

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Profitabilitas Perbankan (Studi pada Bank Umum Go Public Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2015)

Factors Affecting Banking Profitability

(Study on Go Public Commercial Banks listed on the Indonesia Stock Exchange in 2011-2015)

Umamatul Khoeriyah¹, Roni², Syaerieful ikhwan³, Roby Setiadi⁴, Mohamad Badrun Zaman⁵

^{1,2,4,5}Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes, Indonesia

^{3,4}Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes, Indonesia

e-mail: umamatulkhaeriyah@gmail.com, roni.umus@gmail.com, syaeriful@gmail.com,
robysetiadi@umus.ac.id badrunmohamad93@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Capital Adequacy Ratio (CAR), Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), Loan to Deposit Ratio (LDR), Non Performing Loan (NPL), Net Interest Margin (NIM), terhadap Profitabilitas Perbankan (ROA). Populasi yang menjadi obyek dalam penelitian ini adalah bank umum go public yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode tahun 2011-2015. Jumlah sample yang digunakan adalah 25 bank umum go public yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Sampel penelitian diambil secara purposive sampling dengan kriteria tertentu yaitu perusahaan perbankan yang tergolong dalam bank umum go public, serta bank yang telah mempublikasikan laporan keuangannya pada tahun 2011-2015. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis regresi berganda dengan uji hipotesis yaitu uji t dan uji F. Sebelum menggunakan analisis regresi berganda, dilakukan uji asumsi klasik terlebih dahulu. Dari hasil uji hipotesis secara simultan (uji F) menunjukkan bahwa CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap profitabilitas perbankan pada bank umum go public dengan tingkat signifikansi 0,000. Sedangkan berdasarkan hasil uji hipotesis secara parsial (uji t) pada bank umum go public menunjukkan bahwa variabel CAR, BOPO, NPL, NIM, berpengaruh signifikan terhadap profitabilitas perbankan. Sedangkan variabel LDR tidak signifikan terhadap profitabilitas perbankan. Nilai adjusted R² dalam model regresi bank go public diperoleh sebesar 0,519. Hal ini menunjukkan bahwa besar pengaruh variabel independent yaitu CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM terhadap variabel dependent (ROA) sebesar 51,9% sedangkan sisanya sebesar 48,1% dipengaruhi oleh faktor lain. Selain itu nilai R² adalah 0,539. Jika nilai R² semakin mendekati 1 maka variabel-variabel bebas (CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM) semakin kuat pengaruhnya dalam menjelaskan variabel terikat (ROA).

Kata Kunci : CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM

Abstract

This study aims to analyze the influence of Capital Adequacy Ratio (CAR), Operational Cost to Operating Income (BOPO), Loan to Deposit Ratio (LDR), Non Performing Loan (NPL), Net Interest Margin (NIM), to Banking Profitability (ROA). The population that became the object in this study is a public bank going public listed on the Indonesia Stock Exchange period 2011-2015. The number of samples used are 25 public banks going public listed on the Indonesia Stock Exchange. The sample of research is taken by purposive sampling with certain criterion that is banking company belonging to commercial bank go public, and bank have published its financial report in year 2011-2015. The method used in this research is to use multiple

regression analysis with hypothesis test that is t test and F test. Before using multiple regression analysis, classical assumption test is done first.

From the result of hypothesis test simultaneously (F test) indicate that CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM, have significant influence to bank profitability at commercial bank go public with level signifikan signifikan 0.000. While based on partial hypothesis test result (t test) at commercial bank go public show that variable of CAR, BOPO, NPL, NIM, have significant effect to bank profitability. While the LDR variable is not significant to banking profitability. The adjusted R2 value in the regression model of the bank go public is obtained at 0.519. It shows that big influence of independent variable that is CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM to dependent variable (ROA) equal to 51,9% while the rest of 48,1% influenced by other factor. Moreover the value of R2 is 0.539. If the value of R2 is closer to 1 then the independent variables (CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM) are more powerful in explaining the dependent variable (ROA).

Keywords: CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM

PENDAHULUAN

Berkembangnya pertumbuhan perekonomian di tanah air tidak terlepas dari peran vital yang diperlihatkan oleh sektor perbankan. Sektor perbankan berpengaruh terhadap kuatnya fundamental perekonomian nasional. Pentingnya peranan sektor perbankan menjadikan sektor ini sebagai salah satu sektor yang tercatat dalam perdagangan sekuritas di Bursa Efek Indonesia. Perbankan menurut UU No. 10/1998 adalah segala sesuatu yang menyangkut bank: mencakup kelembagaan, kegiatan usaha, serta cara dan proses dalam melaksanakan kegiatan usahanya (Ade & Edia, 2006).

Sebagai lembaga perantara, pihak yang berkelebihan dana, baik perseorangan, badan usaha, yayasan, maupun lembaga pemerintah dapat menyimpan kelebihan dananya di bank dalam bentuk rekening giro, tabungan atau deposito berjangka atau simpanan berjangka sesuai dengan kebutuhannya. Sementara itu, pihak yang kekurangan dan membutuhkan dana dapat mengajukan pinjaman atau kredit kepada bank. Kredit tersebut berupa kredit investasi, kredit modal kerja, maupun kredit konsumsi.

