

Aplikasi Pohon Keputusan dalam Melakukan Investasi Saham

Raynard Tanadi - 13521143¹

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia

¹13521143@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Invetasi saham merupakan penanaman modal dalam bentuk penyertaan modal seseorang atau badan terhadap sebuah perusahaan. Dalam melakukan investasi saham, dibutuhkan pendekatan - pendekatan sehingga pembelian saham dapat dilakukan dengan tepat. Pada makalah ini, akan digunakan pohon keputusan yang dapat menentukan apakah suatu saham lebih baik dibeli, dipantau terlebih dahulu, atau jangan dibeli. Dengan pohon keputusan, seseorang dapat melakukan pembelian saham dengan lebih terstruktur, tepat, dan tanpa emosi. Hal ini merupakan suatu manfaat yang besar, di mana psikologi atau emosi sangat mempengaruhi seseorang saat akan melakukan pembelian saham.

Keywords—Pohon Keputusan, Saham, Pendekatan, Investasi.

I. PENDAHULUAN

Investasi merupakan aktivitas penanaman modal dengan tujuan memperoleh keuntungan. Instrumen investasi pun bermacam - macam, seperti obligasi, deposito, saham, dan lain - lain. Investasi saham pun sedang diminati oleh anak muda semenjak terjadinya pandemi covid-19. Hal ini dapat dilihat dari data yang didapat dari KSEI pada Oktober 2022 bahwa 59% dari investor di Indonesia merupakan orang yang berusia 30 tahun ke bawah yang sebelumnya pada Desember 2019 masih berkisar di 44%.

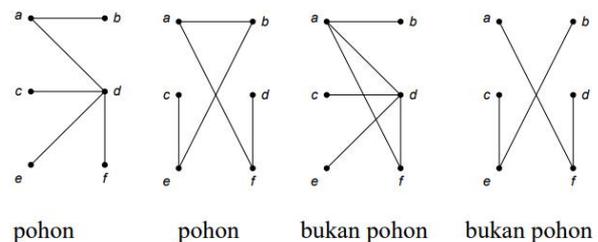
Pada investasi saham, terdapat berbagai pendekatan yang digunakan untuk melakukan pembelian saham seperti *value investing*, *growth investing*, dan lain - lain. *Value investing* dan *growth investing* pun memiliki bermacam-macam versi pendekatan yang lebih detail. Meskipun terdapat bermacam - macam pendekatan, masih banyak sekali investor yang tidak menerapkan startegi maupun pendekatan apapun dalam melakukan pembelian saham. Selain itu, terdapat juga investor yang menggunakan emosi saat melakukan pembelian saham atau tidak disiplin sehingga pendekatan yang pertamanya diikuti menjadi tidak berguna. Hal ini pun akan berdampak kepada performa portofolio dari investor itu sendiri. Maka dari itu, penulis akan menggunakan pohon keputusan pada makalah ini untuk memudahkan pembelian saham dengan lebih terstrukturnya saat pengambilan keputusan dan tetap objektif tanpa melibatkan emosi saat melakukan pembelian.

II. TEORI DASAR

A. Pohon

Pohon adalah graf tak-berarah terhubung yang tidak mengandung sirkuit. 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.

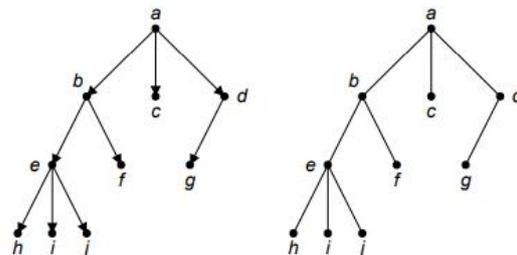


Gambar 2.1 Contoh pohon dan bukan pohon

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>

Salah satu jenis pohon yang akan dipakai adalah pohon berakar. Pohon berakar sendiri merupakan pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi - sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah.



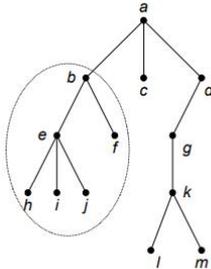
Gambar 2.2 Contoh pohon berakar

Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>

Terdapat terminologi pada pohon berakar, yaitu :

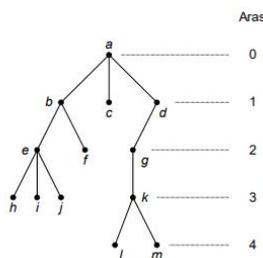
1. Anak (*child* atau *children*) dan Orangtua (*parent*), contohnya adalah simpul b, c, dan d adalah anak dari simpul a pada gambar 2.2. Lalu, simpul a adalah orangtua dari simpul b, c, dan d.
2. Lintasan (*path*), contohnya adalah simpul a ke j adalah a, b, e, j pada gambar 2.2. Lalu, panjang lintasan dari simpul a ke simpul j adalah 3.
3. Saudara kandung (*sibling*), contohnya adalah simpul f adalah saudara kandung e, tetapi g bukan saudara kandung e, karena orangtua mereka berbeda pada gambar 2.2.
4. Upapohon (*subtree*)



Gambar 2.3 Contoh upapohon
Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>

5. Derajat (*degree*), contohnya adalah derajat dari simpul a adalah 3, derajat b adalah 2, derajat d adalah 1, derajat c adalah 0, dan derajat maksimum dari semua simpul adalah derajat pohon itu sendiri pada gambar 2.2.
6. Daun (*leaf*), simpul yang berderajat nol adalah daun, contohnya adalah simpul h, i, j, f, c, l, dan m pada gambar 2.2.
7. Simpul Dalam (*internal nodes*), simpul yang mempunyai anak adalah simpul dalam, contohnya adalah simpul b, d, e, g, dan k pada gambar 2.2.
8. Aras (*level*) atau Tingkat



