

# Comparative Analysis of Expected Return and Portfolio Risk in Forming an Optimal Portfolio Using the Black Litterman Method and APT (Arbitrage Pricing Theory) on the 2019-2021 DOW Jones Stock Index

## [Analisis Perbandingan Expected Return Dan Risiko Portofolio Dalam Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Metode *Black Litterman* Dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) Pada Indeks Saham DOW Jones 2019-2021]

Gradient Alvario Tegar Islamay<sup>1)</sup>, Wiwit Hariyanto<sup>2)</sup>

Program Studi Akuntansi, Fakultas Bisnis Hukum dan Ilmu Sosial, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Program Studi Akuntansi, Fakultas Bisnis Hukum dan Ilmu Sosial, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

\*Email Penulis Korespondensi: [wiwitbagakara@umsida.ac.id](mailto:wiwitbagakara@umsida.ac.id)

**Abstract:** *In this modern era, investing is the most popular activity in capital market activities. Many industries and companies use the capital markets industry as a medium to absorb investment and strengthen their financial position. This research was carried out with the aim of being able to identify differences in expected return and portfolio risk in the two methods, namely black litterman and apt (arbitrage pricing theory). The type of research is quantitative. The results that can be identified are 1) there are differences in the results of measuring expected return and portfolio risk in forming an optimal portfolio using the black litterman and apt (arbitrage pricing theory) methods. 2) The difference in the optimal portfolio shares formed was measured over 3 years, namely 2019-2021. Black litterman obtained optimal portfolio results of 14 companies, while the arbitrage pricing theory method only obtained optimal portfolio results of 12 companies.*

**Keywords:** *Black Litterman, Arbitrage Pricing Theory and Portfolio.*

**Abstrak :** *Di zaman modern ini melakukan investasi merupakan suatu aktivitas yang paling diminati di dalam aktivitas pasar modal. Banyak industri dan perusahaan yang menggunakan industri pasar modal sebagai media untuk menyerap investasi dan memperkuat posisi keuangan. Riset ini dilaksanakan bertujuan agar mampu mengidentifikasi perbedaan expected return dan risiko portofolio pada kedua metode yaitu black litterman dan apt (arbitrage pricing theory). Jenis penelitian adalah kuantitatif. Hasil yang mampu diidentifikasi ialah 1) terdapat perbedaan hasil pengukuran expected return dan risiko portofolio dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan metode black litterman dan apt (arbitrage pricing theory). 2) Perbedaan saham portofolio optimal yang terbentuk diukur selama 3 tahun yakni 2019-2021 pada black litterman memperoleh hasil portofolio optimal sebanyak 14 perusahaan sedangkan pada metode arbitrage pricing theory hanya mendapatkan hasil portofolio optimal sebanyak 12 perusahaan.*

**Kata Kunci :** *Black Litterman, Arbitrage Pricing Theory Dan Portofolio*

### I. Pendahuluan

Di zaman modern ini melakukan investasi merupakan suatu aktivitas yang paling diminati di dalam aktivitas pasar modal. Banyak industri dan perusahaan yang menggunakan industri pasar modal sebagai media untuk menyerap investasi dan memperkuat posisi keuangan [1]. Hal tersebut karena semakin berkembangnya pasar modal tersebut juga meningkatkan keinginan masyarakat untuk melakukan bisnis dengan mencari alternatif sumber usaha baru. Di dalam perusahaan mampu menjual dan menerbitkan saham di pasar modal ketika diperlukan untuk memperoleh dana dengan tidak menanggung beban bunga tetap misalnya dengan modal yang diperoleh dari pinjaman bank. [2]. Pada dasarnya tujuan investor melakukan investasi menurut [3] yaitu memperoleh tingkat keuntungan yang tinggi dengan disertai tingkat risiko tertentu. Pasar modal merupakan suatu elemen yang memiliki peran penting dalam rangka pembangunan perekonomian pada suatu negara karena digunakan sebagai tolak ukur perekonomian atas kemajuan suatu daerah [4] pasar modal merupakan salah satu ciri yang menunjukkan perkembangan negara karena dapat menunjukkan pertumbuhan perekonomian dengan baik pada suatu industri melalui transaksi pasar modal [5]. Di Indonesia pasar modal sangat berkaitan erat dengan dunia pasar secara global karena saling berhubungan dengan kegiatan investasi. Pergerakan saham sangat berkaitan dengan macam-macam faktor misalnya isu sosial, kebijakan

pemerintah, index pasar dan faktor lainnya. Investor di dalam memutuskan menanamkan sahamnya maka banyak faktor yang perlu dipertimbangkan sebelum menyalurkan dananya oleh karena itu bagaimana pengambilan keputusan tersebut dibuat berkaitan dengan informasi yang didapatkan berdasarkan portofolio sebagai penentuan kebijakan dari investor tersebut.

Perkembangan pasar modal memberikan gambaran dengan jelas mengenai perkembangan ekonomi yang terdapat di dalam suatu negara dan industri sekuritasnya. Bursa efek atau pasar modal merupakan tempat bertemu dari berbagai pihak di mana pihak tersebut mempunyai darah lebih dan bertemunya dengan pihak yang butuh dana dengan melakukan aktivitas jual beli berdasarkan saham sekuritas [6]. Kegiatan tersebut harapannya supaya dapat diperoleh *return* atau keuntungan dari pemilik dana sedangkan *issuer* atau perusahaan mampu memanfaatkan dana tersebut sebagai investasi atau sebagai dana yang digunakan sebagai kepentingan di dalam melanjutkan operasional perusahaan. [7] menyebutkan ada dua jenis risiko yaitu risiko sistematis dan risiko tidak sistematis.

Menurut [8] di dalam perekonomian terdapat globalisasi yang kini mengakibatkan semakin mudahnya investor untuk mengalokasikan dananya. Globalisasi yang dimaksud tersebut mengakibatkan suatu kejadian yang dianggap sebagai *Contagion effect*, yang artinya apabila terjadi crash pada suatu pasar modal misalnya *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) maka akan berdampak juga pada Bursa Efek lain. *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) merupakan salah satu pasar modal milik Amerika Serikat di mana Amerika merupakan salah satu negara yang memiliki ekonomi kuat terbesar di dunia. Apabila *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) ini mah lemah maka akan menimbulkan dampak pada harga saham perusahaan di negara lain juga akan ikut melemah pula. Hubungan djia dengan harga saham perusahaan pada negara lain juga pernah terjadi pada tahun 2008 pada waktu itu krisis dialami oleh Amerika Serikat yang pada waktu itu dikenal dengan nama *subprime mortgage*. Sekitar tahun 2007 dan awal tahun 2008 berlangsungnya krisis keuangan tersebut [9]. Adanya dampak yang besar pada harga saham *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) maka menjadikan peneliti untuk tertarik mengambil penelitian agar menambah wawasan peneliti karena Peneliti ingin mencari perbedaan tingkat perbedaan portofolio saham optimal dengan perbandingan metode *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) di perusahaan saham *Dow Jones Industrial Average* (DJIA). Hal tersebut dilaksanakan supaya diperoleh perbedaan secara dasar berkaitan dengan portofolio optimal pada saham Amerika oleh karena itu pasar saham negara tersebut akan dapat diketahui. Pada setiap daerah indeks saham secara utama dapat menggambarkan perwujudan dari mayoritas pergerakan saham-saham pada suatu negara tersebut oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan harapan supaya bisa digunakan sebagai bahan tambahan referensi agar dapat diketahui tingkat pergerakan yang terjadi di dalam keadaan pasar di *Dow Jones Industrial Average* (DJIA).

