

## Analisis Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Properti Yang Terdaftar di BEI Dengan Model Altman Z-Score

Rossemia Jannet Sumolang  
Joane V. Mangindaan  
Dantje Keles

Program Studi Ilmu Administrasi, Jurusan Ilmu Administrasi Bisnis  
Email: [Rossemiajannet@gmail.com](mailto:Rossemiajannet@gmail.com)

---

**Abstrak.** *This study aims to predict the bankruptcy of property companies listed on the Indonesia Stock Exchange in the 2015-2019 period using the Altman Z-Score model where there are 5 ratios that are important variables in this research. This type of research is qualitative research with a descriptive study approach using secondary data or data obtained indirectly from the internet. While the method of analysis is data analysis that is quantitative in nature by using data in the form of processed numbers. The data used in this study are the company's financial statements published on the Indonesia Stock Exchange website <http://www.idx.co.id>. The sampling technique used purposive sampling in order to obtain 10 companies that were used as research samples. Bankruptcy that occurs in a company is a condition where the company is no longer able to pay off its obligations, this condition will not occur if the financial statements can be analyzed carefully using a bankruptcy prediction tool. In this study, the Altman Z-Score model is a predictive tool used to analyze the company's financial statements from 10 property companies. Based on the results of research on property and real estate sector companies, it shows that out of 10 (ten) companies there is 1 (one) company that has varied results, while 9 (nine) companies have the same prediction in 2015-2019 using the Altman Z-Score Model.*

*Keywords: Bankruptcy Prediction, Altman Z-Score Model*

---

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan property yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2015-2019 dengan menggunakan model Altman Z-Score dimana terdapat 5 rasio yang menjadi variable penting dalam peneliutian ini. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi yang bersifat deskriptif menggunakan data sekunder atau data diperoleh secara tidak langsung dari internet. Sedangkan metode analisisnya merupakan analisis data yang bersifat kuantitatif dengan menggunakan data-data berupa angka yang diolah. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah laporan keuangan perusahaan yang di publikasikan di website Bursa Efek Indonesia <http://www.idx.co.id>. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan purposive sampling sehingga didapat 10 perusahaan yang dijadikan sampel penelitian. Kebangkrutan yang terjadi pada perusahaan merupakan kondisi dimana perusahaan tidak mampu lagi untuk melunasi kewajibannya, kondisi ini tidak akan terjadi apabila laporan keuangan dapat dianalisis dengan cermat menggunakan alat prediksi kebangkrutan. Dalam penelitian ini model Altman Z-Score merupakan alat prediksi yang digunakan untuk menganalisis laporan keuangan perusahaan dari 10 perusahaan property. Berdasarkan hasil penelitian pada perusahaan sektor properti dan real estate menunjukkan bahwa dari 10 (sepuluh) perusahaan ada 1 (satu) perusahaan yang memiliki hasil bervariasi, sedangkan 9 (sembilan) perusahaan mempunyai prediksi sama pada tahun 2015-2019 dengan menggunakan Model Altman Z-Score.

Kata kunci : Prediksi Kebangkrutan, Model Altman Z-Score

---

### Pendahuluan

Industri properti di Indonesia memiliki pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Pertumbuhan industri properti yang cepat akan berdampak terhadap industri lain, seperti material, industri logistik, hingga industri bidang jasa, bahkan industri keuangan dan perbankan lewat KPR

(Kredit Pemilikan Rumah) yang pada akhirnya akan berdampak pada penciptaan lapangan kerja hingga pertumbuhan ekonomi negara. Menurut Santoso (2009) industri properti dan real estate merupakan salah satu sektor yang memberikan sinyal jatuh atau sedang banggunya perekonomian suatu negara. Hal ini menandakan bahwa semakin banyak

perusahaan yang bergerak dibidang sektor properti dan real estate mengindikasikan semakin berkembangnya perekonomian di Indonesia.