Fungsi intermediasi dapat berjalan dengan baik bila kedua belah pihak percaya terhadap bank. Oleh karena itu, bank sering disebut sebagai lembaga kepercayaan (Veithzal, dkk, 2007). Apabila proses intermediasi tersebut berjalan baik, semua pihak yaitu bank, pihak yang mempunyai kelebihan dana, pihak yang membutuhkan dana dan pada gilirannya perekonomian secara keseluruhan, akan memperoleh manfaat keberadaan bank. Pihak yang kelebihan dana akan memperoleh manfaat berupa pendapatan bunga (bagi hasil) dari dana yang disimpan di bank. Sementara itu, pihak yang membutuhkan dana memperoleh manfaat berupa ketersediaan dana dari bank untuk melakukan investasi atau meningkatkan produksi. Bank sendiri akan memperoleh manfaat berupa selisih pendapatan dan biaya bunga yang biasa disebut spread.

Herman darmawi, (2009) menjelaskan secara umum bank mempunyai peranan sebagai jantungnya perekonomian. Uang (ibarat darah perekonomian) mengalir kedalam bank, kemudian oleh bank diedarkan kembali kedalam sistem perekonomian untuk menjalankan proses perekonomian. Proses ini berlangsung terus menerus tanpa hentinya. Kekacauan di dunia perbankan akan menyebabkan perekonomian kacau pula. Karena itu, setiap bank harus sehat dan mendatangkan laba yang memadai supaya bank itu dapat berkembang dan tumbuh kuat, serta mampu untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Kondisi perbankan ini mendorong banyak pihak yang terlibat didalamnya untuk melakukan penilaian atas kesehatan bank. Salah satu pihak yang perlu mengetahui kinerja dari sebuah bank

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROFITABILITAS PERBANKAN

(STUDI PADA BANK UMUM GO PUBLIC YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA TAHUN 2011-2015)
(UMAMATUL KHOERiyAH, RONI, SYAERIEFUL IKHWAN, ROBY SETIADI, MOHAMAD BADRUN ZAMAN)

adalah investor sebab semakin baik kinerja bank tersebut maka jaminan keamanan atas dana yang diinvestasikan juga semakin besar. Kinerja bank dapat dilihat melalui profitabilitas yang dihasilkan. Profitabilitas merupakan salah satu pengukur kinerja keuangan sebuah perbankan. Jika sebuah bank mempunyai profitabilitas yang baik maka kelangsungan hidup bank tersebut akan terjamin. Namun sebaliknya jika bank mempunyai profitabilitas buruk maka kelangsungan hidup bank tidak akan bertahan lama karena bank tersebut tidak mampu untuk memenuhi biaya-biaya operasional. Untuk mengukur tingkat keuntungan yang diperoleh suatu bank digunakan rasio profitabilitas.

KAJIAN LITERATUR

Pengertian Bank

Menurut Undang-undang RI nomor 10 tahun 1998 tanggal 10 November 1998 tentang perbankan, yang dimaksud dengan Bank adalah “Badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyat banyak”. Bank adalah lembaga keuangan yang usaha pokoknya memberikan kredit dan jasa-jasa dalam lalu lintas pembayaran dan peredaran uang (Sinangun, 1993).

Bank adalah lembaga keuangan kredit yang mempunyai tugas utama memberikan kredit disamping memberikan jasa-jasa lain di bidang keuangan (Riyanto, 1993). Menurut (Kasmir, 2011), Bank adalah lembaga keuangan yang kegiatan usahanya adalah menghimpun dana dari masyarakat dan menyalurkannya kembali dana tersebut ke masyarakat serta memberikan jasa-jasa bank lainnya. Kajian literatur dituliskan dalam paragraf mengalir.

Kajian literatur memaparkan tentang telaah dari berbagai referensi yang bersumber dari buku ilmiah umum, buku-buku teoritis, skripsi, tesis, disertasi dan jurnal ilmiah dan erat hubungannya dengan penelitian, penelitian sebelumnya berkaitan dengan judul penelitian, hipotesis penelitian. Selain itu kajian literatur berisi landasan teori yang ditampilkan dalam kalimat-kalimat lengkap, ringkas, serta benar-benar relevan dengan pendahuluan, tujuan penelitian.

Kinerja Keuangan dan Laporan keuangan

Menurut (Husnan, 2004), kinerja keuangan perusahaan adalah salah satu dasar penilaian terhadap kondisi keuangan perusahaan yang dapat dilakukan berdasarkan analisis terhadap rasio-rasio keuangan perusahaan. Kinerja keuangan perusahaan dapat dinilai melalui berbagai macam variabel. Sumber utama variabel yang dijadikan dasar penilaian adalah laporan keuangan perusahaan yang bersangkutan.

Berdasarkan laporan keuangan tersebut dapat dihitung sejumlah rasio keuangan yang dapat dijadikan dasar kinerja keuangan perusahaan. Laporan Keuangan adalah informasi keuangan yang disajikan dan disiapkan oleh manajemen dari suatu perusahaan kepada pihak internal dan eksternal yang berisi seluruh kegiatan bisnis dari satu kesatuan usaha yang merupakan salah satu alat pertanggung jawaban dan komunikasi manajemen kepada pihak-pihak yang membutuhkannya.