Seorang investor tentu memiliki keyakinan serta pendapat yang berbeda-beda berkaitan dengan pengambilan keputusan di dalam memilih portofolio perusahaan. Ketika terdapat isu atau informasi sosial yang bisa berdampak pada pergerakan portofolio dan saham optimal hal tersebut akan mampu memberikan dampak kepada investor mengenai perubahan keyakinan di dalam memilih portofolio perusahaan. Sayangnya macam-macam model portofolio pembentukan yang sejauh ini dikenal belum mampu memberikan informasi yang kuat tentang pandangan atau keyakinan investor di dalam memilih portofolio secara optimal tersebut [10]. Investasi adalah komitmen saat ini atas uang atau sumber daya lainnya dalam harapan akan menuai manfaat masa depan [7]. Investor ketika melakukan kegiatan investasi secara keseluruhan akan melalui aktivitas yang seringkali diberi nama dengan proses investasi. Pada proses investasi tersebut terlebih dahulu investor mencari informasi agar dapat diketahui masing-masing konsep dasar investasi yang nantinya akan dibuat suatu pegangan ketika akan melakukan pengambilan keputusan di dalam melakukan kegiatan investasi tersebut. Di dalam melakukan investasi tersebut investor melakukan hal yang paling mendasar yakni memahami antara *Return* dan resiko pembentukan portofolio yang optimal tersebut akan berperan penting dan berguna oleh pelaku investasi dengan cara mengkombinasikan saham-saham tersebut dengan perhitungan yang nantinya akan diperoleh hasil pengembalian yang optimal. Portofolio yang memiliki karakteristik dengan pengembalian yang maksimal tersebut disebut juga dengan portofolio efisien. Portofolio dianggap efisien jika kemampuan portofolio tersebut jika diperbandingkan pada portofolio lainnya memiliki nilai *expected return* tinggi dengan resiko kecil atau bahkan sama-sama memiliki resiko dengan pengembalian yang. Dari sekian banyak pilihan yang terdapat di dalam portofolio efisien maka investor cenderung akan memilih portofolio yang optimal [11].

Pada penelitian ini peneliti mengukur portofolio optimal saham dengan menggunakan dua pengukuran kemudian diperbandingkan yaitu dengan metode *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*). Pengukuran *black litterman* adalah Model Black Litterman adalah model yang digunakan untuk mengetahui portofolio optimal dari berbagai ialah suatu pengukuran yang dipakai supaya portofolio dapat diketahui nilai dari portofolio optimal dari masing-masing saham. Di dalam mobil model ini menggabungkan dua jenis informasi yakni aspek *return views investor* dan *return equilibrium* dari CAPM, titik acuan dari *black litterman* ini adalah investor tersebut. Model *black glitter* Man pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990 oleh Robert Litterman dan Fischer Black di Goldman Sachs. Model *Black Litterman* tersebut digunakan melalui perhitungan matematis supaya portofolio dapat dialokasikan dan dapat menyelesaikan dari masalah optimalisasi Return, yakni melalui penentuan bobot proporsi masing-masing saham penyusun [12]. [13] menyatakan bahwa *views investor* merupakan pendapat dari investor mengenai saham dengan

mempertimbangkan kondisi ekonomi, politik dan sebagainya yang sedang terjadi. Penelitian mengenai pengukuran portofolio saham optimal dengan metode black litterman mengacu pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [14] menyatakan hasil bahwa Portofolio optimal model *Black Litterman* terbentuk sebanyak 5 saham optimal yang terdapat di JII, kemudian dalam penelitian oleh [15] menganggap bahwa *least discriminant* tersebut melalui pendekatan untuk mendapatkan bobot gabungan yang diperkirakan pada risiko awal dan perkiraan pasar. *Least discriminant* tersebut tahap pendekatannya dimulai dengan menghitung *expected return* di *black litterman*, sehingga nantinya akan membentuk *expected utility* baru. Kemudian sesuai yang dikemukakan dalam penelitian [16] menganggap bahwa Model *Black-Litterman* mampu menginformasikan tambahan informasi sebagai nilai risiko dan pengembalian sesuai dengan pendapat masing-masing ahli. Sesuai dengan masing-masing uji yang telah dilaksanakan di dalam penelitian terdahulu tersebut dengan perbedaan hari maka investor memiliki pandangan yang berbeda-beda pada setiap harinya, optimisnya nilai pandangan dari investor akan memberi dampak baik terhadap saham tersebut meskipun sedang mengalami penurunan harga saham tersebut apabila investor memiliki pandangan yang optimis dari saham tersebut maka saham memiliki bobot yang tetap tinggi.

Kemudian sebagai perbandingan perhitungan dilakukan perhitungan secara metode APT (*Arbitrage Pricing Theory*). *Arbitrage Pricing Theory* (APT) secara umum digunakan pemikiran yang menyatakan yakni terdapat 2 kesempatan investasi yang memiliki identik atau karakteristik yang sama tidak dapat dijual dengan harga berbeda [17]. Model *Arbitrage Pricing Theory* (APT) didasarkan sesuai dengan pandangan harapan dan pengembalian yang didapatkan dari saham tersebut atau sekuritas di mana hal-hal tersebut dapat dipengaruhi oleh masing-masing risiko. Faktor-faktor risiko yang disebutkan ialah masing-masing misalnya kondisi makro perekonomian di dalam suatu negara misalnya nilai kurs, tingkat suku bunga inflasi dan GDP. Kerangka dasar *Arbitrage Pricing Theory* (APT) tetap sama dengan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Tingkat return yang disyaratkan (*required rate of return*) pada sebuah aktiva diperkirakan sebagai jumlah dari dua komponen, yaitu tingkat bebas risiko dan premi risiko (*risk premium*) [18]. Penelitian berkaitan dengan portofolio saham optimal Model *Arbitrage Pricing Theory* (APT) adalah mengacu pada penelitian oleh [18] di dalam penelitian tersebut membandingkan *Asset Pricing Model* (CAPM) dan *Arbitrage Pricing Theory* (APT) kemudian hasil yang didapatkan adalah CAPM dan APT. Dengan hasil penelitian membuktikan bahwa metode CAPM lebih akurat dari pada metode APT. Lebih lanjut dalam penelitian pada [15] yang membandingkan pendekatan *least discriminant* dengan *return black litterman* hasil yang diperoleh adalah terdapat perbedaan kedua metode tersebut tahap pendekatan *Least Discriminant* diawali dengan melakukan perhitungan *expected return* pada *Black Litterman* maka akan membentuk *expected utility* baru.

Sesuai dengan hasil referensi pada penelitian terdahulu yang didapatkan maka peneliti belum menemukan penelitian yang melakukan penelitian dengan membandingkan kedua metode yakni black litterman dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*), kemudian peneliti juga belum menemukan penelitian yang meneliti pada saham *Dow Jones Industrial Average* (DJIA), sehingga masalah ini juga menjadi dasar ketertarikan peneliti agar meneliti dan membandingkan metode metode tersebut dengan judul “Analisis perbandingan *expected return* dan risiko portofolio dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan metode black litterman dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) pada indeks saham DOW Jones 2019-2021”.

## PENGEMBANGAN HIPOTESIS

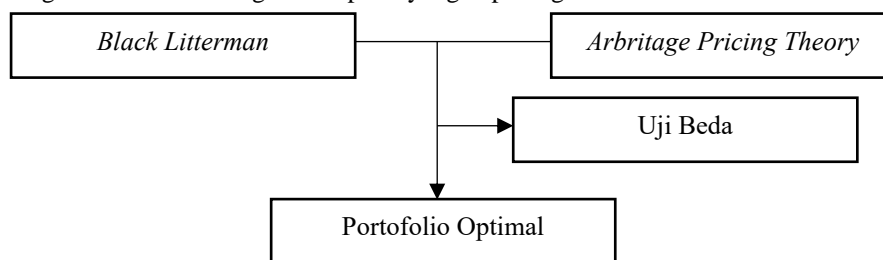
### Hubungan *black litterman* dan *Arbitrage Pricing Theory* dengan risiko pembentukan portofolio optimal

Risiko adalah suatu keadaan yang kemungkinan adanya kerugian yang akan terjadi dimasa mendatang [19]. Risiko juga dapat diartikan sebagai kenyataan yang tidak sesuai harapan. Investor perlu memahami risiko dalam bisnis karena semua jenis investasi yang ada memiliki risiko baik kecil maupun besar. Untuk memaksimalkan pengembalian yang akan didapatkan, biasanya investor tidak hanya berinvestasi pada satu saham saja. Melainkan investor akan menginvestasikan dananya ke beberapa saham dengan tujuan agar mendapatkan keuntungan yang lebih besar nantinya. Ada berbagai model yang bisa digunakan dalam pembentukan portofolio. Maka dalam hal ini analisis portofolio diperlukan [20]. *Black and Litterman* mengidentifikasi dua sumber informasi tentang *expected return* dan mengkombinasikan dua informasi itu ke dalam rumus *expected return* yang baru. Informasi yang pertama diperoleh dari return equilibrium dari CAPM sehingga market dianggap dalam keadaan equilibrium. Sumber informasi yang kedua adalah views manajer investasi. Manajer investasi dapat menyatakan opininya yang berbeda dengan kondisi equilibrium, informasi yang berbeda ini mungkin sekali karena berkaitan dengan *expected return* asset apakah akan meningkat atau turun berdasarkan pantauan investor terhadap keadaan market, perekonomian ataupun isu-isu politik dan kenegaraan yang mungkin mempengaruhi pergerakan asset di market. Investasi merupakan komitmen atau sejumlah dana ataupun sumberdaya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh keuntungan dimasa mendatang. Seorang investor memberi sejumlah saham dengan harapan mendapatkan keuntungan dari harga saham atau deviden dimasa yang akan datang sebagai imbalan atas waktu dari risiko yang terkait dengan investasi tersebut. Seorang investor disarankan untuk tidak berinvestasi hanya pada satu sekuritas saja, melainkan ke beberapa sekuritas.

