

Aplikasi Pohon Keputusan dalam Analisis Fundamental Perusahaan untuk Investasi Saham

Steven Sukma Limanus - 13516102¹
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
¹13516102@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Perkembangan teknologi memudahkan akses masyarakat awam untuk membeli efek. Ada sangat banyak jenis efek seperti surat hutang, obligasi, saham, dan lainnya. Saham adalah salah satu efek yang umum digunakan untuk melakukan investasi. Sebelum melakukan investasi kepada salah satu perusahaan penerbit maka biasanya investor akan melakukan analisis terhadap fundamental perusahaan. Untuk mempermudah pengambilan keputusan untuk pembelian saham suatu perusahaan maka dapat digunakan pohon keputusan.

Keywords—Graf, Tree, Pohon Keputusan, Saham, Analisis Fundamental

I. PENDAHULUAN

Saham merupakan suatu sarana investasi paling populer di bursa efek. Saham yang dibeli oleh seseorang akan menjadikan orang itu sebagai salah satu pemilik dari perusahaan yang tentunya juga akan mendapatkan sebagian keuntungan perusahaan. Harga saham akan terus berubah seiring dengan pertumbuhan perusahaan, kebijakan pemerintah, dan juga kondisi perekonomian nasional.

Dalam dunia saham dikenal 2 jenis investor yakni *trader* dan investor itu sendiri. Seorang *trader* adalah orang yang akan melakukan pembelian dan penjualan saham dalam rentang waktu yang singkat, pengambilan keputusannya dilakukan dengan melakukan analisa teknikal yang melihat histori harga saham tersebut. Sedangkan investor adalah orang yang akan melakukan pembelian dan penjualan saham dalam rentang waktu yang cukup lama, pengambilan keputusannya dilakukan dengan melakukan analisa fundamental.

Analisa fundamental adalah sebuah bentuk analisa yang menggunakan pendekatan *top-down* yaitu kondisi ekonomi nasional, kondisi sektor industri tersebut dan perusahaan itu sendiri. Dalam perusahaan akan dilihat kualitas manajemen dan laporan keuangan perusahaan. Banyaknya hal yang harus dipertimbangkan sebelum melakukan investasi dapat dibantu dengan menggunakan pohon keputusan.

II. DASAR TEORI

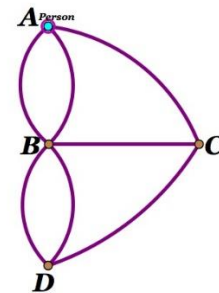
A. Graf

Graf digunakan untuk mempresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut [1]. Graf terdiri atas simpul (*vertex*) dan sisi (*edge*).

Graf dipresentasikan dalam bentuk:

$$G = (V, E)$$

V adalah himpunan tidak-kosong dari simpul-simpul
E adalah himpunan sisi yang menghubungkan sepasang simpul



Gambar 1. Graf jembatan konigsberg

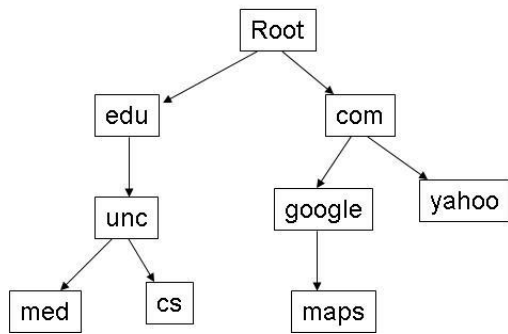
(Sumber:

<http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT6680Fa2012/Fairecloth/Essay2alf/KonigsbergBridge.html> diakses pada 2 Desember 2017 pukul 16.00 WIB)

B. Pohon

Pohon adalah graf tak-berarah terhubung yang tidak memiliki sirkuit [2]. Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak-berarah sederhana dan jumlah simpulnya n . Maka, semua pernyataan di bawah ini adalah ekuivalen:

1. G adalah pohon.
2. Setiap pasang simpul di dalam G terhubung dengan lintasan tunggal.
3. G terhubung dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
4. G tidak mengandung sirkuit dan memiliki $m = n - 1$ buah sisi.
5. G tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf akan membuat hanya satu sirkuit.
6. G terhubung dan semua sisinya adalah jembatan.