METODOLOGI PENELITIAN

Variabel Penelitian

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka variabel terikat (dependent) dalam penelitian ini adalah profitabilitas (ROA). Variabel independent dalam penelitian ini adalah: Aspek permodalan yang dipakai adalah Capital Adequacy Ratio (CAR), Efisiensi bank diukur dengan metode Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), Aspek Likuiditas bank diukur dengan Loan to Deposit Ratio (LDR), Kualitas aktiva produktif yang dipakai adalah Non Performing Loan (NPL), Aspek Manajemen bank diukur dengan Net Interest Margin (NIM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Objek Penelitian

Berdasarkan data dari Bursa Efek Indonesia, jumlah Bank Umum *Go Publik* di Indonesia pada akhir tahun 2015 berjumlah 30 bank tetapi hanya terdapat 25 bank yang termasuk dalam variabel penelitian ini. Objek dalam penelitian ini adalah bank umum *go public* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode tahun 2011 sampai dengan tahun 2015. Kriteria sampel yang digunakan adalah bank yang menyajikan laporan keuangan publikasi tahunan periode Desember 2011 sampai dengan Desember 2015 secara lengkap dan sesuai dengan variabel yang akan diteliti.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 25 bank . jumlah data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 125 yang didapat dari 25 x 5 (Perkalian antara jumlah sampel dengan jumlah tahun dalam pengamatan). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang meliputi rasio kecukupan modal (CAR), biaya operasional dari pendapatan operasional (BOPO), rasio dana terhadap kredit (LDR), rasio kredit bermasalah (NPL), rasio pendapatan bunga bersih (NIM), dan rasio imbal hasil atas aset (ROA), yang diambil dari website resmi Bursa Efek Indonesia (BEI) yang di akses melalui www.idx.co.id

Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menunjukkan jumlah data yang digunakan dalam penelitian ini serta dapat menunjukkan nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, serta standar deviasi dari masing-masing variabel. Variabel dalam penelitian ini meliputi CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM dan ROA. Hasil olah data deskriptif dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 1. Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ROA	125	.5	5.2	2.173	1.1301
CAR	125	7.8	45.8	17.218	4.3402
BOPO	125	53.0	173.8	85.082	16.8973
LDR	125	52.0	112.0	83.280	11.4043
NPL	125	.0	12.3	1.933	1.9238
NIM	125	.2	12.7	5.444	1.9909
Valid N (listwise)	125				

Berdasarkan output program SPSS di atas, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Return On Asset (ROA)

Variabel ROA menunjukkan nilai minimum sebesar 0,5 yang terjadi pada PT. Bank Cimb Niaga, Tbk (BNGA) pada tahun 2014 dan nilai maksimum sebesar 5,2 yang terjadi pada PT. Bank Rakyat

Indonesia, Tbk (BBRI) pada tahun 2012. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata, yaitu $1,301 < 2,173$. Hal tersebut menunjukkan penyebaran data yang kurang baik.

2. *Capital Eduquacy Ratio (CAR)*

Variabel CAR menunjukkan nilai minimum sebesar 7,8 yang terjadi pada PT. Bank QNB Indonesia, Tbk (BKSW) pada tahun 2011 dan nilai maksimum sebesar 45,8 yang terjadi pada PT. Bank J Trust Indonesia, Tbk (BCIC) pada tahun 2015. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata, yaitu $4,3402 < 17,218$. Hal tersebut menunjukkan penyebaran data yang kurang baik.

3. *Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO)*

Variabel BOPO menunjukkan nilai minimum sebesar 53,0 yang terjadi pada PT. Bank Tabungan Pensiun Negara, Tbk (BTPN) pada tahun 2012 dan nilai maksimum sebesar 173,8 yang terjadi pada PT. Bank J Trust Indonesia, Tbk (BCIC) pada tahun 2013. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata, yaitu $16,8973 < 85,082$. Hal tersebut menunjukkan penyebaran data yang kurang baik.

4. *Loan to Deposite Ratio (LDR)*

Variabel LDR menunjukkan nilai minimum sebesar 52,0 yang terjadi pada PT. Bank Mega, Tbk (MEGA) pada tahun 2012 dan nilai maksimum sebesar 112,0 yang terjadi pada PT. Bank QNB Indonesia, Tbk (BKSW) pada tahun 2015. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata, yaitu $11,4043 < 83,280$. Hal tersebut menunjukkan penyebaran data yang kurang baik.

5. *Non Performing Loan (NPL)*

Variabel NPL menunjukkan nilai minimum sebesar 0 yang terjadi pada PT. Bank Danamon, Tbk (BDI AR) pada tahun 2011 dan nilai maksimum sebesar 12,3 yang terjadi pada PT. Bank J Trust Indonesia, Tbk (BCIC) pada tahun 2013. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata, yaitu $1,9238 < 1,933$. Hal tersebut menunjukkan penyebaran data yang kurang baik.

6. *Net Interest Margin (NIM)*

Variabel NIM menunjukkan nilai minimum sebesar 0,2 yang terjadi pada PT. Bank J Trust, Tbk (BCIC) pada tahun 2014 dan nilai maksimum sebesar 12,7 yang terjadi pada PT. Bank Tabungan Pensiun Negara, Tbk (BTPN) pada tahun 2013. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata, yaitu $1,9909 < 5,444$. Hal tersebut menunjukkan penyebaran data yang kurang baik.