Sedangkan APT menggambarkan hubungan antara risiko dan return, tetapi dengan asumsi dan prosedur yang berbeda. Model APT menggunakan banyak variabel pengukur risiko untuk melihat hubungan risiko dan return [21]. *Arbitrage Pricing Theory* (APT) merupakan salah satu alternatif teori model keseimbangan selain CAPM. Sama halnya dengan CAPM, APT menggambarkan hubungan antara risiko dan return, tetapi dengan menggunakan asumsi dan prosedur yang berbeda. Pada APT return sekuritas tidak hanya dipengaruhi oleh portofolio pasar karena adanya asumsi bahwa return harapan dari suatu sekuritas bisa dipengaruhi oleh beberapa sumber risiko lainnya [22]. Sehingga dalam dua metode *Black Litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) memiliki perbedaan dimana metode *Black Litterman* mengacu pada pandangan investor dan metode APT (*Arbitrage Pricing Theory*) mengacu pada faktor risiko yang dihadapi dalam berinvestasi. Portofolio saham terdiri dari kombinasi saham yang memiliki tingkat return dan risiko yang beragam dengan tujuan meminimalkan risiko dan memperoleh return optimal. Portofolio yang menghasilkan expected return maksimal dengan risiko yang sama atau memberikan risiko minimum dengan expected return yang sama disebut portofolio efisien sedangkan kumpulan dari portofolio efisien disebut portofolio optimal.

Maka dapat dijelaskan bahwa Metode *Black Litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) sebagai berikut :  
 ”Terdapat perbedaan metode *Black Litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) dalam menilai portofolio optimal”.

Dengan demikian kerangka konseptual yang dapat digambarkan ialah:



**Gambar 1** : Kerangka Konseptual

## II. Metode

Riset ini mengacu pada jenis pendekatan pada penelitian secara deskriptif kuantitatif. Menurut [23], arti dari metode penelitian secara kuantitatif tersebut ialah suatu metode riset yang dilaksanakan sesuai dengan landasan positivisme, metode ini dipakai supaya dapat dilakukan penelitian berkaitan dengan karakteristik yang terdapat di dalam populasi dan sampel tertentu. Data dikumpulkan melalui instrumen kemudian dilakukan analisis data yang memiliki sifat secara statistik dan kuantitatif hal tersebut bertujuan agar hipotesis yang telah ditetapkan dapat diuji kebenarannya [24]

Peneliti memilih menggunakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dengan tujuan untuk mengetahui dan membandingkan *expected return* dan risiko portofolio untuk membentuk portofolio optimal memakai metode *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) pada indeks saham DOW Jones 2019-2021.

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang digunakan didalam penelitian yang diperoleh melalui pihak ketiga [25]. Dimana pihak ketiga disini adalah Bursa Efek Indonesia melalui Galeri Investasi (BEI) Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Peneliti memilih lokasi ini karena dekat dan data dapat diperoleh dengan mudah.

Populasi ialah anggota keseluruhan yang membentuk karakteristik di mana karakteristik tersebut sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti yang telah dihitung berdasarkan aspek-aspek yang terlibat di dalam penelitian sehingga karakteristik tersebut dapat diambil kesimpulannya [26]. Pada riset ini populasi yang ditentukan ialah berdasarkan seluruh saham DOW Jones. Periode pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah periode 2019-2021.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut [23]. Di dalam penelitian ini perhitungan sampel yang dipakai oleh peneliti adalah berdasarkan kriteria kemudian pemilihan sampel tersebut didasarkan pada karakteristik melalui pertimbangan yang didasarkan oleh penulis.

Dasar pemilihan yang ditentukan adalah:

- a) Saham yang tergabung pada saham *dow jones* 2019-2021 sebanyak 29 perusahaan
- b) Perusahaan yang memiliki data laporan keuangan lengkap selama periode 2019-2021 sebanyak 26 perusahaan
- c) Perusahaan yang memiliki data *closing price*, secara lengkap berturut-turut sebanyak 23 perusahaan.

Perusahaan yang digunakan sebagai sampel di dalam penelitian ini sesuai dengan perhitungan berdasarkan kriteria atau *purposive sampling* adalah sejumlah 23 perusahaan di mana perusahaan itu adalah saham *dow jones* 2019-2021.

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah terdapat dua perbandingan yakni “perbandingan *expected return* dan risiko portofolio dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan metode *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*)” pada indeks saham DOW Jones 2019-2021 yang pertama adalah :

**Tabel 1** Indikator Variabel

| NO | Variabel                                     | Indikator   | Sumber |
|----|--|---|--------|
| 1  | <i>Black litterman</i> (X1)                  | <i>Expected return</i> Black Litterman:<br>$\mu_{BL} = \pi + (\tau \Sigma) P' (\Omega + P \tau \Sigma P')^{-1} (Q - P \pi)$ | [27]   |
| 2  | APT ( <i>Arbitrage Pricing Theory</i> ) (X1) | <i>Return</i> aktual:<br>$R_i = E(R_i) + b_{i1} + f_1 + b_{i2} + f_2 + \dots + b_{ik} + f_k + e_i$                          | [28]   |
| 3  | Portofolio Optimal (Y)                       | Nilai optimal   | [10]   |

1. *Black litterman*

Merupakan sebuah portofolio model yang menganalisis dua informasi berdasarkan sumbernya berkaitan dengan *expected return* yang dibentuk. Informasi pertama yang didapatkan berkaitan dengan *expected Return* CAPM, Di mana dianggap bahwa pasar dalam kondisi ekuilibrium. Kemudian informasi yang kedua didapatkan dari pandangan investor atau *views*. Kedua informasi tersebut yakni berkaitan dengan *views* investor pada *expected return* CAPM dengan kemudian digabungkan dan dikombinasikan supaya dapat ditentukan tingkat pengembaliannya atau *expected return* Sesuai dengan dasar investor yang memiliki tingkat keyakinan berkaitan dengan suatu saham. Rumus *expected return* Black Litterman [27]:

$$\mu_{BL} = \pi + (\tau \Sigma) P' (\Omega + P \tau \Sigma P')^{-1} (Q - P \pi)$$

Dimana:

$\mu_{BL}$  = *expected return* model Black Litterman

$\pi$  = vektor  $k \times 1$  untuk *return* ekuilibrium CAPM

$\Sigma$  = matriks *varians kovarians*

$\Omega$  = matriks diagonal kovarians dari *views*

$P$  = Matriks  $k \times n$  untuk *views* yang berkaitan dengan *return*

$Q$  = Vektor  $k \times 1$  untuk *views return* yang diberikan investor

a) *Return Equilibrium*

Pada riset yang digunakan ini adalah berdasarkan pada penilaian *expected return* yang dicapai dengan memakai CAPM model. *Expected return* ini dihubungkan oleh model CAPM melalui market dengan risiko pada kondisi seimbang. di mana nilai pengembalian tersebut dihitung sesuai dengan model CAPM yang dipengaruhi oleh resiko sistematis, bebas resiko, *return* aset serta *return* pasar.

b) *Views Investor*

*Views* investor ini merupakan pendapat dari investor berkaitan dengan penggunaan saham dengan cara melakukan pertimbangan atas kondisi pasar, politik, perekonomian serta lain sebagainya. Tetapi pada riset ini peneliti melakukan pertimbangan melalui kondisi perekonomian. Investor dapat memberikan opininya sesuai dengan prediksi sesuai yang terdapat pada tingkat pengembalian yang akan didapatkan dari setiap saham di masa yang akan datang dengan cara memprediksi pergerakan saham dan harga saham dari tingkat pengembalian setiap saham dari masing-masing periode. Prediksi pengembalian ini dilakukan perhitungan oleh investor dengan cara menganalisis dan menghitung Apakah terdapat penurunan serta kenaikan pada saham yang akan dipakai digunakan pada sampel penelitian ini, pandangan investor terdapat dua jenis *views* diantaranya;

a) *Absolute views*

“Views yang terbentuk secara pasti kita investor memberikan pandangan atau mengungkapkan prediksinya sesuai dengan besaran pasti pada suatu saham tersebut.