Pertumbuhan sektor properti mencapai puncaknya di tahun 2011-2013. Hal tersebut didukung oleh beberapa faktor diantaranya peningkatan pendapatan masyarakat, pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi yaitu sekitar 6,8% dan stabilnya nilai tukar rupiah. Namun pada tahun 2014-2016 sektor properti mulai mengalami penurunan yang diantaranya disebabkan oleh pengetatan kredit properti, kebijakan pemerintah mengeluarkan Loan to Value yang cukup tinggi hingga pertumbuhan ekonomi yang terus mengalami penurunan hingga mencapai angka terendah 48% di tahun 2015. Pada tahun 2017 sektor properti mulai stabil, terdorong oleh sejumlah hal, diantaranya kebijakan pemerintah yang melonggarkan kredit properti, pengurangan pajak PPh22 dan PPnBM, serta dorongan dari pembangunan infrastruktur yang memunculkan penawaran-penawaran baru sektor properti dengan kemudahan akses dan lokasi yang strategis.

### Tinjauan Pustaka

Kebangkrutan menurut Breal et al. (2008:28-29) adalah “reorganisasi atau likuidasi perusahaan yang tidak dapat membayar utangnya”. Sedangkan kebangkrutan menurut Syahyunan (2015:116) merupakan “kondisi dimana perusahaan tidak mampu lagi untuk melunasi kewajibannya”. Kondisi ini biasanya tidak muncul begitu saja di perusahaan, ada indikasi awal dari perusahaan tersebut yang biasanya dapat dikenali lebih dini kalau laporan keuangan dianalisis secara lebih cermat dengan suatu cara tertentu.

### Penyebab Kebangkrutan

Menurut Weston dan Copeland (1992), faktor –faktor penyebab kebangkrutan perusahaan yang berasal dari luar perusahaan yaitu :

#### Faktor Eksternal

##### a. Ekonomi

Faktor-faktor penyebab kebangkrutan dari sektor ekonomi adalah gejala inflasi dan deflasi dalam harga barang dan jasa, kebijakan keuangan, suku bunga dan devaluasi atau revaluasi uang dalam hubungannya dengan uang asing serta neraca pembayaran, surplus atau defisit dalam hubungannya dengan perdagangan luar negeri.

##### b. Sosial

Faktor sosial sangat berpengaruh terhadap kebangkrutan cenderung pada perubahan gaya hidup atau trend yang sedang terjadi di masyarakat yang mempengaruhi permintaan terhadap produk perusahaan. Faktor sosial yang lain yaitu kerusuhan atau kekacauan yang terjadi di masyarakat.

##### c. Pemerintah

Pengaruh dari sektor pemerintah berasal dari kebijakan pemerintah terhadap pencabutan subsidi pada perusahaan dan industri, penenaan tarif ekspor dan impor barang, kebijakan undang-undang baru bagi perbankan atau tenaga kerja dan lain-lain.

### Faktor Internal

Menurut Darsono dan Ashari (2005), faktor yang menyebabkan kebangkrutan perusahaan dari sisi internal yaitu:

- Penyalahgunaan wewenang oleh karyawan maupun pemilik perusahaan yang merugikan perusahaan baik secara finansial maupun struktural perusahaan. Penyalahgunaan wewenang tersebut dapat berupa pemecatan karyawan demi kepentingan pribadi, bukan karena ketidakmampuan karyawan tersebut mengikuti tujuan perusahaan.
- Manajemen yang buruk dapat merugikan perusahaan karena arah dan tujuan perusahaan ditentukan oleh manajemen. Ketika manajemen salah dalam mengambil kebijakan atau tidak mampu menganalisa kebutuhan pasar maka hal tersebut akan dimanfaatkan oleh pesaing untuk mengambil keuntungan sehingga mengakibatkan kerugian.

