

ANALISIS PERBANDINGAN MODEL ALTMAN Z-SCORE, ZMIJEWSKI, OHLSON, DAN GROVER DALAM MEMPREDIKSI FINANCIAL DISTRESS

Sarah Kartika Febriana
sarah.febriana03@gmail.com
Wahidahwati

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya

ABSTRACT

This research aimed to find out the feasibility and accuracy level of prediction model of financial distress in predicting financial distress at manufacturing companies which were stated in Indonesia Stock Exchange 2012-2016. The sampling analysis technique used purposive sampling and matched pair, so that there were 40 companies consist of 20 distress and 20 non-distress companies with 200 firm years. While, the data analysis technique used logistic regression analysis, overall model fit, omnibus test of model, Hosmer and Lemeshow goodness of fit test, determination coefficient test (Nagelkerke R Square) and wald test with using SPSS 16 (Statistical Product and Solulitons). The research result concluded that Altman model, Zmijewski model, Ohlson model and Grover model could be used to predicting financial distress of manufacturing companies. In addition, the model which had the highest accuracy level with 51,6% was Altman model. On the other hand the lowest accuracy level with 19,8% was Ohlson model.

Keywords: Altman, Zmijewski, Ohlson, Grover model, Financial Distress

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan model prediksi *financial distress* dan tingkat keakurasian dalam memprediksi kondisi *financial distress* pada perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode tahun 2012 sampai dengan 2016. Sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan *matched pair* sehingga didapatkan 40 perusahaan Manufaktur yang terdiri dari 20 perusahaan *distress* dan 20 perusahaan *non distress* dengan 200 *firm year*. Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis regresi logistik, uji keseluruhan data (*overall model fit*), uji kelayakan data (*omnibus test of model*), uji Hosmer and Lemeshow *goodness of fit test*, uji koefisien determinasi (*Nagelkerke R Square*) dan uji *Wald Test* dengan alat bantu aplikasi SPSS 16 (*statistical product and solulitons*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model Altman, model Zmijewski, model Ohlson, dan model Grover dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dan model yang memiliki tingkat akurasi paling tinggi adalah model Altman dengan nilai keakurasian sebesar 51,6% dan nilai akurasi terendah terdapat pada model Ohlson dengan nilai akurasi sebesar 19,6%.

Kata kunci: Model Altman, model Zmijewski, model Ohlson, model Grover, *financial distress*

PENDAHULUAN

Kemajuan ekonomi di dunia saat ini telah mengalami kemajuan yang pesat, hal ini disebabkan oleh perkembangan ekonomi dan kemajuan teknologi yang semakin luas. Dengan adanya perkembangan tersebut ada beberapa dampak yang terjadi. Para pengelola bisnis harus bersiap dengan era baru yang dinamakan globalisasi. Pengelola bisnis juga dituntut agar dapat bertahan di era persaingan global. Hanya saja bagi bisnis yang baru merintis harus dapat beradaptasi dengan persaingan tersebut. Tak sedikit dari para pengelola bisnis yang baru akhirnya mengalami krisis keuangan dikarenakan ketidaksiapan dalam menghadapi persaingan global. Ada beberapa dampak buruk yang terjadi dalam perkembangan global yang juga menyebabkan sebagian besar negara diseluruh dunia mengalami kemunduran aktivitas bisnis dan krisis keuangan. Dampak yang dirasakan oleh negara Indonesia seperti adanya kebangkrutan dari beberapa perusahaan-perusahaan besar

selain itu, dampak kerugian juga dirasakan oleh beberapa perusahaan manufaktur yang menggunakan bahan baku secara impor dan mengakibatkan kenaikan biaya produksi. Hal tersebut menyebabkan adanya kenaikan harga yang akan mengakibatkan merosotnya penjualan.

Industri manufaktur sangat rawan, dengan kurs rupiah yang tidak stabil dikarenakan perusahaan tersebut sering melakukan ekspor impor yang akan membuat perusahaan bergantung pada kurs mata uang asing dan rawan terserang fluktuasi mata uang. Berdasarkan data dari *www.sahamok.com* selama periode 2011 sampai 2016 perusahaan yang terdelisting berjumlah 20 perusahaan diantaranya 8 dari 20 merupakan perusahaan manufaktur. Bursa Efek Indonesia berhak untuk melakukan *delisting* bagi perusahaan yang tidak mematuhi syarat dan kewajiban yang diberikan oleh BEI. Salah satu contohnya adalah perusahaan yang tidak mempublikasikan laporan keuangan perusahaan tersebut secara berturut-turut. Selain itu perusahaan yang terdelisting juga disebabkan oleh faktor lain yaitu terjadinya kebangkrutan. Sebelum terjadinya kebangkrutan perusahaan akan mengalami kesulitan keuangan atau *financial distress*.

Financial distress merupakan kondisi keuangan perusahaan berada dalam tahap tidak sehat atau kritis dimana terdapat penurunan kondisi keuangan, hal ini terjadi sebelum terjadinya kebangkrutan ataupun likuidasi (Hastuti, 2015:447). Hani (2014:88-89) mengatakan bahwa tanda-tanda dari perusahaan yang mengalami kebangkrutan seperti adanya penurunan asset perusahaan, adanya penurunan pada penjualan atau pendapatan perusahaan selain itu perusahaan juga memperoleh laba yang semakin rendah. Oleh karena itu para *stakeholder* harus dapat menjaga keseimbangan perusahaan agar terhindar dari kondisi *financial distress* yang mengarah kepada kebangkrutan. Cara yang harus dilakukan pihak manajemen untuk mengukur kondisi keuangan adalah dengan melakukan analisis terhadap laporan keuangan perusahaan pada tahun-tahun sebelumnya. Analisis tersebut dapat menilai kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajiban jangka pendeknya serta dapat memprediksi potensi kebangkrutan.

Banyak penelitian yang mengukur kesehatan perusahaan dengan menggunakan model-model prediksi *financial distress*. Model-model analisis tersebut terbentuk dari beberapa rasio keuangan dengan skala yang bervariasi yang dapat menggambarkan kondisi perusahaan pada saat itu. Model analisis tersebut diantaranya adalah model Altman, model Grover, model Zmijewski, dan model Ohlson. Model-model tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda dan memiliki tingkat kelemahan dan kelebihan masing-masing.

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Apakah model Altman, model Zmijewski, model Ohlson dan model Grover dapat digunakan untuk memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur?, (2) Apakah terdapat satu model prediksi *financial distress* yang memiliki tingkat keakuratan paling tinggi diantara model lainnya dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur ?

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut: (1) Untuk mengetahui kelayakan model Altman, model Zmijewski, model Ohlson dan model Grover dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur. (2) Untuk mengetahui model yang memiliki tingkat keakuratan paling tinggi dari keempat model yang digunakan dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur.

TINJAUAN TEORITIS

Teori Sinyal (*Signalling Theory*)

Teori sinyal membahas mengenai dorongan perusahaan untuk memberikan informasi kepada pihak eksternal. Dorongan tersebut disebabkan karena terjadinya asimetri informasi antara pihak manajemen dan pihak eksternal. Untuk mengurangi asimetri informasi maka perusahaan harus mengungkapkan informasi yang dimiliki, baik dalam informasi keuangan

maupun informasi non keuangan. Menurut Jogiyanto (2013) informasi yang dipublikasikan sebagai suatu pengumuman akan memberikan sinyal bagi investor dalam pengambilan keputusan investasi. Pada saat informasi diumumkan, pelaku pasar terlebih dahulu menginterpretasikan dan menganalisis informasi tersebut sebagai signal baik (*good news*) atau signal buruk (*bad news*).

Informasi merupakan unsur penting bagi investor dan pelaku bisnis karena informasi pada dasarnya menyajikan keterangan, catatan atau gambaran baik untuk keadaan masa lalu, saat ini maupun keadaan masa yang akan datang bagi kelangsungan hidup perusahaan. Investor menggunakan informasi tersebut untuk melakukan diversifikasi portofolio dan mengkombinasi investasinya dengan menghitung risiko yang akan terjadi.

Pihak Internal dituntut untuk bersikap transparan dalam menyajikan laporan keuangan perusahaan. Laporan keuangan yang dibuat harus sesuai dengan aktivitas-aktivitas yang terjadi pada periode bersangkutan. Kondisi perusahaan yang sehat dapat dilihat dari beberapa rasio keuangan yang terkandung dalam laporan keuangan. Tuvadaratragool (2013) melakukan suatu penelitian tentang pengaturan perbandingan rasio keuangan dalam memberi sinyal adanya *financial distress* dengan menggunakan teknik multi ukur (IMM) yang terdiri dari *emerging market*, skor model, analisis komparatif rasio, dan analisis tren rasio dan model logit sebagai *benchmarking* ukuran, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa informasi laporan keuangan dapat dijadikan media untuk mengetahui sinyal adanya kegagalan perusahaan atau kebangkrutan.