*View 1* : Investor meyakini bahwa aset A akan menghasilkan *return* pengembalian X%.

#### b) Relative views

*Views* yang membentuk secara pasti jika investor memberikan prediksi nya serta memberikan pengungkapan atas pandangan berkaitan dengan saham yang terdiri dari dua buah, selanjutnya investor tersebut melaksanakan perbandingan tingkat pengembalian atau *return* yang dihasilkan dari masing-masing kedua saham terkait.

*View 2* :” Investor meyakini bahwa aset B akan menghasilkan *return* pengembalian Y% melebihi C.

Oleh karena itu kedua pandangan investor tersebut dapat membentuk *view* vektor atau disebut  $Q$  :

$$Q+\varepsilon = \begin{pmatrix} Q_1 \\ \vdots \\ Q_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_2 \end{pmatrix}$$

Variasi dari setiap error dianggap sebagai matriks baru  $\Omega$ . Diagonal yang ada pada matrix  $\Omega$  menghasilkan nilai variansi yang membentuk antar *views*. Oleh karena itu sesuai pada hitungan akhir agar tercapai *expected return* Black Litterman penting dari nilai matriks  $\Omega$  dibutuhkan atas kontribusi.

Sebelum dilakukan hitungan berkaitan dengan tingkat pengembalian maka perhitungan matriks koefisien akan terlebih dahulu dilakukan

$$P : \begin{bmatrix} P_{1.1} & & P_{1.n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{k.1} & & P_{k.n} \end{bmatrix}$$

#### Dimana :

$P$  = matriks  $k \times n$

$k$  = *views* investor

$n$  = banyaknya aset dalam portofolio”

## 2. APT (Arbitrage Pricing Theory)

*Arbitrage Pricing Theory* (APT) merupakan salah satu alternatif teori model keseimbangan bangan selain CAPM. Sama halnya dengan CAPM, APT menggambarkan hubungan antara risiko dan *return*, tetapi dengan menggunakan asumsi dan prosedur yang berbeda. Pada APT *return* sekuritas tidak hanya dipengaruhi oleh portofolio pasar karena adanya asumsi bahwa *return* harapan dari suatu sekuritas bisa dipengaruhi oleh beberapa sumber risiko lainnya. Pada model APT investor percaya bahwa *return* sekuritas akan ditentukan oleh sebuah model faktorial dengan  $k$  faktor risiko. Maka untuk mencari *return* aktual menggunakan rumus sebagai berikut [28]:

$$R_i = E(R_i) + b_{i1} + f_1 + b_{i2} + f_2 + \dots + b_{ik} + f_k + e_i \quad ; i = 1, 2, \dots, n \text{ dan } k = 1, 2, \dots, p$$

$R_i$  : tingkat *return* aktual sekuritas ke  $i$

$E(R_i)$  : *return* harapan untuk sekuritas  $i$

$f_k$  : deviasi faktor sistematis  $F$  (faktor risiko) dari nilai yang diharapkan

$b_{ik}$  : sensitivitas sekuritas  $i$  terhadap faktor  $k$

$e_i$  : nilai error

Model faktorial di atas tidak memberikan penjelasan mengenai kondisi keseimbangan. Untuk itu persamaan di atas perlu diubah ke dalam model keseimbangan, sehingga *return* harapan untuk suatu sekuritas adalah:

$$E(R_i) = R_{br} + b_{i1} + F_1 + b_{i2} + F_2 + \dots + b_{ik} F_k$$

$E(R_i)$  : *return* harapan untuk sekuritas  $i$

$R_{br}$  : *return* bebas risiko

$b_{ik}$  : koefisien yang menunjukkan besarnya pengaruh faktor  $k$  terhadap *return* sekuritas  $i$

$F_k$  : premi risiko untuk sebuah faktor  $k$  ( $E(F_k) - R_{br}$ )

Metode pengumpulan data menjabarkan mengenai bagaimana pengambilan data yang digunakan peneliti dalam penelitian. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah : Studi kepustakaan merupakan pengumpulan data yang digunakan sebagai dasar literatur yang dimasukkan ke dalam riset terdahulu. Data ini diperoleh dengan cara mempelajari atau mengkaji serta menelaah literature-literatur berupa buku, jurnal, artikel dan juga referensi tertulis lain yang masih relevan dengan data yang dibutuhkan informasinya bagi peneliti. Dokumentasi menurut [23] adalah

suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Pengumpulan data menggunakan dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan secara langsung di BEI tahun 2019-2021 melalui Galeri bursa efek yang terdapat di dalam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan perhitungan dengan bantuan aplikasi perhitungan dengan *microsoft excel* untuk menghitung tabulasi perhitungan portofolio *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) data dengan dan olah data SPSS,

Statistik merupakan analisis deskriptif yang dapat memberikan gambaran pada data penelitian dengan melihat nilai mean, standard deviasi, dan varian, adapun prosedur untuk menilai analisis secara deskriptif adalah dengan menentukan:

1. Tingkat rata-rata atau (mean), standar deviasi dan variansi dari indikator portofolio optimal dengan perhitungan *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*).
2. Penentuan rata rata perbedaan atau mean (naik atau turun) pada portofolio optimal dengan perhitungan *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*).

Menentukan Uji Normalitas Apakah pada model regresi dalam penelitian ini terdapat distribusi yang tidak normal atau dengan distribusi normal artinya terdapat variabel pengganggu dalam asumsi pada penelitian ini. Apabila asumsi dalam penelitian ini tidak terdapat uji normalitas maka dapat dipastikan uji dalam statistik tersebut menjadi tidak sama tingkat kevalidan datanya (Ghozali, 2006) . pengujian kenormalan data dalam penelitian ini dilakukan dengan uji *Kolmogorov Smirnov Good ness of fit Test* dalam program SPSS. Uji ini dengan membandingkan nilai *asymptotic significance* dengan jumlah signifikansi sebesar 5%. Dapat dikatakan distribusi normal apabila pengujian dengan aplikasi SPSS dengan menganalisis nilai *Kolmogorov Smirnov Good ness of fit Test*. Pada pengujian ini nilai *Kolmogorov Smirnov Good ness of fit Test* yang digunakan untuk melihat hasil uji normalitas dibandingkan dengan nilai hasil *significance* dengan  $\alpha = 0,05$ . Apabila nilai *asymptotic significance* lebih dari 5% sehingga data dapat dikatakan memiliki distribusi normal pada data penelitian sehingga tidak ada variabel pengganggu untuk dilakukan uji hipotesis dalam penelitian [29].

Uji Hipotesis dengan Uji *paired sample test* dipakai sebagai alat uji untuk mengukur hipotesis yang telah ditetapkan sebagai praduga di dalam penelitian ini hasil pengujian uji beda ini dengan cara memperbandingkan nilai signifikansi yang dihasilkan yang membentuk distribusi t pada perbedaan berdasarkan kriteria masing-masing kelompok yang telah ditentukan dari rata-rata penentuan sampel di dalam penelitian yang memiliki suatu hubungan. Sesuai dengan yang dikemukakan pada [30] Uji rata-rata beda sampel ini memakai pengujian secara *paired sampel t test*. Pengujian *paired sampel t test* merupakan pengujian hipotesis perbedaan sampel yang terdiri dari dua sampel yang memiliki pasangan. Subjek penelitian yang memiliki kesamaan tetapi mengalami dua perbedaan secara perlakuan. Adapun mengenai langkah langkah dalam menentukan kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Perumusan Hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan portofolio optimal dengan perhitungan *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*)

$H_1$  : Terdapat perbedaan portofolio optimal dengan perhitungan *black litterman* dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*)

Pengujian

Media untuk menguji analisis statistik pada penelitian ini dengan menggunakan aplikasi SPSS for windows versi 25 dengan penggunaan tingkat kesalahan signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05 [31]

Penarikan Kesimpulan

Apabila signifikansi nilainya  $>$  (lebih dari 5%) 0,05 maka  $H_0$  diterima (tidak ada perbedaan)

Apabila signifikansi nilainya  $<$  (kurang dari 5%) 0,05 maka  $H_0$  ditolak (ada perbedaan).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Analisis Tingkat *Expected Return* [E(Ri)]

