

# Aplikasi Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Metode Altman Z-Score pada Perusahaan Manufaktur Sektor Barang Konsumsi

Nur Jihan Salsabiila, Ayu Rizky Nurlaili, Herlinda Dwi Septianti, Anisa Tri Okweningtyas, dan Dwi Oktavianto Wahyu Nugroho  
Departemen Statistika Bisnis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
*e-mail*: Oktaviantowndwi@gmail.com

**Abstrak**—Perkembangan perekonomian Indonesia yang terus berkembang termasuk diantaranya adalah sektor barang konsumsi. Kesehatan keuangan perusahaan dapat dilihat dari kondisi kinerja keuangan yang tercantum di laporan keuangan. Jika terjadi masalah pada keuangan perusahaan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kebangkrutan. Salah satu cara mengukur tingkat kebangkrutan perusahaan adalah dengan menggunakan Altman Z-score. Pentingnya perusahaan mendeksi kebangkrutan dini mendorong peneliti untuk membuat aplikasi prediksi kebangkrutan pada perusahaan manufaktur yang tercatat dalam BEI. Variabel yang digunakan untuk membantu analisis pada aplikasi adalah variabel modal kerja, EBIT, Laba ditahan, nilai pasar modal, penjualan bersih. Pembuatan aplikasi rencananya akan menggunakan bantuan Rstudio Hasil prediksi menggunakan Altman Z-score menghasilkan akurasi 75%. Harapannya dengan adanya aplikasi ini dapat membantu perusahaan manufaktur terutama sektor barang konsumsi untuk bisa mendeteksi kebangkrutan sejak dini.

**Kata Kunci**—Altman Z-score, Laporan Keuangan, Prediksi Kebangkrutan, Sektor Barang Konsumsi.

## I. PENDAHULUAN

PERKEMBANGAN perekonomian Indonesia terus berkembang, begitu pula dengan perusahaan-perusahaan di Indonesia. Salah satu sektor yang penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat umum yaitu sektor industri barang konsumsi yang terdiri dari subsector makanan, farmasi, kosmetik dan kebutuhan lainnya. Permintaan akan bahan konsumsi memiliki peluang yang cukup tinggi tiap harinya mengingat tingginya kebutuhan masyarakat terhadap barang-barang tersebut. Namun ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi dan daya beli masyarakat antara lain terbatasnya peningkatan upah minimum provinsi, stimulus pemerintah terkait konsumsi berkurang, dan pengangguran bertambah karena pandemik COVID-19.

Suatu perusahaan pada umumnya didirikan dengan tujuan untuk mencari laba atau keuntungan, meningkatkan penjualan, dan mensejahterahkan para stakeholder. Perusahaan dituntut untuk memiliki kemampuan pengelolaan yang baik agar dapat maju dan berkembang dalam waktu yang panjang serta dapat bersaing secara kompetitif. Perusahaan perlu memperhatikan beberapa hal di dalam menghadapi persaingan, salah satunya adalah kondisi kinerja keuangan perusahaan. Kondisi kinerja keuangan perusahaan mencerminkan bagaimana tingkat kesehatan keuangan perusahaan. Suatu perusahaan dapat dilihat apakah mendapatkan laba ataupun rugi dari laporan keuangan. Laporan keuangan suatu perusahaan berfungsi sebagai

sumber informasi bagaimana kondisi perusahaan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang sehingga dapat berguna untuk pengambilan keputusan. Jika terjadi masalah pada keuangan perusahaan seperti kesulitan membayar kewajiban pendek yang telah jatuh tempo, dan masalah tersebut tidak cepat diatasi maka akan mengakibatkan kebangkrutan.

Perusahaan dihadapkan dengan berbagai macam permasalahan dan risiko dalam proses mencapai tujuan, sehingga banyak perusahaan yang tidak dapat mempertahankan usahanya bahkan perusahaan mengalami kebangkrutan. Kebangkrutan dapat diartikan ketidakmampuan perusahaan dalam membayar kewajiban keuangan pada saat jatuh tempo atau disebut juga *financial distress* [1]. Kondisi *financial distress* dapat terjadi jika perusahaan mengalami pendapatan bersih yang negatif selama tiga tahun dan tidak melakukan pembayaran dividen lebih dari satu tahun. Manajemen harus melakukan pencegahan sedini mungkin dengan melakukan analisis kebangkrutan untuk mencegah terjadinya kebangkrutan dalam perusahaan. Salah satu alat ukur yang digunakan perusahaan dalam menilai kondisi maupun kinerja dari perusahaan adalah laporan keuangan yang dihasilkan setiap periodenya. Model peramalan kebangkrutan salah satunya adalah Model Altman Z-Score, dimana model yang menggunakan sejumlah rasio dalam laporan keuangan dan menganalisis beberapa diskriminan untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Metode Altman Z-Score banyak digunakan oleh para peneliti terdahulu karena memiliki akurasi yang tinggi dan sesuai digunakan di Indonesia, namun belum ada aplikasi yang mendukung kegiatan tersebut sehingga, peneliti ingin membuat aplikasi prediksi kebangkrutan perusahaan manufaktur dengan model Altman Z-Score untuk memudahkan dalam analisis kebangkrutan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sektor Barang Konsumsi