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik ini dilakukan agar memperoleh model regresi yang dapat dipertanggung jawabkan. Uji asumsi klasik dalam penelitian ini menggunakan uji Normalitas, Multikolinearitas, Autokorelasi, dan Heteroskedastisitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data yang digunakan dalam model regresi, variabel independent dan variabel dependen atau keduanya telah berdistribusi secara normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Untuk mendeteksi normalitas data, dapat dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Variabel-variabel yang mempunyai *asympt. Sig (2- Tailed)* di bawah tingkat signifikansi sebesar 0,05 maka diartikan bahwa variabel-variabel tersebut memiliki distribusi tidak normal dan sebaliknya. Hasil uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* pada variabel CAR, BOPO, LDR, NPL, dan NIM menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig (2-tailed) > 0,397*.

Hal itu menunjukkan bahwa hipotesis nol diterima dan berarti secara keseluruhan variabel berdistribusi normal. Selain menggunakan uji K-S, normalitas data dapat dilihat dari penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal pada grafik Normal P-Plot atau dengan melihat histogram dari residualnya. Uji normalitas dengan grafik Normal P-Plot akan membentuk satu garis lurus diagonal, kemudian plotting data akan dibandingkan dengan garis diagonal. Jika distribusi normal maka garis yang menggambarkan data sesungguhnya akan mengikuti garis diagonalnya.

Tabel 4.2 Uji Normalitas K-S

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		125
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.76716004
Most Extreme Differences	Absolute	.080
	Positive	.080
	Negative	-.046
Kolmogorov-Smirnov Z		.897
Asymp. Sig. (2-tailed)		.397

a. Test distribution is Normal.

2. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah dalam model ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Pada penelitian ini uji multikolinieritas dilakukan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) pada model regresi. Berdasarkan aturan *variance inflation factor* (VIF) dan *tolerance*, maka apabila VIF melebihi angka 10 atau *tolerance* kurang dari 0,10 maka dinyatakan terjadi gejala multikolinieritas. Sebaliknya apabila nilai VIF kurang dari 10 atau *tolerance* lebih dari 0,10 maka dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas. Hasil olah Uji Multikolinieritas dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Multikolinieritas

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	5.193	.745		6.970	.000		
CAR	.016	.017	.063	.981	.000	.937	1.068
BOPO	-.048	.006	-.724	-8.295	.550	.508	1.969
LDR	-.003	.007	-.026	-.393	.008	.900	1.111
NPL	.169	.047	.288	3.643	.009	.618	1.619
NIM	.129	.045	.228	2.896	.004	.627	1.595

Sumber: Output SPSS, 2018

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas, nilai VIF lima variabel yaitu CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM di bawah nilai 10 dan nilai *Tolerane* melebihi angka 0,10. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada masalah multikolinearitas antar variabel independen dalam model regresi.

3. Uji Autokorelasi

Autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linier berganda terdapat korelasi antara residual pada periode t dengan residual periode $t-1$ (sebelumnya). Model regresi yang baik adalah regresi yang bebas dari autokorelasi. Untuk mendeteksi autokorelasi, dapat dilakukan dengan Uji *Durbin Watson (DW test)*. Uji *Durbin Watson* hanya digunakan untuk autokorelasi tingkat satu (*first order autocorrelation*) dan mensyaratkan adanya *intercept* (konstanta). Hasil uji autokorelasi dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Autokorelasi

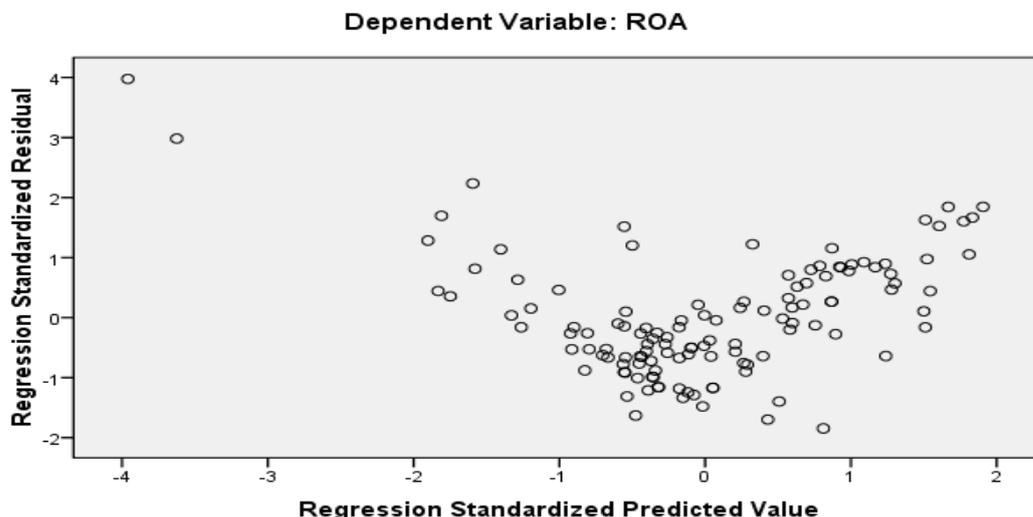
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.454 ^a	.206	.172	.80533	2.051