“Tingkat *expected return* [E(Ri)] merupakan besaran pengembalian yang diharapkan oleh investor dari hasil investasi saham yang dilakukan. Model CAPM dapat digunakan untuk menghitung tingkat *expected return* dengan menggunakan nilai *expected return market* [E(Rm)], variable tingkat *risk free rate* (Rf), dan risiko sistematis atau *Beta* dari setiap saham. Dimana hasil dari *Expected return* CAPM atau *return equilibrium* dijadikan sebagai salah satu informasi yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan Model *Black Litterman*. Berikut diuraikan hasil analisis tingkat *expected return black litterman*”:

**Tabel 5** Analisis Tingkat *Expected Return*

| No | Kode | Nama Perusahaan                          | $\mu$ CAPM |
|----|------|--|------------|
| 1  | AA   | Alcoa Corporation                        | 0.055345   |
| 2  | MO   | Altria Group Inc                         | 0.002739   |
| 3  | AXP  | American Express Company                 | 0.017537   |
| 4  | AIG  | American International Group Inc         | 0.017111   |
| 5  | CAT  | Caterpillar                              | -0.00478   |
| 6  | C    | Citigroup Inc                            | 0.019215   |
| 7  | COKE | Coca Cola Consolidated Inc               | 0.005616   |
| 8  | DD   | Dupont de Nemours Inc                    | 0.044567   |
| 9  | XOM  | Exxon Mobil                              | 0.010862   |
| 10 | GE   | Ge Electric Company                      | 0.011507   |
| 11 | GM   | General Motor Company                    | 0.015235   |
| 12 | HON  | Honeywell International Inc              | 0.017141   |
| 13 | HPQ  | HP Inc                                   | 0.013935   |
| 14 | IBM  | Ibm                                      | 0.019562   |
| 15 | INTC | Intel                                    | 0.006049   |
| 16 | JNJ  | Johnson                                  | 0.008001   |
| 17 | MCD  | Mcdonald's CORPORATION                   | 0.011232   |
| 18 | PG   | P&G                                      | 0.014452   |
| 19 | PFE  | Pfizer Inc                               | 0.017812   |
| 20 | DIS  | The Walt Disney Company And Subsidiaries | 0.013709   |
| 21 | WMT  | Walmart                                  | 0.01576    |

Sumber : Data sekunder, 2023

## B. Investor Views

Dalam penelitian ini ditentukan investor view terhadap masing masing pandangan ketidak pastian aset berikut hasil viws investor diuraikan sebagai berikut:

**Tabel 6** Investor Views

| NO | Kode | Nama Perusahaan                  | $\Sigma$ rit November 2021 | $\Sigma$ rit Desember 2021 | Selisih  |
|----|------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| 1  | AA   | Alcoa Corporation                | 0.073717634                | 0.267841801                | 0.194124 |
| 2  | MO   | Altria Group Inc                 | -0.002350381               | 0.144723525                | 0.147074 |
| 3  | AXP  | American Express Company         | -0.160911309               | 0.197800224                | 0.358712 |
| 4  | AIG  | American International Group Inc | -0.146579286               | 0.104821488                | 0.251401 |
| 5  | CAT  | Caterpillar                      | 0.014356427                | 0.061879939                | 0.047524 |
| 6  | C    | Citigroup Inc                    | -0.114970474               | 0.121504991                | 0.236475 |
| 7  | COKE | Coca Cola Consolidated Inc       | -0.061955375               | 0.014248098                | 0.076203 |
| 8  | DD   | Dupont de Nemours Inc            | 0.40313342                 | -0.336236893               | 0.73937  |
| 9  | XOM  | Exxon Mobil                      | 0.029568328                | -0.143957488               | 0.17353  |
| 10 | GE   | Ge Electric Company              | 0.094376509                | 0.21881915                 | 0.124443 |
| 11 | GM   | General Motor Company            | 0.088901364                | 0.005394471                | 0.08351  |
| 12 | HON  | Honeywell International Inc      | -.050067557                | -0.11376396                | 0.0637   |
| 13 | HPQ  | HP Inc                           | 0.105927296                | -0.050330379               | 0.15626  |
| 14 | IBM  | IBM                              | -0.095460984               | -0.092697308               | 0.002764 |
| 15 | INTC | INTEL                            | 0.162320602                | -0.142090942               | 0.30441  |
| 16 | JNJ  | JOHNSON                          | 0.042666335                | -0.098786802               | 0.14145  |



|    |     |   |             |              |          |
|----|-----|---|-------------|--------------|----------|
| 17 | MCD | McDONALD'S CORPORATION                      | 0.139315381 | -0.089102071 | 0.22842  |
| 18 | PG  | P&G   | 0.099821441 | -0.128108356 | 0.22793  |
| 19 | PFE | PFIZER INC                                  | 0.120295475 | -0.150549502 | -0.27084 |
| 20 | DIS | THE WALT DISNEY COMPANY<br>AND SUBSIDIARIES | 0.129381475 | -0.206718921 | 0.07734  |
| 21 | WMT | WALMART                                     | 0.211902637 | -0.14590194  | 0.3578   |

Sumber : Data sekunder, 2023

“Hasil dari selisih return diatas digunakan untuk membentuk views absolute maupun views relative. Berikut adalah *views relative* dan *views absolute* yang terbentuk”:

1. Saham 1 “Alcoa Corporation” memberikan return sebesar 0.19%
2. Saham 2 ” American Express Company” memberikan return sebesar 0.14 %
3. Saham 3 ”American Express Company” memberikan return sebesar 0.35%
4. Saham 4 ”American International Group Inc” memberikan return sebesar 0.25%
5. Saham 5 ” Caterpillar” memberikan return sebesar 0.04%
6. Saham 6 ”Citigroup Inc” memberikan return sebesar 0.23%
7. Saham 7 ” Coca Cola Consolidated Inc” memberikan return sebesar 0.07%
8. Saham 8 ” Dupont de Nemours Inc” memberikan return sebesar 0.77%
9. Saham 9 ” Exxon Mobil” memberikan return sebesar 0.17%
10. Saham 10 ”Ge Electric Company” memberikan return sebesar 0.12%.
11. Saham 11 ” General Motor Company” memberikan return sebesar 0.08%.
12. Saham 12 ” Honeywell International Inc” memberikan return sebesar 0.06%
13. Saham 13 ” HP Inc” memberikan return sebesar 0.15%
14. Saham 14 ” IBM” memberikan return sebesar 0.002%
15. Saham 15 ”INTEL” memberikan return sebesar 0.30%
16. Saham 16 ” JOHNSON” memberikan return sebesar 0.14%
17. Saham 17 ” Mcdonald's CORPORATION” memberikan return sebesar 0.22%
18. Saham 18 ” P&G” memberikan return sebesar 0.22%.
19. Saham 19 ” Pfizer Inc” memberikan return sebesar 0.27%
20. Saham 20 ”The Walt Disney Company And Subsidiaries” memberikan return sebesar 0.07.
21. Saham 21 ” Walmart” memberikan return sebesar 0.35.

### C. Hasil *Expected Return* dan Skala Tertimbang (Z) Black Litterman

Nilai Harapan *return* Black Litterman dapat dihitung setelah informasi *return* keseimbangan CAPM dan *return* investor terpenuhi. Skala Tertimbang dan hasil pengukuran Black literman digunakan agar daat diketahui nilai negatif yang tidak dimasukkan di dalam portofolio optimal. Sebagai berikut hasil perhitungan *Expected Return* dan Skala Tertimbang (Z) Black Litterman:

**Tabel 6** Daftar *Expected Return Black Litterman* Periode 2019-2021:

| NO | Kode | Nama Perusahaan                  | $\mu$ BL | Z        |
|----|------|----------------------------------|----------|----------|
| 1  | AA   | Alcoa Corporation                | 0.0553   | 0.229427 |
| 2  | MO   | Altria Group Inc                 | 0.0027   | 0.009988 |
| 3  | AXP  | American Express Company         | 0.0175   | 0.033099 |
| 4  | AIG  | American International Group Inc | 0.0171   | 0.044494 |
| 5  | CAT  | Caterpillar                      | -0.0048  | -0.00218 |
| 6  | C    | Citigroup Inc                    | 0.0192   | 0.020678 |
| 7  | COKE | Coca Cola Consolidated Inc       | 0.0056   | 0.001701 |
| 8  | DD   | Dupont de Nemours Inc            | 0.0446   | 0.096043 |
| 9  | XOM  | Exxon Mobil                      | 0.0109   | -0.00043 |
| 10 | GE   | Ge Electric Company              | 0.0115   | 0.058238 |
| 11 | GM   | General Motor Company            | 0.0152   | 0.015225 |
| 12 | HON  | Honeywell International Inc      | 0.0171   | 0.005936 |
| 13 | HPQ  | HP Inc                           | 0.0139   | 0.005249 |

|    |      |   |        |          |
|----|------|---|--------|----------|
| 14 | IBM  | Ibm   | 0.0196 | 0.029446 |
| 15 | INTC | Intel                                       | 0.0060 | 0.013481 |
| 16 | JNJ  | Johnson                                     | 0.0080 | -0.00517 |
| 17 | MCD  | Mcdonald's CORPORATION                      | 0.0112 | 0.006571 |
| 18 | PG   | P&G   | 0.0145 | 0.017046 |
| 19 | PFE  | Pfizer Inc                                  | 0.0178 | 0.011375 |
| 20 | DIS  | The Walt Disney Company And<br>Subsidiaries | 0.0137 | 0.019338 |
| 21 | WMT  | Walmart                                     | 0.0158 | -0.01125 |

Sumber : Data sekunder, 2023

Sesuai dengan hasil tersebut peneliti akan melakukan eliminasi dari hasil perhitungan black litterman dan skala tertimbang yang memiliki nilai negatif karena dianggap tidak menguntungkan sehingga tidak dimasukkan ke dalam perhitungan portofolio optimal Berikut hasil perusahaan yang masuk ke dalam kandidat portofolio optimal:

**Tabel 7** Hasil Bentuk *Expected Return Black Litterman*:

| NO | Kode | Nama Perusahaan                             | $\mu$ BL | Z        |
|----|------|---|----------|----------|
| 1  | AA   | Alcoa Corporation                           | 0.0553   | 0.229427 |
| 2  | MO   | Altria Group Inc                            | 0.0027   | 0.009988 |
| 3  | AXP  | American Express Company                    | 0.0175   | 0.033099 |
| 4  | AIG  | American International Group Inc            | 0.0171   | 0.044494 |
| 5  | C    | Citigroup Inc                               | 0.0192   | 0.020678 |
| 6  | COKE | Coca Cola Consolidated Inc                  | 0.0056   | 0.001701 |
| 7  | DD   | Dupont de Nemours Inc                       | 0.0446   | 0.096043 |
| 8  | GE   | Ge Electric Company                         | 0.0115   | 0.058238 |
| 9  | GM   | General Motor Company                       | 0.0152   | 0.015225 |
| 10 | HON  | Honeywell International Inc                 | 0.0171   | 0.005936 |
| 11 | HPQ  | HP Inc                                      | 0.0139   | 0.005249 |
| 12 | IBM  | Ibm   | 0.0196   | 0.029446 |
| 13 | INTC | Intel                                       | 0.0060   | 0.013481 |
| 14 | MCD  | Mcdonald's CORPORATION                      | 0.0112   | 0.006571 |
| 15 | PG   | P&G   | 0.0145   | 0.017046 |
| 16 | PFE  | Pfizer Inc                                  | 0.0178   | 0.011375 |
| 17 | DIS  | The Walt Disney Company And<br>Subsidiaries | 0.0137   | 0.019338 |

Sumber : Data sekunder, 2023

Sesuai dengan hasil bentuk portofolio optimal dalam tahap ini mendapatkan hasil terdapat 17 perusahaan yang terbentuk.

#### **D. Hasil Perbandingan Nilai *Expected Return Black Litterman* Harapan Dan Tingkat Resiko.**

Dalam penelitian ini peneliti melakukan perhitungan berkaitan dengan saham portofolio yang optimal terbentuk jika dinilai dari pandangan proporsi dana, pandangan investor dan resiko saham portofolio, dalam penelitian ini jika pengembalian (return) lebih kecil dari resiko yang diterima maka tidak akan dimasukkan ke dalam analisis portofolio optimal, dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 8** Perbandingan nilai return saham optimal Black Litterman

| NO | Kode | Nama Perusahaan                          | Return Pengembalian E(rp) | Risiko Portofolio | Penilaian     |
|----|------|--|---------------------------|-------------------|---------------|
| 1  | AA   | Alcoa Corporation                        | 1.9894323                 | 3.93              | Tidak Optimal |
| 2  | MO   | Altria Group Inc                         | 0.5505708                 | 0.31              | Optimal       |
| 3  | AXP  | American Express Company                 | 0.9756173                 | 0.94              | Optimal       |
| 4  | AIG  | American International Group Inc         | 0.9740062                 | 0.94              | Optimal       |
| 5  | C    | Citigroup Inc                            | 1.2435176                 | 1.54              | Optimal       |
| 6  | COKE | Coca Cola Consolidated Inc               | 1.0755824                 | 1.17              | Tidak Optimal |
| 7  | DD   | Dupont de Nemours Inc                    | 0.9792185                 | 0.91              | Optimal       |
| 8  | GE   | Ge Electric Company                      | 0.9581447                 | 0.92              | Optimal       |
| 9  | GM   | General Motor Company                    | 1.1923766                 | 1.42              | Tidak Optimal |
| 10 | HON  | Honeywell International Inc              | 0.8454008                 | 0.71              | Optimal       |
| 11 | HPQ  | HP Inc                                   | 0.8433577                 | 0.71              | Optimal       |
| 12 | IBM  | Ibm                                      | 0.6200115                 | 0.37              | Optimal       |
| 13 | INTC | Intel                                    | 0.7117617                 | 0.51              | Optimal       |
| 14 | MCD  | Mcdonald's CORPORATION                   | 0.9754666                 | 0.95              | Optimal       |
| 15 | PG   | P&G                                      | 0.7160936                 | 0.51              | Optimal       |
| 16 | PFE  | Pfizer Inc                               | 0.4718533                 | 0.21              | Optimal       |
| 17 | DIS  | The Walt Disney Company And Subsidiaries | 0.4397674                 | 0.19              | Optimal       |

Sumber : Data sekunder, 2023

Rata-rata tertimbang *return* ekspektasi untuk tiap-tiap sekuritas tunggal di dalam portofolio, dapat disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 9** Penilaian Rata-Rata Tertimbang

| NO | Kode | Nama Perusahaan                           | Wb    | $\mu$ BL    | Penilaian |
|----|------|---|-------|-------------|-----------|
| 1  | MO   | Altria Group Inc                          | 0.1%  | 0.002738731 | Optimal   |
| 2  | AXP  | American Express Company                  | 0.7%  | 0.017536645 | Optimal   |
| 3  | AIG  | American International Group Inc          | 0.7%  | 0.017111143 | Optimal   |
| 4  | C    | Citigroup Inc                             | 0.8%  | 0.019214629 | Optimal   |
| 5  | DD   | Dupont de Nemours Inc                     | 1.8%  | 0.044567463 | Optimal   |
| 6  | GE   | Ge Electric Company                       | 39.0% | 0.9581447   | Optimal   |
| 7  | HON  | Honeywell International Inc               | 0.7%  | 0.017140766 | Optimal   |
| 8  | HPQ  | HP Inc                                    | 34.3% | 0.8433577   | Optimal   |
| 9  | IBM  | IBM                                       | 0.8%  | 0.0195615   | Optimal   |
| 10 | INTC | INTEL                                     | 0.2%  | 0.006049228 | Optimal   |
| 11 | MCD  | McDONALD'S CORPORATION                    | 0.5%  | 0.011232351 | Optimal   |
| 12 | PG   | P&G                                       | 0.6%  | 0.014451546 | Optimal   |
| 13 | PFE  | PFIZER INC<br>THE WALT DISNEY COMPANY AND | 19.2% | 0.4718533   | Optimal   |
| 14 | DIS  | SUBSIDIARIES                              | 0.6%  | 0.0137094   | Optimal   |

Sumber : Data sekunder, 2023

Hasil penilaian berdasarkan *return* ekspektasi pengembalian tertinggi berada pada perusahaan Ge Electric Company dengan presentase sebesar 39%. Diharapkan besarnya tingkat *expected return* portofolio yang ditanggung ini dapat menambah lagi informasi tentang performa atau analisis portofolio yang dihasilkan di dalam penelitian ini.