Gambar 2.4 Contoh tingkat pohon
Sumber :

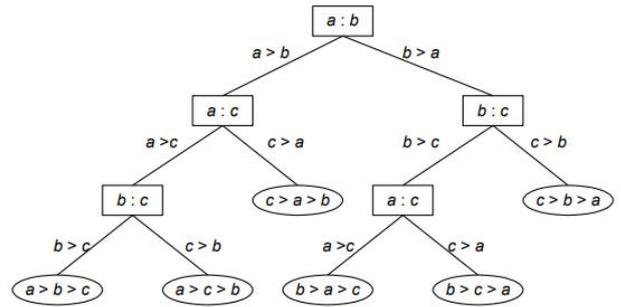
<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>

9. Tinggi (*height*) atau Kedalaman (*depth*), tingkat maksimum dari suatu pohon disebut tinggi atau kedalaman pohon tersebut, contohnya pohon pada gambar 2.4 mempunyai tinggi 4.

B. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah pohon berakar yang dapat digunakan untuk mengambil suatu keputusan setelah melalui berbagai pertimbangan. Lalu, daun dari pohon berakar tersebut adalah solusinya. Pohon keputusan memiliki manfaat untuk

mempermudah proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih terstruktur dan pengambil keputusan dapat melihat alternatif solusi yang ada. Berikut merupakan contoh pohon keputusan.



Gambar 2.5 Contoh pohon keputusan
Sumber :

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>

C. Investasi Saham

1. Investasi

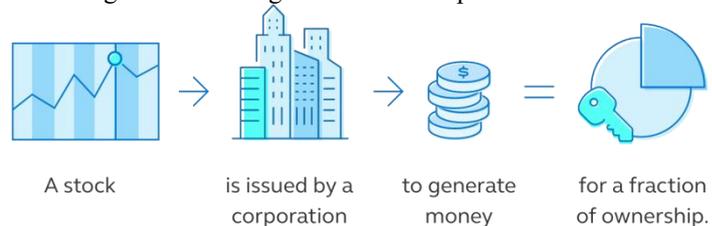
Investasi merupakan aktivitas penanaman modal ke dalam suatu benda, lembaga, atau suatu pihak dengan harapan mendapatkan keuntungan setelah kurun waktu tertentu. Terdapat bermacam - macam instrumen investasi seperti saham, deposito, sukuk, obligasi, tabungan, reksadana, dan lain - lain.

Investasi sendiri dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu investasi jangka pendek yang memiliki jangka waktu minimal 1 tahun dan panjang yang memiliki jangka waktu minimal 5 tahun.

Terdapat beberapa manfaat dari investasi itu sendiri, antara lain adalah menghindarkan dari inflasi, meningkatkan kekayaan, mempersiapkan dana pensiun maupun kebutuhan masa depan, dan tentunya mencapai *financial freedom*.

2. Saham

Saham merupakan bukti atau tanda penyertaan modal seseorang atau badan organisasi ke suatu perusahaan.



Gambar 2.6 Ilustrasi pengertian saham
Sumber :

<https://www.principal.com/individuals/build-your-knowledge/what-is-a-stock>

Investasi saham dapat menghasilkan keuntungan bagi investornya. Keuntungan tersebut dapat didapatkan dari beberapa macam keuntungan. Pertama, *capital gain*, *capital gain* adalah selisih harga jual dan beli dari investor. Lalu, terdapat dividen saham yang merupakan pembagian laba bagi para pemegang saham sesuai dengan banyaknya saham yang dimiliki oleh investor. Akan tetapi, tidak semua perusahaan terbuka memberikan dividen sehingga tidak semua investor

dapat mendapatkan keuntungan berupa dividen.

Selain keuntungan, investasi saham juga memiliki risiko yang perlu ditanggung oleh investor. Pertama, investor dapat mendapatkan kerugian dari segi materi yaitu *capital loss* yang merupakan rugi dari selisih harga jual dan beli investor maupun segi waktu. Selain itu, terdapat risiko perusahaan yang diinvestasikan bangkrut atau pailit. Ditambah, investor merupakan prioritas terakhir jika perusahaan mengalami kebangkrutan.

Untuk menganalisa suatu saham, terdapat dua jenis analisa, yaitu fundamental dan teknikal. Pada makalah ini, penulis akan membahas analisa fundamental karena analisa teknikal lebih cenderung digunakan untuk trading bukan investasi.

3. Analisis Fundamental

Analisis fundamental merupakan analisis yang mempelajari kondisi fundamental perusahaan, seperti laporan dan rasio keuangan perusahaan. Analisis ini cenderung digunakan untuk mengetahui nilai wajar dari suatu saham dan kondisi keuangan perusahaan. Analisis fundamental sebuah perusahaan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kuantitatif dan non - kuantitatif.

Analisis fundamental juga dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan urutan analisisnya, yaitu *top-down approach* yang menganalisa secara terurut mulai dari makroekonomi, sektor, dan perusahaan. Lalu, terdapat *bottom - up approach* yang berfokus menganalisa suatu perusahaan secara spesifik.

Terdapat bermacam - macam pendekatan analisis fundamental, seperti *value investing*, *growth investing*, dan *Growth at Reasonable Price (GaRP) investing*.