Model-model prediksi *financial distress* terbentuk dari beberapa rasio keuangan yang dapat menggambarkan kondisi perusahaan. Rasio keuangan yang terkandung dalam model tersebut antara lain rasio likuiditas yang dapat menunjukkan sinyal bagi kreditor, karena dapat menggambarkan tingkat kemampuan perusahaan dalam melunasi kewajibannya. Selain itu terdapat rasio profitabilitas juga yang terkandung dalam model tersebut yang dapat memberikan sinyal bagi investor, karena dapat menggambarkan kemampuan perusahaan dalam memperoleh keuntungan. Hal tersebut berhubungan dengan pembagian dividen pada pemegang saham.

Pada umumnya laporan keuangan sangatlah penting untuk setiap perusahaan karena dapat menjadi suatu signal untuk mengetahui kinerja dan kondisi keuangan perusahaan sehingga dapat memprediksi adanya potensi kebangkrutan di masa yang akan datang.

Financial Distress

Financial distress adalah tahap sebelum terjadinya likuidasi dimana kondisi permasalahan perekonomian yang dialami oleh perusahaan sebagai bentuk dari kemunduran kinerja sebelum perusahaan mengalami kebangkrutan. Menurut Nilasari (2018) mengatakan bahwa *financial distress* dapat digambarkan sebagai suatu kondisi dimana perusahaan mengalami laba bersih operasi (*net operation income*) negatif selama beberapa tahun berturut-turut lalu selama lebih dari satu tahun tidak melakukan pembayaran dividen, dan adanya pemberhentian tenaga kerja ataupun menghilangnya pembayaran dividen.

Gamayuni (2011) mengklasifikasikan definisi *financial distress* menjadi beberapa jenis, antara lain: (1) *Economic failure*, adalah keadaan dimana pendapatan perusahaan tidak dapat menutup total biaya termasuk biaya modal dan kondisi saat nilai arus kas sebenarnya jauh dibawah nilai arus kas yang diharapkan oleh perusahaan; (2) *Bussines failure*, kondisi kegagalan yang menggambarkan bahwa perusahaan mengalami kondisi bisnis yang tidak menguntungkan dan harus menghentikan kegiatan operasinya; (3) *Technical Insolvency*, Kondisi dimana perusahaan tidak memiliki kemampuan untuk melunasi seluruh kewajiban jatuh temponya yang dapat mengakibatkan kepemilikan aktiva lancar yang tidak mencukupi untuk kegiatan operasional; (4) *Insolvency Bankruptcy Sense*, kondisi dimana nilai

buku dari keseluruhan kewajiban melebihi nilai pasar dari aktiva perusahaan sehingga ekuitasnya menjadi negatif; (5) *Legal Bankruptcy*, kondisi dimana perusahaan tidak dapat dikatakan bangkrut secara hukum kecuali diajukan tuntutan secara resmi dengan Undang-Undang federal.

Selain definisi di atas, isu lain yang juga penting adalah adanya kesalahan umum yang umumnya menyamakan *financial distress* dengan kebangkrutan. Padahal, hal ini tidak benar, *financial distress* hanyalah salah satu penyebab bangkrutnya sebuah perusahaan. Namun bukan berarti semua perusahaan yang mengalami *financial distress* akan menjadi bangkrut. Apabila *financial distress* dapat ditangani sejak dini maka dapat juga menghindarkan perusahaan dari kebangkrutan.

Ada beberapa tanda yang paling jelas akan datangnya kegagalan menurut (Teng 2002:13) adalah sebagai berikut : (a) Merosotnya posisi pasar, Kemerosotan ini ditandai dengan menurunnya pangsa pasar bagi perusahaan; (b) Profitabilitas yang negatif atau menurun; (c) Perusahaan yang terganggu pada tambahan dana dari hutang untuk kegiatan operasinya; (d) Masalah perusahaan yang sakit seringkali terjadi karena diperburuknya dengan tingginya perputaran karyawan; (e) Menurunnya volume penjualan; (f) Posisi kas yang buruk atau negatif atau adanya ketidakmampuan perusahaan dalam melunasi kewajiban-kewajiban kas.

Informasi prediksi *financial distress* dapat juga sebagai langkah-langkah antisipatif untuk menghadapi kondisi terburuk yang akan mengancam kelangsungan hidup perusahaan (Layyinaturrobaniyah dan Dewi, 2017). Menurut (Hanafi dan halim, 2003:261) informasi prediksi *financial distress* dapat bermanfaat untuk : (a) Pemberi pinjaman, bermanfaat untuk membantu institusi pemberi pinjaman, baik untuk memutuskan apakah perusahaan tersebut layak diberikan pinjaman atau sebaliknya; (b) Investor, bermanfaat untuk membantu investor untuk menilai tingkat risiko yang dialami perusahaan; (c) Pihak Pemerintahan, dapat digunakan pemerintah untuk melakukan tindakan awal yang bisa dilakukan terutama terhadap perusahaan BUMN; (d) Badan Regulator, bermanfaat untuk membantu Badan Regulator untuk menilai kesanggupan perusahaan untuk melunasi hutang-hutangnya; (e) Auditor, bermanfaat untuk menilai tingkat *going concern* perusahaan.

Model-Model Prediksi *Financial Distress*

Model Altman

Altman merupakan orang pertama yang menggunakan *Multiple Discriminant Analysis* (MDA). Persamaan linier diatas dibuat oleh Altman ini sebagai penyempurnaan atas penelitian univariat yang dilakukan oleh Beaver (1968). Model ini memprediksi *financial distress* dengan menggunakan *Z score* sebagai tolak ukur. *Z score* merupakan skor dari hitungan standar dikalikan dengan rasio-rasio keuangan yang dipakai dalam model Altman. Kelemahan penelitian Beaver itulah yang disempurnakan oleh Altman dengan "*Z-Score*"nya yang menggunakan teknik analisis diskriminan milik Fisher pada tahun 1936. Hasilnya *Z-Score* mampu memprediksi *financial distress* yang merupakan potensi kebangkrutan suatu perusahaan secara kontinu dan bersifat umum. Model Altman menggabungkan beberapa rasio keuangan seperti *Working Capital to Total Aset*, *Earning Before Interest and Tax to Total Asset*, *Retained Earning to Total Asset*, *Book Value Equity to Book Value of Total Debt*. Berikut ini merupakan persamaan model Altman yang digunakan dalam memprediksi *financial distress* (Nurchayanti, 2011):

$$Z\text{-score} = 6,56 WCTA + 3,26 RETA + 6,72 EBITTA + 1,05 BE$$

Dimana:

WCTA : *Working Capital* / Total Aset

RETA : *Retained Earnings* / Total Aset

EBITTA : *Earning before interest and taxes / Total Aset*
 BVE : *Book Value of Equity / Book Value of total debt*

Model Zmijewski

Perluasan studi dalam prediksi kebangkrutan dilakukan oleh Zmijewski (1983) dengan menambah validitas rasio keuangan sebagai alat deteksi kegagalan keuangan perusahaan. Zmijewski melakukan studi dengan menelaah ulang studi bidang kebangkrutan hasil riset sebelumnya. Berikut ini adalah model yang dirumuskan oleh Zmijewski (Prabowo dan Wibowo, 2015):

$$X\text{-score} = -4,3 - 4,5 \text{ ROA} + 5,7 \text{ TDTA} - 0,004 \text{ CACL}$$

Dimana:

ROA : *Net Income / Total Aset*
 TDTA : *Total Debt / Total Asset x 100 % (Debt Ratio atau Leverage)*
 CACL : *Current Asset / Current Liabilities (Current Ratio atau Likuiditas)*

Model ini terdiri dari 3 rasio keuangan antara lain, *Return on Asset* rasio ini mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dari aset yang dimiliki perusahaan. *Debt Ratio* atau *Leverage* rasio ini mengukur tingkat kemampuan perusahaan untuk menjamin semua hutang-hutangnya dengan aktiva yang dimiliki perusahaan. *Current ratio* digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam melunasi kewajiban lancar yang dimiliki oleh perusahaan dengan aktiva lancarnya.

