



## Model prediksi kebangkrutan pada perusahaan perusahaan properti-konstruksi di Indonesia

**Hendra Kusmartono\*, Toto Rusmanto**

Magister Akuntansi, Universitas Bina Nusantara, Indonesia

Correspondence\*: [Hendra.kusmartono@binus.ac.id](mailto:Hendra.kusmartono@binus.ac.id)

*Recieve: 12 Mei 2022; Reviewed: 5 Juli 2022; Accepted: 9 Juli 2022*

**Abstract:** This study aims to analyze the Altman, Grover, and AAN models in predicting the bankruptcy of construction-property companies in Indonesia. Sample selection used the purposive sampling method, and the sample is property and construction companies listed on the Indonesia Stock Exchange. Data analysis used Hit Ratio followed by Kruskal Wallis and Mann-Whitney statistical tests. The analysis of bankruptcy predictions using the Altman method obtained that in 2015 there were two issuers grouping bankrupt companies; in 2016, 2017, and 2018, there were four issuers, and five issuers in 2019. The Grover method predicted two issuers to go bankrupt in 2016, four issuers in 2017, three in 2018, and five in 2019. The bankruptcy prediction of the AAN method shows that there are 18 issuers (2015), 19 issuers (2016), 22 issuers (2017), and 20 issuers (2018). Based on the Hit Ratio value, the accuracy of the Altman method is 88.85%, the Grover method is 90.38%, and the AAN method is 61.54%. There is a significant difference between the accuracy of the Grover method, Altman and the AAN method. The best order of accuracy in predicting bankruptcy is the Grover, Altman, and AAN methods.

**Keyword:** The bankruptcy prediction, Altman Method, Grover Method, AAN Method, Property-construction company

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah menganalisis model Altman, Grover, dan AAN dalam prediksi kebangkrutan perusahaan Properti-Konstruksi di Indonesia. Populasi dalam penelitian ini adalah semua perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Pemilihan sampel dengan menggunakan metode purposive sampling yaitu perusahaan properti dan konstruksi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Data dianalisis dengan Hit Ratio dilanjutkan uji statistik Kruskal Wallis dan Mann-Whitney. Hasil analisis prediksi kebangkrutan dengan metode Altman diperoleh pengelompokan perusahaan bangkrut pada tahun 2015 sebanyak dua emiten, tahun 2016, 2017, 2018 terdapat empat emiten, dan pada tahun 2019 terdapat lima emiten. Metode Grover diprediksi bangkrut tahun 2016 sebanyak dua emiten, tahun 2017 sebanyak empat emiten, tahun 2018 sebanyak tiga emiten, dan tahun 2019 sebanyak lima emiten. Prediksi kebangkrutan metode AAN menunjukkan ada 18 emiten (2015), 19 emiten (2016), terdapat 22 emiten (2017), ada 20 emiten (2018), dan terdapat 24 emiten (2016). Berdasarkan Nilai Hit Ratio akurasi metode Altman adalah 88,85%, metode Grover sebesar 90,38%, dan metode AAN sebesar 61,54%. Hasil komparasi menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara akurasi metode Altman dengan metode AAN. Ada perbedaan yang signifikan antara akurasi metode Grover dengan metode AAN. Urutan tingkat akurasi dalam memprediksi kebangkrutan yang paling baik adalah metode Grover, Altman, dan AAN.

**Kata kunci:** Prediksi kebangkrutan, Metode Altman, Metode Grover, Metode AAN, Perusahaan property-konstruksi

Copyright © 2022, Hendra Kusmartono, Toto Rusmanto

 10.30738/sosio.v8i2.12298



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Sektor properti dan konstruksi memiliki peran yang cukup tinggi bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia. Sektor properti mampu memberikan dampak berganda (*multiplier effect*) pada peningkatan kesejahteraan, baik secara langsung melalui penciptaan lapangan pekerjaan dan tidak langsung melalui kontribusinya terhadap PDB nasional (Hidayat, 2014). Pandemi virus corona (Covid-19) membawa dampak pada penurunan produktivitas dan perubahan perilaku ekonomi masyarakat yang lebih defensif akibat ekspektasi penurunan pendapatan di masa mendatang. Kondisi ini akan berpengaruh negatif terhadap penjualan emiten properti pada perusahaan publik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia maupun perusahaan properti secara umum (Toarik, 2020). Industri properti menjadi salah satu yang paling terkena dampak dari wabah virus corona. Penjualan diperkirakan stagnan ditambah adanya risiko kredit macet dari para debitur. Risiko ancaman itu disampaikan Ketua Dewan Pengurus Daerah REI DKI Jakarta. Tingkat penjualan sektor industri real estat menurun dampak buruk wabah virus corona, sementara biaya yang harus dikeluarkan tetap. Hal itu jelas akan berdampak pada menurunnya kemampuan membayar perusahaan properti terhadap bank atas kewajiban utang (Sandi, 2020).

Menurut data Bank Indonesia (2020) penjualan properti residensial mengalami kontraksi sebesar 43,19% pada triwulan I dan kontraksi sebesar 25,60% pada triwulan II 2020. Indeks Pasokan Properti Komersial periode triwulan I 2020 juga menunjukkan perlambatan. Perlambatan pasokan terjadi baik pada kategori sewa maupun jual. Pada kategori sewa, penurunan terjadi utamanya pada segmen hotel dan ritel sewa yang disebabkan penerapan beragam pembatasan aktivitas akibat pandemi COVID-19, sehingga berdampak pada penutupan sementara beberapa hotel karena tingginya biaya operasional. Selain itu, penurunan pasokan juga terjadi pada ritel, akibat penutupan sementara sejumlah pusat ritel di beberapa daerah.

Data Bursa Efek Indonesia (BEI) mencatat kinerja saham sektor properti dan konstruksi akibat Covid-19 turun 34,9 persen dibandingkan posisinya pada awal tahun 2020. Awal bulan Juni 2020 sektor properti dan konstruksi ditutup pada level 327, turun dari posisi 503 pada awal tahun (Wiranuari, 2020). Data Services Division dari Bursa Efek Indonesia (2019) menunjukkan bahwa sebanyak 24 perusahaan yang melaporkan laba negatif tahun 2019 dari 83 perusahaan publik sektor properti dan konstruksi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Industri properti Indonesia dari tahun 2018 sudah tertekan karena daya beli masyarakat yang terus mengalami penurunan. Indikatornya terlihat dengan tingkat penjualan properti yang cenderung flat sampai akhir tahun 2019 (Dinata, 2020).