### Analisis Altman Z-score

Pada tahun 1984, Altman melakukan penelitian kembali di berbagai Negara. Penelitian ini menggunakan berbagai perusahaan manufaktur yang tidak go public. Karena itu rumus dari hasil penelitian tersebut lebih tepat digunakan untuk perusahaan manufaktur yang tidak menjual sahamnya di bursa efek (Rudianto, 2013:256). Hasil penelitian tersebut menghasilkan rumus Z-Score yang kedua untuk perusahaan-perusahaan manufaktur yang tidak go public, sebagai berikut:

$$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,017X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5$$

Dimana

X1 : Modal Kerja / Total Aset

X2 : Laba Ditahan / Total Aset

X3 : EBIT / Total Aset

X4 : Nilai Pasar Saham / Total Utang

X5 : Penjualan / Total Aset  
Rudianto (2013:256) menyatakan rumus Z-Score tersebut lebih tepat digunakan untuk perusahaan manufaktur non go public. Untuk itu Altman kembali melakukan penelitian di Mexico (Negara Berkembang) dengan harapan bahwa rumus Z-Score dapat digunakan dalam perusahaan go public dan non go publik.

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus Z-Score tersebut akan menghasilkan skor yang berbeda antara suatu perusahaan dengan perusahaan yang lainnya. Skor tersebut harus dibandingkan dengan standar penilaian berikut ini untuk menilai keberlangsungan hidup perusahaan:

Jika nilai  $Z > 2,9$  = Zona Aman

Jika nilai  $1,23 < Z < 2,9$  = Zona Abu-abu

Jika nilai  $Z < 1,23$  = Zona Berbahaya

Setelah melakukan penelitian dengan objek berbagai perusahaan manufaktur dan menghasilkan 2 rumus pendeteksi kebangkrutan, Altman melakukan penelitian lagi mengenai potensi kebangkrutan perusahaan-perusahaan selain perusahaan manufaktur, baik yang go public maupun yang tidak. Rumus Z-Score terakhir merupakan rumus yang sangat fleksibel karena bisa digunakan untuk berbagai jenis bidang usaha perusahaan, baik yang go public maupun yang tidak, dan cocok digunakan di Negara berkembang seperti Indonesia (Rudianto, 2013:257). Hasil penelitian tersebut menghasilkan rumus Z-Score ketiga untuk berbagai jenis perusahaan, sebagai berikut:

$$Z = 6,56X1 + 3,26X2 + 6,72X3 + 1,05X4$$

Dimana

X1, adalah rasio yang mengukur likuiditas dengan membandingkan asset likuid dengan total asset.

X2, adalah rasio yang mengukur akumulasi laba selama perusahaan beroperasi.

X3, adalah rasio yang menjelaskan pentingnya pencapaian laba perusahaan terutama dalam rangka memenuhi kewajiban bunga para investor.

X4, adalah rasio yang kebalikan dari utang per modal sendiri (Debt to Equity Ratio).

Nilai modal sendiri yang dimaksud adalah nilai pasar modal sendiri, yaitu jumlah saham perusahaan yang dikalikan dengan harga saham per lembarnya. Umumnya, perusahaan-perusahaan yang gagal akan mengakumulasi lebih banyak utang dibandingkan modal sendiri.

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus Z-Score tersebut akan menghasilkan skor yang berbeda antara suatu perusahaan dengan perusahaan lainnya. Skor tersebut harus dibandingkan dengan

standar penilaian berikut ini untuk menilai keberlangsungan hidup perusahaan:

Jika nilai  $Z > 2,60$  = Zona Aman, Jika nilai  $1,10 < Z < 2,60$  = Zona Abu-abu/ Rawan, Jika nilai  $Z < 1,10$  = Zona Berbahaya

Tiga penelitian yang dilakukan Altman dengan 3 (Tiga) objek yang berbeda menghasilkan tiga rumus pendeteksi kebangkrutan yang berbeda. Ketiga rumus tersebut juga menggunakan standar penilaian yang berbeda.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi yang bersifat deskriptif menggunakan data sekunder atau data yang didapat secara tidak langsung dari perusahaan yang menjadi objek penelitian, melainkan dari sumber lain yaitu internet. Dalam penelitian ini metode analisis yang digunakan merupakan analisis data yang bersifat kuantitatif dengan menggunakan data-data berupa angka yang diolah. Analisis akan dilakukan pada laporan keuangan perusahaan properti yang tercatat di Bursa Efek Indonesia untuk selanjutnya diolah guna mengidentifikasi potensi terjadinya kebangkrutan pada perusahaan.