Model Ohlson

Ohlson menggunakan analisis logistik untuk menghindari masalah tentang asumsi-asumsi pada model *Multiple Discriminant Analysis* (MDA) yang dilakukan Altman, yaitu data yang diuji memerlukan persyaratan normalitas data. Tidak seperti kebanyakan model prediksi yang dilakukan penelitian terdahulu, model ini memasukkan variable ukuran perusahaan sebagai variable penelitian. Ohlson berasumsi bahwa perusahaan besar memiliki kemungkinan kesulitan keuangan (*financial distress*) yang lebih kecil karena perusahaan besar biasanya berkembang dan beroperasi dengan baik dan relatif stabil. Persamaan model Ohlson adalah (Wulandari *et al*, 2014):

$$Y\text{-score} = -1,32 - 0,407 \text{ SIZE} + 6,03 \text{ TDTA} + 1,43 \text{ WCTA} + 0,0757 \text{ CACL} - 2,37 \text{ NINEG} - 1,83 \text{ ROA} + 0,285 \text{ CFOTL} - 1,72 \text{ OENEG} - 0,52 \text{ CHIN}$$

Dimana:

SIZE : *Log (Total Aset / Indeks tingkat harga PNB)*
 TLTA : *Total Hutang / Total Aset*
 WCTA : *Modal Kerja / Total Aset*
 CACL : *Current Asset / Current Liabilities*
 ROA : *Net Income / Total Aset*
 CFOTL : *Dana dari kegiatan operasi / total utang*
 NINEG : *1 jika pendapatan bersih dua tahun terakhir negatif 0 untuk kondisi lainnya*
 EQNEG : *1 jika total utang > total aset; 0 untuk kondisi sebaliknya*
 CHIN : $(N_{i_t} - N_{i_{t-1}}) / (|N_{i_t}| + |N_{i_{t-1}}|)$, dimana N_i adalah pendapatan bersih untuk periode tahun yang diteliti

Model Grover

Jeffrey S. Grover pada tahun 1968 melakukan penelitian dengan penilaian dan pendesainan ulang terhadap model Altman *Z-Score*. Jeffrey S. Grover menggunakan sampel

model Altman Z-Score pada tahun 1968, dengan menambahkan tiga belas rasio baru. Jeffrey S. Grover menghasilkan rumus sebagai berikut (Prihanthini dan Sari, 2013):

$$G = 1,650 \text{ WCTA} + 3,40 \text{ EBITTA} - 0,016 \text{ ROA} + 0,057$$

Dimana:

WCTA : *Working capital / Total Aset*

EBITTA : *Earning before interest and taxes / Total Aset*

ROA : *Net income / Total Aset*

Seperti ketiga model sebelumnya model Grover juga menggunakan beberapa rasio yang sama dengan ketiga model sebelumnya. Rasio tersebut antara lain, *Working Capital to Total Aset* rasio yang sama digunakan oleh model Altman dan model Ohlson. Rasio ini mengukur tingkat likuiditas perusahaan dari total aktiva dan posisi modal kerja yang dimiliki perusahaan. *Earning Before Interest and Tax to Total Asset* rasio yang sama digunakan oleh model Altman. Rasio ini digunakan untuk mengukur produktivitas aktiva perusahaan dalam menghasilkan laba sebelum bunga dan pajak. *Return on Asset* rasio yang sama digunakan pada model Zmijewski dan model Ohlson. Rasio ini mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dari aset yang dimiliki perusahaan.

Pengembangan Hipotesis

Model Altman dalam Memprediksi *Financial Distress*

Model prediksi *financial distress* yang pertama digunakan adalah model Altman (1968) model ini digunakan oleh Altman dengan menggunakan *Multiple Discriminant Analysis* (MDA). Pendekatan MDA dapat mengkombinasikan berbagai rasio menjadi satu model. Terdapat 4 rasio yang digunakan dalam model ini seperti, *working capital to total assets, retained earnings to total assets, earnings before interest and taxes to total assets, market value equity to book value of total debt*. 2 dari 4 rasio tersebut merupakan rasio profitabilitas dan lainnya merupakan rasio likuiditas dan solvabilitas. Rasio-rasio keuangan tersebut mewakili unsur-unsur keuangan yang dapat menggambarkan kondisi perusahaan pada periode tertentu. Hal tersebut menjadi suatu *signal* bagi pihak eksternal maupun internal agar dapat mengetahui sejauh mana target perusahaan tercapai dan masalah yang dihadapi perusahaan dan timbal balik yang dilakukan agar masalah tersebut dapat diselesaikan.

Primasari (2017), dan Cahyaningtyas *et al* (2016) menyatakan menyatakan bahwa model Altman adalah model yang dapat digunakan dalam memprediksi kondisi *financial distress*. Berlawanan dengan penelitian Sari (2014) dan Marcelinda *et al* (2014) mengatakan bahwa model Altman merupakan model yang paling buruk dalam memprediksi *financial distress* dengan tingkat keakurasian 0% yang artinya model Altman dalam memprediksi *financial distress* kurang akurat atau tidak tepat dalam memprediksi *financial distress*.

H₁: Model Altman dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur

Model Zmijewski dalam Memprediksi *Financial Distress*

Model prediksi *financial distress* ini dikemukakan pada penelitian Zmijewski (1983) dengan cara menambah validitas rasio keuangan sebagai alat deteksi kegagalan keuangan perusahaan dengan menggunakan kelompok-kelompok rasio, seperti *Rate of Return, Liquidity, leverage, turnover, fixed payment coverage, trends, firm size* dan *stock return volatility*. Sama halnya dengan model Altman, model Zmijewski juga menggabungkan rasio-rasio tersebut menjadi sebuah model yang dapat menggambarkan kondisi perusahaan dan dapat digunakan sebagai *signal* dalam pengambilan keputusan untuk prospek perusahaan. Dalam penelitiannya Zmijewski menggunakan sampel 75 perusahaan bangkrut dan 73 perusahaan yang sehat. Hasil dari penelitian tersebut mengatakan bahwa model Zmijewski memiliki tingkat keakurasian 94,9%.

Yami (2015), dan Pambekti (2014), menyatakan bahwa model yang paling akurat dalam memprediksi *financial distress* dibandingkan dengan model lainnya adalah model Zmijewski dan membuktikan bahwa model Zmijewski dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress*. Berlawanan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) dan Desmawati *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa model Zmijewski merupakan model yang memiliki tingkat kesalahan paling banyak dan model tersebut tidak dapat digunakan untuk memprediksi kondisi *financial distress*.

H₂: Model Zmijewski dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur

Model Ohlson dalam Memprediksi *Financial Distress*

Ohlson menggunakan analisis logistik untuk menghindari masalah tentang asumsi-asumsi pada model *Multiple Discriminant Analysis* (MDA) yang dilakukan Altman. Tidak seperti kebanyakan model prediksi lainnya, model ini memasukkan variabel ukuran perusahaan sebagai variabel penelitian. Ohlson berasumsi bahwa perusahaan besar memiliki kemungkinan kesulitan keuangan (*financial distress*) yang lebih kecil karena perusahaan besar biasanya berkembang dan beroperasi dengan baik.

Wulandari *et al.* (2014) dan Christianti (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa model Ohlson adalah model yang memiliki tingkat keakuratan paling tinggi dalam memprediksi *financial distress* yang dapat diartikan bahwa model Ohlson untuk ketepatan dalam memprediksi sangat tinggi. Berlawanan dengan penelitian yang dilakukan oleh Safitri dan Hartono (2014) hasil dari penelitiannya menyatakan bahwa tingkat akurasi atau tingkat ketepatan yang paling rendah adalah model Ohlson.

H₃: Model Ohlson dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur

Model Grover dalam Memprediksi *Financial Distress*

Model Grover pertama kali digunakan oleh Jeffrey S. Grover pada tahun 1968 penelitiannya dilakukan dengan menilai dan mendesain ulang terhadap model Altman *Z-Score*. Grover menggunakan sampel model Altman *Z-Score* tetapi menambah beberapa rasio keuangan. Rasio yang digunakan model Grover *Return on Asset, Debt Ratio, Current Ratio*. Rasio tersebut tergolong pada rasio likuiditas yang memang sangat erat hubungannya untuk menggambarkan kondisi keuangan perusahaan. Sama halnya dengan ketiga model lainnya rasio yang digunakan model Grover juga dapat memberikan suatu signal untuk pengambilan keputusan baik untuk pihak internal maupun eksternal.

Prihanthini dan Sari (2013), dan Gunawan *et al.* (2016) menyatakan bahwa model Grover mampu memprediksi *financial distress* dengan tingkat akurasi yang tinggi. Berlawanan dengan penelitian yang dilakukan oleh Primasari (2017) dan Sari (2014) juga menyatakan bahwa model Grover tidak dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress*.

H₄: Model Grover dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur

Perbandingan semua Model Prediksi *Financial Distress*

Model Altman adalah model yang pertama kali menerapkan *Multiple Discriminant Analysis* (MDA). Dengan adanya perkembangan maka muncul model-model prediksi lainnya seperti model Zmijewski, Grover, dan Ohlson. Berbagai model tersebut juga menggunakan beberapa rasio untuk menguji *financial distress*. Dengan berkembangnya teknologi dan adanya model baru tersebut model Altman melakukan berbagai revisi dan modifikasi agar menjadi model terbaik dalam memprediksi *financial distress* dan dapat digunakan sebagai tolak ukur dalam menentukan kondisi kesehatan perusahaan.

Primasari (2017) dengan sampel Industri barang barang konsumsi model Altman merupakan model yang paling akurat. Berlawanan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan *et al.* (2016) menyatakan bahwa model Altman merupakan model yang paling

buruk tingkat keakurasiaannya. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Yami (2015) dengan sampel perusahaan sektor perkebunan menyatakan juga bahwa model Zmijewski yang paling akurat. Selain itu berbeda juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari *et al* (2014) dengan sampel perusahaan *Food and Beverage* hasil penelitiannya menyatakan bahwa model Ohlson yang memiliki tingkat keakurasian paling tinggi, dengan sampel perusahaan yang sama Prihantini dan Sari (2013) meneliti kembali tentang prediksi *financial distress* dan hasil penelitiannya menyatakan bahwa model Grover yang memiliki tingkat keakurasian yang paling tinggi.