Penurunan pendapatan perusahaan publik sektor properti dan konstruksi akan berdampak pada kesehatan keuangan perusahaan. Masalah keuangan yang dihadapi suatu perusahaan apabila dibiarkan berlarut-larut dapat mengakibatkan terjadinya kebangkrutan. Kebangkrutan atau kegagalan keuangan terjadi ketika jumlah kewajiban melebihi nilai wajar aset atau ketika kewajiban lancar melebihi aktiva lancar (Mohammed & Kim-Soon, 2012).

Kesulitan keuangan biasanya berasosiasi dengan berbagai biaya yang dipikul perusahaan dan ini dikenal sebagai biaya dari kesulitan keuangan. Kesulitan keuangan dapat mendorong kearah kebangkrutan ketika perusahaan menghadapi risiko kegagalan (Haming & Imaduddin, 2011). Kebangkrutan perusahaan ditandai dengan adanya penurunan kondisi keuangan perusahaan yang terjadi secara berkepanjangan dan terus-menerus (*financial distress*) (Ghosh, 2013). Untuk itu setiap perusahaan memiliki kewajiban untuk dapat menjalankan operasinya dengan baik dengan strategi yang tepat agar dapat menjaga keberlangsungan hidupnya.

Kegagalan keuangan (*financial distressed*) berarti kesulitan dana dalam arti dana kas atau modal kerja. Insolvensi dalam pengertian kebangkrutan (*Insolvency in Bankruptcy*), terjadi bila kekayaan bersih negatif dalam neraca konvensional atas nilai sekarang dan arus kas yang diharapkan lebih kecil dari hutangnya. Alternatif perbaikan kesulitan keuangan jika perusahaan mencapai tahap solvabel, pada dasarnya ada dua pilihan yaitu likuidasi (kebangkrutan) atau reorganisasi.

Kebangkrutan merupakan persoalan yang serius sehingga diperlukan adanya *early warning system* yang bisa mendeteksi potensi awal terjadinya kebangkrutan maka manajemen akan sangat terbantu. Ada beberapa indikator yang bisa dipakai untuk memprediksi kebangkrutan. Indikator tersebut bisa berupa

indikator internal dan indikator eksternal. Beberapa contoh indikator internal perusahaan adalah aliran kas perusahaan, strategi perusahaan, laporan keuangan, trend penjualan, maupun kemampuan manajemen. Sedangkan indikator eksternal bisa diambil dari pasar keuangan, informasi dari pihak yang berkaitan seperti pemasok, dealer, dan konsumen (Hanafi, 2012).

Beberapa perusahaan yang mengalami masalah keuangan mencoba mengatasi masalah tersebut dengan melakukan pinjaman dan penggabungan usaha, atau menutup usahanya (Widarjo, 2009). Untuk itu, diperlukan suatu metode yang berupa model prediksi yang dapat digunakan untuk mendeteksi secara dini adanya potensi kebangkrutan perusahaan. Metode yang digunakan dalam memprediksi kebangkrutan ini telah berkembang setiap waktu. Diawali oleh Beaver (1966) melakukan penelitian dengan menggunakan 30 rasio keuangan untuk 79 perusahaan yang mengalami kebangkrutan dan tidak mengalami kebangkrutan menggunakan *Univariate Discriminant Analysis* sebagai alat uji statistik, dan disimpulkan bahwa rasio-rasio dalam laporan keuangan dapat mengidentifikasi suatu perusahaan yang akan mengalami kebangkrutan secara tepat dengan tingkat akurasi yang tinggi. Selanjutnya, Altman tahun 1968 mengembangkan model prediksi *financial distress* dengan menggunakan *Multiple Discriminant Analysis* (MDA) yang saat ini dikenal dengan model Altman Z Score. Model ini terbukti sangat akurat dalam memprediksi kebangkrutan. Tahun-tahun berikutnya muncul lebih banyak penelitian mengenai *financial distress* yang menggunakan alat analisis lainnya seperti, Grover, AAN, Zmijewski, Springate, Leland-Toft dan Black-Scholes-Merton.

Beberapa penelitian telah melakukan pengujian terhadap model prediksi kebangkrutan perusahaan. Penelitian Prihantini & Sari (2013) menganalisis model Grover, model Altman Z-Score, model Springate, dan model Zmijewski untuk mengetahui model prediksi kebangkrutan yang terakurat. Penelitian tersebut menyimpulkan tingkat akurasi tertinggi yang diraih model Grover dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Berbeda dengan kesimpulan Raharja, Wahyuni, & Sinarwati (2017) bahwa yang paling akurat dalam memprediksi kebangkrutan adalah model Altman Z-Score dibandingkan model Springate dan model Zmijewski. Fitriyanti & Yunita (2015) menguji model Zmijewski, Altman Z-Score dan model Springate untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan perusahaan sektor property dan real estate. Kesimpulan penelitian tersebut bahwa model yang paling tepat adalah model Altman Z-Score, sehingga dapat membantu investor dalam mengambil keputusan sebelum menanamkan saham pada perusahaan sektor property dan real estate. Charalambous et al., (2019) meneliti dua model struktural untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan yaitu Leland-Toft dan Black-Scholes-Merton. Hasil pengujian terhadap perusahaan publik di Amerika Serikat pada periode 1995 sampai 2014 menunjukkan bahwa model Leland-Toft approach lebih *powerful* daripada model Black-Scholes-Merton.

Penelitian Khaira et al. (2019) secara khusus menggunakan model Altman Z-Score dan menguji pengaruh rasio keuangan terhadap tingkat kebangkrutan pada perusahaan sektor property dan real estate. Hasil pengujian menunjukkan rasio *Current Ratio*, *Fixed Assets Turnover*, *Debt Ratio* dan *Profit Margin* memiliki pengaruh terhadap tingkat kebangkrutan perusahaan. Krishnatama, Prita, & Sudarno (2019) juga menggunakan metode Altman Z-Score untuk menganalisis potensi kebangkrutan perusahaan pada perusahaan sektor *Property & Real Estate*.

