

# Analisis Risiko Investasi dan Optimalisasi Portofolio Saham LQ45 dengan Metode Value At Risk

Nungki Evida Yanti

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Brawijaya

Email : Nungkyevida@gmail.com

## ABSTRAK

*Investasi merupakan usaha untuk mengkonversi dana yang dimiliki menjadi modal atau aset yang akan diterima di masa mendatang. Investasi yang telah ditanamkan berarti telah merelakan sebagian dana yang dimiliki dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang atau sebagai bentuk peningkatan pendapatan. Hubungan antara keuntungan yang didapat dan resiko yang ditanggung adalah searah atau yang sering kita dengar "high risk high return". Semakin besar keuntungan yang diinginkan maka resiko yang kemungkinan terjadi juga semakin besar. Selain itu adanya tuntutan untuk memperhitungkan alokasi dana agar lebih efisien dalam berinvestasi. Hasil analisis karakteristik pada saham LQ45 terpilih 15 saham terbaik yang menjadi penyusun portofolio optimal. Hasil perhitungan risiko dengan metode Value at Risk dengan tingkat kepercayaan 95% dihasilkan nilai risiko sebesar -0,681% dari total dana yang digunakan sebesar Rp 99.996.500. Investor tidak akan mendapat kerugian melebihi Rp 681.114,40 selama satu hari memegang portofolio. Semakin besar horizon yang digunakan maka semakin besar pula tingkat kerugian yang harus ditanggung. Kerugian yang berada pada tail distribusi juga harus diwaspadai yang dinilai oleh Conditional Value at Risk. Nilai Value at Risk dan Conditional dan Value at Risk dinyatakan Valid karena nilai perhitungan Backtesting masih dalam batas yang telah ditentukan. Hasil penilaian kinerja portofolio menggunakan Indeks Sharpe menunjukkan bahwa imbal hasil portofolio melebihi risk free rate sehingga dianggap menguntungkan dan memiliki risiko yang rendah. Hasil peramalan pergerakan harga saham penyusun portofolio dan pergerakan portofolio optimal menunjukkan pergerakan yang meningkat seiring berjalannya waktu.*

**Kata Kunci** : Risiko, Value at Risk, Conditional Value at Risk, Portofolio Optimal, Kinerja Portofolio, Peramalan

---

## A. PENDAHULUAN

Investasi dilakukan dengan harapan untuk mendapatkan keuntungan di masa depan. Ada banyak bentuk aset yang dapat digunakan untuk melakukan investasi seperti aset fisik maupun instrumen keuangan sesuai dengan tujuan seseorang melakukan investasi. Banyak Investor yang ingin berinvestasi di Indonesia khususnya pada aset instrumen keuangan berupa saham. Dari tahun ke tahun volume perdagangan di pasar saham meningkat yang ditandai dengan perubahan harga indeks saham gabungan (IHSG) yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Banyaknya jumlah saham yang listing di BEI membuat investor kesulitan dalam memilih saham mana yang layak untuk dimiliki. Investor harus pandai dalam menilai karakteristik saham. Jika salah dalam menilai maka kemungkinan kerugian yang harus ditanggung semakin tinggi terlebih lagi banyak saham yang *bubble* dimana harga saham tidak sesuai dengan nilai fundamentalnya. Ada baiknya jika seorang investor melakukan investasi di saham yang bersifat liquid atau saham-saham yang tercatat sebagai anggota LQ45 karena anggota saham LQ45 memiliki kapitalisasi pasar yang besar, likuiditas yang tinggi dan kinerja yang baik. Anggota LQ45 sering diperdagangkan di pasar modal dengan volume yang besar dan frekuensi yang tinggi sehingga tidak sulit untuk mencari keuntungan jika memperdagangkan saham ini. Namun disisi lain saham anggota LQ45 memiliki risiko yang lebih tinggi karena mereka lebih peka terhadap perubahan pasar.

Menurut Wira (2014) Menganalisis saham dapat dilakukan seperti piramida terbalik atau yang sering disebut dengan analisis Top-Down yang dimulai dari analisis makro ekonomi, analisis sektoral kemudian analisis mikro perusahaan. Iglesias (2015) menjelaskan menganalisis saham menggunakan sektoral berdasarkan kondisi ekonomi sangatlah penting untuk dilakukan agar investasi terhindar dari kerugian volatilitas harga saham. Menurutnya saham di sektor perbankan dan telekomunikasilah yang paling baik untuk diinvestasikan karena sesuai dengan perkembangan dunia saat ini.