Perusahaan industri sektor barang konsumsi merupakan salah satu perusahaan (emiten) yang menanamkan sahamnya di bursa efek Indonesia (BEI) dan termasuk dalam kelompok saham syariah dalam Daftar Efek Syariah (DES). Dalam Bursa Efek Indonesia industri sektor barang konsumsi meliputi:

1. Sub sektor makanan dan minuman
2. Sub sektor rokok
3. Sub sektor farmasi

Tabel 1.  
Interpretasi nilai Z-Score

No	Z-score	Indikasi
1	< 1,81	Bangkrut
2	1,81 – 2,99	Grey area / Zona of ignorance
3	> 2,99	Tidak Bangkrut

Tabel 2.  
Studi hasil penelitian sebelumnya

Peneliti	Judul	Hasil Penelitian
Niken Savitri Primasari. 2017	Analisis Altman Z-Score, Grover Score, Springate, Dan Z-mijewski Sebagai <i>Signaling Financial Distress</i> (Studi Empiris Industri Barang-Barang Konsumsi di Indonesia)	Model Altman Z-Score memberikan hasil prediksi yang paling tepat digunakan untuk <i>financial distress</i> bidang industry barang konsumsi.
Reno Thanjaya. 2016	Analisa Kegunaan Model Altman, Grover Dan Z-mijewski Untuk Memprediksi <i>Financial Distress</i>	Model Altman Z-Score paling layak digunakan di Indonesia karena memiliki akurasi yang tinggi.
Elvinna Wiwit Firma Meita. 2015	Analisis Penggunaan Metode Altman, Springate, Dan Z-mijewski Dalam Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan Pertambangan Batubara Periode 2012-2014	Model Altman Z-Score dan model Springate merupakan model prediksi kebangkrutan yang memberikan nilai yang sama tingginya dalam memprediksi kebangkrutan

Tabel 3.  
Tabel variabel

Variabel	Keterangan	Skala Pengukuran
X1	Rasio modal kerja terhadap total aset	Rasio
X2	Rasio laba ditahan terhadap total aset	Rasio
X3	Rasio EBIT terhadap total aset	Rasio
X4	Rasio nilai pasar terhadap total liabilitas	Rasio
X5	Rasio penjualan bersih terhadap total aset	Rasio

4. Sub sektor kosmetik dan barang keperluan rumah tangga
5. Sub sektor peralatan rumah tangga

**B. Kebangkrutan**

Kebangkrutan adalah suatu peristiwa dimana perusahaan yang tidak mampu melunasi kewajibannya. Indikasi perusahaan bangkrut ketika mengalami tekanan arus kas yang disebabkan beban utang yang terlalu banyak. Selain mengalami tekanan arus kas, perusahaan juga tidak mampu bersaing dengan kompetitornya sehingga mengakibatkan penurunan pada profitabilitas [2]. Kebangkrutan juga bisa dilihat dari rasio keuangan yang tercantum pada laporan keuangan.

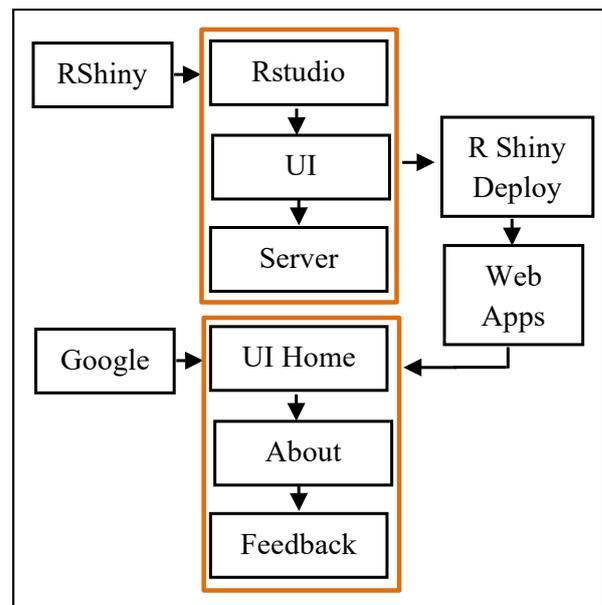
**C. Metode Altman Z-Score**

Secara matematis persamaan Altman Z-Score dapat dirumuskan sebagai berikut [3]:

$$Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + X5 \quad (1)$$

Dimana :