Melihat masih adanya perbedaan hasil dari banyak penelitian terkait model yang akurat untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan, maka penelitian ini akan menguji kembali model terakurat yang digunakan memprediksi kebangkrutan perusahaan yang lebih khusus pada perusahaan-perusahaan publik sektor properti dan konstruksi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Penelitian ini akan memfokuskan pada metode Altman, Grover, dan AAN dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan properti dan konstruksi di Bursa Efek Indonesia. Ketiga metode ini digunakan karena metode ini memiliki kelebihan seperti metode altman dapat diterapkan pada perusahaan *go public* dan tidak *go public*. Kelebihan metode grover dapat diketahui apakah perusahaan mampu menghasilkan modal kerja yang dimiliki dan kelebihan AAN metode ini adalah berfungsi untuk mengetahui arus kas sebagai prediktor tambahan.

Keterbatasan jumlah perusahaan yang benar-benar telah mengalami kebangkrutan terutama pada sektor properti dan konstruksi di Bursa Efek Indonesia maka penelitian ini menggunakan proksi *financial distress* sebagai definisi perusahaan yang bangkrut. Kordestani, Biglari, Bakhtiari (2011) menyatakan bahwa *financial distress* adalah tahap awal dari kebangkrutan dan keadaan darurat keuangan. Gejala *financial distress*

yang tidak segera diatasi, maka pasti perusahaan akan mengalami kebangkrutan. Beaver et al., (2010) menggunakan proksi *financial distress* yaitu perusahaan yang mengalami kerugian selama tiga tahun berturut-turut, apabila tidak dilakukan upaya penyelamatan maka gejala *financial distress* tersebut maka pasti akan bangkrut.

## METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah semua perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia sebanyak 787 perusahaan. Sampel penelitian adalah perusahaan properti dan konstruksi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode tahun 2015 sampai dengan 2019 sebanyak 52 perusahaan. Pemilihan sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria: 1). Sampel dalam penelitian ini adalah perusahaan properti dan konstruksi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2015 sampai dengan 2019, 2) Laporan Keuangan harus mempunyai tahun buku yang berakhir pada 31 Desember, 3) Laporan Keuangan dengan informasi lengkap dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019, 4) Data keuangan tahun berjalan di prediksi kebangkrutannya dari data tahun sebelumnya, misalnya data aktual tahun 2019 diprediksi menggunakan data tahun 2018.

Sumber data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada. Data yang akan dikumpulkan meliputi data akuntansi berupa laporan keuangan historis. Data keuangan perusahaan sampel yang digunakan diperoleh dari situs [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id) dan dari situs masing-masing perusahaan sampel.

Data yang dikumpulkan dan diolah dalam penelitian ini dianalisis dengan alat statistik deskriptif. Pengujian statistik deskriptif pada dasarnya memaparkan secara numerik ukuran pemusatan data (tendensi sentral), mengukur penyebaran suatu data (dispersi), dan mengukur distribusi suatu data. Penelitian dengan menggunakan statistik deskriptif yang terdiri dari rata-rata, nilai maksimum, minimum, dan standar deviasi (Trihendradi, 2012). Dalam penelitian ini dideskripsikan secara statistik mengenai rasio-rasio keuangan dan kondisi perusahaan properti dan konstruksi yang dikategorikan dalam dua kelompok, yaitu kondisi perusahaan yang tidak bangkrut (0) dan perusahaan bangkrut (1) selama 5 tahun berturut-turut dalam periode 2015-2019. Pengelompokan perusahaan bangkrut mengacu pada Hadad, Santoso, Rulina (2003), Beaver et al., (2010); dan Kordestani, Biglari, Bakhtiari (2011) menggunakan proksi *financial distress* yaitu perusahaan yang mengalami kerugian selama tiga tahun berturut-turut. Jika suatu perusahaan tidak dapat menyembuhkan gejala *financial distress* tersebut maka pasti akan bangkrut (Banks, 2005).

Selanjutnya dilakukan analisis uji komparasi untuk mengetahui perbedaan secara statistik tingkat kebangkrutan Model Altman, Model Grover, dan Model AAN. Uji komparasi dilakukan dengan Kruskal Wallis dan Mann-Whitney untuk menguji secara berpasangan metode mana yang memberikan hasil prediksi yang berbeda. Setelah melakukan uji beda, kemudian melakukan perhitungan untuk mencari model prediksi kebangkrutan yang terakurat. Model prediksi yang akurat dianalisis lebih lanjut dengan *Hit Ratio*. *Hit Ratio* dihitung dengan cara mencari persentase *correctly classified* dengan total observasi pada periode itu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil penelitian

Pengelompokan perusahaan bangkrut menggunakan proksi *financial distress* yaitu perusahaan yang mengalami kerugian selama tiga tahun berturut-turut. Berdasarkan data profit tersebut, maka dapat dikelompokkan perusahaan bangkrut untuk periode 2015-2019 seperti pada Tabel 1.

Dengan menggunakan proksi *financial distress* tersebut dapat dikelompokkan perusahaan bangkrut pada tahun 2016 sebanyak tiga perusahaan yaitu emiten dengan kode MTSM, NIRO, RIMO; pada tahun 2017 terdapat empat perusahaan yaitu emiten dengan kode BKDP, ELTY, COWL, dan MTSM; pada tahun 2018 sebanyak empat perusahaan dikelompokkan sebagai perusahaan bangkrut yaitu emiten dengan kode BIKA, BKDP, ELTY, dan MTSM. Terjadi peningkatan jumlah perusahaan bangkrut pada tahun 2019 yaitu sebanyak

delapan emiten dengan kode BIKA, BIPP, BKDP, COWL, ELTY, LCGP, MTSM, dan MYRX dimana tiga diantaranya COWL, ELTY, dan MYRX sudah dikeluarkan dari Bursa Efek Indonesia.