H₅: Model Altman memiliki tingkat akurasi paling tinggi diantara model lainnya dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dan Gambaran dari Populasi Penelitian

Jenis penelitian merupakan jenis komparatif yang bersifat membandingkan persamaan maupun perbedaan pada variable atau objek yang diteliti peneliti. Jadi penelitian komparatif adalah jenis penelitian yang digunakan dalam membandingkan antara dua kelompok atau lebih dari satu variable yang diteliti. Menurut analisis data, penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang menganalisa data yang berbentuk angka dan bersumber dari data sekunder. Data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh melalui laporan yang dipublikasikan oleh Bursa Efek Indonesia (BEI).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah perusahaan manufaktur yang masuk yang terdaftar dalam Bursa Efek Indonesia selama tahun pengamatan, yakni tahun 2012-2016.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* dilakukan dengan mengambil data-data yang telah ditentukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan dan kriteria umum maupun kriteria khusus. Kriteria umum yang dimiliki oleh sampel adalah sebagai berikut: (1) Perusahaan manufaktur yang terdaftar dalam Bursa Efek Indonesia (BEI) dan memiliki laporan keuangan berturut-turut pada periode 2012 sampai 2016; (2) perusahaan manufaktur yang laporan tahunannya dan laporan keuangan auditnya lengkap selama periode 2012 sampai 2016. Kriteria khusus dalam penelitian ini menggunakan metode *matched pair* dan dibagi menjadi dua kategori, yaitu: (1) Perusahaan *distress*, dengan kriteria khusus perusahaan yang memiliki laba negatif selama tiga kali berturut-turut dalam periode 2012 hingga 2016; (2) Perusahaan non *distress*, dengan kriteria khusus perusahaan yang tidak memiliki laba positif selama tiga tahun berturut turut dari periode 2012 sampai 2016 dan perusahaan memiliki sektor yang sama dengan kategori awal.

Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dokumenter. Data dokumenter adalah data penelitian berupa arsip yang memuat apa dan kapan suatu kejadian atau transaksi serta siapa yang terlibat dalam suatu kejadian.

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan sumber data sekunder. Sumber data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari website Bursa Efek Indonesia (BEI) yang dapat diakses di www.idx.co.id berupa *annual report* perusahaan dan di www.iicg.co.id berupa laporan tahunan selama tahun pengamatan yaitu tahun 2012-2016.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan sumber datanya yaitu data sekunder. Maka teknik pengumpulan data yang dipilih dari sumber data sekunder yaitu dengan cara mengambil data-data sekunder dimana data-data tersebut telah disediakan oleh Bursa Efek Indonesia (BEI).

Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Financial Distress

Pada penelitian ini variabel dependennya adalah *financial distress*. *Financial distress* dalam penelitian ini merupakan variabel *dummy*. Menurut Ghazali (2016:172) variabel *dummy* adalah variabel yang berskala ukuran non metrik atau kategori, yang harus dinyatakan dengan memberikan kode 0 (nol) atau 1 (satu). Pengukuran *financial distress* (FD) adalah sebagai berikut :

1 (satu) = perusahaan yang mengalami *financial distress*

0 (nol) = perusahaan yang tidak mengalami *financial distress*.

Model Altman, Zmijewski, Ohlson dan Grover

Variabel independen dalam penelitian ini adalah model Altman, Zmijewski, Ohlson dan Grover. Variabel yang diteliti *Working to Capital to total Aset (WCTA)*, *Retained Earnings to Total Asset (RETA)*, *Earning Before Interest and Taxes to Total Asset (EBITTA)*, *Book Value of Equity to Book Value of Debt (BVE)*, *Return On Asset (ROA)*, *Debt Ratio (TLTA)*, *Current Ratio (CACL)*, *Ukuran Perusahaan (Size)* dan *Cash Flow Operation / Total Liabilities (CFOTL)*. Berikut cara pengukurannya:

Working Capital to Total Asset (WCTA)

Variabel ini merupakan variabel untuk mengukur likuiditas perusahaan. Variabel tersebut dipakai oleh tiga model dalam penelitian ini yaitu, model Altman, model Ohlson dan model Grover. Rumus dalam WCTA ini mengikuti dengan yang digunakan oleh penelitian Gunawan *et al.* (2016).

$$WCTA = \frac{(\text{Asset Lancar} - \text{Hutang Lancar})}{\text{Total Asset}}$$

Semua data diperoleh dari laporan posisi keuangan.

Retained Earnings to Total Asset (RETA)

Variabel ini menunjukkan kemampuan perusahaan untuk mnghasilkan laba ditahan dari total aset perusahaan (Ardiyanto dan Prasetiono, 2011). Variabel ini hanya digunakan pada model Altman saja. Variabel ini dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$RETA = \frac{\text{Laba ditahan}}{\text{Total Asset}}$$

Semua data diperoleh dari laporan posisi keuangan perusahaan.

Earning Before Interest and Taxes to Total Asset (EBITTA)

Variabel ini merupakan variabel yang mengukur profitabilitas perusahaan. Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba dari aktivitas perusahaan sebelum bunga dan pajak (Maryati dan Zulkarnain, 2014). Variabel ini digunakan dalam 2 model yaitu Altman dan Grover. Rumus EBITTA dalam penelitian ini sesuai dengan yang digunakan dalam penelitian Maryati dan Zulkarnain (2014).

$$\text{EBITTA} = \frac{\text{Pendapatan Sebelum Bunga dan Pajak}}{\text{Total Asset}}$$

Pendapatan sebelum bunga dan pajak diperoleh dari laporan laba rugi, sedangkan total aset diperoleh dari neraca perusahaan

Book Value of Equity to Book Value of Debt (BVETD)

Nilai pasar ekuitas terhadap nilai buku dari hutang yang digunakan untuk mengukur seberapa banyak aktiva perusahaan dapat turun nilainya sebelum jumlah hutang lebih besar daripada aktivasnya dan perusahaan menjadi pailit. Variabel ini hanya digunakan di model Altman dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{BVETD} = \frac{\text{Book Value of Equity}}{\text{Book Value of Total Debt}}$$

Return On Asset (ROA)

Variabel ini menunjukkan bahwa tingkat efektif perusahaan dalam memakai aktivasnya dalam aktivitas operasi untuk membuahkan keuntungan. Variabel ini digunakan oleh tiga model penelitian yaitu model Zmijewski, model Ohlson dan model Grover. Rumus dari variabel tersebut sebagai berikut :

$$\text{ROA} = \frac{\text{Laba bersih sebelum pajak}}{\text{Total Asset}}$$

Debt Ratio (TLTA)

Variabel ini menunjukkan ukuran likuiditas perusahaan secara total. Variabel ini digunakan oleh dua model dalam penelitian ini yaitu, model Zmijewski dan model Ohlson. Rumus dari variabel tersebut adalah :

$$\text{TLTA} = \frac{\text{Total Liabilitas}}{\text{Total Asset}}$$

Current Ratio (CACL)

Variabel ini digunakan oleh dua model dalam penelitian ini yaitu model Zmijewski dan Ohlson. Rumus dari variabel ini adalah :

$$\text{CACL} = \frac{\text{Current Asset}}{\text{Current Liabilities}}$$

Ukuran Perusahaan (Size)

Variabel ini merupakan variabel yang mengukur ukuran perusahaan. Variabel ini digunakan oleh satu model dalam penelitian ini yaitu model Ohlson. Rumus dari variabel ini sebagai berikut :

$$\text{SIZE} = \text{Log (Total Asset)}$$

Cash Flow Operation/Total Liabilities (CFOTL)

Variabel ini merupakan variabel yang mengukur likuiditas perusahaan yaitu dalam kemampuan untuk menciptakan kas yang cukup untuk membayar kewajibannya. Variabel ini hanya digunakan di model Ohlson. Rumus dari variabel tersebut adalah :

$$\text{CFOTL} = \frac{\text{Cash Flow From Operation}}{\text{Total Liabilities}}$$

Teknik Analisis Data

Analisis Statistik Deskriptif

Menurut Ghozali (2016: 19), analisis statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, *sum*, *range*, *kurtosis*, dan *skewness* (kemencengan distribusi).

Analisis Regresi Logistik

Uji Keseluruhan Model (*Overall Model Fit*)

Pengujian ini menggunakan *Statistic -2 Log Likelihood*. *Statistic -2 Log Likelihood* digunakan untuk menentukan jika variabel bebas ditambahkan kedalam model apakah secara signifikan memperbaiki model fit. Penilaian keseluruhan menggunakan nilai *-2 Log Likelihood* apabila terjadi penurunan nilai pada baris kedua (*final*) atau dapat disebut *block number 1* terhadap baris pertama (*intercept only*) atau disebut dengan *block number 0*, maka dapat disimpulkan bahwa model regresi menjadi lebih baik. Hal ini karena *log likelihood* pada regresi logistik mirip dengan "*sum of square error*" pada model regresi sehingga penurunan *log likelihood* menunjukkan model regresi semakin baik.