- X1 : Modal Kerja/Total Aset
- X2 : Laba Ditahan/Total Aset
- X3 : EBIT/Total Aset
- X4 : Nilai Pasar Modal/Nilai Buku Liabilitas
- X5 : Penjualan/Total Aset



Gambar 1. Diagram alir.

Hasil perhitungan nilai Z-Score bisa dijelaskan dengan Tabel 1 [4]. Rasio-rasio Z-Score yaitu :

1) *Net Working Capital to Total Assets*

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan modal kerja bersih dari keseluruhan total aset yang dimilikinya.

2) *Retained Earnings to Total Assets*

Rasio ini mengukur keuntungan kumulatif terhadap umur perusahaan yang menunjukkan kekuatan pendapatan.

3) *Earning Before Interest and Tax to Total Assets*

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan perusahaan untuk menghasilkan laba dari aset perusahaan, sebelum pembayaran bunga dan pajak.

4) *Market Value of Equity Sales to Total Assets to Book Value of Debt*

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban-kewajiban dari nilai pasar modal sendiri (saham biasa).

Rasio ini menunjukkan apakah perusahaan menghasilkan volume bisnis yang cukup dibandingkan investasi dalam total aset. Rasio ini mencerminkan efisiensi manajemen dalam menggunakan keseluruhan aset perusahaan untuk menghasilkan penjualan dan mendapatkan laba.

**D. Laporan Keuangan**

Laporan keuangan pada perusahaan merupakan hasil akhir dari kegiatan akuntansi (siklus akuntansi) yang mencerminkan kondisi keuangan dan hasil operasi perusahaan sangat berguna bagi berbagai pihak, baik pihak-pihak yang ada didalam (internal) perusahaan maupun pihak yang ada di luar (eksternal) perusahaan. Laporan keuangan dapat dipakai sebagai alat untuk berkomunikasi dengan pihak-pihak yang berkepentingan dengan data keuangan perusahaan Jadi, tujuan laporan keuangan dimaksudkan untuk berguna dalam pengambilan keputusan ekonomi melalui kredit dan investasi. Tujuan selanjutnya untuk menampilkan sumber daya perusahaan, klaim atas sumber

Gambar 2. User Interface main page.

daya tersebut dan perubahan antara keduanya. Laporan keuangan terdiri dari 4 laporan dasar, yaitu :

1) Neraca

Neraca adalah suatu laporan yang sistematis tentang aktiva/harta (*assets*), kewajiban (liabilitas), dan modal sendiri (*equity*) dari suatu perusahaan pada tanggal/waktu tertentu, atau dengan kata lain neraca menunjukkan posisi keuangan yang meliputi kekayaan, kewajiban, serta modal pada waktu tertentu. Sedangkan klaim atas sumber asset berasal dari para kreditor dan dari para pemilik perusahaan (pemegang saham). Hal tersebut dapat direfleksikan dalam persamaan :

$$Aktiva = Kewajiban + Modal \quad (2)$$

Terdapat dua bentuk aktiva/asset yang umum digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. Bentuk rekening (*account form*), dalam bentuk ini aktiva ditempatkan di sebelah kiri, sedangkan kewajiban dan modal ditempatkan disebelah kanan disebut pasiva.

```

ui <- FluidPage(theme = shinytheme("slate"),
  tabsetPanel(
    tabPanel("About Apps",
      h3("KRUPTION", style="color:red; text-align:center"),
      br),
      h4("Kesehatan keuangan perusahaan dapat dilihat dari kondisi kinerja keuangan yang tercantum di laporan keu..."),
      style="color:white; text-align:center")
    ),
    tabPanel("Input Data",
      sidebarLayout(
        sidebarPanel(
          HTML("<h3>Masukkan Data Perusahaan</h3>"),
          textInput("kode", "Kode Perusahaan"),
          textInput("nama", "Nama Perusahaan"),
          textInput("aset", "Modal kerja"),
          textInput("laba", "Laba Ditahan"),
          textInput("ebit", "Earnings Before Interest and Taxes"),
          textInput("saham", "Jumlah Saham"),
          textInput("harga", "Harga Saham"),
          textInput("pendapatan", "Penjualan Bersih"),
          textInput("totaset", "Total Aset"),
          textInput("liabilitas", "Total Liabilitas"),
          actionButton("submitbutton", "Predict", class = "btn btn-primary")
        ),
        mainPanel(
          tagsLabel(h3("Prediksi Kebangkrutan")), # Status/Output Text Box
          verbatimTextOutput("contents"),
          tableOutput("tabldata") # Prediction results table
        )
      )
    ),
    tabPanel("Feedback Us",
      HTML("<h3>Kekujuran Anda kualitas kami</h3>"),
      sliderInput("udah", "Kemudahan dalam penggunaan :",
        min = 1, max = 5,