### Prediksi Kebangkrutan Metode Altman

Metode prediksi kebangkrutan metode Altman Z-Score dilengkapi titik cut off untuk menentukan klasifikasi kebangkrutan. Altman menggunakan lima rasio keuangan yang diperuntukkan bagi perusahaan *go public* yaitu Modal Kerja terhadap Total Aktiva, Laba Ditahan terhadap Total Aktiva, EBIT terhadap Total Aktiva, Nilai Pasar Ekuitas terhadap Total Hutang, dan Penjualan terhadap Total Aktiva. Berdasarkan cut off value pada metode Altman maka dapat dikelompokkan perusahaan bangkrut seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Hasil prediksi berdasarkan metode Altman diperoleh pengelompokan perusahaan bangkrut pada tahun 2015 yaitu BCIP dan GWSA, perusahaan yang diprediksi bangkrut tahun 2016 yaitu COWL, DILD, ELTY, RIMO. Emiten dengan ELTY, MYRX, RIMO, dan DGIK diprediksi bangkrut pada tahun 2017 dan terdapat empat emiten yang diprediksi bangkrut tahun 2018 yaitu ELTY, COWL, MYRX, dan WSKT. Sebanyak lima emiten di prediksi bangkrut dengan metode Altman di tahun 2019 yaitu COWL, MYRX, DILD, dan DGIK, dan EMDE.

**Tabel 1. Pengelompokan Perusahaan Bangkrut Periode 2015-2019**

KODE	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
APLN	0	0	0	0	0
ASRI	0	0	0	0	0
BAPA	0	0	0	0	0
BCIP	0	0	0	0	0
BEST	0	0	0	0	0
BIKA	0	0	0	1	1
BIPP	0	0	0	0	1
BKDP	0	0	1	1	1
BKSL	0	0	0	0	0
BSDE	0	0	0	0	0
COWL	0	0	1	1	1
CTRA	0	0	0	0	0
DART	0	0	0	0	0
DILD	0	0	0	0	0
DMAS	0	0	0	0	0
DUTI	0	0	0	0	0
ELTY	0	0	1	0	1
EMDE	0	0	0	0	0
FMII	0	0	0	0	0
GAMA	0	0	0	0	0
GMTD	0	0	0	0	0
GPRA	0	0	0	0	0
GWSA	0	0	0	0	0
JRPT	0	0	0	0	0
KIJA	0	0	0	0	0
LCGP	0	0	0	0	1
LPCK	0	0	0	0	0
LPKR	0	0	0	0	0

KODE	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
MDLN	0	0	0	0	0
MTLA	0	0	0	0	0
MTSM	0	1	1	1	1
MYRX	0	0	0	0	1
NIRO	0	1	0	0	0
PLIN	0	0	0	0	0
PPRO	0	0	0	0	0
PWON	0	0	0	0	0
RDTX	0	0	0	0	0
RIMO	0	1	0	0	0
RODA	0	0	0	0	0
SMDM	0	0	0	0	0
SMRA	0	0	0	0	0
TARA	0	0	0	0	0
ADHI	0	0	0	0	0
DGIK	0	0	0	0	0
IDPR	0	0	0	0	0
JKON	0	0	0	0	0
NRCA	0	0	0	0	0
PTPP	0	0	0	0	0
SSIA	0	0	0	0	0
TOTL	0	0	0	0	0
WIKA	0	0	0	0	0
WSKT	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

Keterangan:

1 = Bangkrut

0 = Tidak bangkrut

Tabel 2. Prediksi Kebangkrutan Metode Altman Periode 2015-2019

KODE	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
APLN	0	0	0	0	0
ASRI	0	0	0	0	0
BAPA	0	0	0	0	0
BCIP	1	0	0	0	0
BEST	0	0	0	0	0
BIKA	0	0	0	0	0
BIPP	0	0	0	0	0
BKDP	0	0	0	0	0
BKSL	0	0	0	0	0
BSDE	0	0	0	0	0
COWL	0	1	0	1	1
CTRA	0	0	0	0	0
DART	0	0	0	0	0

KODE	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
DILD	0	1	0	0	1
DMAS	0	0	0	0	0
DUTI	0	0	0	0	0
ELTY	0	1	1	1	0
EMDE	0	0	0	0	1
FMII	0	0	0	0	0
GAMA	0	0	0	0	0
GMTD	0	0	0	0	0
GPRA	0	0	0	0	0
GWSA	1	0	0	0	0
JRPT	0	0	0	0	0
KIJA	0	0	0	0	0
LCGP	0	0	0	0	0
LPCK	0	0	0	0	0
LPKR	0	0	0	0	0
MDLN	0	0	0	0	0
MTLA	0	0	0	0	0
MTSM	0	0	0	0	0
MYRX	0	0	1	1	1
NIRO	0	0	0	0	0
PLIN	0	0	0	0	0
PPRO	0	0	0	0	0
PWON	0	0	0	0	0
RDTX	0	0	0	0	0
RIMO	0	1	1	0	0
RODA	0	0	0	0	0
SMDM	0	0	0	0	0
SMRA	0	0	0	0	0
TARA	0	0	0	0	0
ADHI	0	0	0	0	0
DGIK	0	0	1	0	1
IDPR	0	0	0	0	0
JKON	0	0	0	0	0
NRCA	0	0	0	0	0
PTPP	0	0	0	0	0
SSIA	0	0	0	0	0
TOTL	0	0	0	0	0
WIKA	0	0	0	0	0
WSKT	0	0	0	1	0
<b>Jumlah</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

*Keterangan:*

*1 = Bangkrut*

*0 = Tidak bangkrut*

### Prediksi Kebangkrutan Metode Grover

Prediksi kebangkrutan metode Grover menghasilkan skor yang diperoleh dari fungsi Working Capital, Earnings before interest and taxes, dan Net income. Model Grover mengkategorikan perusahaan dalam

keadaan bangkrut dengan skor kurang atau sama dengan  $-0,02$  ( $G \leq -0,02$ ). Berdasarkan perhitungan prediksi kebangkrutan metode Grover maka dapat dikelompokkan perusahaan bangkrut seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Prediksi Kebangkrutan Metode Grover Periode 2015-2019**