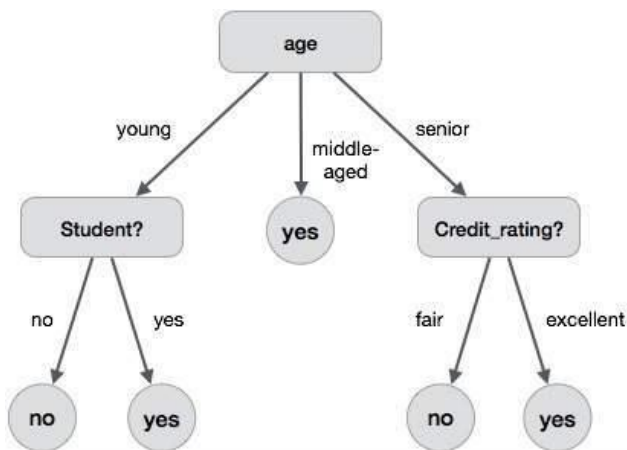


Gambar 2. Pohon alamat website
(Sumber:

<http://www.cs.unc.edu/~dewan/comp114/f05/recitation/>
diakses pada 2 Desember 2017 pukul 16.40 WIB)

C. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah sebuah metode untuk menentukan hasil dari sebuah fungsi yang bernilai diskrit[2].



Gambar 3. Pohon keputusan untuk menentukan apakah seseorang akan membeli komputer

(Sumber :

https://www.tutorialspoint.com/data_mining/dm_dti.htm
diakses pada 2 Desember 2017 pukul 17.00 WIB)

D. Analisis Fundamental

Analisis fundamental adalah sebuah bentuk analisis yang digunakan oleh seorang investor untuk membeli saham dalam rangka investasi jangka panjang. Analisis fundamental terdiri dari analisis keuangan, analisis valuasi perusahaan, analisis sektor industri, dan analisis manajemen [3].

1. Analisis Keuangan

Analisis keuangan adalah suatu bentuk analisis yang menentukan apakah sebuah perusahaan memiliki kondisi finansial yang baik. Seluruh data untuk menganalisis keuangan perusahaan dapat ditemukan dalam laporan keuangan perusahaan. Laporan ini dirilis setiap 1 tahun (laporan tahunan) dan setiap 1 siklus buku¹. Parameter-parameter yang perlu diperhatikan adalah pertumbuhan perusahaan, *Net Profit Margin*, *Debt to Equity Ratio*, *Current*

Ratio, dan *Sales to Equity Ratio*.

Pertama akan dilihat pertumbuhan penjualan perusahaan. Sebuah perusahaan dinyatakan memiliki pertumbuhan yang baik jika pertumbuhannya >15% dan <30%. Apabila pertumbuhan perusahaan terlalu tinggi maka dianggap perusahaan tidak dapat bertahan di pasar. Namun ada pengecualian dengan melihat parameter-parameter lainnya. Rumus untuk menentukannya adalah

$$SalesGrowth = \frac{CurrentNetSales}{PastNetSales}$$

Selanjutnya akan diperhatikan *Net Profit Margin*. Ini adalah sebuah parameter yang menunjukkan seberapa baik perusahaan dalam mendapatkan keuntungan maksimal. *NPM* terlalu rendah maka berarti perusahaan tidak dapat mengambil keuntungan dengan maksimal. Perusahaan yang baik akan memiliki *NPM* >8%. Rumus untuk menentukannya adalah.