```

Gambar 3. Library code shinythemes dan shiny.



Gambar 4. User interface home page.

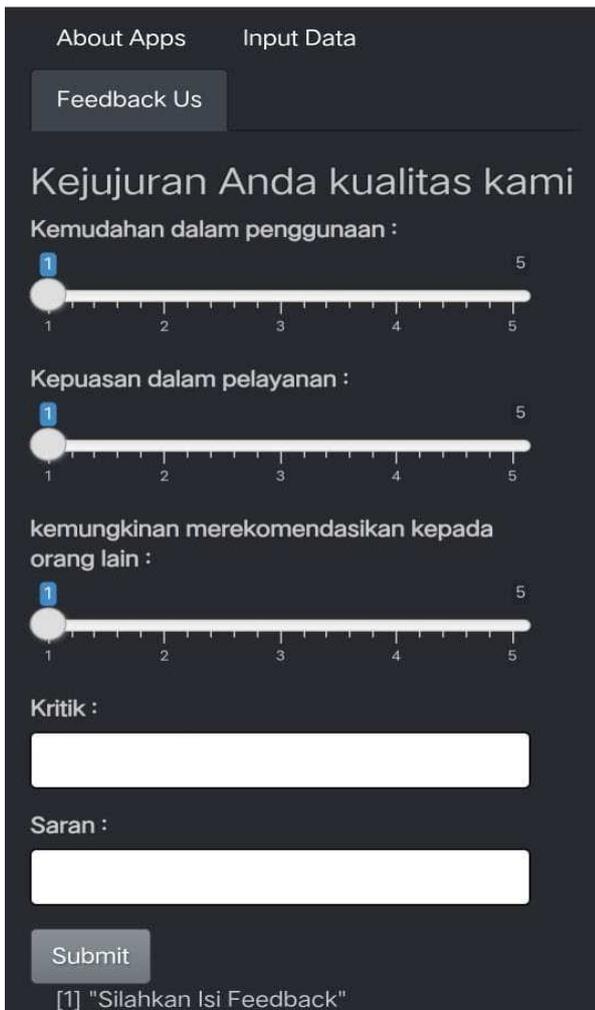
2. Bentuk Laporan (*report form*), dalam bentuk ini aktiva ditempatkan pada bagian atas, sedangkan kewajiban dan modal ditempatkan di bawahnya secara vertikal.

2) Laporan Rugi Laba

Laporan rugi laba menyajikan hasil usaha perusahaan yang meliputi pendapatan dan biaya (beban) yang dikeluarkan sebagai akibat dari pencapaian tujuan dalam suatu periode tertentu. Unsur-unsur penting dari laporan rugi laba adalah :

1. Penghasilan Utama (*Revenue*)
  2. Harga Pokok Penjualan (*Cost of Goods Sold*)
  3. Biaya Usaha (*Operating Expenses*)
  4. Penghasilan dan Biaya di Luar Operasi Pokok (*Other Income and Expenses*)
  5. Pos-Pos Insidental (*Extraordinary Items*)
- 3) Laporan Perubahan Modal/Laba Ditahan

Laporan perubahan modal/laba ditahan memuat tentang saldo awal dan akhir laba ditahan dalam Neraca untuk menunjukkan suatu analisis perubahan tentang besarnya laba selama jangka waktu tertentu. Laporan laba ditahan adalah bagian laba yang ditanamkan Kembali dalam perusahaan dan



Gambar 5. Menu *feedback*.

diakumulasi selama umur perusahaan. Laba yang diperoleh oleh perusahaan biasanya tidak dibagikan seluruhnya kepada pemegang saham (pemilik) sebagai dividen, tetapi akan ditahan oleh perusahaan untuk berbagai keperluan.