Untuk lebih memastikan lagi dapat dilihat dari tabel *Omnibus Test of Model*. Tabel pada *Omnibus Test of Model* digunakan untuk menguji kelayakan data. Uji ini dilakukan untuk menguji kelayakan variabel independen (model Altman, model Zmijewski, model Ohlson dan model Grover) dalam menganalisis variabel dependen yaitu kondisi *financial distress* perusahaan manufaktur. Dapat dilihat dari nilai signifikansi pada tabel *Omnibus Test*, apabila nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini layak dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya dan sebaliknya.

Uji Kelayakan Model Regresi

Uji kelayakan model regresi logistik menggunakan nilai *Hosmer and Lemeshow Test* (*Goodness-of-Fit-Test*). Uji ini digunakan untuk menguji ketepatan atau kesesuaian data pada model regresi logistik atau untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi. apabila nilai signifikansi pada tabel tersebut sama atau lebih kecil dari 0,05, maka ada perbedaan antara model dengan nilai observasinya sehingga *Goodness Fit Model* tidak baik karena model tidak dapat memprediksi nilai observasinya, dan sebaliknya (Ghozali, 2016:329).

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Model summary dalam regresi logistik sama dengan pengujian R^2 pada persamaan regresi linear. Tujuan dari *model summary* adalah untuk mengetahui seberapa besar kombinasi variabel independen mampu menjelaskan variasi variabel dependen. *Nagelkerke R Square* yang kecil berarti dapat disimpulkan bahwa kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen terbatas.

Uji Koefisien Regresi Logistik

Analisis koefisien regresi logistik digunakan karena dapat menjelaskan pengaruh antara variabel dependen dengan beberapa variabel independen. Dalam penelitian ini, analisis regresi logistik digunakan untuk menguji kemampuan prediksi model *financial distress* dalam memprediksi kondisi *financial distress* pada perusahaan manufaktur. Alasan penggunaan alat analisis regresi logistik (*logistic regression*) adalah karena variabel dependen bersifat dikotomi (*distress* dan *non distress*). Asumsi *normal distribution* tidak dapat dipenuhi karena variabel bebas merupakan campuran antara variabel kontinyu (metrik) dan kategorial (non-metrik). Model analisis regresi logistik dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$\text{Log} \frac{P_i(\text{distress})}{1 - P_i(\text{distress})} = \alpha + \beta_1 \text{Altman} + \beta_2 \text{Zmijewski} + \beta_3 \text{Ohlson} + \beta_4 \text{Grover} + e$$

Keterangan:

- P_i : Probabilitas terjadinya kesulitan keuangan
 α : konstanta
 e : *error*
 $\beta_1 - \beta_4$: koefisien regresi
 Altman : Model Altman
 Zmijewski : Model Zmijewski
 Ohlson: Model Ohlson
 Grover : Model Grover

Uji Hipotesis

Uji Wald Test

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan melihat nilai *Wald Test* dan tingkat signifikansi (sig.) masing-masing variabel independen pada taraf keyakinan 5%. Kriteria pengujian hipotesis ini apabila nilai tingkat signifikansi (sig.) *Wald Test* > taraf keyakinan 5%, maka terdapat pengaruh yang tidak signifikan atau tidak dapat digunakan sebagai prediktor *financial distress* dimana hipotesis ditolak. Sedangkan, jika nilai tingkat signifikansi (sig.) *Wald Test* < taraf keyakinan 5%, maka terdapat pengaruh yang signifikan atau dapat digunakan sebagai prediktor *financial distress*. Pengukuran ini digunakan untuk menjawab hipotesis pertama sampai dengan keempat pada penelitian ini.

Uji Perbandingan Model

Perbandingan model-model prediksi diukur dari nilai *Nagelkerke R Square* dengan cara membandingkan nilai *Nagelkerke R Square* pada setiap model. Dimana model yang memiliki nilai *Nagelkerke R Square* tertinggi model tersebutlah yang terbaik dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur. Pengukuran ini digunakan untuk menjawab hipotesis kelima pada penelitian ini.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif memberikan informasi mengenai deskripsi dari variabel yang digunakan yang disajikan melalui nilai minimum, maksimum, *mean*, dan standar deviasi dari masing-masing variabel. Analisis deskriptif dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 1.

Dari tabel 1 dapat diketahui jumlah pengamatan yang digunakan dalam penelitian sebanyak 200 *firm years*, berdasarkan 5 periode terakhir laporan keuangan tahunan (2012-2016). Dalam statistik deskriptif dapat dilihat nilai *mean* serta tingkat penyebaran (standar deviasi) dari masing-masing variabel yang diteliti. Nilai *mean* merupakan nilai yang menunjukkan besaran 200 pengaruh suatu variabel independen terhadap variabel dependen.

Tabel 1
Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Altman	200	-58.429	84.350	2.69902	12.124177
Zmij	200	-5.728	33.495	-.52852	4.500815
Ohl	200	-15.981	25.521	-8.80429	4.642073
Gro	200	-6.993	2.471	.24073	1.112949
FD	200	0	1	.50	.501

Sumber: data sekunder diolah, 2018

Berdasarkan tabel 1 variabel model Altman memiliki nilai rata-rata pada model Altman sebesar 2,699 dan memiliki standar deviasi sebesar 12.124 serta memiliki nilai *minimum* sebesar -58,429 yang dimiliki oleh PT. Asia Pasific Fibers Tbk atau dengan nama lain PT. Polysindo Eka Persada Tbk dan memiliki nilai *maximum* sebesar 84,350 yang dimiliki oleh PT. Hanjaya Mandala Sampoerna Tbk.

Berdasarkan tabel 1 variabel model Zmijewski memiliki nilai rata-rata pada model Zmijewski sebesar -0,528 dan memiliki standar deviasi sebesar 4,500 serta memiliki nilai *minimum* sebesar -5,728 yang dimiliki oleh PT. Jaya Pari Steel Tbk dan memiliki nilai *maximum* sebesar 33.495 yang dimiliki oleh PT. Sri Rejeki Isman Tbk.

Berdasarkan tabel 1 variabel model Ohlson memiliki nilai rata-rata pada model Ohlson sebesar -8,804 dan memiliki standar deviasi sebesar 4,642 serta memiliki nilai *minimum* sebesar -15,981 yang dimiliki oleh PT. Tifico Fiber Indonesia Tbk dan memiliki nilai *maximum* sebesar 25,521 yang dimiliki oleh PT. Sri Rejeki Isman Tbk.

Berdasarkan tabel 1 variabel model Ohlson memiliki Nilai rata-rata pada model Grover sebesar 0,240 dan memiliki standar deviasi sebesar 1,112 serta memiliki nilai *minimum* sebesar -6,993 yang dimiliki oleh PT. Asia Pasific Fibers Tbk atau dengan nama lain PT. Polysindo Eka Persada Tbk dan memiliki nilai *maksimum* sebesar 2,471 yang dimiliki oleh PT. Hanjaya Mandala Sampoerna Tbk.

Analisis Regresi Logistik

Uji Keseluruhan Model (Overall Model Fit)

Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan nilai antara -2 log likelihood (-2LL) awal (*Block Number*=0) dengan nilai -2 log likelihood (-2LL) akhir (*Block Number*=1). Jika Nilai -2LL awal pada *Block Number*=0 lebih besar dari nilai -2LL akhir pada *Block Number*=1, maka menunjukkan bahwa model regresi yang dihipotesiskan fit dengan data dan dengan adanya penurunan log likelihood menunjukkan bahwa model regresi semakin baik. Dalam langkah ini bertujuan untuk menguji kesesuaian antara model dengan data.

Tabel 2
Nilai -2 Log Likelihood (-2LL Awal)
Iteration History^{a,b,c}

Iteration		-2 Log likelihood	Coefficients
			Constant
Step 0	1	277.259	.000

Sumber: data sekunder diolah, 2018

Tabel 3
Nilai -2 Log Likelihood (-2LL Akhir)
Iteration History^{a,b,c}

Iteration		-2 Log likelihood	Coefficients				
			Constant	Altman	Zmij	Ohl	Gro
Step 1	1	259.810	.405	-.050	-.177	.042	.008
	2	250.701	.424	-.115	-.377	.046	-.025
	3	248.279	.461	-.169	-.543	.055	-.054
	4	248.193	.490	-.183	-.580	.059	-.047
	5	248.193	.492	-.184	-.582	.059	-.047
	6	248.193	.492	-.184	-.582	.059	-.047

Sumber: data sekunder diolah, 2018

Dari Tabel 2 dan 3 dapat dilihat bahwa $-2 \log \text{likelihood}$ (-2LL) awal (*Block Number*=0) dimana model yang masih hanya memasukkan konstanta memperoleh nilai sebesar 277,259. Setelah model memasukkan konstanta dan variabel independen, nilai $-2 \log \text{likelihood}$ (-2LL) akhir (*Block Number*=1) turun menjadi 248,193. Hal ini berarti nilai $-2 \log \text{likelihood}$ (-2LL) awal (*Block Number*=0) lebih besar dibandingkan dengan nilai $-2 \log \text{likelihood}$ (-2LL) akhir (*Block Number*=1) dengan selisih penurunan nilai 29,066. Sehingga dapat dikatakan bahwa model yang dihipotesiskan *fit* dengan data.

