsur-unsur yang sesuai target.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk membuat keputusan yaitu aset, liabilitas, ekuitas, pendapatan, dan beban. Data diambil dari Laporan Tahunan Bank BTN mulai tahun 2012 sampai tahun 2016 yang diperoleh dari internet yang sudah di publikasi dengan alamat web : (<http://www.btn.co.id>) dan dibantu oleh Dita Novia Ardi sebagai Logistic Support Staff Bank BTN Kantor Cabang Surabaya yang berada di JL. Pemuda No. 50, Embong Kaliasin, Genteng, Kota Surabaya.

B. Model *Goal Programming* untuk Menganalisis Keoptimalan Laporan Keuangan Bank BTN berdasarkan unsur-unsurnya.

Perumusan masalah dilakukan untuk menganalisis keoptimalan laporan keuangan Bank BTN berdasarkan unsur-unsurnya. Perumusan masalah yang ada dalam laporan keuangan ke dalam

goal programming meliputi beberapa tahap sebagai berikut:

a. Menentukan variabel yang akan digunakan

X_1 = nilai laporan keuangan pada tahun 2012

X_2 = nilai laporan keuangan pada tahun 2013

X_3 = nilai laporan keuangan pada tahun 2014

X_4 = nilai laporan keuangan pada tahun 2015

X_5 = nilai laporan keuangan pada tahun 2016

d_i^- = deviasi negatif dari tujuan atau target ke $-i$

d_i^+ = deviasi positif dari tujuan atau target ke $-i$

b. Perumusan Fungsi Kendala

1. Kendala sasaran memaksimalkan total aset

$$Z = \sum_{i=1}^5 A_i X_i + d_i^- - d_i^+$$

2. Kendala sasaran meminimalkan liabilitas

$$Z = \sum_{i=1}^5 L_i X_i + d_i^- - d_i^+$$

3. Kendala sasaran memaksimalkan ekuitas

$$Z = \sum_{i=1}^5 E_i X_i + d_i^- - d_i^+$$

4. Kendala sasaran memaksimalkan pendapatan

$$Z = \sum_{i=1}^5 R_i X_i + d_i^- - d_i^+$$

5. Kendala sasaran meminimalkan beban

$$Z = \sum_{i=1}^5 B_i X_i + d_i^- - d_i^+$$

c. Formulasi model di atas dapat disusun sebagai berikut :

$$Z = ((d_1^- + d_1^+) + (d_2^- + d_2^+) + (d_3^- + d_3^+) + (d_4^- + d_4^+) + (d_5^- + d_5^+))$$

Berdasarkan fungsi kendala yang pertama yaitu memaksimalkan aset maka yang akan diminimalkan adalah penyimpangan di bawah target (deviasi negatif) maka $d_1^+ = 0$. Fungsi kendala kedua yaitu meminimalkan liabilitas maka yang akan diminimalkan adalah penyimpangan di atas target (deviasi positif) maka $d_2^- = 0$. Fungsi kendala yang ketiga yaitu memaksimalkan ekuitas maka yang akan diminimalkan adalah penyimpangan di bawah target (deviasi negatif) maka $d_3^+ = 0$. Fungsi kendala yang keempat yaitu memaksimalkan pendapatan maka yang akan diminimalkan adalah penyimpangan di bawah target (deviasi negatif) maka $d_4^+ = 0$. Fungsi kendala yang terakhir yaitu meminimalkan beban maka yang akan diminimalkan adalah penyimpangan di bawah target (deviasi negatif) maka $d_5^- = 0$.

Maka diperoleh model sebagai berikut :

Meminimumkan $Z = d_1^- + d_2^+ + d_3^- + d_4^- + d_5^+$

dengan kendala :

$$111748593X_1 + 131169730X_2 + 144582353X_3 + 171807592X_4 + 214168479X_5 + d_1^- - d_1^+ = 773476747$$

$$101469722X_1 + 119576373X_2 + 132329458X_3 + 157947485X_4 + 195037943X_5 + d_2^- - d_2^+ = 706360981$$

$$10278871X_1 + 11593357X_2 + 12252895X_3 + 13860107X_4 + 19130536X_5 + d_3^- - d_3^+ = 67115766$$

$$8818579X_1 + 10782877X_2 + 12807328X_3 + 14966209X_4 + 17138819X_5 + d_4^- - d_4^+ = 64513812$$

$$4091760X_1 + 5129554X_2 + 7342747X_3 + 8155133X_4 + 8975274X_5 + d_5^- - d_5^+ = 33694468$$