4) *Laporan Arus Kas*

Laporan arus kas memperlihatkan aliran kas selama periode tertentu, serta memberikan informasi terhadap sumber-sumber kas serta memberikan informasi terhadap sumber-sumber kas serta penggunaan kas dari setiap kegiatan dalam periode yang dicakup. Dalam laporan arus kas, aktivas-aktivas dalam perubahan kas dibagi menjadi:

1. Arus kas dari aktivas operasi (*Cash Flow from Operating Activity*)
2. Arus kas dari aktivas investasi (*Cash Flow from Investing Activity*)
3. Arus kas dari aktivas pendanaan (*Cash Flow from Financing Activity*)

E. *EBIT*

EBIT harus dihitung dengan menambahkan bunga pada laba sebelum pajak (EBT) atau  $EBIT = EBT + Interest$ . Cara ini disebut dengan *Bottom-up*. Cara yang kedua adalah Menyusun ulang laporan keuangan tersebut. Penggabungan beban dan pendapatan bunga mengaburkan Batasan keputusan investasi yang menghasilkan pendapatan bunga dengan keputusan pendanaan yang menghasilkan beban bunga. Istilah EBIT sering dioperasikan sama dengan laba usaha (laba operasi). Pada kasus tertentu bisa benar dan pada

Tabel 4.  
Perbandingan aktual dan prediksi

Kode Perusahaan	Aktual	Prediksi
ADES	Tidak Bangkrut	<i>Grey Area</i>
CEKA	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
DLTA	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
ICBP	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
DVLA	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
INAF	Bangkrut	Tidak Bangkrut
KAEF	Tidak Bangkrut	Bangkrut
KLBF	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
ULTJ	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
SIDO	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
MRAT	Tidak Bangkrut	<i>Grey Area</i>
TCID	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
UNVR	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
MBTO	Bangkrut	<i>Grey Area</i>
KINO	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
GGRM	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
HMSP	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
WIIM	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
RMBA	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut
HRTA	Tidak Bangkrut	Tidak Bangkrut

Tabel 5.  
Akurasi pemodelan altman Z-score.

Keterangan	Bangkrut	Grey Area	Tidak Bangkrut
Bangkrut	0	1	1
Tidak Bangkrut	1	2	15

kasus yang lain bisa salah. Laba usaha akan sama dengan EBIT Ketika ditemui beberapa hal, yaitu :

1. Tidak terdapat pendapatan lain-lain
2. Tidak terdapat beban lain-lain
3. Tidak terdapat beban bunga

EBIT merupakan salah satu ukuran favorit dalam analisis. EBIT adalah laba untuk semua pihak, yaitu kreditor berupa bunga, pemerintah berupa pajak, dan pemilik dengan menerima laba bersih sebagai bagian terakhir [5].

F. *Modal Kerja*

Modal kerja adalah aktiva lancar (*Current Assets*) dikurangi utang lancar (*Current Liabilities*) atau sebagian dana yang tersedia untuk diinvestasikan dalam aktiva tidak lancar atau untuk membayar utang tidak lancar. Modal kerja merupakan modal yang digunakan untuk melakukan kegiatan operasi perusahaan. Manfaat dari modal kerja memungkinkan perusahaan untuk beroperasi secara ekonomis dan tidak mengalami kesulitan keuangan, misalnya dapat menutupi kerugian dan mengatasi keadaan krisis atau darurat tanpa membahayakan keuangan perusahaan [6]. Rumus modal kerja ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$Modal\ Kerja = Aktiva\ Lancar - Utang\ Lancar \quad (3)$$

1) *Aktiva Lancar*

Aktiva lancar atau aset lancar adalah adalah harta kekayaan perusahaan yang diperkirakan akan berubah menjadi uang dalam kurun waktu kurang dari satu tahun sejak disusunnya laporan keuangan perusahaan tersebut. Aset dapat dikatakan sebagai aset lancar apabila diperkirakan akan direalisasi, atau dimiliki untuk dijual atau digunakan dalam jangka waktu siklus operasi normal entitas, dimiliki untuk diperdagangkan,

diperkirakan akan direlisasikan dalam waktu 12 bulan dari tanggal pelaporan atau merupakan aset kas atau setara kas, yang penggunaannya tidak dibatasi [7].