4. Jenis - Jenis Pendekatan Umum

Pendekatan yang paling sering didengar dan terkenal di dunia investasi adalah *value investing*. *Value investing* sendiri merupakan pendekatan yang mencari saham yang 'murah' atau *undervalued*. Arti dari kata "murah" sendiri berarti saham tersebut memiliki nilai intrinsik yang lebih tinggi dibandingkan harganya saat ini. Selisih dari nilai intrinsik dikurangkan dengan harga saham saat ini disebut dengan *Margin of Safety* atau yang biasa disingkat dengan MoS. Sederhananya, pendekatan ini mencari saham yang sekarang dijual dengan harga murah meski sebenarnya perusahaan tersebut memiliki nilai yang jauh lebih tinggi. Contoh orang yang memakai pendekatan *value investing* adalah Warren Buffett, Benjamin Graham, Lo Kheng Hong, dan lain - lain.

Untuk menghitung harga intrinsik dari suatu saham, terdapat bermacam - macam cara dari yang sederhana sampai kompleks, seperti penggunaan rasio P/E, PBV, P/Sales, EV/EBITDA, dan GMV/TPV. Lalu, terdapat juga cara yang lebih kompleks, seperti *Sum of the Parts (SOTP)*, *Discounted Cash Flow (DCF)*, *Free Cash Flow to Firm (FCFF)*, *Revalued Net Asset Value (RNAV)*, dan lain - lain. Cara - cara tersebut dapat dipakai sesuai dengan perusahaan yang akan dihitung nilai intrinsiknya, seperti *Sum of the Parts (SOTP)* yang lebih cocok untuk digunakan pada *holding company*, *Revalued Net Asset Value (RNAV)* yang lebih cocok digunakan pada perusahaan properti, dan lain - lain.

Selain *value investing*, terdapat *growth investing* yang lebih berfokus untuk mencari perusahaan yang memiliki potensi

untuk menumbuhkan keuntungannya ke depannya. Pada praktiknya, perusahaan yang memiliki kriteria tersebut cenderung memiliki valuasi yang "mahal", akan tetapi penganut pendekatan *growth investing* menganggap hal tersebut wajar dan memercayai sesuatu yang berkualitas tinggi akan dihargai dengan harga yang mahal. Contoh orang yang memakai pendekatan *growth investing* adalah Thomas Rowe Price jr.

Terakhir, terdapat pendekatan *GaRP Investing* yang mencari perusahaan dengan potensi pertumbuhan keuntungan ke depannya dengan valuasi yang masuk akal. Pendekatan ini merupakan perpaduan atau titik tengah dari kedua pendekatan sebelumnya. Pada pendekatan ini, pertumbuhan yang terlalu eksponensial dan valuasi yang terlalu mahal perlu dihindari karena dianggap terlalu berisiko. Pada pendekatan ini, terdapat rasio yang dapat membantu pengguna untuk menentukan apakah saham tersebut mahal atau tidak, yaitu dengan *Price/Earnings to Growth (PEG) ratio* di mana *PEG ratio* di atas 1 akan dianggap mahal, sedangkan *PEG ratio* di bawah 1 dianggap murah. Contoh orang yang memakai pendekatan *GaRP investing* adalah Peter Lynch.

5. Jenis - Jenis Pendekatan Detail

Selain pendekatan - pendekatan umum yang sudah dibahas, terdapat pendekatan - pendekatan yang lebih detail yang dibuat oleh beberapa investor seperti Peter Lynch dan Mohnish Pabrai.

Peter Lynch, dalam pendekatannya menggunakan analisis fundamental yang bersifat *bottom - up approach* dan cenderung mencari perusahaan kecil yang tumbuh cukup cepat dengan harga yang wajar. Peter Lynch juga mengharuskan investor untuk sangat mengerti perusahaan yang akan diinvestasikan. Pendekatan ini mengkategorikan perusahaan menjadi 6 jenis, yaitu *slow growers*, *stalwarts*, *fast growers*, *cyclicals*, *turnarounds*, dan *asset opportunities*. *Slow growers* merupakan perusahaan yang sudah besar dan hanya dapat bertumbuh secara lambat, akan tetapi kerap memberikan dividen kepada investornya. Lalu, terdapat *Stalwarts* yang merupakan perusahaan besar yang masih dapat bertumbuh sekitar 10-12% per tahun. Setelah itu, terdapat *fast growers* yang merupakan perusahaan yang ukurannya masih cenderung kecil dan bersifat agresif dalam melakukan ekspansi dengan pertumbuhan sekitar 20-25% per tahun. Perusahaan *fast growers* dapat berada di sektor yang sedang bertumbuh tinggi maupun tidak, akan tetapi akan lebih baik jika berada di sektor yang biasa saja. Selain itu, terdapat *cyclicals* yang kinerja keuangannya cenderung untuk naik turun dalam waktu yang singkat dan memiliki pola yang dapat diprediksi. Pada saham *cyclicals*, *timing* sangat penting. Lalu, terdapat *turnarounds* yang merupakan perusahaan yang sedang terpuruk dan tertekan. Terakhir, *asset opportunities* merupakan perusahaan yang memiliki aset yang diabaikan oleh masyarakat umum atau dapat dikatakan memiliki "harta terpendam" yang belum diketahui banyak orang.