#### E. Analisis perhitungan portofolio optimal dengan APT (*Arbitrage Pricing Theory*).

APT menggambarkan hubungan antara risiko dan return, tetapi dengan menggunakan asumsi dan prosedur yang berbeda. Pada APT return sekuritas tidak hanya dipengaruhi oleh portofolio pasar karena adanya asumsi bahwa return harapan dari suatu sekuritas bisa dipengaruhi oleh beberapa sumber risiko lainnya. Hasil perhitungan analisis portofolio dapat disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 10** Hasil Perhitungan APT (*Arbitrage Pricing Theory*).

| NO | Kode | Nama Perusahaan                          | E(Ri)    | fk        | bik      | Error | APT ( <i>Arbitrage Pricing Theory</i> ) |
|----|------|--|----------|-----------|----------|-------|---|
| 1  | AA   | Alcoa Corporation                        | 0.112743 | 0.001440  | 1.937079 | -3.79 | -1.735317415                            |
| 2  | MO   | Altria Group Inc                         | 0.566918 | 0.000007  | 0.095856 | -0.30 | 0.360887875                             |
| 3  | AXP  | American Express Company                 | 0.303605 | 0.000174  | 0.613783 | -0.92 | -0.005460513                            |
| 4  | AIG  | American International Group Inc         | 0.302126 | 0.000208  | 0.59889  | -0.92 | -0.021797274                            |
| 5  | CAT  | Caterpillar                              | 0.373393 | 0.000004  | -0.16743 | -0.74 | -0.529372456                            |
| 6  | C    | Citigroup Inc                            | 0.241333 | 0.000073  | 0.672512 | -1.51 | -0.600704634                            |
| 7  | COKE | Coca Cola Consolidated Inc               | 0.290288 | 0.000002  | 0.19656  | -1.15 | -0.662120263                            |
| 8  | DD   | Dupont de Nemours Inc                    | 0.271179 | 0.001183  | 1.559861 | -0.89 | 0.939462704                             |
| 9  | XOM  | Exxon Mobil                              | 0.36875  | -0.000001 | 0.380183 | -0.71 | 0.04057409                              |
| 10 | GE   | Ge Electric Company                      | 0.308979 | 0.000111  | 0.402747 | -0.91 | -0.195990869                            |
| 11 | GM   | General Motor Company                    | 0.255214 | 0.000041  | 0.533223 | -1.40 | -0.611152606                            |
| 12 | HON  | Honeywell International Inc              | 0.362269 | 0.000028  | 0.599927 | -0.70 | 0.267168448                             |
| 13 | HPQ  | HP Inc                                   | 0.364934 | 0.000021  | 0.487736 | -0.70 | 0.157634149                             |
| 14 | IBM  | Ibm                                      | 0.483521 | 0.000247  | 0.684653 | -0.37 | 0.802361694                             |
| 15 | INTC | Intel                                    | 0.435749 | 0.000018  | 0.211723 | -0.50 | 0.144749069                             |
| 16 | JNJ  | Johnson                                  | 0.689679 | -0.000013 | 0.280039 | -0.21 | 0.763436116                             |
| 17 | MCD  | Mcdonald's CORPORATION                   | 0.316677 | 0.000016  | 0.393132 | -0.94 | -0.228516086                            |
| 18 | PG   | P&G                                      | 0.42642  | 0.000077  | 0.505804 | -0.50 | 0.432932481                             |
| 19 | PFE  | Pfizer Inc                               | 0.652906 | 0.000102  | 0.623436 | -0.21 | 1.065094825                             |
| 20 | DIS  | The Walt Disney Company And Subsidiaries | 0.69937  | 0.000131  | 0.479829 | -0.19 | 0.993446359                             |
| 21 | WMT  | Walmart                                  | 0.381623 | -0.000043 | 0.551602 | -0.66 | 0.277275781                             |

Sumber : Data sekunder, 2023

Hasil Perhitungan pada tabel tersebut setelah menentukan faktor resiko-resiko maka diperoleh perhitungan berdasarkan APT (*Arbitrage Pricing Theory*), sehingga hasil hitungn saham negative tidak digunakan sebagai perhitungan portofolio optimal, hasil perhitungan portofolio optimal sesuai dengan APT (*Arbitrage Pricing Theory*) adalah:

**Tabel 10** Hasil Perhitungan Saham Optimal APT (*Arbitrage Pricing Theory*).

| NO | Kode | Nama Perusahaan             | Wb  | APT ( <i>Arbitrage Pricing Theory</i> ) |
|----|------|-----------------------------|-----|---|
| 1  | MO   | Altria Group Inc            | 6%  | 0.360887875                             |
| 2  | DD   | Dupont de Nemours Inc       | 15% | 0.939462704                             |
| 3  | XOM  | Exxon Mobil                 | 1%  | 0.04057409                              |
| 4  | HON  | Honeywell International Inc | 4%  | 0.267168448                             |
| 5  | HPQ  | HP Inc                      | 3%  | 0.157634149                             |
| 6  | IBM  | IBM                         | 13% | 0.802361694                             |
| 7  | INTC | INTEL                       | 2%  | 0.144749069                             |

| NO | Kode | Nama Perusahaan | Wb  | APT ( <i>Arbitrage Pricing Theory</i> ) |
|----|------|-----------------|-----|---|
| 8  | JNJ  | JOHNSON         | 12% | 0.763436116                             |
| 9  | PG   | P&G             | 7%  | 0.432932481                             |
| 10 | PFE  | PFIZER INC      | 17% | 1.065094825                             |
|    |      | THE WALT DISNEY |     |   |
|    | DIS  | COMPANY AND     |     | 0.993446359                             |
| 11 |      | SUBSIDIARIES    | 16% |   |
| 12 | WMT  | WALMART         | 4%  | 0.277275781                             |

Sumber : Data sekunder, 2023

Hasil penilaian berdasarkan *return* ekspektasi pengembalian tertinggi berada pada perusahaan Pfizer Inc dengan presentase sebesar 17%, dengan pengembalian bernilai sebesar 1.06 pengembalian saham.

## F. Uji Hipotesis

### Perbandingan Expected Return Dan Risiko Portofolio Dalam Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Metode *Black Litterman* Dan APT (*Arbitrage Pricing Theory*).

Untuk mengukur perbandingan hasil perhitungan peneliti mengukur hipotesis penelitian dengan pengujian Spss berdasarkan uji Uji paired sample test maka dapat di tampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 11 Hasil Uji Paired Sampel T test.

| Paired Samples Test |          |                    |                |            |   |         |       |    |                 |
|---------------------|----------|--------------------|----------------|------------|---|---------|-------|----|-----------------|
|                     |          | Paired Differences |                |            | 95% Confidence Interval of the Difference |         | t     | df | Sig. (2-tailed) |
| Pair 1              |          | Mean               | Std. Deviation | Std. Error | Lower                                     | Upper   |       |    |                 |
| Pair 1              | BL - APT | 0.80401            | 0.98975        | 0.21598    | 0.35348                                   | 1.25454 | 3.723 | 20 | 0.001           |

Sumber : Hasil Olah Data SPSS.

Sesuai dengan hasil olah data SPSS yang menunjukkan perbandingan *expected return* dan risiko portofolio dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan metode *black littermandan apt (arbitrage pricing theory)*, memperoleh bahwa hasil signifikansi yang diperoleh dalam sebesar 0.001 hal ini menunjukkan bahwa signifikansi > 0.05 maka terdapat perbedaan *expected return* dan risiko portofolio dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan metode *black littermandan apt (arbitrage pricing theory)*, sehingga, **Hipotesis Diterima**.

## Pembahasan.

### Perbedaan Hasil *expected return* dan risiko portofolio dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan metode *black litterman* dan *apt (arbitrage pricing theory)*.