Sumber: Output SPSS, 2018

Hasil uji *Durbin-Watson* menunjukkan besaran nilai d sebesar 2,051. Nilai ini dibandingkan dengan nilai tabel Durbin-Watson (k, n) dengan k menunjukkan jumlah variabel independen yaitu, 5 dan n adalah jumlah sampel yang berjumlah 125 buah. Apabila nilai d yang didapat tergolong pada jarak nilai $du < d < (4-du)$, dikatakan tidak terjadi autokorelasi. Nilai du tabel menunjukkan 1,7919 sehingga $1,7919 < 2,051 < (4 - 1,7919)$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model yang digunakan terbebas dari autokorelasi.

4. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya heteroskedastisitas dalam suatu model regresi linier berganda adalah dengan melihat grafik *scatterplot* atau nilai prediksi variabel terikat yaitu SRESID dengan residual error yaitu ZPRED. Jika tidak ada pola tertentu dan tidak menyebar diatas dan dibawah angka nol pada sumbu y , maka tidak terjadi heteroskedastisitas. Hasil uji heteroskedastisitas dapat dilihat gambar 4.2 sebagai berikut:



Gambar 2 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Gambar 2 menunjukkan bahwa data tersebar secara acak dan tidak membentuk suatu pola tertentu. Data tersebar baik diatas maupun di bawah angka 0 pada sumbu Y. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat heteroskedastisitas dalam model regresi yang digunakan.

Hasil Analisis Regresi Linear Berganda dan Uji t

Berdasar uji asumsi klasik yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa data terdistribusi normal, tidak terdapat multikolinearitas, tidak terjadi autokorelasi dan tidak terdapat heteroskedastisitas. Oleh karena itu data yang tersedia telah memenuhi syarat untuk menggunakan model regresi linear berganda. Secara umum, analisis regresi pada dasarnya adalah studi mengenai ketergantungan variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independent, dengan tujuan untuk mengestimasi dan atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independent yang diketahui.

Uji-t menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel independen secara parsial/individu dalam menerangkan variabel-variabel dependen. Variabel dependen adalah ROA, sedangkan variabel independen adalah CAR, BOPO, LDR, NPL, dan NIM. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut: Jika tingkat signifikansi lebih besar dari 5% dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, sebaliknya H_a ditolak, Jika tingkat signifikansi lebih kecil dari 5%, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, sebaliknya H_a diterima. Hasil analisis regresi berganda dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	T	Sig.
1 (Constant)	5.013	.710		7.064	.000
CAR	.017	.017	.066	3.030	.009
BOPO	-.049	-.006	-.731	-8.048	.000
LDR	.000	.006	.004	2.057	.254
NPL	.168	.046	.287	3.624	.000
NIM	.123	.044	.217	2.818	.006

Sumber: Output SPSS, 2018

Berdasarkan tabel 4.5, maka diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$ROA = 5,013 + 0,017 CAR - 0,49 BOPO + 0,000 LDR + 0,168 NPL + 0,123 NIM + e$$

Dari tabel 4.5 diatas, menyatakan bahwa hasil pengujian parsial (uji t) sebagai berikut:

1. Hasil pengujian parsial (uji t) antara CAR dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar 3,030 > 1,97993 nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,009 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa CAR berpengaruh positif signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H_1 yang menyatakan bahwa rasio CAR berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima.
2. Hasil pengujian parsial (uji t) antara BOPO dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar -8,048 < 1,97993 nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,000 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROFITABILITAS PERBANKAN

(STUDI PADA BANK UMUM GO PUBLIC YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA TAHUN 2011-2015)

(UMAMATUL KHOERiyAH, RONI, SYAERIEFUL IKHWAN, ROBY SETIADI, MOHAMAD BADRUN ZAMAN)

profitabilitas bank. Sehingga H2 yang menyatakan bahwa rasio BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap profitabilitas bank dapat diterima.

3. Hasil pengujian parsial (uji t) antara LDR dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $2,057 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar $0,254$ yang berada diatas $0,05$. Hal ini berarti bahwa LDR berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H3 yang menyatakan bahwa rasio LDR berpengaruh positif terhadap ROA bank tidak diterima.
4. Hasil pengujian parsial (uji t) antara NPL dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $3,624 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar $0,000$ yang berada dibawah $0,05$. Hal ini berarti bahwa NPL berpengaruh positif signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H4 yang menyatakan bahwa rasio NPL berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima.
5. Hasil pengujian parsial (uji t) antara NIM dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $2,818 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar $0,006$ yang berada dibawah $0,05$. Hal ini berarti bahwa NIM berpengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H5 yang menyatakan bahwa rasio NIM berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima.

Hasil Pengujian Secara Simultan

Pengujian secara simultan dilakukan dengan menggunakan uji F. Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah semua variabel independent dalam model mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen.