Setelah mengkategorikan perusahaan menjadi beberapa jenis, Peter Lynch memiliki beberapa kriteria yang dapat membantu pembuatan keputusan pada pembelian saham. Pertama, pendapatan dan laba bersih tahunan yang sebaiknya stabil, konsisten, dan tercermin pada harga saham. Lalu pertumbuhan

laba bersih yang sesuai dengan kategori di atas dan tidak terlalu eksponensial karena pertumbuhan yang terlalu ekstrim cenderung tidak stabil dan berisiko. Selain itu, P/E sebaiknya dibawah rata - rata P/E historisnya dan industrinya, serta sesuai dengan pertumbuhan kinerjanya. Pada sisi neraca keuangan, utang kepada bank sebaiknya tidak begitu besar dan perusahaan memiliki kas yang cukup. Lalu, persediaan yang menumpuk dapat menjadi tanda penting, misalnya untuk perusahaan di sektor manufaktur, persediaan yang menumpuk merupakan tanda yang jelek bila tidak diimbangi dengan pertumbuhan penjualan, lalu persediaan yang menumpuk dapat menjadi pertanda baik untuk perusahaan bertipe *turnarounds*.

Peter Lynch juga menambahkan beberapa karakteristik yang disukai, seperti perusahaan bertipe *fast growers* yang tidak berada di industri yang bertumbuh, perusahaan yang memiliki produk yang tetap dibeli walaupun terjadi resesi, perusahaan yang memanfaatkan teknologi dengan baik, perusahaan memiliki segmen pasar yang susah dimasuki oleh kompetitor, saham dari perusahaan tidak begitu dilihat dan dimiliki oleh institusi, dan perusahaan membeli saham dari perusahaannya sendiri. Lalu, terdapat beberapa karakteristik yang tidak begitu disukainya, seperti saham perusahaan yang sedang terkenal, perusahaan yang memiliki rencana besar tetapi belum terbukti, dan perusahaan yang memiliki pelanggan yang menyumbang 25-50% dari penjualan perusahaan.

Selain Peter Lynch, terdapat Mohnish Pabrai yang lebih cenderung menggunakan pendekatan *value investing*. Pendekatan dari Mohnish Pabrai lebih mencari perusahaan yang memiliki valuasi murah, tidak akan berubah secara signifikan dalam beberapa tahun ke depan, memiliki *economic moat*, dan memiliki manajemen yang baik. Tentunya, Mohnish Pabrai juga mengharuskan investor mengerti dengan baik mengenai perusahaan yang akan diinvestasikan.

Akan tetapi, beberapa tahun belakangan ini, Mohnish Pabrai memiliki pendekatan baru, yaitu *spawning framework*. Pendekatan ini bertujuan untuk mencari perusahaan yang bersifat *spawner*. Perusahaan *spawner* sendiri adalah perusahaan yang terus menerus membuat model maupun ide bisnis baru yang berkaitan dengan bisnis utama maupun tidak sehingga perusahaan dapat bertumbuh secara eksponensial, akan tetapi tentu akan banyak ide yang berujung menjadi kegagalan. Contoh dari perusahaan *spawner* adalah Amazon, Google, Microsoft, Facebook, Baidu, Tencent, dan lain - lain.

Mohnish Pabrai membagi perusahaan *spawner* menjadi lima jenis, yaitu *adjacent spawners* yang cenderung berekspansi di bisnis terkait dengan contoh Starbucks, *embrionic spawners* yang cenderung mengakuisisi bisnis kecil dan mengembangkannya dengan contoh Facebook, *cloner spawners* yang cenderung meniru apa yang sudah berhasil dengan contoh Microsoft, *non-adjacent spawners* yang cenderung membuat atau membeli bisnis baru yang tidak terkait dengan contoh BYD Automobile, dan *apex spawners* yang melakukan keempat hal tersebut dengan contoh amazon. Mohnish Pabrai menambahkan untuk sebaiknya investor mencari saham *spawner* yang memiliki kapitalisasi kecil.

6. Istilah Dalam Saham

A. *Capital gain* : Jumlah keuntungan yang didapat investor

saat menjual kembali aset investasinya.

B. *Top-down approach* : Analisis yang dilakukan secara terurut mulai dari makroekonomi, sektor, dan perusahaan.

C. *Bottom - up approach* : Analisis yang berfokus pada suatu perusahaan secara spesifik.

D. *Margin of Safety* : Selisih dari nilai intrinsik dikurang dengan harga saham saat ini.

E. P/E : *Price* dibagi dengan *earning* dari suatu perusahaan.

F. PBV : *Price* dibagi dengan *book value* dari suatu perusahaan.

G. P/Sales : *Price* dibagi dengan *sales* dari suatu perusahaan.

H. EV/EBITDA : EV dibagi dengan EBITDA dari suatu perusahaan.

I. GMV/TPV : GMV dibagi dengan TPV dari suatu perusahaan.

J. PEG : P/E dibagi dengan *growth* dari suatu perusahaan.

K. *Market cap* atau kapitalisasi pasar : Nilai perusahaan berdasarkan harga pasar sekarang dengan rumus harga pasar dikalikan dengan jumlah saham beredar.

L. *Spawner* : Perusahaan yang terus menerus membuat model maupun ide bisnis baru yang berkaitan dengan bisnis utama maupun tidak.

M. IPO : Penawaran saham perdana kepada masyarakat yang dilakukan suatu perusahaan dengan tujuan mendapatkan modal dari investor.

N. *Underwriter* : Pihak yang membuat kontrak dengan emiten untuk melakukan penawaran umum bagi kepentingan emiten dengan atau tanpa kewajiban untuk membeli sisa efek yang tidak terjual.