Tabel 4
Uji Kelayakan data
Omnibus test of model

		Chi-square	df	Sig.
	Step	29.066	4	.000
Step 1	Block	29.066	4	.000
	Model	29.066	4	.000

Sumber: data sekunder diolah, 2018

Tabel 4 untuk menguji kelayakan data pada variabel independen dalam menganalisis kondisi *financial distress* perusahaan manufaktur. nilai *Chi-Square* sebesar 29,066 dengan signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,005 menunjukkan bahwa variabel-variabel independen (model Altman, model Zmijewski, model Ohlson dan model Grover) layak dan dapat digunakan untuk menganalisis *financial distress* pada perusahaan manufaktur.

Uji Kelayakan Model Regresi

Uji ini dilakukan untuk menguji kecocokan data empiris dengan model dan menguji perbedaan antara model dengan data sehingga model regresi dapat dikatakan layak untuk digunakan di penelitian selanjutnya.

Nilai statistik *Hosmer and Lemeshow Goodness of Fit Test* sama atau kurang dari 0.05, maka hipotesis nol ditolak yang berarti ada perbedaan signifikan antara model dengan nilai observasinya sehingga *Goodness fit model* tidak baik karena model tidak dapat memprediksi nilai observasinya.

Tabel 5
Uji Kelayakan model regresi
Hosmer and Lemeshow Goodness of Fit Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	11.220	8	.190

Sumber: data sekunder diolah, 2018

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *Chi square* sebesar 11,220 dengan nilai signifikansi sebesar 0,190. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikan $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data empiris cocok atau sesuai dengan model regresi yang berarti tidak ada perbedaan antara model dengan data sehingga model regresi dapat digunakan untuk analisis selanjutnya.

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien Determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar variabilitas variabel-variabel independen yang mampu menjelaskan variabel dependen. *Nagelkerke's R Square* dapat diinterpretasikan seperti nilai R^2 pada *multiple regression*.

Tabel 6
Uji Koefisien determinasi
Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	203.852 ^a	.274	.365

Sumber: data sekunder diolah, 2018

Tabel 7 menunjukkan nilai *Nagelkerke R Square* adalah sebesar 0,365 hal ini menunjukkan bahwa variabel independen hanya mampu menjelaskan variabel dependen 36,5% dan sisanya sebesar 63,5% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak ada dalam model penelitian.

Uji Koefisien Regresi Logistik

Pengujian koefisien regresi dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh semua variabel independen (model Altman, model Zmijewski, model Ohlson dan model Grover) yang akan dimasukkan ke dalam model regresi mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen (*financial distress*).

Tabel 7
Hasil Uji Koefisien regresi
Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Altman	.184	.059	9.846	1	.002	.832	.742	.933
Zmij	.582	.151	14.824	1	.000	.559	.416	.751
Step 1 ^a Ohl	.259	.134	2.986	1	.037	.940	.661	1.142
Gro	.236	.126	5.982	1	.022	.684	.514	.886
Constant	.492	.558	.777	1	.378	1.635		

a. Variable(s) entered on step 1: Altman, Zmij, Ohl, Gro.

Sumber: data sekunder diolah, 2018

Berdasarkan tabel 7 maka model regresi yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$\text{Log} \frac{P_i(\text{distress})}{1 - P_i(\text{distress})} = 0,492 + 0,184 \text{ Altman} + 0,582 \text{ Zmijewski} + 0,259 \text{ Ohlson} + 0,236 \text{ Grover} + e$$

Pengertian dari nilai-nilai koefisien regresi logistik yang ada pada tabel 7 di atas adalah sebagai berikut : (1) Nilai koefisien regresi logistik variabel model Altman adalah sebesar 0,184. Tanda positif pada nilai koefisien model Altman yang menandakan hubungan yang searah antara X dan Y. (2) Nilai koefisien regresi logistik variabel model Zmijewski adalah sebesar 0,582. Tanda positif pada nilai koefisien model Zmijewski yang menandakan hubungan yang searah antara X dan Y. (3) Nilai koefisien regresi logistik variabel model Ohlson adalah sebesar 0,259. Tanda positif pada nilai koefisien model Ohlson yang menandakan hubungan yang searah antara X dan Y. (4) Nilai koefisien regresi logistik variabel model Grover adalah sebesar 0,236. Tanda positif pada nilai koefisien model Grover yang menandakan hubungan yang searah antara X dan Y.

Uji Hipotesis

Uji Wald Test

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan regresi logistik biner (*Regresi Binary Logistic*) dikarenakan kategori dalam variabel terikat hanya dalam 2 kategori. nilai *sig. Wald test* lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis tersebut diterima.

Tabel 7 di atas juga dapat digunakan pengujian hipotesis atas pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen dengan menggunakan signifikansi *wald test* yang terdapat pada tabel tersebut.

Berdasarkan hasil tabel 7 dapat disimpulkan bahwa model Altman dengan *sig. wald test* sebesar 0,002 lebih kecil dengan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa model Altman dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dengan arah positif. Dengan demikian hipotesis pertama (H_1) yang menyatakan bahwa model Altman dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dapat diterima, model Zmijewski dengan *sig. wald test* sebesar 0,000 lebih kecil dengan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa model Altman dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dengan arah positif. Dengan demikian hipotesis kedua (H_2) yang menyatakan bahwa model Zmijewski dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dapat diterima, model Ohlson dengan *sig. wald test* sebesar 0,037 lebih kecil dengan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa model Ohlson dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dengan arah positif. Dengan demikian hipotesis ketiga (H_3) yang menyatakan bahwa model Zmijewski dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dapat diterima, model Grover dengan *sig. wald test* sebesar 0,022 lebih kecil dengan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa model Grover dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dengan arah positif. Dengan demikian hipotesis keempat (H_4) yang menyatakan bahwa model Zmijewski dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur dapat diterima.

Pembahasan

Model Altman dapat Memprediksi *Financial Distress*

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa model Altman signifikan terhadap kondisi *financial distress* dengan nilai koefisien model Altman sebesar 0.184 dengan tingkat signifikansi *wald test* 0,002 yang lebih kecil dari 0,050, maka dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima, artinya model Altman dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur.

Model Altman dapat menggambarkan kondisi *financial distress* pada perusahaan. Model Altman terbentuk dari beberapa rasio seperti, *Working Capital to Total Asset* (WCTA), *Earning Before Interest and Tax of Total Asset* (EBITTA), *Retained Earning to Total Asset* (RETA), *Book Value Equity to Book Value of Total Debt*. *Working Capital to Total Asset* (WCTA) rasio ini digunakan untuk mengukur tingkat likuiditas pada perusahaan. Semakin tinggi modal kerja *Working Capital* maka semakin baik kesehatan perusahaan. *Earning Before Interest and Tax of Total Asset* (EBITTA) digunakan untuk mengukur produktivitas aktiva perusahaan dalam menghasilkan laba sebelum bunga dan pajak. *Retained Earning to Total Asset* (RETA) rasio ini digunakan untuk melihat kemampuan perusahaan dalam memperoleh keuntungan. Semakin tinggi nilai rasio ini memberikan informasi bahwa semakin baik tingkat kesehatan perusahaan. *Book Value Equity to Book Value of Total Debt* adalah rasio terakhir yang dipakai dalam model Altman. Kartika (2012) menyatakan bahwa *Book Value Equity to Book Value of Total Debt* adalah rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam melunasi semua kewajibannya dengan modal sendiri. Semakin tinggi nilai rasio ini semakin bagus tingkat kesehatan perusahaan. Persamaan dalam model Altman lebih melihat dari sisi profit untuk memprediksi *financial distress*. Dapat diketahui dalam model Altman rasio yang digunakan kebanyakan lebih menekankan kemampuan dalam menghasilkan profit.

Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Primasari (2017), Wulandari *et al.* (2014), Prabowo dan Wibowo (2015), dan Gunawan *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa model Altman dapat digunakan untuk memprediksi kondisi *financial distress*. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) dan Marcelinda *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa model Altman tidak dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress* dikarenakan dalam model tersebut memiliki kesalahan yang cukup tinggi.

Model Zmijewski dapat Memprediksi *Financial Distress*

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa model Zmijewski signifikan terhadap kondisi *financial distress* dengan nilai koefisien model Zmijewski sebesar 0.582 dengan tingkat signifikansi *wald test* 0,000 yang lebih kecil dari 0,050, maka dapat disimpulkan bahwa H_2 diterima, artinya model Zmijewski dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur.