$$NPM = \frac{Net\ Profit}{Revenue}$$

Kemudian akan dilihat perbandingan utang dan modal (*DER = Debt to Equity Ratio*) perusahaan tersebut. Ini adalah sebuah parameter yang menunjukkan seberapa tinggi *leveraging*² yang dilakukan oleh perusahaan. Perusahaan yang baik akan memiliki *DER* < 2. Cara menghitungnya adalah

$$DER = \frac{Debt}{Equity}$$

Selanjutnya akan dilihat perbandingan jumlah aset dan utang (*Current Ratio*) perusahaan tersebut. Ini adalah sebuah parameter yang menunjukkan seberapa mampu perusahaan untuk membayar utangnya dengan membandingkan jumlah aset dan jumlah utang. Sebuah perusahaan yang memiliki keuangan yang sehat akan memiliki *current ratio* >1,25 Cara menghitungnya adalah

$$CurrentRatio = \frac{Assets}{Debt}$$

Kemudian akan dilihat perbandingan penjualan dan modal yang dimiliki perusahaan (*Sales to Equity Ratio*). Hal ini menunjukkan seberapa efektif perusahaan menggunakan modal yang dimilikinya dan mengonversinya menjadi penjualan. Cara untuk menghitungnya adalah

$$SalesToEquityRatio = \frac{NetSales}{Equity}$$

¹ 1 siklus buku adalah 1 triwulan atau 1 caturwulan tergantung kebijakan perusahaan.

² *Leveraging* adalah sebuah kegiatan peminjaman yang dilakukan perusahaan dengan harapan mendapatkan profit yang lebih besar dari bunga utang.

2. Analisis Valuasi Perusahaan

Analisis valuasi perusahaan merupakan bentuk analisis yang menunjukkan nilai sebuah perusahaan dengan membandingkan harga saham per lembar dengan kinerja perusahaan.

Pertama akan dibandingkan nilai *Book Value*. Ini ditentukan dengan membandingkan modal yang dimiliki perusahaan dengan jumlah saham yang beredar. Rumusnya adalah

$$BookValue = \frac{Equity}{TotalShares}$$

Selanjutnya akan ditentukan nilai *Price to Book Value (PBV)*. Ini adalah sebuah parameter yang menunjukkan kewajaran harga dari saham perusahaan. Nilai PBV yang <1 dapat berarti harga saham perusahaan itu lebih rendah dari sewajarnya atau perusahaan itu menunjukkan kinerja yang buruk. Cara menghitungnya adalah

$$PBV = \frac{Price}{BookValue}$$

Kemudian akan ditentukan nilai *Earning per Share (EPS)*. Ini adalah sebuah parameter yang menunjukkan keuntungan yang didapat tiap lembar saham yang dimiliki. Cara menghitungnya adalah

$$EPS = \frac{Pr\ ofit}{TotalShares}$$

Selanjutnya akan dilihat nilai *Price to EPS (PER)*. Ini adalah sebuah parameter yang menunjukkan lamanya balik modal ketika membeli saham. Nilai PER yang baik adalah <13. Untuk menghitungnya menggunakan rumus

$$PER = \frac{Price}{EPS}$$

3. Analisis Sektor Industri

Analisis sektor industri digunakan untuk lebih memahami kondisi keuangan perusahaan [4]. Ada setidaknya 5 komponen yang dicakup dalam analisis ini yaitu, pembeli, *market share* dan pertumbuhan industri, dan regulasi.

Industri yang baik akan memiliki banyak pembeli. Apabila ada suatu industri yang bergantung pada hanya sekelompok instansi lain untuk membelinya, maka industri ini tidak baik. Hal ini karena apabila satu pembeli memutuskan untuk tidak lagi membeli dari suatu perusahaan maka akan langsung berdampak besar kepada perusahaan.

Market share perlu dipertimbangkan karena sebuah perusahaan yang memiliki *market share* yang besar dalam sebuah industri akan lebih mudah bertahan. Hal ini kemudian akan membuat perusahaan akan memiliki

pertumbuhan yang baik dan masuk dalam kategori *blue-chip*³

Ada beberapa sektor industri yang dapat dengan mudah dipengaruhi oleh regulasi yang dibuat pemerintah. Hal ini kemudian membuat seorang investor juga memahami kondisi politik yang ada.