O. ARA : Persentase batas kenaikan harga tertinggi dari suatu saham.

P. ARB : Persentase batas penurunan harga terendah dari suatu saham.

Q. *Economic moat* : Keunggulan kompetitif perusahaan untuk melindungi pangsa pasar maupun profitabilitasnya.

R. *Dividen payout ratio* : Rasio jumlah dividen yang dibagikan jika dibandingkan dengan laba bersih perusahaan.

S. Dividen : Pembagian laba untuk pemegang saham berdasarkan jumlah saham yang dimiliki.

T. *Fear of Missing Out* (FOMO) : Takut tertinggal pada sesuatu yang sedang naik atau *booming*.

meningkatkan valuasi dari perusahaan. Untuk saham berkategori momentum, kapitalisasi pasar tidak harus di bawah 10 T dan tidak harus tidak likuid karena investor hanya akan memegang saham tersebut dalam jangka menengah sekitar di bawah 1 tahun sampai 2 tahun.

Lalu, terdapat saham *fast grower* yang merupakan saham yang kinerjanya bertumbuh dari tahun ke tahun, untuk pertumbuhannya sendiri tergantung dari masing - masing investor, tetapi bagi penulis 15-20% sudah baik. Untuk saham bertipe *fast grower*, perusahaan tidak boleh memiliki *dividen payout ratio* yang lebih dari 30% karena pertumbuhan atau ekspansi akan cenderung melambat bila dividen yang dibagikan terlalu besar, perusahaan juga harus memiliki *economic moat* supaya dapat menang dari kompetitor dan bertahan untuk jangka yang panjang, perusahaan harus memiliki keuangan yang sehat yang berarti utangnya tidak begitu besar terutama utang berbunga, arus kas yang lancar, laba bertumbuh karena pendapatan bertumbuh atau beban menurun bukan karena pendapatan lain - lain, memiliki kas yang cukup dan persediaan yang wajar, lalu perusahaan harus memiliki rencana dan prospek yang baik untuk beberapa tahun ke depan yang tentunya masuk akal untuk dilakukan dan mulai terbukti secara perlahan, lalu perusahaan juga harus memiliki manajemen yang mumpuni yang berarti manajemen harus pandai menangkap peluang, jujur, mempunyai semangat yang besar, inovatif, bijak dalam mengambil keputusan, dan peduli terhadap investornya, dan valuasi dari saham wajar atau murah yang tentunya metode valuasi yang digunakan sesuai dengan perusahaan yang dianalisis.

Selanjutnya, terdapat saham *asset play* yang merupakan saham yang harganya jauh lebih murah jika dibandingkan dengan aset yang dimilikinya. Aset yang dimaksud disini juga berarti aset yang produktif, berharga, dan kas bukan seperti utang. Pada saham *asset play*, keuangan yang sehat adalah keharusan dan baru akan layak dibeli jika kriteria tersebut dipenuhi.

Terakhir, terdapat saham *turnarounds* yang merupakan saham yang perusahaannya sedang terpuruk atau tertekan. Untuk saham *turnarounds*, perusahaan tidak boleh rutin membagikan dividen karena kondisinya sedang terpuruk sehingga sangat tidak masuk akal jika perusahaan masih terus membagikan dividen kepada investornya, harus memiliki manajemen yang baik yang berarti manajemen harus pandai menangkap peluang, jujur, mempunyai semangat yang besar, inovatif, bijak dalam mengambil keputusan, dan peduli terhadap investornya, lalu perusahaan harus menyadari akar dari keterpurukan tersebut sehingga perusahaan tahu hal yang harus diperbaiki, perusahaan juga harus mempunyai rencana yang jelas dan logis untuk mengakhiri keterpurukan tersebut sehingga perusahaan dapat bangkit dari keterpurukan tersebut, terdapat tanda bahwa terdapat perbaikan kondisi yang berarti rencana yang dilakukan perusahaan benar adanya dan berjalan dengan baik, dan valuasi dari saham tersebut murah yang tentunya metode valuasi yang digunakan sesuai dengan perusahaan yang dianalisis.

Penulis juga menambahkan, pada pendekatan ini, tipe saham yang paling disukai adalah saham *fast grower*, saham momentum, dan saham *turnarounds*. Lalu, investor juga harus

sangat paham mengenai model bisnis, keuangan, dan valuasi dari perusahaan yang akan dianalisis. Selain itu, perusahaan yang membeli kembali saham perusahaannya merupakan suatu pertanda baik. Terakhir, dalam suatu portofolio, sebaiknya hanya berjumlah 3-7 saham sehingga pemahaman investor terhadap saham yang dibeli tinggi.

B. Penggunaan Pohon Keputusan Dalam Melakukan Investasi Saham

Pohon keputusan pada gambar 3.1 dapat mempermudah proses pengambilan keputusan saat investor ingin membeli saham sesuai dengan pendekatan pada 3.A. Pohon keputusan akan membuat berbagai syarat yang harus dipenuhi dan bila semua syarat dipenuhi, maka saham tersebut layak untuk dibeli sesuai dengan tipenya. Terdapat tiga keluaran atau *output* dari pohon keputusan, yaitu “Jangan beli” yang ditandai dengan warna merah, “Pantau terlebih dahulu” yang ditandai dengan warna kuning, dan “Beli saham” sesuai dengan tipenya yang ditandai dengan warna hijau. Pohon keputusan akan mengeluarkan hanya satu keluaran sehingga jika sudah terdapat satu keluaran, pengecekan tidak akan dilanjutkan dan pohon keputusan berhenti.

Pertama - tama, pengguna akan memikirkan satu saham yang akan dimasukkan ke dalam pohon keputusan, lalu pohon keputusan akan mengecek apakah saham yang dimiliki sudah berjumlah 7 atau belum, bila sudah 7 atau lebih, maka akan mengeluarkan “Jangan beli saham lagi”. Jika tidak, maka pohon keputusan akan lanjut. (Penanganan saham sudah berjumlah 7 atau lebih).