$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, d_1^+, d_2^+, d_3^+, d_4^+, d_5^+, d_1^-, d_2^-, d_3^-, d_4^-, d_5^- \geq 0$

C. Proses Mengolah Data

Setelah merumuskan model *goal programming* langkah selanjutnya yaitu pengolahan data dengan menggunakan software Lingo dengan memasukkan persamaan matematika ke dalam Lingo

D. Hasil Dan Pembahasan

Hasil output Lingo menunjukkan bahwa solusi optimal = 0, yang berarti bahwa solusi sudah optimal. Total iterasi sebanyak 7 kali. Nilai slack or surplus dari aset, liabilitas, ekuitas, pendapatan, dan beban adalah 0 yang berarti bahwa batasan tersebut adalah lebih tinggi daripada yang diperlukan oleh pemecahan yang optimum.

Kendala	Variabel deviasi negatif (d_i^-)	Variabel deviasi positif (d_i^+)
Memaksimalkan aset	0	0
Meminimalkan liabilitas	0	0
Memaksimalkan ekuitas	0	0.1490116×10^{-7}
Memaksimalkan pendapatan	0	0
Meminimalkan beban	1834667	0

Tabel diatas menunjukkan usaha untuk mencapai semua tujuan melalui unsur-unsur penyusunnya sekaligus mendapatkan kombinasi solusi optimal diantaranya :

1. Sasaran memaksimalkan aset tercapai karena tidak terdapat nilai penyimpangan negatif dari jumlah total aset selama 5 tahun yaitu $d_1^- = 0$.
2. Sasaran meminimalkan liabilitas tercapai karena tidak terdapat nilai penyimpangan positif dari jumlah total liabilitas selama 5 tahun yaitu $d_2^+ = 0$.

3. Sasaran memaksimalkan ekuitas tercapai karena tidak terdapat nilai penyimpangan negatif dari jumlah total ekuitas selama 5 tahun yaitu $d_3^- = 0$.
4. Sasaran memaksimalkan pendapatan tercapai karena tidak terdapat nilai penyimpangan negatif dari jumlah total pendapatan selama 5 tahun yaitu $d_4^- = 0$.
5. Sasaran meminimalkan beban tercapai karena tidak terdapat nilai penyimpangan positif dari jumlah total beban selama 5 tahun yaitu $d_5^+ = 0$.

Kendala	Sasaran	Hasil	Keterangan
Memaksimalkan aset	773.476.747	0.00	Tercapai
Meminimalkan liabilitas	706.360.981	0.00	Tercapai
Memaksimalkan ekuitas	67.115.766	0.00	Tercapai
Memaksimalkan pendapatan	64.513.812	0.00	Tercapai
Meminimalkan beban	33.694.468	0.00	Tercapai

Output Lingo untuk memaksimalkan aset dengan deviasi negatif (d_1^-) adalah nol maka tujuan tercapai dan deviasi positif (d_1^+) adalah nol yang artinya tidak ada perubahan yaitu Rp 773.476.747 juta untuk 5 tahun. Untuk meminimalkan liabilitas juga tercapai karena nilai-nilai dari d_2^+ adalah nol maka tujuan tercapai dan d_2^- adalah nol yang artinya tidak ada perubahan yaitu Rp 706.360.981 juta untuk 5 tahun. Untuk memaksimalkan ekuitas, nilai d_3^- adalah nol sedangkan nilai d_3^+ adalah $0,1490116 \times 10^{-7}$. Hal ini menunjukkan bahwa kekayaan ekuitas dicapai dan total ekuitas dapat ditingkatkan dengan Rp 0,1490116 x 10^{-7} juta per tahun. Untuk memaksimalkan pendapatan juga tercapai karena nilai dari d_4^- adalah nol dan d_4^+ adalah nol yang artinya tidak ada perubahan yaitu Rp 64.513.812 juta untuk 5 tahun. Selain itu untuk meminimalkan beban juga tercapai karena nilai-nilai dari d_5^+ adalah nol dan adalah 1834667, yang artinya jumlah beban dapat diturunkan sebesar 1834667 juta per tahun.