4. Analisis Manajemen

Analisis manajemen digunakan untuk mengetahui kualitas dari pengambil keputusan di perusahaan. Hal ini meliputi dewan komisaris dan dewan direktur. Hal ini bisa dilakukan dengan melihat latar belakang dan pengalaman seluruh pimpinan perusahaan.

Kemudian dapat juga dilihat dengan jumlah saham yang dipegang oleh pimpinan tersebut. Apabila pimpinan perusahaan tidak memegang saham perusahaannya sendiri maka dapat diartikan bahwa mereka tidak terlalu yakin dengan pertumbuhan perusahaan yang mereka pimpin.

5. Analisis Ekonomi Makro

Analisis ekonomi makro diperlukan untuk melihat kesehatan keuangan nasional yang tentunya akan memiliki dampak terhadap perusahaan tersebut. Diantaranya adalah *Gross Domestic Product (GDP)*, inflasi, dan suku bunga [5].

GDP menggambarkan nilai barang dan jasa yang dihasilkan dalam perekonomian dalam suatu periode waktu tertentu. GDP didapat dengan menjumlahkan konsumsi (C), investasi (I), belanja pemerintah (G) dan neraca ekspor-impor (X-M). Semakin tinggi GDP maka berarti pertumbuhan ekonomi negara tersebut lebih baik.

$$GDP = C + I + G + (X - M)$$

Inflasi menggambarkan peningkatan harga secara umum di suatu negara. Besarnya inflasi dapat dikendalikan oleh suatu negara dengan mengeluarkan kebijakan-kebijakan moneter. Inflasi yang tidak dapat dikendalikan oleh negara disebut sebagai *hyper-inflation*.

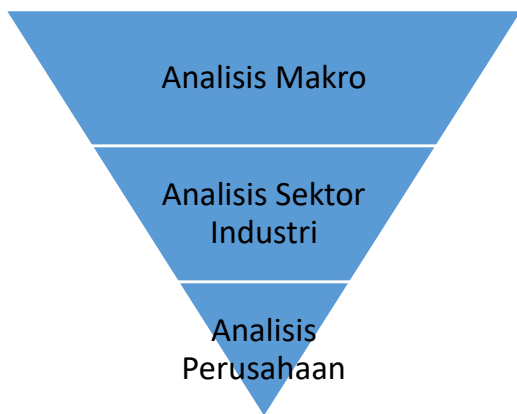
Suku bunga diterapkan untuk mengatur daya beli masyarakat. Selain itu suku bunga yang rendah juga mengakibatkan investor akan cenderung melakukan investasi pada saham sehingga harga saham menjadi naik. Sebaliknya apabila suku bunga yang diterapkan tinggi maka akan mengakibatkan investor lebih memilih obligasi dan harga saham menjadi turun.

III. APLIKASI POHON KEPUTUSAN

A. Pohon Keputusan Umum

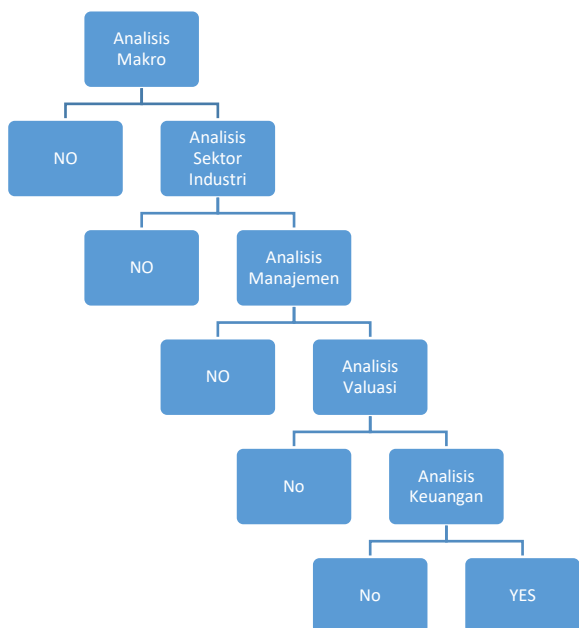
Perhatikan bahwa analisis fundamental merupakan sebuah bentuk analisis yang menggunakan pendekatan *top-down*. Hal ini berarti dalam pengambilan keputusan apakah akan investasi ke saham suatu perusahaan akan dilihat dari yang lebih luas baru kemudian spesifik kepada perusahaan itu. Dalam diagram akan berbentuk seperti

³ Blue chip adalah bentuk saham yang memiliki pertumbuhan positif dan stabil.