Tabel 6 Hasil Uji Simultan (uji F)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	85.389	5	17.078	27.848	.000 ^a
	Residual	72.978	119	.613		
	Total	158.368	124			

Sumber: Ouput SPSS, 2018

Berdasarkan hasil uji F pada tabel 6 didapat nilai F hitung sebesar $27,848$ dengan probabilitas $0,000$. Karena probabilitas lebih kecil dari $0,05$, maka model regresi dapat digunakan untuk memprediksi profitabilitas bank atau dapat dikatakan bahwa CAR, BOPO, LDR, NPL, dan NIM mempunyai pengaruh terhadap profitabilitas bank.

Hasil Uji Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi (R^2) berfungsi untuk melihat sejauh mana keseluruhan variabel independent dapat menjelaskan variabel dependent. Nilai koefisien determinasi adalah antara 0 dan 1 . Apabila angka koefisien determinasi semakin mendekati 1 maka kemampuan menjelaskan variabel independent terhadap variabel dependent adalah semakin kuat, yang berarti variabel-variabel independent memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependent. Sedangkan nilai koefisien determinasi (*adjusted R2*) yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independent dalam menjelaskan variasi variabel dependen adalah terbatas (Ghozali,2006).

Tabel 7. Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.734 ^a	.539	.519	.7836

Sumber: Output SPSS, 2018

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi pada table 7 diatas, besarnya nilai adjusted R2 dalam model regresi bank *go public* diperoleh sebesar 0,519. Hal ini menunjukkan bahwa besar kemampuan menjelaskan variabel independent yaitu CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM terhadap variabel dependent (ROA) yang dapat diterangkan oleh model persamaan ini sebesar 51,9% sedangkan sisanya sebesar 48,1% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model regresi.

Pembahasan Hipotesis

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM baik secara parsial maupun secara simultan terhadap ROA di Bursa Efek Indonesia tahun 2011-2015.

1. Pengaruh *Capital Eduquacy Ratio* (CAR) terhadap *Return On Asset* (ROA)

Hasil pengujian parsial (uji t) antara CAR dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $3,030 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,009 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa CAR berpengaruh positif signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H1 yang menyatakan bahwa rasio CAR berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima. Hasil pengujian mengindikasikan jika CAR meningkat, maka ROA juga akan meningkat. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Yonira Bagiani Alifah yang menyatakan bahwa rasio CAR berpengaruh positif terhadap ROA bank.

2. Pengaruh *Biaya Operasional* terhadap *Pendapatan Operasional* (BOPO) terhadap *Return On Asset* (ROA)

Hasil pengujian parsial (uji t) antara BOPO dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $-8,048 < 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,000 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H2 yang menyatakan bahwa rasio BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap profitabilitas bank dapat diterima. Hasil pengujian mengindikasikan jika BOPO meningkat, maka ROA akan menurun. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Nevia Oktiana, yang menyatakan bahwa rasio BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap ROA bank.

3. Pengaruh *Loan to Deposit Ratio* (LDR) terhadap *Return On Asset* (ROA)

Hasil pengujian parsial (uji t) antara LDR dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $2,057 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,254 yang berada diatas 0,05. Hal ini berarti bahwa LDR berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H3 yang menyatakan bahwa rasio LDR berpengaruh positif terhadap ROA bank tidak dapat diterima. H3 ditolak artinya dalam penelitian ini semakin tinggi LDR suatu bank tidak menjadi tolak ukur keberhasilan manajemen bank untuk memperoleh keuntungan tinggi. LDR yang tinggi tidak berpengaruh terhadap ROA, hal ini dapat dikarenakan besarnya pemberian kredit tidak didukung dengan kualitas kredit.

Kualitas kredit yang buruk akan meningkatkan risiko terutama bila pemberian kredit dilakukan dengan tidak menggunakan prinsip kehati-hatian dalam pemberian kredit yang kurang terkendali sehingga bank akan menanggung risiko yang lebih besar pula. Selain itu, LDR tidak signifikan karena adanya pergerakan data atau rasio LDR yang fluktuatif pada masing-masing perusahaan perbankan di setiap tahunnya. Ada perusahaan perbankan yang mempunyai nilai LDR rendah dan ada perusahaan perbankan yang mempunyai nilai LDR tinggi sehingga terjadi kesenjangan yang cukup tinggi antar perusahaan perbankan tiap tahunnya. Hasil pengujian mengindikasikan jika LDR meningkat, maka ROA juga akan meningkat. Hasil penelitian ini

sesuai dengan penelitian Finandi Billian Purwanto yang menyatakan bahwa rasio LDR berpengaruh positif yang tidak signifikan terhadap ROA bank.

4. Pengaruh *Non Performing Loan (NPL)* terhadap *Return On Asset (ROA)*

Hasil pengujian parsial (uji t) antara NPL dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $3,624 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,000 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa NPL berpengaruh positif signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H4 yang menyatakan bahwa rasio NPL berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima. Apabila suatu bank memiliki kondisi NPL tinggi maka akan memperbesar biaya baik biaya pencadangan aktiva produktif maupun biaya lainnya, sehingga berpotensi terhadap kerugian bank.