KODE	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
APLN	0	0	0	0	0
ASRI	0	0	0	0	0
BAPA	0	0	0	0	0
BCIP	0	0	0	0	0
BEST	0	0	0	0	0
BIKA	0	0	0	0	0
BIPP	0	0	0	0	0
BKDP	0	0	0	0	0
BKSL	0	0	0	0	0
BSDE	0	0	0	0	0
COWL	0	1	0	1	1
CTRA	0	0	0	0	0
DART	0	0	0	0	0
DILD	0	0	0	0	1
DMAS	0	0	0	0	0
DUTI	0	0	0	0	0
ELTY	0	1	1	1	0
EMDE	0	0	0	0	1
FMII	0	0	0	0	0
GAMA	0	0	0	0	0
GMTD	0	0	0	0	0
GPRA	0	0	0	0	0
GWSA	0	0	0	0	0
JRPT	0	0	0	0	0
KIJA	0	0	0	0	0
LCGP	0	0	0	0	0
LPCK	0	0	0	0	0
LPKR	0	0	0	0	0
MDLN	0	0	0	0	0
MTLA	0	0	0	0	0
MTSM	0	0	0	0	0
MYRX	0	0	1	1	1
NIRO	0	0	0	0	0
PLIN	0	0	0	0	0
PPRO	0	0	0	0	0
PWON	0	0	0	0	0
RDTX	0	0	0	0	0
RIMO	0	0	0	0	0
RODA	0	0	0	0	0
SMDM	0	0	0	0	0
SMRA	0	0	0	0	0
TARA	0	0	1	0	0
ADHI	0	0	0	0	0



KODE	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
DGIK	0	0	1	0	1
IDPR	0	0	0	0	0
JKON	0	0	0	0	0
NRCA	0	0	0	0	0
PTPP	0	0	0	0	0
SSIA	0	0	0	0	0
TOTL	0	0	0	0	0
WIKA	0	0	0	0	0
WSKT	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

*Keterangan:*

1 = Bangkrut

0 = Tidak bangkrut

Prediksi kebangkrutan metode Grover memberikan hasil yang berbeda dengan metode Altman. Terdapat dua emiten yang diprediksi bangkrut tahun 2016 berdasarkan metode Grover, yaitu COWL dan ELTY. Pada tahun 2017 ada empat emiten yang diprediksi bangkrut yaitu ELTY, MYRX, TARA, dan DGIK. Sebanyak tiga emiten mengalami kebangkrutan pada tahun 2018 yaitu ELTY, MYRX, TARA, dan DGIK. Metode Grover memberikan hasil sebanyak lima emiten yang bangkrut tahun 2019 yaitu COWL, EMDE, MYRX, dan DGIK.

### Prediksi Kebangkrutan Metode AAN

Prediksi kebangkrutan model AAN merupakan perpanjangan dari Altman Model yang menggabungkan arus kas sebagai prediktor tambahan. Model dirumuskan berdasarkan fungsi Working Capital, Retained Earnings, Earnings before interests and taxes, Market value of equity, Net sales, dan Cash flows from operations. Berdasarkan perhitungan prediksi kebangkrutan metode AAN dapat dikelompokkan perusahaan bangkrut seperti terlihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Prediksi Kebangkrutan Metode AAN Periode 2015-2019**

KODE	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
APLN	0	1	1	1	1
ASRI	0	0	0	0	0
BAPA	1	1	0	0	0
BCIP	1	1	0	1	1
BEST	0	0	0	0	0
BIKA	1	1	1	1	1
BIPP	1	1	0	0	0
BKDP	0	0	1	0	1
BKSL	1	1	1	1	1
BSDE	0	0	1	0	0
COWL	1	1	0	0	0
CTRA	1	1	1	1	0
DART	0	0	0	1	1
DILD	1	0	1	1	1
DMAS	0	0	0	0	0

KODE	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
DUTI	0	0	1	0	0
ELTY	0	0	1	1	1
EMDE	0	0	1	1	1
FMII	0	0	0	0	0
GAMA	0	0	1	1	0
GMTD	0	1	1	0	0
GPRA	0	1	0	0	0
GWSA	0	0	1	1	1
JRPT	0	0	0	0	0
KIJA	0	0	0	0	0
LCGP	0	1	0	1	0
LPCK	0	0	0	0	1
LPKR	0	1	0	0	0
MDLN	1	1	0	0	1
MTLA	0	0	0	0	0
MTSM	1	1	1	1	1
MYRX	1	0	0	1	0
NIRO	0	0	0	0	1
PLIN	0	0	0	0	0
PPRO	0	1	1	0	1
PWON	0	0	0	0	0
RDTX	0	0	0	0	0
RIMO	1	1	1	0	1
RODA	1	1	1	1	1
SMDM	1	1	1	0	1
SMRA	0	1	0	1	1
TARA	0	0	0	0	1
ADHI	1	0	1	1	0
DGIK	1	0	0	0	1
IDPR	0	0	0	0	0
JKON	0	0	0	1	1
NRCA	0	0	0	0	1
PTPP	0	0	0	0	0
SSIA	0	0	1	1	1
TOTL	0	0	0	0	0
WIKA	1	0	1	0	0
WSKT	1	0	1	1	0
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>24</b>

Keterangan:

1 = Bangkrut

0 = Tidak bangkrut

Hasil perhitungan prediksi kebangkrutan metode AAN menunjukkan perolehan yang cukup berbeda dibandingkan dengan metode Altman dan Grover yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan perhitungan prediksi kebangkrutan metode AAN terlihat bahwa ada 18 emiten yang bangkrut pada tahun 2015, sebanyak 19 emiten bangkrut pada tahun 2016, terdapat 22 emiten yang bangkrut pada tahun 2017, ada 20 emiten bangkrut pada tahun 2018, dan terdapat 24 emiten yang diprediksi bangkrut pada tahun 2016.