## 2) Utang Lancar

Utang lancar atau Utang jangka pendek adalah kewajiban keuangan perusahaan yang perlunasannya atau pembayaran akan dilakukan dalam jangka pendek (satu tahun sejak tanggal neraca). Sebagian besar Utang jangka pendek terdiri dari kredit perdagangan barang/jasa, yaitu kredit yang diperlukan untuk dapat menyelenggarakan usahanya. dengan menggunakan aktiva lancar yang dimiliki oleh perusahaan [8].

## G. Lembar Saham

Jumlah lembar saham (*outstanding*) adalah jumlah saham yang telah diotorisasi, diterbitkan, dimiliki dan dipegang oleh pemegang saham. Setiap lembar saham biasa yang beredar memiliki hak yang sama. Dalam keadaan tertentu, perseroan dapat menarik kembali saham yang beredar dari tangan pemegang saham [9].

## H. Harga Pasar Saham

Harga pasar saham terbentuk sebagai hasil interaksi antara pembeli dan penjual. Umumnya, harga pasar saham akan mengikuti kecenderungan perkembangan kondisi keuangan, laba, maupun deviden emiten (perusahaan penerbit saham). Terdapat faktor-faktor yang berada diluar kendali yang dapat mempengaruhi harga saham seperti, perubahan tingkat suku bunga, embargo minyak, inflasi yang tidak menentu, pemilihan kepala negara, dan perubahan situasi ekonomi maupun masalah politik lainnya [10].

## I. Laba Ditahan

Laba ditahan atau (*retained earning*) adalah sumber modal yang diinvestasikan kembali ke perusahaan. Laba ditahan timbul sebagai hasil kegiatan operasional perusahaan (laba bersih). Besarnya laba ditahan pada akhir periode merupakan akumulasi dari beberapa periode (termasuk periode yang sedang berjalan yang masih tersisa setelah dibagikan kepada pemegang saham dalam bentuk dividen [11].

## J. Total Aset

Total aset atau ukuran perusahaan adalah suatu skala di mana dapat diklasifikasikan besar kecilnya perusahaan dengan berbagai cara antara lain dinyatakan dalam total aktiva, nilai pasar saham, dan lain-lain. Perusahaan yang memiliki aset yang lebih besar melaporkan lebih cepat dibandingkan dengan perusahaan yang memiliki aset yang lebih kecil. Total aset yang diukur adalah semua aset baik aset lancar, aset tidak lancar, serta aset tidak berwujud akhir periode (satu tahun) yang tercantum dalam laporan keuangan yang telah diaudit [12].

## K. Total Utang

Utang adalah kewajiban perusahaan untuk membayar sejumlah uang kepada pihak lain atau memberikan barang atau jasa pada tanggal yang sudah ditentukan [9]. Menurut SAK Kerangka Dasar Penyusunan dan Penyajian Laporan Keuangan (2014, No. 49 b). Utang atau liabilitas adalah utang yang dimiliki perusahaan saat ini dan timbul dikarenakan kejadian yang terjadi pada masa lalu, dan diharapkan penyelesaiannya dapat mengakibatkan arus keluar dari

sumber daya perusahaan yang mengandung manfaat ekonomik [13].

## L. Penjualan Bersih

Penjualan adalah total jumlah yang dibebankan pelanggan terhadap barang dagang yang dijual perusahaan [14]. Penjualan bersih adalah hasil dari pendapatan penjualan yang sudah dikuurangi dengan return dan, potongan penjualan [15].

## M. Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi web merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi browser untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan computer [9]. Terdapat pengertian lainnya mengenai aplikasi berbasis web yaitu sebuah program yang disimpan di server dan dikirim melalui internet dan diakses melalui antar muka browser. Aplikasi ini juga merupakan software atau perangkat lunak yang menggunakan bahasa pemrograman seperti html, javascript, css dan bahasa pemrograman lainnya aplikasi web dapat dibagi menjadi dua jenis web statis dan dinamis.

## N. Studi Hasil Penelitian Sebelumnya

Perbandingan antara penelitian sebelumnya yang dijelaskan secara terperinci yang ditampilkan pada Tabel 2.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari data laporan keuangan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) melalui website resminya di [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id). Data diambil pada hari Kamis 25 Maret 2021 di Jawa Timur.

### B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian Prediksi kebangkrutan menggunakan Altman Z-score tertera pada Tabel 3.