Semakin kecil NPL, maka semakin kecil pula risiko kredit yang ditanggung oleh pihak bank. Hasil perhitungan dalam penelitian ini menunjukkan hal yang berbanding terbalik dengan pernyataan tersebut, hasil perhitungan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ketika NPL mengalami kenaikan maka ROA pun akan mengalami kenaikan. Besarnya NPL perbankan dapat diartikan bahwa perusahaan memiliki risiko kredit macet yang besar dari pencairan kreditnya, diharapkan dengan adanya pencairan kredit yang besar dapat menghasilkan laba yang besar pula. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Nevia Oktiana yang menyatakan bahwa rasio NPL berpengaruh positif signifikan terhadap ROA bank.

5. Pengaruh *Net Interst Margin (NIM)* terhadap *Return On Asset (ROA)*

Hasil pengujian parsial (uji t) antara NIM dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $2,818 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,006 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa NIM berpengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H5 yang menyatakan bahwa rasio NIM berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima. Hasil pengujian mengindikasikan jika NIM meningkat, maka ROA juga akan meningkat. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Fenandi Billian Purwanto dan Nevia Oktiana yang menyatakan bahwa rasio NIM berpengaruh positif signifikan terhadap ROA bank.

Pengaruh Secara Simultan (uji F)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM secara simultan terhadap ROA. Berdasarkan hasil uji F pada tabel 4.6 didapat nilai F hitung sebesar 27,848 dengan probabilitas 0,000. Karena probabilitas lebih kecil dari 0,05, maka model regresi dapat digunakan untuk memprediksi profitabilitas bank atau dapat dikatakan bahwa CAR, BOPO, LDR, NPL, dan NIM mempunyai pengaruh terhadap profitabilitas bank (ROA).

Selain menggunakan Uji F, pengujian secara simultan juga dapat dilihat dari uji Koefisien Determinasi. Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi pada tabel 4.7, besarnya nilai adjusted R² dalam model regresi bank *go public* diperoleh sebesar 0,519. Hal ini menunjukkan bahwa besar kemampuan menjelaskan variabel independent yaitu CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM terhadap variabel dependent (ROA) yang dapat diterangkan oleh model persamaan ini sebesar 51,9% sedangkan sisanya sebesar 48,1% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model regresi. Selain itu nilai R² adalah 0,539. Jika nilai R² semakin mendekati 1 maka variabel-variabel bebas (CAR, BOPO, LDR, NPL, NIM) semakin kuat pengaruhnya dalam menjelaskan variabel terikat (ROA). Hasil penelitian ditulis dalam bentuk paragraf mengalir yang ditulis dengan sistematis, analisis yang kritis, dan informatif. Penggunaan tabel, gambar dsb hanya sebagai pendukung yang memperjelas pembahasan dan dibatasi hanya pada pendukung yang benar-benar substantial, misalnya tabel hasil pengujian statistik, gambar hasil pengujian model dsb. Pembahasan hasil bersifat argumentatif menyangkut relevansi antara hasil, teori, penelitian terdahulu dan fakta empiris yang ditemukan, serta menunjukkan kebaruan temuan. Setiap tabel

dituliskan tanpa garis vertikal dan dilengkapi dengan sumber tahun pengolahan data penelitian. Tabel, gambar dan grafik diletakan pada bagian atas atau bawah dengan judul diletakkan di atas untuk tabel dan diletakan di bawah untuk gambar dan grafik dengan rata kiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis secara parsial dapat disimpulkan bahwa:

- a. Variabel CAR dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $3,030 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,009 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa CAR berpengaruh positif signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H1 yang menyatakan bahwa rasio CAR berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima.
- b. Variabel BOPO dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $-8,048 < 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,000 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H2 yang menyatakan bahwa rasio BOPO berpengaruh negatif signifikan terhadap profitabilitas bank dapat diterima.
- c. Variabel LDR dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $2,057 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,254 yang berada diatas 0,05. Hal ini berarti bahwa LDR berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H3 yang menyatakan bahwa rasio LDR berpengaruh positif terhadap ROA bank tidak dapat diterima.
- d. Variabel NPL dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $3,624 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,000 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa NPL berpengaruh positif signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H1 yang menyatakan bahwa rasio NPL berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima.
- e. Variabel NIM dengan profitabilitas bank menunjukkan nilai t hitung sebesar $2,818 > 1,97993$ nilai t tabel dengan nilai signifikan sebesar 0,006 yang berada dibawah 0,05. Hal ini berarti bahwa NIM berpengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas bank. Sehingga H5 yang menyatakan bahwa rasio NIM berpengaruh positif terhadap profitabilitas bank dapat diterima.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan dalam penelitian ini, maka saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Investor dan Calon Investor

Keputusan investasi sebaiknya dipertimbangkan juga dengan melihat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terhadap tingkat profitabilitas (ROA) terutama pada faktor kredit macet (NPL).