Lalu, pohon keputusan akan mengecek apakah saham tersebut baru mau IPO, jika iya, maka pohon keputusan akan mengecek lagi apakah terdapat kejanggalaan di laporan keuangan dan prospektus perusahaan, jika iya, akan keluar “Jangan Beli”, jika tidak, pohon keputusan akan mengecek apakah *track record* dari *underwriter* bagus, jika iya maka akan mengeluarkan “Beli saham sebagai kategori saham IPO”, jika tidak maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”. (Penanganan saham kategori IPO).

Jika saat pengecekan apakah saham baru mau IPO dan jawabannya tidak, maka pohon keputusan akan melanjutkan dengan mengecek apakah saham memiliki atau akan memiliki momentum yang tepat, jika iya, maka akan mengeluarkan “Beli saham sebagai kategori saham momentum”, jika tidak, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan terkait kapitalisasi pasar dari saham. (Penanganan saham kategori momentum).

Jika pada pengecekan kapitalisasi pasar dari saham lebih dari 10 T, maka pohon keputusan akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika di bawah dari 10 T, maka pohon keputusan akan mengecek apakah saham sangat tidak likuid, jika iya, maka akan mengeluarkan “Pantau terlebih dahulu”, jika tidak, maka pohon keputusan akan mengecek apakah saham memiliki pertumbuhan kinerja yang signifikan dari tahun ke tahun. (Penanganan kapitalisasi pasar di bawah 10T dan menghindari saham yang sangat tidak likuid).

Jika pada pengecekan apakah saham memiliki pertumbuhan kinerja yang signifikan dari tahun ke tahun dan jawabannya iya, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah

dividen payout ratio lebih dari 30%, jika iya, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika tidak maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah perusahaan memiliki *economic moat* dan keuangan yang sehat, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika iya, pohon keputusan akan melanjutkan apakah perusahaan memiliki prospek yang cerah untuk beberapa tahun ke depan, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika iya, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah prospek logis dan terlihat dapat dicapai, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika iya, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah manajemen perusahaan baik, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika iya maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah valuasi dari saham tersebut masuk akal (murah atau wajar), jika iya, maka akan mengeluarkan “Beli saham sebagai kategori saham *fast grower*”, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Pantau terlebih dahulu”. (Penanganan saham kategori *fast grower*).

Jika pada pengecekan apakah saham memiliki pertumbuhan kinerja yang signifikan dari tahun ke tahun dan jawabnya tidak, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah harga saham jika dibandingkan dengan asetnya jauh lebih murah, jika iya, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah neraca keuangan dari perusahaan sehat, jika iya, maka akan mengeluarkan “Beli saham sebagai kategori saham *asset play*”, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”. (Penanganan saham kategori *asset play*).

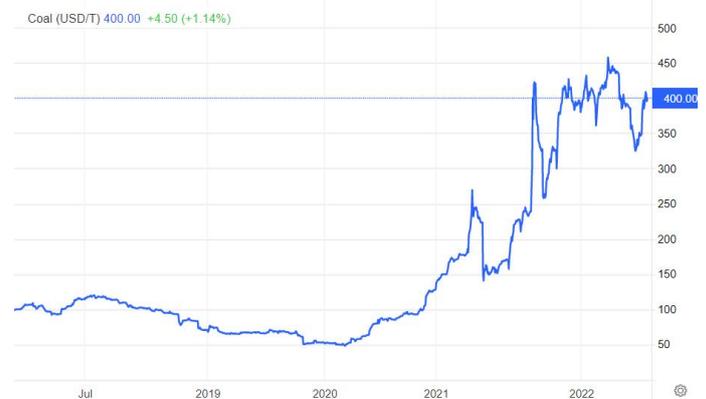
Jika pada pengecekan apakah harga saham jika dibandingkan dengan asetnya jauh lebih murah dan jawabannya tidak, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah perusahaan sekarang sedang atau habis tidak baik - baik saja, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika iya, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah perusahaan rutin membagikan dividen akhir - akhir ini, jika iya, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika tidak, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah manajemen perusahaan baik, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika iya maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah manajemen perusahaan memiliki rencana yang jelas, logis, dan sesuai dengan kondisinya, jika tidak, maka akan mengeluarkan “Jangan Beli”, jika iya, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah kondisi perusahaan sudah menandakan adanya perbaikan kondisi (walaupun sedikit), jika tidak, maka akan mengeluarkan “Pantau terlebih dahulu”, jika iya, maka pohon keputusan akan melanjutkan pengecekan apakah valuasinya masuk akal (murah), jika tidak, maka akan mengeluarkan “Pantau terlebih dahulu”, jika iya, maka akan mengeluarkan “Beli saham sebagai kategori saham *turnarounds*”. (Penanganan saham kategori *turnarounds*).

Dengan menggunakan pohon keputusan tersebut, maka pengguna akan mendapatkan satu keluaran sehingga pengguna

dapat memutuskan apakah harus membeli atau memantau atau tidak membeli saham tersebut.

Disclaimer terlebih dahulu, semua nama saham di makalah ini hanya sebagai contoh saja.

Sebagai contoh, saham BBCA yang memiliki kapitalisasi pasar sebesar 1057 T dan sudah IPO sejak tahun 2000. Dengan menggunakan pohon keputusan pada gambar 3.1, maka akan didapatkan keluaran “Jangan Beli” karena saham BBCA sudah IPO sejak tahun 2000, tidak memiliki momentum, dan berkapitalisasi pasar di atas 10 T sehingga BBCA tidak akan dibeli. (Contoh kasus dengan keluaran “Jangan Beli”).