Gambar 4. Proses analisa fundamental menggunakan pendekatan *top-down*

Karena yang memiliki cakupan paling luas adalah analisis makro maka analisis makro akan menjadi simpul akar dari pohon keputusan apakah suatu saham memiliki prospek investasi yang baik atau tidak.

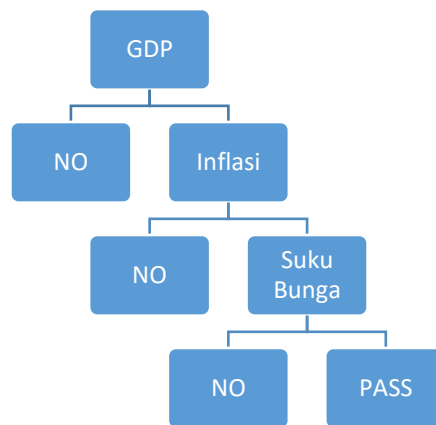


Gambar 5. Pohon Keputusan Umum

Dalam pohon di atas apabila salah satu analisis menunjukkan *NO* maka akan langsung *NO* juga dan hanya akan *YES* jika berhasil menyelesaikan seluruh bagian analisis.

B. Pohon Keputusan Analisis Makro

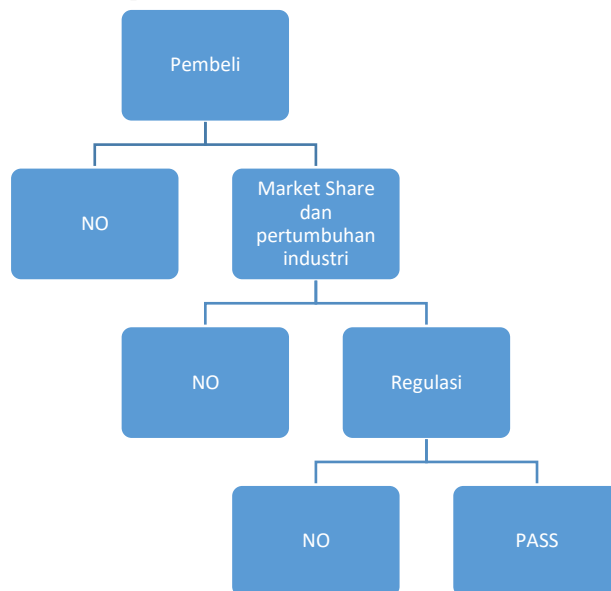
Analisis makro hanya melibatkan 3 parameter yakni GDP, inflasi, dan suku bunga



Gambar 6. Pohon Keputusan Analisis Ekonomi Makro

Pertama akan dilakukan pemeriksaan terhadap *GDP* nasional. Apabila *GDP* baik maka kemudian akan dilakukan pemeriksaan terhadap tingkat inflasi. Jika tingkat inflasi yang ada masih dapat dikendalikan pemerintah maka akan dilakukan pemeriksaan suku bunga. Jika suku bunga memberikan dampak positif maka dikatakan akan *PASS* atau berhasil melewati pemeriksaan analisis makro.