2. Bagi Pihak Perbankan

Perbankan sebaiknya mempertimbangkan dan melakukan pengawasan terhadap kinerja perbankan dengan memperhatikan tingkat efisiensi dan kualitas penyaluran kredit, efisiensi biaya-biaya operasional tingkat suku bunga kredit yang ditawarkan, serta menjaga resiko kredit macet.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROFITABILITAS PERBANKAN

(STUDI PADA BANK UMUM GO PUBLIC YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA TAHUN 2011-2015)

(UMAMATUL KHOERiyAH, RONI, SYAERIEFUL IKHWAN, ROBY SETIADI, MOHAMAD BADRUN ZAMAN)

Penelitian ini masih mempunyai banyak keterbatasan, diantaranya masih banyak faktor-faktor yang tidak di ikutsertakan sebagai variabel bebas. Sehingga diharapkan penelitian selanjutnya mampu melengkapi keterbatasan yang ada pada penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Arthesa dan Edia Handiman, 2006, Bank dan Lembaga Keuangan Bukan Bank. Jakarta. Indeks.
- Ahmad Buyung Nusantara, 2009, “Analisis pengaruh NPL, CAR, LDR, NIM Dan BOPO terhadap profitabilitas bank”. Periode 2009-2012.
- Almilia, Luciana Spica dan Winny Herdiningtyas. 2005. “Analisis Rasio Camel terhadap Prediksi Kondisi Bermasalah pada lembaga Perbankan Periode 2000-2002 ”. Jurnal Akuntansi dan Keuangan, Vol 7, No 2, Nopember 2005.
- Bank Indonesia. (1997). Surat Keputusan Direksi Nomor 30/12/KEP/DIR Tanggal 30 april 1997- untuk BPR (<http://www.bi.go.id>, di akses 13 juli 2013).
- Bank Indonesia. (2004). Surat Edaran Bank Indonesia Nomor 6/23/DPNP Tanggal 31 Mei 2004. (<http://www.bi.go.id>, di akses 20 juli 2013).
- Bank Indonesia. (2001). Peraturan Bank Indonesia No. 3/22/PBI/2001 tanggal 13 Desember 2001 . (<http://www.bi.go.id>, di akses 13 juli 2013).
- Dendawijaya, lukman, 2005. Manajemen Perbankan, edisi kedua, cetakan kedua, Ghalia Indonesia, Bogor Jakarta.
- Finandi Billian, Purwanto (2014) “Analisis Pengaruh CAR, NIM, BOPO, dan LDR Terhadap Profitabilitas Bank Persero Periode 2010-2014,
- Ghozali, Imam. 2006. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Heman Darmawi. 2009. Manajemen Perbankan. Jakarta; PT. Bumi Aksara.
- Husnan, Suad. 2004. Manajemen Keuangan Teori dan Penerapan, Keputusan Jangka Pendek. Yogyakarta : BPFE.
- Ikatan Akuntansi Indonesia (IAI), 2002. “Kerangka Dasar Penyusunan dan Penyajian Laporan Keuangan”. Jakarta.
- Kasmir, 2011, Analisis Laporan Keuangan. Jakarta; PT. Rajagrafindo Persada
- Kuncoro, Mudrajad. 2002. Manajemen Perbankan. Yogyakarta : BPFE
- Munawir, S. 2002. Analisis Laporan Keuangan. Yogyakarta : Liberty
- Nevia Oktiana (2015) “Analisis Faktor yang mempengaruhi Profitabilitas perbankan” Periode 2011-2013
- Pontie Prasnanugraha P (2007), “Analisis pengaruh rasio-rasio keuangan Terhadap kinerja Bank Umum di Indonesia”. Periode 2007-2010.
- Riyanto, Bambang. 1993. Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan. Yogyakarta Siamat, Dahlan. 2005. Manajemen Lembaga Keuangan. Jakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Sinangun, Muchdarsyah. 1993. Manajemen Dana Bank. Jakarta : PT. Bumi Aksara.: BPFE.
- Slamet, Riyadi, 2006, Banking Asset and Liabillity Management. Jakarta; Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Tarmizi Achmad & Willyanto Kartiko Kusuno. (2003). “Analisis Rasio-Rasio Keuangan sebagai

- Indikator dalam Memprediksi Potensi Kebangkrutan Perbankan di Indonesia”. *Media Ekonomi & Bisnis*. Vo. XV. No. 1. Juni 2003
- Undang-Undang RI Nomor 10 tahun 1998 tanggal 10 November 1998 tentang perbankan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1998. Tentang Perbankan. Jakarta : Bank Indonesia.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 1967. Tentang Perbankan. Jakarta : Bank Indonesia.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.19 tahun 1998 Tentang Perbankan. Jakarta : Bank Indonesia.
- Veitzhal, Rivai. (2007). *Credit Management Handbook : Teori, Konsep, Prosedur, dan Aplikasi Panduan Praktis Mahasiswa, Bankir, dan Nasabah*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Veithzal Rivai, Andria Permata Veithzal Ferry N Idroes, 2007, *Bank and Financial Institution Managemen*. Jakarta; PT. Rajagrafindo Persada.
- Yonira Bagiani Alifah (2014) “Pengaruh CAR, NPL, BOPO, dan LDR Terhadap Profitabilitas Bank (ROA)” Pada Perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2009-2014.
- Yuliani, 2007. “ Hubungan Efisiensi Operasional dengan Kinerja Profitabilitas Pada Sektor Perbankan Yang Go Public Di Bursa Efek Jakarta”, *Jurnal Manajemen dan Bisnis Sriwijaya*, Vol 5, No 10, Desember 2007.
- Castleman, K. R., 2004, *Digital Image Processing*, Vol. 1, Ed.2, Prentice Hall, New Jersey.