### Akurasi Metode Prediksi Kebangkrutan

Setelah melakukan semua perhitungan prediksi kebangkrutan dengan metode Altman, Grover, dan AAN, maka tahap selanjutnya adalah membandingkan akurasi ketiga metode tersebut dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Rangkuman hasil prediksi kebangkrutan metode Altman, Grover, dan AAN disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Prediksi Kebangkrutan Metode Altman, Grover, dan AAN**

Metode	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
Aktual	0	3	4	4	8
Altman	2	4	4	4	5
Grover	0	2	4	3	5
AAN	18	19	22	20	24

Peneliti membuat matriks untuk perbandingan antara aktual dengan hasil prediksi pada perusahaan sampel. Dari hasil matriks dapat dilihat terdapat beberapa prediksi atau hasil prediksi salah, yang semula hasil prediksinya bangkrut namun dalam realitanya tidak bangkrut. Namun ada juga hasil prediksi yang benar, dimana diprediksikan tidak bangkrut dalam realitanya juga tidak bangkrut.

Tabel 5 menunjukkan hasil prediksi kebangkrutan dengan metode Altman, Grover, dan AAN. Apabila dibandingkan dengan data aktual terlihat bahwa metode Altman dan Grover memiliki hasil prediksi yang mendekati data aktualnya. Metode AAN mempunyai hasil yang relatif berbeda jauh dengan data aktualnya. Model prediksi yang akurat dianalisis lebih lanjut dengan *Hit Ratio*. Hasil *Hit Ratio* prediksi kebangkrutan dengan metode Altman, Grover, dan AAN disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hit Ratio Metode Altman, Grover, dan AAN**

Metode	TAHUN				
	2015	2016	2017	2018	2019
Altman	96,15%	90,38%	88,46%	88,46%	82,69%
Grover	100%	90,38%	88,46%	90,38%	82,69%
AAN	65,38%	65,38%	61,54%	61,54%	53,85%

Tabel 6 menunjukkan akurasi hasil prediksi kebangkrutan dengan *Hit Ratio*. Hasil *Hit Ratio* prediksi kebangkrutan dengan metode Altman berkisar antara 82,69% sampai 96,15% dengan *Hit Ratio* terendah pada tahun 2019 dan tertinggi pada tahun 2015. Metode Grover memberikan hasil *Hit Ratio* yang relatif sama dengan metode Altman yaitu berkisar antara 82,69% sampai 100% dengan *Hit Ratio* terendah pada tahun 2019 dan tertinggi pada tahun 2015. Metode AAN mempunyai hasil *Hit Ratio* yang relatif berbeda dibandingkan dengan metode Altman dan Grover yaitu berkisar antara 53,85% sampai 65,38%.

Untuk mengetahui metode mana yang memberikan hasil akurasi yang lebih baik dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan, maka dilakukan uji komparasi dengan uji Kruskal Wallis dan Mann-Whitney seperti disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Uji Mann-Whitney Metode Altman, Grover, dan AAN**

Metode	Hit Ratio	Statistik	p-value
Altman – Grover	88,85%	-0,430	0,667
Grover – AAN	90,38%	-2,635	0,008
Altman – AAN	61,54%	-2,635	0,008
Kruskall Wallis		9,644	0,008

Tabel 7 menunjukkan hasil uji Kruskal Wallis diperoleh nilai statistik sebesar 9,644 dengan p-value > 0,05. Oleh karena p-value kurang dari 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam memprediksi kebangkrutan antara metode Altman, Grover, dan AAN. Lebih lanjut maka dilakukan analisis berpasangan dengan uji Mann-Whitney. Hasil uji Mann-Whitney antara metode Altman dengan metode Grover yang diperoleh *Z-value* sebesar -0,430 (*p-value*>0,05). Oleh karena p-value lebih dari 0,05 maka dapat dinyatakan tidak ada perbedaan yang signifikan antara *Hit Ratio* metode Altman dengan metode Grover. Hasil uji-t metode Altman dengan metode AAN diperoleh *Z-value* sebesar -2,635 (*p-value*<0,05). Oleh karena p-value lebih dari 0,05 maka dapat dinyatakan ada perbedaan yang signifikan antara *Hit Ratio* metode Altman dengan metode AAN. Hasil uji-t metode Grover dengan metode AAN diperoleh *z-value* sebesar -2,635 (*p-value*<0,05). Oleh karena p-value lebih dari 0,05 maka dapat dinyatakan ada perbedaan yang signifikan antara *Hit Ratio* metode Grover dengan metode AAN. Berdasarkan rata-rata nilai *Hit Ratio* maka dapat diurutkan tingkat akurasi dalam memprediksi kebangkrutan yang paling baik adalah metode Grover, Altman, dan AAN.

## Pembahasan

Penelitian ini menganalisis dan menguji metode Altman, Grover, dan AAN dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan properti dan konstruksi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2015-2019. Prinsip ketiga metode tersebut adalah diperolehnya skor berdasarkan fungsinya masing-masing yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan apakah suatu perusahaan akan bangkrut di periode akan datang.

Pada model Altman digunakan analisis prediksi kebangkrutan dengan menggunakan lima rasio keuangan, yaitu modal kerja terhadap total aktiva, laba ditahan terhadap total aktiva, ebit terhadap total aktiva, nilai pasar ekuitas terhadap total hutang, dan penjualan terhadap total aktiva (Rudianto, 2013). Analisis prediksi kebangkrutan dengan metode Altman diperoleh pengelompokan perusahaan bangkrut pada tahun 2015 sebanyak dua emiten, tahun 2016, 2017, 2018 terdapat empat emiten, dan pada tahun 2019 terdapat lima perusahaan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kadim & Sunardi (2018) karena dari hasil penelitian ini terbukti model Altman Z-Score dapat diimplementasi dalam mendeteksi kemungkinan terjadinya kebangkrutan.

Model Altman pada dasarnya bertujuan untuk mencari nilai skor Z. Nilai ini menunjukkan kondisi keuangan suatu perusahaan, apakah perusahaan tersebut dalam kondisi sehat atau tidak sehat. Model Altman juga dapat menunjukkan kinerja suatu perusahaan yang sekaligus dapat mencerminkan prospek perusahaan dimasa mendatang dari studi ini menunjukkan bahwa tingkat rasio profitabilitas, likuiditas dan solvabilitas adalah rasio dapat digunakan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan. Susilawati (2019) menyatakan model Altman dapat memperkirakan kebangkrutan hingga dua tahun sebelum kebangkrutan terjadi. Dalam menggunakan model altman ini perlu di perhatikan bahwa rumus ini hanya dapat digunakan pada perusahaan yang telah go publik yang memiliki nilai pasar dari saham.