C. Pohon Keputusan Analisis Sektor Industri



Gambar 7. Pohon Keputusan Analisis Sektor Industri

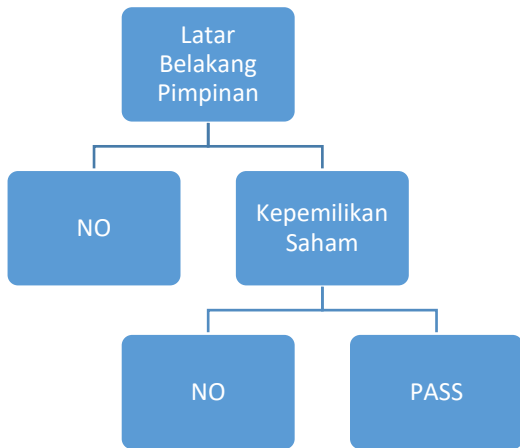
Pertama akan dilakukan pemeriksaan terhadap jumlah dan macam pembeli pada sektor tersebut. Apabila jumlah dan macam pembelinya banyak dan beragam maka akan diperiksa pertumbuhan industri tersebut di masa yang akan datang, perbandingan pertumbuhan perusahaan dengan kompetitor, dan *market share* yang dimiliki perusahaan terhadap industri tersebut.

Kemudian akan diperiksa bagaimana kondisi pemerintah saat ini. Apakah pemerintah akan mengeluarkan kebijakan-kebijakan yang menguntungkan atau merugikan sektor industri tersebut. Dan juga akan dilihat tren politik agar dapat memprediksi pimpinan pemerintahan dan gambaran kebijakan-kebijakan yang akan dikeluarkan di masa yang akan datang.

Apabila semua hal ini terpenuhi maka akan *PASS*.

D. Pohon Keputusan Analisis Manajemen

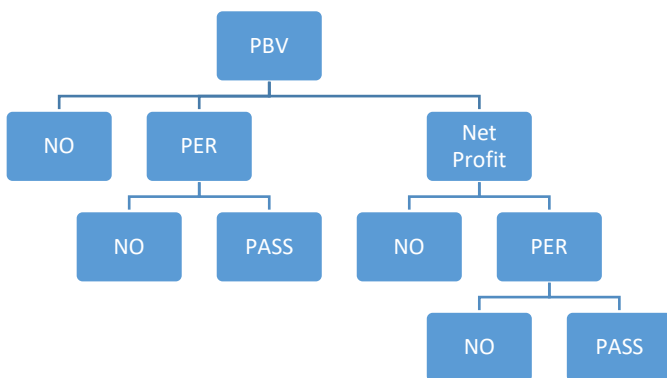
Dalam analisis manajemen akan dilihat latar belakang pimpinan serta kepemilikan saham pimpinan tersebut.



Gambar 8. Pohon Keputusan Analisis Manajemen

Pertama akan dilakukan pemeriksaan terhadap latar belakang pimpinan perusahaan. Latar belakang ini merupakan analisis subjektif terhadap kualitas manajemen perusahaan. Hal yang perlu diperhatikan antara lain pengalaman dalam memimpin, pengetahuan dan juga jaringan atau keterikatan pimpinan dengan individu-individu lainnya. Apabila pimpinan memiliki latar belakang dan rekam jejak yang bagus maka kemudian akan diperiksa kepemilikan saham perusahaan oleh pimpinan perusahaan. Apabila pimpinan perusahaan memiliki porsi saham yang cukup besar maka akan *PASS*. Apabila jumlah saham yang dimiliki sedikit atau bahkan tidak ada maka menandakan ketidakpercayaan pimpinan terhadap pertumbuhan perusahaan sehingga akan menghasilkan *NO*.