Dalam penelitian ini populasi penelitian adalah seluruh perusahaan property yang terdaftar di bursa efek Indonesia, dengan penentuan sampel mengacu pada 10 perusahaan property. Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan model Altman Z-Score sebagai alat predictor potensi kebangkrutan dari 10 perusahaan property pada tahun 2015-2019 dengan menghitung empat rasio yang menjadi variabel penting dalam prediksi kebangkrutan model Altman Z-Score yaitu: X1= Rasio modal kerja terhadap total aset (Working Capital To Total Assets), X2= Rasio laba ditahan terhadap total aset (Retained Earning To Total Assets), X3=Rasio EBIT terhadap total aset (EBIT To Total Assets), X4= Nilai pasar saham terhadap total kewajiban (Market Value Of Equity To Book Value Of Debt). Setelah keempat rasio diketahui, selanjutnya adalah mencari nilai z-score dari masing-masing perusahaan yang akan diteliti.

### Hasil Penelitian

Dari data laporan keuangan yang diterbitkan oleh perusahaan properti pada tahun 2015 sampai 2019, maka diperoleh hasil rasio (X1) sebagai berikut:

Tabel 4.2 *Working Capital to Total Asset* (X1)

No	Kode Perusahaan	X1 = Modal Kerja / Total Asset				
		201	201	201	201	201

		5	6	7	8	9
1	CTRA	0.21	0.22	0.23	0.24	0.27
2	ASRI	-	-	-	-	0.03
		0.06	0.02	0.04	0.04	
3	SMRA	0.15	0.21	0.13	0.14	0.09
4	APLN	0.11	0.20	0.08	0.13	0.11
5	PWON	0.05	0.07	0.15	0.21	0.24
6	MTSM	0.69	0.41	0.24	0.17	0.10
7	LPKR	0.69	0.67	0.64	0.51	0.55
8	TARA	0.01	-	-	-	-
			0.02	0.01	0.13	0.02
9	BSDE	0.29	0.28	0.23	0.28	0.33
10	PPRO	0.29	0.31	0.29	0.29	0.28

Sumber : Data Olahan, 2020

- a. X2 = Laba yang ditahan terhadap total harta (Retained Earnings to Total Assets).

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan menghasilkan laba ditahan dari total aktiva perusahaan. Laba ditahan merupakan laba yang tidak dibagikan kepada para pemegang saham. Semakin besar rasio ini, menunjukkan semakin besarnya peranan laba ditahan dalam membentuk dana perusahaan. Semakin kecil rasio ini menunjukkan kondisi keuangan perusahaan yang tidak sehat. Tabel 4.3 merupakan hasil perhitungan dari X2 untuk perusahaan sub sektor properti dan real estate di Bursa Efek Indonesia periode 2015 sampai 2019.

Rasio X2 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rasio X2} = \frac{\text{retained earning}}{\text{total asset}} \text{ atau } \frac{\text{total laba ditahan}}{\text{total asset}}$$

Dari data laporan keuangan yang diterbitkan oleh perusahaan properti di BEI tahun 2015 sampai 2019, maka diperoleh hasil rasio (X2) sebagai berikut :

Tabel 4.3 Retained Earning to Total Asset (X2)

N o	Kode Perusahaan	X2 = Laba Ditahan / Total Aset				
		201 5	201 6	201 7	201 8	201 9
1	CTRA	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19
2	ASRI	0.22	0.23	0.29	0.33	0.36
3	SMRA	0.24	0.23	0.23	0.23	0.24
4	APLN	0.15	0.17	0.19	0.19	0.19
5	PWON	0.30	0.34	0.38	0.44	0.51
6	MTSM	0.18	0.16	0.10	0.02	0.09
7	LPKR	0.17	0.17	0.15	0.10	0.05
8	TARA	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
9	BSDE	0.29	0.32	0.37	0.35	0.39
10	PPRO	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08

Sumber : Data Olahan, 2020

- b. X3 = Pendapatan sebelum pajak dan bunga terhadap total harta (Earnings Before Interest and Taxes to Total Assets).