Sesuai dengan hasil perhitungan SPSS, bahwa hasil signifikansi yang diperoleh dalam sebesar 0.001 hal ini menunjukkan bahwa signifikansi > 0.05 maka terdapat perbedaan *expected return* dan risiko portofolio dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan metode *black litterman* dan *apt (arbitrage pricing theory)*. Hasil ini juga diperkuat oleh data penelitian yang memberikan hasil yang berbeda bahwa metode *Black Litterman* memperoleh hasil portofolio optimal sebanyak 14 perusahaan sedangkan pada metode *arbitrage pricing theory* hanya mendapatkan hasil portofolio optimal sebanyak 12 perusahaan, hal ini berbeda karena pada perhitungan *black litterman* lebih mengedepankan views investor berdasarkan tingkat return expectation namun pada metode *arbitrage pricing theory* mengutamakan tingkat resiko yang dihadapi sesuai dengan pandangan dan harapan berdasarkan resikonya. Hasil tersebut juga sejalan dengan [12] di dalam mobil model ini menggabungkan dua jenis informasi yakni aspek *return views investor* dan *return equilibrium* dari CAPM, titik acuan dari *black litterman* ini adalah investor tersebut. Model *Black Litterman* tersebut digunakan melalui perhitungan matematis supaya portofolio dapat dialokasikan dan dapat menyelesaikan dari masalah optimalisasi *Return*, yakni melalui penentuan bobot proporsi masing-masing saham penyusun. Sedangkan APT menggambarkan hubungan antara risiko dan return, tetapi dengan asumsi dan prosedur yang berbeda. Model APT menggunakan banyak variabel pengukur risiko untuk melihat hubungan risiko dan return [21]. *Arbitrage Pricing Theory* (APT) merupakan salah satu alternatif teori model keseimbangan selain CAPM. Sama halnya dengan CAPM, APT menggambarkan hubungan antara risiko dan return, tetapi dengan menggunakan asumsi dan prosedur yang berbeda.

#### IV. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diuraikan dalam penelitian ini adalah :

1. Terdapat perbedaan Hasil pengukuran *expected return* dan risiko portofolio dalam pembentukan portofolio optimal menggunakan metode *black litterman* dan *apt (arbitrage pricing theory)*.
2. Perbedaan saham portofolio optimal yang terbentuk diukur selama 3 tahun yakni 2019-2021 pada *Black Litterman* memperoleh hasil portofolio optimal sebanyak 14 perusahaan sedangkan pada metode *arbitrage pricing theory* hanya mendapatkan hasil portofolio optimal sebanyak 12 perusahaan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Setelah dilakukannya riset dan telah diselesaikan maka sebesar-besarnya ucapan terima kasih kepada penulis bagi:

1. Syukur alhamdulillah kehadiran Tuhan YME karena telah diberikannya kelancaran pikiran, kesehatan, serta rezeki sehingga secara tepat waktu riset ini dapat diselesaikan
2. Peneliti sebanyak-banyaknya mengucapkan terima kasih bagi orang tua Serta seluruh keluarga yang mana tidak henti-hentinya memanjatkan doa dan selalu memberikan dukungan kepada peneliti sehingga dapat memperoleh gelar sarjana
3. Terima kasih yang sebesar-besarnya bagi seluruh teman-teman seangkatan karena telah membantu memberikan motivasi dan semangat supaya riset ini dapat terselesaikan secara tepat waktu

#### REFERENSI

- [1] M. Sukarno, "Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Menggunakan Metode Single Indeks Di Bursa Efek Jakarta," Universitas Diponegoro Semarang, 2013.
- [2] Jogiyanto, *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Yogyakarta: BPFE, 2007.
- [3] E. L. Sari and A. Wijayanto, "Pengaruh Keputusan Investasi, Pendanaan, Dan Dividen Terhadap Nilai Perusahaan Dengan Risiko Sebagai Variabel Mediasi," *Manag. Anal. J.*, vol. 4, no. 4, 2015.
- [4] E. Murdiyanto and T. Akbar, "Perbandingan Kinerja Indeks Dow Jones, DAX, Nikkei 225, KOSPI dan IHSG di Masa Pandemi Covid-19," *J. Nusant. Apl. Manaj. Bisnis*, vol. 6, no. 1, pp. 2549–5291, 2021, doi: E-ISSN : 2528-0929 P-ISSN : 2549-5291.
- [5] I. Rahadiyan, *Hukum Pasar Modal di Indonesia : Pengawasan Pasar Modal Pasca Terbentuknya Otoritas Jasa Keuangan*. Yogyakarta: UII Press Yogyakarta, 2017.
- [6] E. Tandililin, *Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasi*, Edisi 1. Yogyakarta: Kanisius, 2017.
- [7] K. Bodie and Marcus, *Investment*. New York: Mc.Graw-Hill, 2013.
- [8] A. Haryogo, "Pengaruh Nilai Tukar dan Indeks Dow Jones Terhadap Composite Index di Bursa Efek Indonesia," *J. Account.*, 2013.
- [9] A. K. Pribadi, "The Influence Of World Crude Oil Prices, Dow Jones Industrial Average, And Inflation On Stock Price Company IN IDX (Case Study On Mining Company, Consumption, And Transport Period 2011-2015)," *J. Profita*, 2017.
- [10] R. Subekti, N. Insani, and F. Yuli, "Laporan Penelitian Dosen Yuniior Anggota Pusdi Tahun Anggaran 2012," Yogyakarta, 2012.
- [11] E. V. Putri and W. Hariyanto, "No Title Comparative Analysis of Expected Return and Portfolio Risk in Formation of Optimal Portfolios Using the Capital Asset Pricing Model (Capm) and Single Index Methods," *Acad. Open*, vol. 5, 2021, doi: 10.21070/acopen.5.2021.2371.
- [12] A. Pahutama and Sugito, "Estimasi Portofolio Menggunakan Model Black- Litterman Pada Data Harga Saham Di Jakarta Islamic Index Periode 2009-2013," *J. Stat.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–5, 2015.
- [13] A. Suhartono, Sugito, and R. Rahmawati, "Analisis Kinerja Portofolio Optimal Capital Asset Pricing Model (Capm) Dan Model Black Litterman," *J. Gaussian*, vol. 4, no. 4, pp. 21–29, 2015.
- [14] A. V. D. K. Ratri, "Analisis Portofolio Optimum Saham Syariah Dengan Model Black Litterman," *J. Fourier*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–21, 2015, Doi: Issn: 2252-763x.
- [15] A. Damayanti And R. Subekti, "Optimasi Portofolio Menggunakan Pendekatan Least Discriminant Dengan Return Black Litterman," *J. Mat.*, vol. 6, no. 4, pp. 47–51, 2017.
- [16] R. R. Herlansyah and D. Saepudin, "Penggunaan Model Black-Littermann dalam Optimasi Portofolio untuk Investor Aktif pada Saham dalam Indeks LQ45," *e-Proceeding Eng.*, vol. 10, no. 3, p. 3567, 2023.
- [17] S. Husnan, *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Yogyakarta: UPP – AMP YKPN Yogyakarta, 2011.
- [18] C. J. R. Rantemada, F. A. O. Pelleng, and J. V. Mangindaan, "Analisis Perbandingan Keakuratan Metode Capital Asset Pricing Model (CAPM) dan Arbitrage Pricing Theory (APT) Dalam Memprediksi Return Saham (Studi pada Indeks MNC36 di Bursa Efek Indonesia)," *Productivity*, vol. 2, no. 7, pp. 567–570, 2021,

- doi: e-ISSN. 2723-0112.
- [19] Zulfikar, *Pengantar Pasar Modal Dengan Pendekatan Statistika Edisi Pertama, Cetakan Pertama*. Yogyakarta: Gramedia, 2016.
  - [20] M. Munir, *Teori Keuangan dan Pasar Modal*. Yogyakarta: Ekonisia, 2007.
  - [21] A. Kamarudin, *Dasar – dasar Manajemen Investasi*. Jakarta: Rineka Cipta, 2015.
  - [22] E. Tandelin, *portofolio dan investasi*. Kanisius, 2010.
  - [23] Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV Alfabeta, 2018.
  - [24] N. Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015.
  - [25] A. Sanusi, *Metodologi Penelitian Bisnis*. Jakarta: salemba empat, 2014.
  - [26] S. Hermawan and Amirullah, “Metode Penelitian Bisnis,” *CV Alfa Beta*, 2016.
  - [27] W. Rahayu, “Analisis Penilaian Expected Return Portofolio Sebagai Bahan Pertimbangan Investor Dalam Memilih Investasi Di Masa Pandemi,” Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2021.
  - [28] D. B. Pasaribu, D. A. I. Maruddani, And Sugito, “Pengukuran Kinerja Portofolio Optimal Capital Asset Pricing Model (Capm) Dan Arbitrage Pricing Theory (Apt) (Studi Kasus : Saham-saham LQ45),” *J. GAUSSIAN*, vol. 7, no. 4, pp. 419–430, 2018.
  - [29] I. Ghozali, *likasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2018.
  - [30] S. Budi, *Statistika untuk Analysis Data Penelitian*. Bandung: PT Refika Aditama, 2012.
  - [31] S. Azwar, *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016.

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*