E. Analisis Sensitivitas

Hasil optimal dari model *goal programming* dengan bantuan Lingo di dapatkan sasaran aset maksimal sebesar Rp 773.476.747 juta untuk lima tahun. Berdasarkan analisis sensitivitas nilai aset tersebut masih dapat ditingkatkan sebesar Rp 4.146.319,5 untuk lima tahun tahun yang mana keoptimalan nilai aset tersebut masih dapat di

pertahankan sehingga nilai aset maksimal yang dapat dicari ada pada kisaran nilai A yaitu $773.476.747 \leq A \leq 773.476.747+4.146.319,5$. Untuk sasaran liabilitas minimal sebesar Rp 706.360.981 juta untuk lima tahun. Berdasarkan analisis sensitivitas nilai liabilitas tersebut masih dapat diturunkan sebesar Rp 3.585.391,5 juta untuk lima tahun yang mana keoptimalan nilai liabilitas tersebut masih dapat di pertahankan sehingga nilai liabilitas minimal yang dapat dicari ada pada kisaran nilai L yaitu $706.360.981 - 3.585.391,5 \leq L \leq 706.360.981$. Untuk sasaran ekuitas maksimal sebesar Rp 67.115.766 juta untuk lima tahun. Berdasarkan analisis sensitivitas nilai ekuitas tersebut dapat diturunkan sebesar tak hingga yang mana keoptimalan nilai aset tersebut masih dapat di pertahankan sehingga nilai ekuitas maksimal yang dapat dicari ada pada kisaran nilai E yaitu $0 \leq E(x) \leq 67.115.766$. Untuk sasaran pendapatan maksimal sebesar Rp 64.513.812 juta untuk lima tahun. Berdasarkan analisis sensitivitas nilai pendapatan tersebut masih dapat ditingkatkan sebesar Rp 4.817.211,5 untuk lima tahun dan dapat diturunkan sebesar Rp 681.789 juta untuk lima tahun yang mana keoptimalan nilai pendapatan tersebut masih dapat di pertahankan sehingga nilai pendapatan maksimal yang dapat dicari ada pada kisaran nilai P yaitu $64.513.812-681.789 \leq P \leq 64.513.812+4.817.211,5$. Untuk sasaran beban minimal sebesar Rp 33.694.468 juta untuk lima tahun. Berdasarkan analisis sensitivitas nilai beban tersebut dapat ditingkatkan sebesar tak hingga dan dapat diturunkan sebesar Rp 9.173.335 juta untuk lima tahun yang mana keoptimalan nilai beban tersebut masih dapat di pertahankan sehingga nilai beban minimal yang dapat dicari ada pada kisaran nilai B yaitu $33.694.468-9.173.335 \leq B(x) \leq 33.694.468$

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan uraian pada bab-bab sebelumnya maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan secara lain sebagai berikut.

1. Model matematika untuk menentukan keoptimalan laporan keuangan berdasarkan unsur-unsurnya pada Bank BTN dengan menggunakan *Goal Programming* adalah sebagai berikut :
Meminimumkan $Z = d_1^- + d_2^+ + d_3^- + d_4^- + d_5^+$
dengan kendala :

$$111748593X_1 + 131169730X_2 + 144582353X_3 + 171807592X_4 + 214168479X_5 + d_1^- - d_1^+ = 773476747$$

$$101469722X_1 + 119576373X_2 + 132329458X_3 + 157947485X_4 + 195037943X_5 + d_2^- - d_2^+ = 706360981$$

$$10278871X_1 + 11593357X_2 + 12252895X_3 + 13860107X_4 + 19130536X_5 + d_3^- - d_3^+ = 67115766$$

$$8818579X_1 + 10782877X_2 + 12807328X_3 + 14966209X_4 + 17138819X_5 + d_4^- - d_4^+ = 64513812$$

$$4091760X_1 + 5129554X_2 + 7342747X_3 + 8155133X_4 + 8975274X_5 + d_5^- - d_5^+ = 33694468$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, d_1^+, d_2^+, d_3^+, d_4^+, d_5^+, d_1^-, d_2^-, d_3^-, d_4^-, d_5^- \geq 0$$

dimana :