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan dalam mengelola total aktiva untuk mendapatkan keuntungan sebelum bunga dan pajak. Tabel 4.4 merupakan hasil perhitungan dari X3 untuk perusahaan sub sektor properti dan real estate di Bursa Efek Indonesia periode 2015 sampai 2019.

Rasio X3 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rasio X3} = \frac{\text{EBIT}}{\text{total asset}} \text{ atau } \frac{\text{labanya sebelum bunga dan pajak}}{\text{total asset}}$$

Dari data laporan keuangan yang diterbitkan oleh perusahaan properti tahun 2015 sampai 2019, maka diperoleh hasil rasio (X3) sebagai berikut:

Tabel 4.4 Earning Before Interest and Taxes to Total Asset (X3)

N o	Kode Perusahaan	X3 = EBIT / Total Aset				
		201 5	201 6	201 7	201 8	201 9
1	CTRA	0.11	0.11	0.09	0.11	0.10
2	ASRI	0.11	0.32	0.11	0.12	0.10
3	SMRA	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12
4	APLN	0.13	0.23	0.24	0.08	0.07
5	PWON	0.14	0.13	0.14	0.16	0.16
6	MTSM	0.04	0.02	0.03	0.08	0.07
7	LPKR	0.09	0.09	0.08	0.10	0.08
8	TARA	0.04	0.02	0.02	0.12	0.01
9	BSDE	0.13	0.12	0.17	0.09	0.09
10	PPRO	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03

Sumber : Data Olahan, 2020

- c. X4= Nilai pasar sendiri terhadap nilai buku dari hutang (Market Value Equity to Book Value of Total Debt).

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban-kewajiban dari nilai buku ekuitas. Nilai buku ekuitas diperoleh dari seluruh jumlah ekuitas. Nilai buku hutang diperoleh dengan menjumlahkan kewajiban lancar dengankewajiban jangka panjang. Tabel 4.5 merupakan hasil perhitungan dari X4 untuk perusahaan sub sektor properti dan real estate di Bursa Efek Indonesia periode 2015 sampai 2019.

Rasio X4 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rasio X4} = \frac{\text{book value of equity}}{\text{book value to total debt}} \text{ atau } \frac{\text{nilai buku ekuitas}}{\text{nilai buku total utang}}$$

Dari data laporan keuangan yang diterbitkan oleh perusahaan properti tahun 2015 sampai 2019, maka diperoleh hasil rasio (X4) sebagai berikut :

Tabel 4.5 *Book Value of Equity to Book Value of Total Debt (X4)*

No	Kode Perusahaan	X4 = Modal Sendiri / Total Hutang				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	CTRA	0.99	0.97	0.95	0.94	0.96
2	ASRI	0.54	0.55	0.71	0.84	0.93
3	SMRA	0.67	0.65	0.63	0.64	0.63
4	APLN	0.59	0.63	0.66	0.69	0.77
5	PWON	1.01	1.14	1.21	1.58	2.26
6	MTSM	6.95	7.56	6.47	5.05	2.33
7	LPKR	0.84	0.94	1.11	1.02	1.66
8	TARA	4.21	6.35	5.83	15.20	14.66
9	BSDE	1.59	1.74	1.74	1.39	1.61
10	PPRO	0.80	0.51	0.66	0.46	0.46

Sumber : Data Olahan, 2020

Setelah menghitung masing-masing rasio keuangan setiap perusahaan dalam model Altman Z-Score, selanjutnya adalah mencari nilai Z-score untuk masing-masing perusahaan tersebut dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = 6,56X1 + 3,26X2 + 6,72X3 + 1,05X4$$

### Pembahasan

Ringkasan prediksi Model Altman Z-Score pada perusahaan sub sektor properti dan real estate di Bursa Efek Indonesia periode 2015 sampai 2019.