Model Zmijewski terbentuk tiga rasio keuangan yaitu *Return on Asset (ROA)*, *Debt Ratio (TDTA)*, dan *Current Ratio (CACL)*. *Return on Asset* adalah rasio yang mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dari aset. Semakin tinggi nilai rasio ini maka tingkat kesehatan pada perusahaan semakin baik dan kecenderungan untuk mengalami kondisi *financial distress* semakin rendah. *Debt Ratio* rasio yang mengukur tingkat kemampuan perusahaan dalam menjamin pelunasan hutang-hutangnya dengan sejumlah aktiva yang dimiliki perusahaan. semakin tinggi nilai pada *debt ratio* maka kemungkinan perusahaan mengalami kondisi *financial distress* semakin rendah karena dengan tingginya nilai rasio ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan perusahaan dalam melunasi kewajibannya tergolong tinggi. *Current ratio* adalah rasio yang mengukur kemampuan perusahaan dalam melunasi kewajiban lancar yang dimiliki oleh perusahaan menggunakan aktiva lancarnya. Semakin tinggi nilai pada rasio ini maka semakin tinggi pula kemampuan perusahaan dalam melunasi kewajiban lancarnya dan dapat dikatakan bahwa perusahaan yang memiliki nilai tinggi pada rasio ini maka perusahaan tersebut sehat.

Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Yami (2015), Pambekti (2014), yang mengatakan bahwa model Zmijewski dapat digunakan untuk memprediksi kondisi *financial distress* dikarenakan model tersebut merupakan model dengan tingkat akurasi yang tinggi dan menolak hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) yang menyatakan bahwa model Zmijewski merupakan model yang memiliki tingkat kesalahan paling tinggi dan membuat model tersebut tidak dapat digunakan untuk memprediksi kondisi *financial distress*.

Model Ohlson dapat Memprediksi *Financial Distress*

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa model Ohlson signifikan terhadap kondisi *financial distress* dengan nilai koefisien model Ohlson sebesar 0.259 dengan tingkat signifikansi *wald test* 0,037 yang lebih kecil dari 0,050, maka dapat disimpulkan bahwa H_3 diterima, artinya model Ohlson dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur.

Model Ohlson dibentuk dari beberapa rasio keuangan diantaranya adalah *Return on Asset (ROA)*, *Debt Ratio (TDTA)*, *Current Liability Current Asset (CLCA)*, *Working Capital to Total Aset (WCTA)*, dan *Cash Flow Operation Total Liability (CFOTL)*. *Return on Asset (ROA)* adalah rasio yang mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dari aset. Rasio ini seperti rasio yang digunakan pada persamaan model Zmijewski. Semakin tinggi nilai rasio ini maka tingkat kesehatan pada perusahaan semakin baik dan kecenderungan untuk mengalami kondisi *financial distress* semakin rendah. *Debt Ratio (TDTA)* rasio ini juga merupakan rasio yang digunakan pada model Zmijewski. *Working Capital to Total Aset (WCTA)* rasio ini digunakan untuk mengukur tingkat likuiditas pada

perusahaan. Semakin tinggi modal kerja *Working Capital* maka semakin baik kesehatan perusahaan. Rasio ini sama dengan rasio yang digunakan pada model Altman. *Current Liability Current Asset* (CLCA) adalah rasio yang membandingkan antara Kewajiban lancar dengan Aset lancar rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajiban lancarnya. Semakin tinggi nilai rasio ini membuktikan bahwa semakin tinggi kemampuan perusahaan dalam melunasi kewajibannya dan semakin tinggi juga tingkat kesehatan perusahaan. Rasio lainnya adalah *Cash Flow Operation Total Liability* (CFOTL) rasio ini mengukur antara arus kas operasi dibandingkan dengan total liabilitas. Rasio ini digunakan untuk mengukur likuiditas perusahaan yaitu dalam kemampuan untuk menciptakan kas yang cukup untuk membayar kewajibannya. Semakin tinggi nilai rasio ini maka semakin tinggi juga tingkat kesehatan perusahaan dan semakin rendah peluang perusahaan terjerat kondisi *financial distress*. Model Ohlson juga memasukkan variabel ukuran perusahaan dalam persamaannya. *Size* sangat berhubungan dengan profitabilitas, dimana perusahaan yang memiliki saham yang besar akan menghasilkan pendapatan yang tinggi. Model Ohlson lebih mengasumsikan bahwa perusahaan yang besar yang memiliki saham besar lebih besar kemungkinan untuk mengalami *financial distress*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari *et al* (2014) dan Christianti (2013) yang menyatakan bahwa model Ohlson dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress* dan hasil penelitian ini menolak penelitian yang dilakukan oleh Safitri dan Hartono (2014) yang menyatakan bahwa model Ohlson adalah model yang kurang tepat dalam memprediksi *financial distress*.

Model Grover dapat Memprediksi *Financial Distress*

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa model Ohlson signifikan terhadap kondisi *financial distress* dengan nilai koefisien model Grover sebesar 0,236 dengan tingkat signifikansi *wald test* 0,022 yang lebih kecil dari 0,050, maka dapat disimpulkan bahwa H_4 diterima, artinya model Grover dapat digunakan dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur.

Model Grover adalah model yang diperoleh dari penilaian dan pendesaianan ulang model Altman. Model ini menggunakan tiga rasio keuangan yaitu *Working Capital to Total Asset* (WCTA), *Earning Before Interest and Tax of Total Asset* (EBITTA), dan *Return on Asset* (ROA). *Working Capital to Total Asset* (WCTA) rasio ini digunakan untuk mengukur tingkat likuiditas pada perusahaan. Rasio ini sama dengan rasio yang digunakan pada model Altman dan Ohlson. *Earning Before Interest and Tax of Total Asset* (EBITTA) merupakan rasio yang mengukur dari *Earning Before Interest and Tax* dibagi dengan *total asset*. Rasio ini digunakan untuk mengukur produktivitas aktiva perusahaan dalam menghasilkan laba sebelum bunga dan pajak. Rasio ini juga digunakan pada model Altman. *Return on Asset* (ROA) digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dari aset. Rasio ini juga digunakan oleh model Zmijewski. Model Grover sama seperti model Altman, model ini lebih menekankan pada sisi profitabilitas untuk menggambarkan kondisi yang *financial distress* pada perusahaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa model Grover dapat digunakan dalam memprediksi kondisi *financial distress* dan hasil penelitian ini menolak penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) dan Primasari (2017) yang menyatakan bahwa model Grover tidak dapat digunakan untuk memprediksi *financial distress*.

Perbandingan Model Prediksi *Financial Distress*

Hasil pengujian membuktikan bahwa setiap model memiliki tingkat akurasi yang berbeda-beda. Altman memiliki tingkat akurasi sebesar 51,6%, Zmijewski memiliki tingkat akurasi sebesar 42,3%, Grover memiliki tingkat akurasi sebesar 23,6%, dan Ohlson memiliki

tingkat akurasi sebesar 19,8%. Dengan hasil tersebut maka hipotesis kelima H₅ diterima dan dapat disimpulkan bahwa model Altman memiliki tingkat akurasi tertinggi diantara model lainnya.

Tabel 8
Hasil Uji tingkat akurasi
Variables in the Equatio

Step	-2 Log likelihood	Nagelkerke R Square
Model Grover	223.243 ^a	.236
Model Ohlson	230.342 ^a	.198
Model Zmijewski	186.585 ^a	.423
Model Altman	171.518 ^a	.516

Sumber: data sekunder diolah, 2018

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model Altman adalah model yang memiliki tingkat akurasi tertinggi dan dengan kata lain model Altman dapat memberikan *signal* info *financial distress* pada perusahaan manufaktur dengan tingkat ketepatan yang tinggi dibandingkan dengan model lainnya. Model Altman adalah model yang lebih menekan pada sisi profitabilitas terbukti dari beberapa rasio yang digunakan dalam model ini adalah rasio profitabilitas, seperti rasio *Retained Earning to Total Asset* (RETA) dan *Earning Before Interest and Tax of Total Asset* (EBITTA). Model ini lebih melihat tentang bagaimana kemampuan perusahaan dalam memperoleh laba. Laba merupakan hal yang sangat berhubungan dengan *financial distress* karna apabila perusahaan mengalami laba negatif selama tiga tahun berturut-turut maka perusahaan dapat dikatakan bahwa perusahaan yang mengalami *financial distress*. Selain itu model Altman juga melakukan beberapa revisi dan modifikasi untuk memperbaiki model agar dapat menjadi model yang secara general dapat memprediksi *financial distress* tidak hanya pada sektor manufaktur tetapi disemua sektor.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Primasari (2017), Cahyaningtyas *et al.* (2016) yang mengatakan bahwa model Altman merupakan model yang memiliki tingkat keakurasian paling tinggi dan hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) dan Desmawati *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa model Altman adalah model yang memiliki tingkat kesalahan paling tinggi dan menyebabkan model tersebut memiliki tingkat akurasi terendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan model Atman, model Zmijewski, model Ohlson dan model Grover dalam memprediksi *financial distress* serta menguji perbandingan dari tingkat keakurasian setiap model dalam memprediksi *financial distress*. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) model Altman dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur Hal tersebut dikarenakan rasio yang terkandung dalam model Altman terbentuk dari beberapa rasio profitabilitas. Semakin tinggi tingkat profitabilitas perusahaan maka semakin tinggi kemungkinan perusahaan untuk terhindar dari *financial distress*; (2) model Zmijewski dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur. Hal tersebut dikarenakan rasio yang terkandung dalam model Zmijewski terbentuk beberapa rasio anatara lain rasio likuiditas. Semakin tinggi nilai rasio likuiditas perusahaan maka semakin tinggi kemungkinan perusahaan untuk tidak mengalami *financial distress*; (3) model Ohlson dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur Hal tersebut dikarenakan rasio yang terkandung dalam model Ohlson terbentuk beberapa rasio diantaranya rasio profitabilitas dan rasio likuiditas, selain itu terdapat ukuran