Gambar 3.2 Harga Batubara

Sumber :

<https://tradingeconomics.com/commodity/coal>

Dalam Miliaran IDR	Q3 2022	Q2 2022	Q1 2022	Q4 2021	Q3 2021	Q2 2021
Total Pendapatan	110,285 B	86,985 B	64,507 B	57,008 B	42,877 B	38,475 B
Total Beban Pokok Penjualan	(47,662) B	(38,839) B	(33,363) B	(31,740) B	(27,852) B	(27,815) B
Laba Kotor	62,622 B	48,146 B	31,144 B	25,268 B	15,024 B	10,660 B
Total Beban Usaha	(3,752) B	(3,246) B	(3,300) B	(3,448) B	(3,362) B	(4,906) B
Laba Usaha	58,871 B	44,900 B	27,834 B	21,821 B	11,663 B	5,754 B
Penghasilan/Beban Lain-Lain	3,349 B	2,334 B	447 B	(600) B	(1,283) B	(1,291) B
Laba Sebelum Pajak	62,220 B	47,234 B	28,281 B	21,221 B	10,379 B	4,463 B
Beban Pajak Penghasilan	(21,166) B	(15,278) B	(8,375) B	(6,534) B	(3,312) B	(1,888) B
Laba Bersih Dari Operasi Yang D...	41,054 B	31,956 B	19,906 B	14,686 B	7,067 B	2,575 B
Laba Pra Akuisisi	-	-	-	-	-	-
Pos Luar Biasa	-	-	-	-	-	-
Hak Minoritas	-	-	-	-	-	-
Laba Bersih Tahun Berjalan	41,054 B	31,956 B	19,906 B	14,686 B	7,067 B	2,575 B
Pendapatan Komprehensif Lain	1,760 B	1,540 B	723 B	1,121 B	1,345 B	1,120 B
Jumlah Laba Komprehensif	42,814 B	33,496 B	20,629 B	15,807 B	8,412 B	3,695 B
Laba Bersih Yang Dapat Distribusi...	41,054 B	31,956 B	19,906 B	14,686 B	7,067 B	2,575 B
Laba Komprehensif Yang Dapat Di...	42,814 B	33,496 B	20,629 B	15,807 B	8,412 B	3,695 B

Gambar 3.3 Laporan Laba Rugi

Sumber :

<https://stockbit.com/#/symbol/ADRO/financials>

Contoh lainnya, saham ADRO pada pertengahan tahun 2021 yang sudah IPO sejak tahun 2008 dan memiliki kapitalisasi pasar 117 T. Dengan menggunakan pohon keputusan pada gambar 3.1, maka akan didapatkan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham Momentum” karena saham ADRO sudah IPO sejak lama dan memiliki momentum yang tepat. Momentum ini dapat dilihat dari gambar 3.2 di mana harga batu bara saat itu sudah mulai naik dan akhirnya tergambar pada gambar 3.3 bahwa kinerja dari saham ADRO mengalami peningkatan. (Contoh kasus dengan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham momentum”).

Tahun	TICKER	Harga IPO	IPO Amount	Auto Reject
2021	#NPGF	100	64.8 Bio	2x ARA
	#TRUE	100	151.4 Bio	8x ARA
	#ARCI	750	2.79 Tio	Close Hijau
	#IPAC	120	22.8 Bio	7x ARA
	#NASI	155	31 Bio	1x ARA
2022	#BAUT	100	145 Bio	3x ARA
	#ENAK	850	141.67 Bio	Close Merah
	#NANO	100	128.5 Bio	6x ARA
	#GULA	250	53.52 Bio	Close Hijau

Gambar 3.4 Track Record Underwriter UOB Kay Hian Sekuritas (AI)

Sumber :

https://www.youtube.com/watch?v=YZ8_sG-Ob2I

Contoh saham ZATA pada saat mau IPO yang tidak terdapat kejanggalan di laporan keuangannya dan prospektusnya, serta memiliki *underwriter* UOB Kay Hian Sekuritas (AI) yang memiliki *track record* pada gambar 3.4 yang bagus. Dengan menggunakan pohon keputusan pada gambar 3.1, maka akan didapatkan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham IPO” karena merupakan saham yang baru mau IPO, tidak terdapat kejanggalan pada laporan maupun prospektusnya, dan *track record* dari *underwriter* bagus. (Contoh kasus dengan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham IPO”).



Gambar 3.5 Kerjasama cacafly dengan Metrodata

Sumber :

https://www.instagram.com/p/Cem6zDKsdJU/?utm_source=ig_web_copy_link

Contoh saham MTDL yang memiliki kapitalisasi pasar 7 T, sudah IPO sejak tahun 1990, tidak ada momentum, saham

tidak sangat tidak likuid, kinerja bertumbuh secara rata-rata 5 tahun sebesar 13-20%, memiliki *dividen payout ratio* di sekitar 20%, memiliki *economic moat* dan keuangannya sehat (utang bunga Rp0 dan cashflow baik), memiliki prospek yang cerah untuk beberapa tahun ke depan di mana ekonomi digital di Indonesia diproyeksikan akan terus bertumbuh sebesar 19% per tahun hingga tahun 2030, prospek logis dan terlihat dapat dicapai karena perusahaan terus mengembangkan produk dan layanannya, salah satunya adalah kerjasama dengan cacafly pada gambar 3.5. Lalu, manajemen perusahaan juga baik dan terdapat di bawah naungan Ciputra Grup, serta untuk valuasinya masih termasuk wajar. Dengan menggunakan pohon keputusan pada gambar 3.1, maka akan didapatkan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham *fast grower*”. (Contoh kasus dengan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham *fast grower*”).