Tabel 1 *Ringkasan prediksi Model Altman*

Kode Perusahaan	2015	2016	2017	2018	2019
	Z-Score	Z-Score	Z-Score	Z-Score	Z-Score
CTRA	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
ASRI	Bangkrut	Bangkrut	Zona Abu-abu	Zona Abu-abu	Tidak Bangkrut
SMRA	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
APLN	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
PWON	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut

MTSM	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
LPKR	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
TARA	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
BSDE	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
PPRO	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut

Sumber : Data Olahan, 2020

Berdasarkan hasil prediksi Model Altman Z-Score pada perusahaan sub sektor properti dan *real estate* di Bursa Efek Indonesia periode 2015 sampai 2019, diketahui bahwa dari 10 (sepuluh) perusahaan, ada 1 (satu) perusahaan yang memiliki hasil bervariasi, sedangkan 9 (sembilan) sisanya mempunyai prediksi sama selama lima periode (2015-2019) berturut-turut dengan menggunakan Model Altman Z-Score. Prediksi kebangkrutan periode 2015-2019 menggunakan Model Altman Z-Score ini bertujuan untuk memprediksi, menganalisis dan mengetahui kinerja keuangan serta tingkat potensi kebangkrutan pada perusahaan sub sektor properti dan real estate di Bursa Efek Indonesia. Berikut merupakan pembahasan dari masing-masing perusahaan:

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan model Altman Z-Score dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Analisis model Altman Z-Score memprediksi ada satu perusahaan yaitu perusahaan PT Alam Sutera Realty Tbk yang mengalami kebangkrutan pada tahun 2015-2016. Pada tahun 2017-2018 perusahaan ini berada dalam kategori zona abu-abu atau tidak dapat diprediksi apakah perusahaan tersebut mengalami kebangkrutan atau tidak. Sedangkan pada tahun 2019 perusahaan ini berada dalam kategori tidak bangkrut atau perusahaan tidak mengalami kesulitan keuangan.
2. Analisis model Altman Z-Score memprediksi ada 9 perusahaan yang berada di zona aman (tidak bangkrut) selama tahun 2015-2019 yaitu: PT Ciputra Development Tbk, PT Sumarecon Agung Tbk, PT Agung Podomoro Land Tbk, PT Pakuwon Jati Tbk, PT Metro Realty Tbk, PT Lippo KarawaciTbk, PT

Sitara Propertindo Tbk, PT Bumi Serpong Damai Tbk, PT PP Properti Tbk. Dapat dilihat struktur keuangan pada perusahaan tersebut sangat baik sehingga selama lima tahun berjalan perusahaan-perusahaan tersebut dinyatakan tidak bangkrut.

### Referensi

- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers dan Alan J. Marcus, 2008. Dasar-dasar Manajemen Keuangan Perusahaan, Jilid 2, Edisi Kelima, Erlangga, Jakarta.
- E. Altman. 1983. Financial Ratios, Diskriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Accounting*.
- Altman, Edward I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*.
- Altman, E. I. 2000. *Predicting financial distress of companies : Revisiting the Z Score and Zeta Models*. Update from E. Altman, Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, *Journal of Banking & Finance*, 1.
- Rudianto, 2013. Akuntansi Manajemen Informasi Untuk Pengambilan Keputusan Strategis, Erlangga, Jakarta.
- Weston, J. F., & Copeland, T. E. (1992). Manajemen Keuangan. Jakarta: Erlangga
- Darsono dan Ashari. 2005. *Pedoman Praktis Memahami Laporan Keuangan*. Jakarta : Salemba Empat
- <https://www.idx.co.id>