X_1 = nilai laporan keuangan pada tahun 2012

X_2 = nilai laporan keuangan pada tahun 2013

X_3 = nilai laporan keuangan pada tahun 2014

X_4 = nilai laporan keuangan pada tahun 2015

X_5 = nilai laporan keuangan pada tahun 2016

2. Berdasarkan model yang diusulkan ke lima tujuan telah tercapai. Ini dapat menunjukkan bahwa kinerja laporan keuangan pada Bank BTN baik. Namun terdapat dua tujuan yaitu total ekuitas dan beban yang dapat diubah untuk meningkatkan kinerja laporan keuangan. Total ekuitas dapat ditingkatkan sebesar Rp $0,1490116 \times 10^{-7}$ juta per tahun. Total beban dapat diturunkan dengan Rp 1834667 juta per tahun.

B. Saran

Dalam menganalisis keoptimalan laporan keuangan bank di Bank BTN, disarankan agar pihak bank menggunakan beberapa metode *Operations Research* lainnya, dengan mempergunakan program komputer. Penggunaan teknik ini akan lebih

menjamin keberhasilan rencana tersebut, sehingga penyimpangan-penyimpangan dapat diminimumkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim, B. dkk. 2015. *Bank Financial Statement Management using a Goal Programming Model.*: 2nd Global Conference on Business and Social Science-2015. Malaysia.
- AlamAlamsyah, Zulfikli. 2015. *Riset Operasi*. Jambi: Universitas Jambi
- Anugrah, Media Ayu. 1996. *Pengantar Research Operational*. Jakarta: Universitas Gunadarma.

- Aran Puntosadewo. 2014. *Optimisasi Investasi Keuntungan Dengan Model Investasi Keuangan Dan Dualitasnya*. Penelitian. UNY.
- Arbi, Syarif. 2003. *Bank dan Lembaga Keuangan non Bank*. Djambatan. Jakarta.
- Armindo, Rio. 2006. *Penentuan Kapasitas Optimal Produksi CPO (Crude Palm Oil) di Pabrik Kelapa Sawit PT. Andira Agro dengan Menggunakan Goal Programming*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Charles D. McAllister, Timothy W. Simpson. 2002. *Goal Programming Application In Multidisciplinary Design Optimization*.
- Djarwanto. 2004. *Pokok-pokok Analisa Laporan Keuangan*. Edisi Kedua. BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- Prastowo, Dwi dan Juliaty, Rifka. 2005. *Analisis Laporan Keuangan Konsep dan Aplikasi*. Upp. Amp YPKN. Yogyakarta.
- Harahap, Sofyan Syafitri. 2002. *Teori Akuntansi Laporan Keuangan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ikatan Akuntan Indonesia. 2007. *Standar Akuntansi Keuangan*. Jakarta.
- Kasmir. 2012. *Manajemen Perbankan*. Edisi Revisi. Raja Pers. Jakarta.
- Larasati, Niken, Nafisa, Suryatmo. 2014. *Model Linear Goal Programming Untuk Menentukan Kapasitas Trafik BTS Pada Sistem Telekomunikasi Seluler GSM*. JMP , Vol 6 N0 1, Juni 2014 Hal 13-22.
- Merpaung, Juanawati. 2009. *Perencanaan Produksi yang Optimal dengan Pendekatan Goal Programming di PT. Gold Coin Indonesia*. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Mulyono, Sri. 2002. *Riset Operasi*. Jakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.k
- Mulyono, S. 2002. *Riset Operasi*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Munawir, S. 2002. *Akuntansi Keuangan Dan Manajemen*. Edisi Revisi. BPFE. Yogyakarta
- Novitasari. *Pendekatan Metode Goal Programming Dalam Optimasi Perencanaan Produksi (Studi Kasus UD.Imaduddin)*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ravindran A., Phillips Don.T., Solberg J. James., Wiley John, Sons. 2000. *Operations Research : Principle and Practice*. Replika Pres Ltd. India
- Rindjin, Ketut. 2000. *Pengantar Parbankan Dan Lembaga Buku Bank*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Rudianto. 2012. *Pengantar Akuntansi*. Erlangga. Jakarta.
- Siringoringo, Hotniar. 2005. *Seri Teknik Riset Operasional. Pemrograman Linear*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Siswanto. 2007. *Operations Research Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.
- Hamdy, Taha. 2007. *Operatioon Research : An Introduction*. New Jarsey : Person Educationh, Inc.