Karena semua investasi mengandung unsur ketidak pastian atau resiko maka diperlukan alat analisis yang dapat mengestimasi besarnya nilai risiko investasi. Investor dapat menggunakan alat analisis *Value at Risk*

(VaR) yang dikembangkan oleh JP Morgan pada tahun 1993. Metode ini dapat digunakan untuk menganalisis berbagai instrumen keuangan dan menjadi cikal bakal pengembangan alat analisis risiko lainnya. Jorion (2001) Value at Risk merupakan alat analisis yang mudah untuk dipahami dan dapat menghitung untuk periode waktu tertentu dengan tingkat kepercayaan tertentu. Seperti misalnya menghitung risiko periode 1 hari dengan tingkat kepercayaan 95%, maka dapat diartikan dengan tingkat kepercayaan 95% dalam jangka waktu 1 hari terdapat kemungkinan sebesar 5% bahwa perusahaan akan mengalami kerugian lebih besar dari nilai VaR yang dihasilkan.

*Value at Risk* juga merupakan kegiatan untuk melakukan peramalan volatilitas dari perubahan nilai instrumen dimasa yang akan datang berdasarkan data-data masa lampau, untuk itu metode ini dapat digunakan untuk membantu investor dalam menganalisis kondisi suatu saham, apakah saham tersebut baik untuk dimasukkan ke dalam portofolio atau tidak dengan mengetahui tingkat risiko dari saham tersebut (Nurharyanto, 2011). Dengan metode ini pula dapat dianalisis perubahan nilai risiko portofolio apabila investor menambah atau mengurangi anggota portofolio. Selain itu VaR sangat mudah digunakan dan sesuai untuk investor karena hasil estimasi VaR berupa besarnya kerugian dalam nominal rupiah dan kurun waktu yang jelas.

Sudah banyak penelitian di dunia yang menggunakan metode *Value at Risk* seperti penelitian Qingye dan Yan (2016) yang ingin menyusun portofolio dengan menggunakan metode CVaR. Hasil dari penelitiannya menjelaskan bahwa untuk meraih strategi portofolio optimal dan mengurangi kerugian atau risiko selama horizon waktu maka CVaR akan menganalisis besarnya risiko dan memberikan batasan proporsi dana ke dalam saham dan membantu dalam pengambilan keputusan. Qi dan Rongda (2013) menganalisis 20 saham di *Shanghai Stock Exchange* yang diseleksi berdasarkan ukuran perusahaan yaitu 6 perusahaan besar, 8 perusahaan sedang dan 6 perusahaan kecil. Dengan menggunakan metode VaR monte carlo menjelaskan bahwa menggunakan metode VaR mudah untuk dipahami. VaR dengan tingkat kepercayaan yang tinggi maka nilai VaR akan semakin besar. Sedangkan penelitian Jang dan Seyoung (2016) yang memberikan saran untuk manajer investasi agar menggunakan metode *Value at Risk* untuk mitigasi risiko investasi, meramalkan imbal hasil dan merencanakan komposisi aset yang optimal.

Sedangkan di Indonesia penelitian yang menggunakan Metode VaR untuk mengatasi berbagai problematika portofolio saham diantaranya penelitian Prajoko (2012) meneliti saham yang tergabung dalam LQ45 dan BSNIS-27 menjelaskan bahwa nilai VaR pada saham individual memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai VaR yang telah dikelompokkan dalam portofolio. Hal ini berarti menjelaskan bahwa memang berinvestasi dengan menyusun portofolio akan lebih efektif mengurangi adanya risiko. Tarigan dan Haryono (2015) dalam penelitiannya menyebutkan munculah tiga saham ASRI, BBTN dan BBNI sebagai anggota terbaik penyusun portofolio yang sudah dianalisis tingkat risiko dengan menggunakan metode VaR dengan nilai estimasi sebesar -0,08. Terdapat pula penelitian yang dilakukan oleh Purba dkk (2014) dimana dari sembilan sektor yang dilakukan penelitian muncul satu nama saham yang paling rendah risikonya dengan estimasi kepercayaan 95% dan dana yang diinvestasikan sebesar Rp 100.000.000. Dari hasil analisis menyebutkan bahwa dalam satu hari ke depan kerugian maksimum yang akan diterima sebesar Rp 1.799.824.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dalam penelitian ini penulis akan mengestimasi metode *Value at Risk* untuk menganalisis risiko investasi dan penyusunan portofolio optimal sebagai pemenuhan atas tuntutan investasi untuk memperhitungkan alokasi dana agar lebih efisien dengan memilih perusahaan yang termasuk dalam indeks LQ45 dan tercatat di Bursa Efek Indonesia.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### Teori Investasi