Metode Grover menggunakan skor yang diperoleh dari indikator keuangan working capital, earnings before interest and taxes, dan net income dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan (Fredy, 2018; Gunawan et al., 2017). Dengan menggunakan metode Grover ini diperoleh dua emiten yang diprediksi bangkrut tahun 2016, empat emiten bangkrut tahun 2017, tiga emiten bangkrut tahun 2018, dan lima emiten yang diprediksi bangkrut pada tahun 2019.

Model AAN merupakan metode prediksi kebangkrutan yang mengembangkan model Altman dengan menggabungkan arus kas sebagai prediktor tambahan. Model AAN menghitung skor berdasarkan fungsi working capital, retained earnings, earnings before interests and taxes, market value of equity, net sales, dan cash flows from operations (Charalambous et al., 2019). Prediksi kebangkrutan metode AAN menunjukkan ada 18 emiten yang bangkrut pada tahun 2015, sebanyak 19 emiten bangkrut pada tahun 2016, terdapat 22 emiten yang bangkrut pada tahun 2017, ada 20 emiten bangkrut pada tahun 2018, dan terdapat 24 emiten bangkrut pada tahun 2016.

Hasil uji-t menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara *hit ratio* metode Altman dengan metode Grover. Ada perbedaan yang signifikan antara *hit ratio* metode Altman dengan metode AAN. Ada perbedaan yang signifikan antara *hit ratio* metode Grover dengan metode AAN. Berdasarkan nilai *Hit Ratio* tingkat akurasi metode Altman adalah 88,85%. Nilai *Hit Ratio* metode Grover dengan akurasi dalam memprediksi kebangkrutan adalah 90,38%. *Hit Ratio* metode AAN dengan menunjukkan tingkat akurasi sebesar 61,54%. Urutan tingkat akurasi dalam memprediksi kebangkrutan yang paling baik adalah metode Grover, Altman, dan AAN.

Hasil penelitian ini menunjukkan akurasi metode Grover dalam memprediksi kebangkrutan sebesar 90,38%. Hal ini sejalan dengan penelitian Qamruzzaman & Wei (2018) yang menyimpulkan model Grover merupakan model yang memiliki nilai akurat sebesar 80% dibandingkan dengan model Sprongate, Zmijewski, dan model Altman. Demikian juga dengan penelitian Prihantini & Sari, (2013) juga menyimpulkan tingkat akurasi tertinggi yang diraih model Grover dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan.

Akurasi metode Altman juga tidak berbeda signifikan dengan metode Grover yang artinya metode Altman juga sama baiknya dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Sebagaimana juga dinyatakan oleh Krishnatama, Prita, & Sudarno (2019) juga menggunakan metode Altman Z-Score untuk menganalisis potensi kebangkrutan perusahaan sektor *Property & Real Estate*. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Fitriyanti & Yunita (2015) yang menguji Altman Z-Score sebagai model yang paling tepat untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan-perusahaan sektor property dan real estate.

## KESIMPULAN

Analisis prediksi kebangkrutan dengan metode Altman diperoleh pengelompokan perusahaan bangkrut pada tahun 2015 sebanyak dua emiten, tahun 2016, 2017 terdapat empat emiten, dan pada tahun 2018 dan 2019 terdapat lima perusahaan. Dengan menggunakan metode Grover ini diperoleh dua emiten yang diprediksi bangkrut tahun 2016, empat emiten bangkrut tahun 2017, tiga emiten bangkrut tahun 2018, dan lima emiten yang diprediksi bangkrut pada tahun 2019. Prediksi kebangkrutan metode AAN menunjukkan ada 18 emiten yang bangkrut pada tahun 2015, sebanyak 19 emiten bangkrut pada tahun 2016, terdapat 22 emiten yang bangkrut pada tahun 2017, ada 20 emiten bangkrut pada tahun 2018, dan terdapat 24 emiten bangkrut pada tahun 2016.

Berdasarkan nilai *Hit Ratio* maka tingkat akurasi metode Altman adalah 88,85%. Nilai *Hit Ratio* metode Grover dengan akurasi dalam memprediksi kebangkrutan adalah 90,38%. *Hit Ratio* metode AAN menunjukkan tingkat akurasi sebesar 61,54%. Hasil komparasi menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara *Hit Ratio* metode Altman dengan metode Grover. Ada perbedaan yang signifikan antara *Hit Ratio* metode Altman dengan metode AAN. Ada perbedaan yang signifikan antara *Hit Ratio* metode Grover dengan metode AAN. Urutan tingkat akurasi dalam memprediksi kebangkrutan yang paling baik adalah metode Grover, Altman, dan AAN.

Saran bagi direksi perusahaan untuk memperhatikan hasil analisis prediksi kebangkrutan model Altman dan Grover dapat digunakan secara berkala untuk mendeteksi *financial distress* untuk menghindari kebangkrutan, selanjutnya dilakukan mitigasi apabila ditemukan adanya gejala *financial distress* diantaranya mengajukan tambahan setoran modal, menerbitkan surat berharga, dalam hal upaya-upaya secara normal tidak terpenuhi dapat melakukan penggabungan atau merger dengan perusahaan lain.

Saran bagi perusahaan yang masuk dalam kategori bangkrut walaupun realitanya masih berjalan dapat menjadikan hasil ini untuk memperbaiki kinerja keuangannya dengan cara mengurangi utang lancar dan menambah aset lancar untuk memperbaiki modal kerja bersih, dengan meningkatkan penjualan sehingga laba

sebelum bunga dan pajak akan meningkat dan juga laba ditahan akan ikut meningkat sehingga profitabilitas akan semakin baik.