### C. Alat dan Bahan

Alat yang harus dipersiapkan dalam praktikum ini meliputi *software* yang digunakan dalam pembuatan database dan pengelolaan data adalah sebagai berikut:

1. *R shiny Deploy*, digunakan sebagai *cloud platform* atau tempat penyimpanan yang menjalankan bahasa pemrograman tertentu
2. *Web Apps*, digunakan untuk menjalankan aplikasi dan diakses melalui jaringan komputer.
3. *R Shiny*, digunakan untuk membangun *web apps* yang interaktif sebagai bentuk prediksi kebangkrutan

### D. Langkah Analisis

Langkah analisis yang dilakukan pada data laporan keuangan perusahaan tahun 2017 sampai 2019 dijelaskan sebagai berikut:

1. Mencari dan mengumpulkan data laporan keuangan perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi melalui website resmi Bursa Efek Indonesia (BEI).
2. Menyusun input dan output yang akan ditampilkan dalam aplikasi dengan user interface (ui)
3. Mendefinisikan logika kerja nilai altman Z-score analisis kebangkrutan pada server

4. Menghubungkan logika kerja yang dibentuk di R Shiny ke R Shiny Deploy
5. Membandingkan hasil prediksi dengan hasil aktual
6. Akurasi pemodelan altman Z-score
7. Menginterpretasikan hasil
8. Menarik kesimpulan dan saran.

#### E. Diagram Alir

Gambar 1 merupakan diagram alir yang menunjukkan integrasi dari sistem kerja aplikasi yang dibentuk terdiri dari beberapa gabungan platform yang akhirnya dapat terbentuk sebuah aplikasi yang dapat diunduh dan diinstall.

## IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis dan pembahasan merupakan pembuatan aplikasi prediksi kebangkrutan perusahaan dengan menggunakan beberapa *software* pendukung dan hasil analisis akurasi pemodelan prediksi kebangkrutan dengan menggunakan altman Z-score. Proses pembuatan aplikasi dan hasil analisis dijelaskan sebagai berikut:

### A. Rancangan User Interface Aplikasi “Kruption: Deteksi Kebangkrutan”

Aplikasi “Kruption Deteksi Kebangkrutan” merupakan aplikasi yang berbasis web atau sering juga disebut dengan *web apps*. Aplikasi dibuat dengan menggunakan platform Rstudio dan *build system* menggunakan Rshiny-Rstudio. Terdapat beberapa tahapan yang digunakan untuk merancang *web apps* dengan Rshiny-Rstudio. Terdapat dua menu rancangan aplikasi, yaitu user interface home page dan *user interface page* Berikut penjelasan dari masing-masing menu.

#### 1) User Interface Main Page

Membangun *user interface main page* digunakan *library shiny* dan *library shiny themes* sebagai penyusun. Sebagai input parameters digunakan *text box choice* dan slider dimana masing masing memiliki peran sebagai input data dalam prediksi kebangkrutan. Gambar 2 dan Gambar 3 merupakan tampilan main page aplikasi Kruption.

Gambar 2 menjelaskan tampilan parameter dari main page aplikasi Kruption Tampilan pada main page berisi menu untuk input data yang terdiri dari kode perusahaan, nama perusahaan, aset lancar, laba ditahan, EBIT, jumlah saham, harga saham, penjualan bersih, total aset dan total liabilitas. Tampilan tersebut dibuat dengan *library code shiny themes* dan *shiny* di *software R studio* yang ditampilkan pada Gambar 3 R-script diatas.

#### 2) User Interface Homepage

Membangun *user interface home page* menggunakan integrasi produk google dengan *webapps herokuapps* yang dapat dibuat melalui *google.sites*. *Home page* ditampilkan pada Gambar 4.

Gambar 4 menjelaskan tentang tampilan home page dari aplikasi Kruption. Berdasarkan tampilan interface tersebut. Terdapat beberapa menu yaitu *Bankruptcy Prediction*, *About apps*, dan *Feedback us*. Menu *Bankruptcy Prediction* akan menuju halaman main page pada pembahasan sebelumnya. Menu *about apps* akan menuju halaman *creator* dari aplikasi dan menu *feedback us* merupakan menu yang ditujukan untuk saran atau *feedback* dari penggunaan aplikasi seperti pada Gambar 5 dimana pengguna dapat mengisi jika berkenan.

### B. Output Perbandingan dan Prediksi Aplikasi Deteksi Kebangkrutan

Output pemodelan dari prediksi menggunakan Altman Z-Score dibandingkan dengan hasil aktual yang diambil secara acak ditampilkan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil perbandingan antara prediksi dengan hasil aktual dari 20 perusahaan industri barang konsumsi, didapatkan 2 hasil yang diprediksi tidak tepat. Terdapat kesalahan dalam hasil prediksi kebangkrutan dengan menggunakan altman Z-score terhadap aktual.