perusahaan dalam persamaan ini yang mengasumsikan bahwa semakin besar perusahaan berkembang akan semakin terhindar dari *financial distress*; (4) model Grover dapat memprediksi *financial distress* pada perusahaan manufaktur. Model Grover terbentuk beberapa rasio yang tergolong pada rasio profitabilitas. Semakin tinggi nilai rasio profitabilitas perusahaan maka semakin tinggi kemungkinan perusahaan untuk terhindar *financial distress*; (5) model Altman memiliki tingkat akurasi paling tinggi antara model lain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model Altman memiliki tingkat akurasi paling tinggi diantara model lainnya dalam memprediksi *financial distress* pada perusahaan Manufaktur. hal tersebut dikarenakan model Altman memiliki karakteristik yang lebih menekan pada ukuran kemampuan perusahaan dalam memperoleh labanya.

Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan simpulan diatas, maka saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut: (1) Penelitian selanjutnya bukan lagi bersifat membandingkan antar model, namun bisa diarahkan kepada membuat model prediksi *financial distress* baru yang dapat diaplikasikan di Indonesia; (2) Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan model-model prediksi *financial distress* terbaru lainnya, seperti *Fulmer*, *Sprigate*, *CA-Score*, dan *Beaver* agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik; (3) Penelitian selanjutnya sebaiknya lebih memperluas sampel tidak hanya sektor manufaktur melainkan semua sektor yang terdaftar di BEI, agar mendapatkan hasil penelitian yang bersifat *general*.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, E. I. 1968. Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Financial* 23: 589-609.
- Ardiyanto, F. D. dan Prasetiono. 2011. Prediksi Rasio Keuangan Terhadap Kondisi Financial Distress Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di BEI. *Jurnal Dinamika Ekonomi & Bisnis* 8(1): 1-14.
- Beaver, W. 1968. Financial Ratios as Predictors of Failure, Empirical Research in Accounting: Selected Studies, Supplement. *Journal of Accounting Research* 5.
- Cahyaningtyas, I., U. Sriwidodo, dan S. S. Utami. 2016. Analisis Financial Distress Menggunakan Model Altman Z-Score pada Perusahaan Asuransi yang Listing di Bursa Efek Indonesia tahun 2011-2014. *Jurnal EkonoI dan Kewirausahaan* 16(2): 287-293.
- Christianti, A. 2013. Analisis Prediksi Financial Distress Perbandingan Model Altman dan Model Ohlson. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis* 7(2): 77-89.
- Desmawati, Kamaliah, dan E. Y. Wijaya. 2016. Analisis Prediksi Kebangkrutan dengan Model Altman, Sprigate, Grover & Zmijewski Pada Industri Manufaktur di BEI. *Jurnal Tepak Manajemen Bisnis* 8(2).
- Gamayuni, R. R. 2011. Analisis Ketepatan Model Altman Sebagai Alat Untuk Memprediksi Kebangkrutan. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan* 16(2): 176-190.
- Ghozali, I. 2016. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Edisi Kedelapan. Badan penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gunawan, B., R. Pamungkas, dan D. Susilawati. 2017. Perbandingan Prediksi Financial Distress dengan Model Altman, Grover, dan Zmijewski. *Jurnal Akuntansi dan Investasi* 18(1): 119-127.
- Hanafi, H. M. dan A. Halim. 2003. *Analisa Laporan Keuangan*. UPP-AMP YKPN. Yogyakarta
- Hani, S. 2014. *Teknik Analisa Laporan Keuangan*. In Media. Medan.
- Hastuti, R. T. 2015. Analisis Komparasi Model Prediksi Financial Distress Altman, Sprigate, Grover dan Ohlson Pada Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ekonomi* 20(3).
- Jogiyanto. 2013. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi ketujuh. BPFE. Yogyakarta.

- Kartika, A. 2012. Pengaruh Kondisi Keuangan dan Non Keuangan Terhadap Penerimaan Opini Going Concern Pada Perusahaan Manufaktur di BEI. *Dinamika Akuntansi Keuangan dan Perbankan* 1(1): 1-11.
- Layyinaturrobaniyah dan K. R. Dewi. 2017. Analisis Prediksi Financial Distress Berdasarkan Model Altman Dan Zmijewski Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Terapan* 13(1).
- Marcelinda, S. O., H. Pamaru, dan N. Puspitasari. 2014. Analisis Akurasi Prediksi Kebangkrutan Model Altman Z-Score pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *E-Journal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi* 1(1): 1-3.
- Maryati, H. dan I. Zulkarnain. 2014. Analisis Prediksi Financial Distress dengan Menggunakan Model Z-Score (Altman) (Studi Kasus PT. Indocement Tunggul Prakarsa, Tbk Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2007-2012). *Disertasi*. Universitas Bengkulu.
- Nilasari, D. 2018. Memprediksi Perusahaan yang Berpotensi Mengalami Masalah Keuangan dengan Model Altman, Sprigate, dan Zmijewski. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nurchayanti, W. 2011. Studi Komparatif Model Z-Score Altman, Springate dan Zmijewski dalam Mengindikasikan Kebangkrutan Perusahaan yang Terdaftar di BEI. *Skripsi*. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Ohlson, JA. 1980. Financial Ratios and The Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research* 18(1): 109-131.
- Pambekti, G. T. 2014. Analisis Ketepatan Model Altman, Springate, Zmijewski, Dan Rover Untuk Prediksi Financial Distress (Studi Pada Perusahaan Yang Masuk Dalam Daftar Efek Syariah Tahun 2009-2012). *Disertasi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Prabowo, R. dan Wibowo. 2015. Analisis Perbandingan Model Altman Z-Score, Zmijewski, dan Springate dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Delisting di BEI Periode 2008-2013. *Jurnal Akuntansi, Keuangan dan Perbankan* 1(3): 195-203.
- Prihantini, N. M. dan M. M. Sari. 2013. Prediksi Kebangkrutan dengan Model Grover, Altman Z-score, Springate, dan Zmijewski Pada Perusahaan Food and Beverage di Bursa Efek Indonesia. *E-jurnal Akuntansi Universitas Udayana* 5(2): 417-435.
- Primasari, N. S. 2017. Analisis Altman Z-Score, Grover Score, Sprigate, Sebagai Signaling Financial Distress (Studi Empiris Industri Barang-Barang Konsumsi di Indonesia). *Accounting and Management Journal* 1(1).
- Safitri, A. dan U. Hartono. 2014. Uji Penerapan Model Prediksi Financial Distress Altman, Sprigate, Ohlson, dan Zmijewski pada Perusahaan Sektor Keuangan di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ilmu Manajemen* 2(2): 328-337.
- Sari, E. W. P. 2014. Penggunaan Model Zmijewski, Sprigate, Altman Z-Score, dan Grover dalam Memprediksi Kepailitan pada Perusahaan Transportasi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Skripsi*. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- Teng, M. 2002. *Corporate Turnaround: Merawat Perusahaan Sakit Menjadi Sehat Kembali*. Alih bahasa oleh Barlian Muhammad. Edisi Kedua. Prenhallindo. Jakarta.
- Tuvadaratragool, S. 2013. The Role Of Financial Ratios in Signaling Financial Distress: Evidence From Thai Listed Companies. *Thesis*. Graduate College of Management South.
- Wulandari, V. E., Nur Dp, dan Julita. 2014. Analisis Perbandingan Model Altman, Springate, Ohlson, Fulmer, CA-Score dan Zmijewski dalam Memperbaiki Financial Distress (Studi Empiris pada Perusahaan Food and Beverages yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2010-2012). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Ekonomi* 1(2): 1-18.

- Yami, N. R. H. 2015. Prediksi Kebangkrutan dengan Menggunakan Metode Altman Z-Score, Sprigate, dan Zmijewski pada Perusahaan Property dan Real Estate yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2011-2013. *Skripsi*. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- Zmijewski, M. 1983. Predicting Corporate Bankruptcy: An Empirical Comparison of the Extant financial Distress Models. *Working paper*. SUNY at Buffalo.