Contoh saham ASGR yang memiliki kapitalisasi pasar 1.26 T, dengan aset 2.43 T, saham tidak sangat tidak likuid, saham sudah IPO sejak tahun 1989, kinerja keuangan tidak bertumbuh, neraca keuangan perusahaan sehat. Harga saham akan lebih murah dibandingkan dengan asetnya jika kapitalisasi pasarnya lebih rendah dari total asetnya. Dengan menggunakan pohon keputusan pada gambar 3.1, maka akan didapatkan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham *asset play*”. (Contoh kasus dengan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham *asset play*”).



Gambar 3.6 Contoh inoasi produk perusahaan AISA

Sumber :

https://www.instagram.com/p/Cj63PLjLUiS/?utm_source=ig_web_copy_link

Contoh saham AISA yang memiliki kapitalisasi pasar 1.45 T, dengan aset 1.77 T, saham tidak sangat tidak likuid, sudah IPO sejak tahun 1997, kinerja keuangan tidak bertumbuh, perusahaan habis terkena kasus dan sedang merugi, perusahaan tidak membagikan dividen, perusahaan memiliki manajemen yang baik di bawah naungan FKS grup, perusahaan menyadari

akar permasalahan yaitu manajemen yang tidak baik dulunya, sekarang perusahaan sudah merubah keseluruhan manajemen dan mulai bangkit kembali, manajemen perusahaan memiliki rencana yang jelas dan sesuai kondisinya yaitu mulai melakukan inovasi produk yang dapat dilihat pada gambar 3.6 dan membalikkan produk - produknya, kondisi perusahaan sudah menandakan adanya perbaikan kondisi sedikit (manajemen yang membaik dan pendapatan yang mulai bertumbuh kembali), dan valuasi yang murah. Dengan menggunakan pohon keputusan pada gambar 3.1, maka akan didapatkan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham *turnarounds*”. (Contoh kasus dengan keluaran “Beli saham sebagai kategori saham *turnarounds*”).

Terakhir, contoh saham SIPD dengan kapitalisasi pasar 1.75 T, sudah IPO sejak tahun 1996, tidak memiliki momentum, saham sangat tidak likuid. Dengan menggunakan pohon keputusan pada gambar 3.1, maka akan didapatkan keluaran “Pantau terlebih dahulu” karena saham sangat tidak likuid. (Contoh kasus dengan keluaran “Pantau terlebih dahulu”).

C. Manfaat Aplikasi Pohon Keputusan Dalam Melakukan Investasi Saham

Dengan memanfaatkan pohon keputusan dalam melakukan investasi saham, pengguna dapat memutuskan apakah suatu saham layak untuk dibeli berdasarkan pendekatan pada 3.A dengan lebih mudah dan terstruktur. Selain itu, pengguna dapat berfokus pada hal - hal yang perlu dipertimbangkan dan menghilangkan pertimbangan yang tidak perlu. Lalu, pengguna juga tidak akan memakai emosinya saat memutuskan apakah suatu saham layak dibeli atau tidak sehingga dapat meminimalisir terkenanya *Fear of Missing Out* (FOMO) maupun *fear* dari sekitar dan dapat meminimalisir *greed*.

IV. KESIMPULAN

Terdapat bermacam - macam hal yang dapat dimudahkan dengan adanya pohon keputusan, salah satunya adalah dalam melakukan investasi saham. Dengan menggunakan pohon keputusan, pengguna dapat memutuskan apakah suatu saham layak dibeli dengan lebih efektif, objektif, dan tidak bias.

Penulis berharap dengan adanya makalah ini, pembaca dapat mendapatkan ilmu yang berguna mengenai aplikasi pohon keputusan dan saham, serta pembaca dapat melakukan investasi saham dengan lebih baik.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas izin-Nya, makalah ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Penulis juga berterima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit K2, Ibu Fariska, dan dosen pengampu mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit lainnya. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada semua pihak karena membantu penulis dalam penulisan makalah berjudul “Aplikasi Pohon Keputusan dalam Melakukan Investasi Saham”. Akhir kata, mohon maaf bila terdapat kesalahan kata yang terdapat pada makalah ini.

REFERENCES

- [1] https://www.ksei.co.id/files/Statistik_Publik_-_Oktober_2022_v2.pdf, diakses pada 2 Desember 2022.
- [2] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>, diakses pada 2 Desember 2022.
- [3] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>, diakses pada 2 Desember 2022.
- [4] <https://home.csulb.edu/~pammerma/fin382/screener/lynch.htm#:~:text=Peter%20Lynch's%20approach%20is%20strictly,purchased%20at%20a%20reasonable%20price.>, diakses pada 9 Desember 2022.
- [5] <https://www.edelweissmf.com/investor-insights/mutual-fund-investment-tips-and-articles/investing-guidelines-mohnish-pabrai>, diakses pada 9 Desember 2022.
- [6] <https://svencarlin.com/mohnish-pabrai-spawner-investing-framework/>, diakses pada 9 Desember 2022.
- [7] <https://www.jawapos.com/ekonomi/08/11/2022/riset-google-ungkap-ekonomi-digital-indonesia-akan-terus-tumbuh/>, diakses pada 9 Desember 2022.

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, 9 Desember 2022



Raynard Tanadi 13521143