### C. Akurasi Pemodelan Altman Z-Score

Akurasi pemodelan digunakan untuk mengetahui seberapa layak model digunakan. Tabel 5 adalah hasil akurasi menggunakan altman Z-score.

$$\text{Akurasi} : \left(\frac{0+15}{20}\right) \times 100\% = 75\%$$

$$\text{Grey Area} : \left(\frac{3}{20}\right) \times 100\% = 15\%$$

Berdasarkan hasil analisis prediksi kebangkrutan dengan metode Altman terhadap 20 perusahaan, didapatkan bahwa metode Altman memiliki tingkat akurasi sebesar 75% dimana terdapat 15 perusahaan yang diprediksi tepat sesuai dengan kondisi riil nya. Metode Altman memprediksi sebanyak 0 perusahaan yang akan mengalami kondisi kebangkrutan dimasa yang akan datang sesuai dengan kondisi riilnya saat ini yang mengalami financial distress (kesulitan keuangan) dan sebanyak 15 perusahaan diprediksi tidak bangkrut dimasa mendatang sesuai dengan kondisi riilnya yang memiliki keuangan sehat (non-finansial distress). Terdapat 3 perusahaan atau sebesar 15% yang termasuk grey area, dimana kondisi perusahaan berada di batas nilai bangkrut dan tidak bangkrut.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan beberapa hal terkait dengan pembuatan aplikasi prediksi kebangkrutan.

Aplikasi dibuat sederhana mungkin namun tetap menjaga fungsi utama sebagai pendeteksi kebangkrutan berdasarkan data riwayat pengguna terhadap parameter yang digunakan. Pemodelan menggunakan metode Altman Z-Score dapat menghasilkan akurasi yang tepat yaitu 75%.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah dapat menggunakan data real atau asli yang bersumber dari laporan keuangan BEI sehingga parameter yang didapatkan akan di prediksi lebih akurat lagi terkait dengan kondisi perusahaan. Saran lain yang dapat diberikan adalah untuk memprediksi kebangkrutan dapat dilakukan dengan pendekatan lain dan bisa menjadi pembandingan mana yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Sulistiyowati, *Pedoman Praktis Memahami Laporan Keuangan*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2013, ISBN: 978-9792765175.
- [2] T. Prihadi, *Investigasi Laporan Keuangan & Analisis Rasio Keuangan*. Jakarta: PPM, 2009, ISBN: 979-4422568.
- [3] T. Prihadi, *Analisis Laporan Keuangan Konsep & Aplikasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2019, ISBN: 979-442-294-0.
- [4] M. Muslich, *Manajemen Keuangan Modern (Analisis, Perencanaan, dan Kebijaksanaan)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2000, ISBN: 979-5261770.

- [5] Rudianto, *Pengantar Akuntansi: Konsep dan Teknik Penyusunan Laporan Keuangan*. Jakarta: Erlangga, 2012, ISBN: 978-9790333123.
- [6] S. S. Harahap, *Analisis Kritis Atas Laporan Keuangan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1998, ISBN: 979-421-625-9.
- [7] A. Sugiono, Y. N. Soenarno, and S. M. Kusumawati, *Kuntansi & Pelaporan Keuangan Untuk Bisnis Skala Kecil dan Menengah*. Jakarta: PT Grasindo, 2010, ISBN: 978-979-081098-3.
- [8] Munawir, *Analisis Laporan Keuangan*, 15th ed. Malang: Liberty, 2014, ISBN: 979-499-132-5.
- [9] Hery, *Pengantar Akuntansi Comprehensive*. Jakarta: PT. Grasindo, 2015, ISBN: 978-6023750597.
- [10] Hery, *Akutansi Perpajakan*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2021, ISBN: 978-6020526218.
- [11] Hery, *Akuntansi Keuangan Menengah*. Jakarta: PT. Grasindo, 2020, ISBN: 978-602052-323-1.
- [12] Divianto, "Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Audit Delay Perusahaan Sektor Perdagangan Yang Terdaftar di Bei Periode 2007-2009," Departemen Statistika: Bandar Lampung University, 2011.
- [13] Jumingan, *Analisis Laporan Keuangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017, ISBN: 979-526-117-7.
- [14] Hery, *Akuntansi Pengantar Bank Soal & Solusi*. Jakarta: PT Grasindo, 2017, ISBN: 978-602-375-819-7.
- [15] A. Deanta, *Memahami Pos-Pos dan Angka-angka dalam Laporan Keuangan untuk Orang Awam*. Yogyakarta: Gava Media, 2017, ISBN: 978-602-6948-13-7.