Saran untuk peneliti selanjutnya bahwa penelitian ini fokus pada perusahaan properti dan konstruksi yang digunakan sampel dalam penelitian ini, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan pada sektor lain untuk melihat konsistensi hasil prediksi kebangkrutan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Banks, E. (2005). *Financial Lexicon, A compendium of financial definitions, acronyms, and colloquialisms*. 1<sup>st</sup> ed: Palgrave Macmillan Publishing.
- Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71–111. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2490171>
- Beaver, W. H., Correia, M., & McNichols, M. F. (2010). Financial statement analysis and the prediction of financial distress. *Foundations and Trends in Accounting*, 5(2), 99–173. <https://doi.org/10.1561/1400000018>
- Charalambous, C., Martzoukos, S. H., & Taoushianis, Z. (2019). Predicting corporate bankruptcy using the framework of Leland-Toft: evidence from U.S. *Quantitative Finance*, 20(2), 329–346. <https://doi.org/10.1080/14697688.2019.1667519>
- Dinata, A. (2020, June 5). Sektor Properti Dihantam Pandemi, Seberapa Kuat Bertahan? *Gatra*. <https://www.gatra.com/news-480988-ekonomi-sektor-properti-dihantam-pandemi-seberapa-kuat-bertahan.html>
- Fitriyanti, E. D., & Yunita, I. (2015). Penggunaan Model Zmijewski, Altman Z-Score Dan Model Springate untuk memprediksi kebangkrutan pada sektor property dan real estate yang terdaftar di BEI tahun 2011-2013. *E-Proceeding of Management*, 2(2), 1400–1406.
- Fredy, H. (2018). The prediction of bankruptcy in the pulp and paper industry company listed in Indonesia stock exchange on 2011-2016 period using z-score altman, springate and grover model. *South East Asia Journal Of Contemporary Business, Economics and Law*, 15(5), 52–62.
- Ghosh, P. (2013). Testing of Altman 's Z - Score model , a Case Study of Dunlop India Ltd. *IParipex-Ndian Journal of Research*, 3(4), 219–220.
- Gunawan, B., Pamungkas, R., & Susilawati, D. (2017). Perbandingan prediksi financial distress dengan model Altman, Grover dan Zmijewski. *Jurnal Akuntansi Dan Investasi*, 18(1), 119–127.
- Hadad, M.D., Santoso, W., & Rulina, I. (2003). Indikator Kepailitan di Indonesia: An Additional Early Warning Tools Pada Stabilitas Sistem Keuangan. *Kajian Stabilitas Keuangan, Bank Indonesia*.
- Haming, M., & Imaduddin. (2011). Kajian Atas Risiko KebangkrutanPerusahaan Industri Semen Yang Tercatat Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 1(1).
- Hanafi, M., M. (2012). *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: BPFE.
- Hidayat, R. W. (2014). Peluang dan Tantangan Investasi Properti di Indonesia: *E-Jurnal Akuntansi UNESA*, 2(2).
- Kadim, A., & Sunardi, N. (2018). Analisis altman z-score untuk memprediksi kebangkrutan pada Bank Pemerintah (BUMN) di Indonesia Tahun 2012-2016. *Jurnal SEKURITAS (Saham, Ekonomi, Keuangan dan Investasi)*, 1(3).
- Khaira, I., Irman, M., & Suryanti, L. H. (2019). Analisis Altman z-score dan rasio keuangan pada perusahaan property dan real estate yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2014-2017. *Jurnal Akuntansi, Kewirausahaan Dan Bisnis*, 4(1), 83–97.

<http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/KURS/article/view/456>

- Kordestani, G., Bakhtiari, M., & Biglari, V. (2011). Ability of combinations of cash flow components to predict financial distress. *Business: Theory and Practice*, 12(3), 277-285. <https://doi.org/10.3846/btp.2011.28>
- Krishnatama, D., Prita, S., & Sudarno, S. (2019). Analisis Potensi Kebangkrutan Perusahaan Menggunakan Metode Altman Z-Score pada Perusahaan Sektor Property & Real Estate yang Terdaftar di BEI. *E-Journal Ekonomi Bisnis Dan Akuntansi*, 6(2), 114-119. doi:10.19184/ejeba.v6i2.11150
- Mohammed, A. A. E., & Kim-Soon, N. (2012). Using Altman ' s Model and Current Ratio to assess the financial status of companies quoted in the Malaysian stock exchange. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2(7), 1–11.
- Prihantini, N. M. E. D., & Sari, M. M. R. (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.
- Qamruzzaman, M., & Wei, J. (2018). Financial innovation, stock market development, and economic growth: An application of ARDL model. *International Journal of Financial Studies*, 6(3), 1-30. <https://doi.org/10.3390/ijfs6030069>
- Raharja, D.B.D., Wahyuni, M.A., & Sinarwati, N.K. (2017). Analisis prediksi kebangkrutan dengan metode analisis z-score model Altman, model Apringate, dan model Amijewski pada perusahaan property dan real estate go public di Bursa Efek Indonesia Tahun 2013-2015. *e-Journal Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2), 1-12.
- Rudianto. (2013). *Akuntansi Manajemen*. Jakarta: Erlangga.
- Sandi, F. (2020). Dampak Covid-19 Proyek Properti Mulai Mandek, Pengembang Mulai Berjatuhan? *CNBC Indonesia*, 06 April 2020.
- Susilawati, Endang. (2019). Analisis Prediksi Kebangkrutan Dengan Model Alman Z-Score Pada Perusahaan Semen Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2018." *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan* 2(1):1–12.
- Toarik, M (2020). Menakar Dampak Covid-19 Terhadap Saham Sektor Properti. *Majalah Investor*.
- Trihendradi, C. (2012). Step by step SPSS 20 analisis data statistik. Yogyakarta: Andi.
- Widarjo & Setiawan. (2009). Pengaruh Rasio Keuangan terhadap Kondisi Financial Distress Perusahaan Otomotif. *Jurnal Bisnis dan Akuntansi*, 11(2), 107-119.
- Wiranuari, A. (2020, June 29). *New Normal dan Tapera Diprediksi Angkat Saham Emiten Properti - Saham Liputan6.com*. Liputan 6.Com. <https://www.liputan6.com/saham/read/4291917/new-normal-dan-tapera-diprediksi-angkat-saham-emiten-properti>