E. Pohon Keputusan Analisis Valuasi Perusahaan

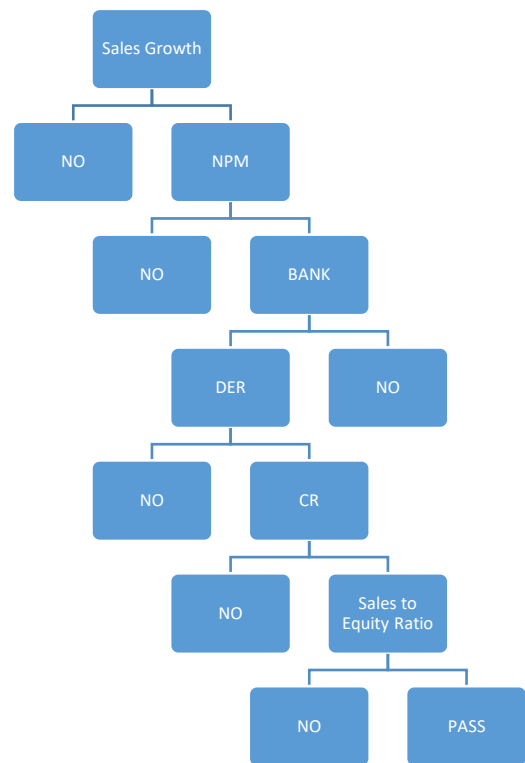


Gambar 9. Pohon Keputusan Analisis Valuasi Perusahaan

⁴ Sektor perbankan bekerja dengan menerima pinjaman dari nasabah. Hal ini mengakibatkan jika kemudian dilakukan pemeriksaan DER dan CR maka

Pertama akan dilakukan pemeriksaan terhadap nilai *PBV* perusahaan. Kemudian jika ditemukan *PBV* jauh dari angka 1 maka akan ke *NO* karena harga saham tersebut dianggap terlalu mahal dari sewajarnya. Jika $PBV < 1$ maka akan dicek keuntungan perusahaan karena apabila < 1 maka antara perusahaan sedang mengalami kerugian atau harga saham saat ini lebih rendah dari harga yang wajar. Jika perusahaan rugi maka *NO*. Sebaliknya jika ternyata harga saham yang lebih rendah dari harga wajarnya maka akan dilanjutkan dengan memeriksa nilai *PER*. Apabila nilai *PER* terlalu tinggi maka *NO*. Selain itu akan *PASS*.

F. Pohon Keputusan Analisis Keuangan Perusahaan



Gambar 6. Pohon Keputusan Analisis Keuangan perusahaan

Pertama akan dilakukan pemeriksaan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan. Jika pertumbuhan perusahaan positif dan stabil maka akan dilihat kemampuan perusahaan untuk memaksimalkan keuntungan. Kemudian akan dilakukan pemeriksaan apakah perusahaan itu adalah sektor perbankan⁴. Jika iya maka akan *NO*. Jika tidak maka akan diperiksa tingginya *leveraging* yang dilakukan perusahaan tersebut (*Debt to Equity Ratio*). Selanjutnya akan diperiksa kemampuan perusahaan untuk melunasi kewajiban jangka pendek (*Current Ratio*). Apabila lolos maka akan diperiksa *Sales to Equity Ratio*. Jika baik maka akan lolos analisa keuangan.

hasilnya akan berbeda dibandingkan sektor lain. Karena hal itu untuk sektor perbankan metode analisis lain yang tidak dibahas dalam makalah ini.

V. KESIMPULAN

Dalam makalah ini, digunakan pohon keputusan untuk melihat apakah suatu saham memiliki prospek yang baik untuk investasi. Pohon keputusan dibuat dengan memecah parameter-parameter yang dianalisis menjadi simpul-simpul. Hal ini membuat analisa terhadap suatu perusahaan menjadi lebih cepat dan lebih tersusun.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan makalah ini. Terutama kepada seluruh dosen mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit yaitu Bapak Dr. Judhi Santoso M.Sc. , Bapak Dr.Ir. Rinaldi Munir, M.T. , dan Ibu Dra. Harlili M.Sc. yang telah berkenan membagikan ilmunya kepada seluruh peserta kuliah.

REFERENCES

- [1] R. Munir, Diktat Kuliah IF2120 Matematika Diskrit. Bandung: Penerbit Informatika, 2006.
- [2] M, Tom, *Machine Learning*.. McGraww Hill, 1997, ch. 3.
- [3] <http://www.drviijaymalik.com/2015/01/selecting-top-stocks-to-buy-part-10.html> diakses 2 Desember 2017.
- [4] <https://www.investopedia.com/university/fundamentalanalysis/fundanalysis3.asp> diakses 2 Desember 2017.
- [5] http://www1.american.edu/academic/depts/ksb/finance_realestate/mrobe/469/6pp/Lect_10&11p6.pdf diakses 2 Desember 2017.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 3 Desember 2017
Ttd



Steven Sukma Limanus
13516102