Menurut Bodie dkk (2014) Investasi merupakan komitmen saat ini atas sumber daya yang dimiliki untuk keuntungan di masa depan. Dengan berinvestasi berarti seseorang telah merelakan sebagian uang atau sesuatu yang berharga dari mereka untuk ditanamkan pada suatu aset dengan harapan suatu saat menghasilkan imbal balik yang lebih besar dari dana yang ditanamkan. Tandelilin (2010) juga menjelaskan bahwa investasi berarti telah mengorbankan konsumsi saat ini untuk ditukarkan dengan konsumsi yang lebih besar di masa mendatang atau menambah jumlah aset di masa depan. Fabozzi dan Feibel (2003) menambahkan jika tujuan investasi adalah mendapatkan keuntungan maka pada saat awal sebelum melakukan investasi maka investor dapat menghitung laba yang ia inginkan meskipun hasil yang didapatkan tidak selalu sama dengan yang dibayangkan. Disisi lain terdapat risiko yang juga dapat diperkirakan namun melalui diversifikasi pada portofolio maka semakin banyak tingkat pengembalian yang didapatkan.

Dalam pengambilan keputusan investasi terdapat beberapa tahapan yang dijadikan dasar oleh seseorang agar tidak salah dalam bertindak dan bentuk investasi apakah yang paling sesuai dengan keinginan dan kondisi mereka. Menurut Bodie dkk (2014) Keputusan investasi dibuat dengan ekspektasi mendapatkan imbal hasil yang tinggi namun juga mempertaruhkan adanya risiko atau yang sering disebut dengan pertukaran risiko-imbal hasil. terdapat lima tahapan dalam menentukan keputusan berinvestasi yaitu penentuan tujuan investasi, penentuan kebijakan investasi, pemilihan strategi portofolio, pemilihan aset, pengukuran dan evaluasi kinerja portofolio.

## **Pasar Modal**

Pasar modal menjalankan fungsi intermediasi karena pasar modal merupakan tempat bertemunya pihak yang memiliki kelebihan dana dan pihak yang membutuhkan dana dengan menjual sekuritas atau surat berharga yang dimiliki pihak yang kekurangan dana. Dan tempat untuk menjual-belikan sekuritas disebut dengan bursa efek (Tandelilin, 2010). Pasar modal sangat membantu suatu negara dalam mendapatkan sokongan dana demi memajukan perekonomian karena suatu perusahaan akan mendapatkan modal yang lebih untuk memproduksi suatu barang. Dengan bertambahnya produksi maka tingkat penjualan juga akan meningkat sehingga meningkat pula profit perusahaan. Imbal hasil dari tertanamnya dana investor di pasar modal berupa return atau deviden yang akan dibagikan di akhir tahun.

## **Saham**

Menurut Bodie dkk (2014) Saham merupakan surat bukti kepemilikan atas suatu perusahaan. Dengan dimilikinya suatu saham maka para pemegang saham berhak atas pembagian keuntungan yang dihasilkan oleh suatu perusahaan yaitu berupa deviden. Saham dibagi menjadi dua yaitu saham biasa dan saham preferen.

## **Teori Portofolio**

Dowd (2005) Teori Portofolio menyediakan kerangka kerja yang berguna untuk menangani berbagai kemungkinan risiko yang ada dengan memperhitungkan bagaimana risiko tersebut berinteraksi satu sama lain. Menurut Tarigan dan Haryono (2015) Portofolio merupakan gabungan beberapa aset yang telah dipilih untuk diinvestasikan pada kurun waktu tertentu berdasarkan beberapa kriteria. Pembentukan portofolio juga merupakan salah satu cara untuk mengurangi risiko atau meminimalisir adanya risiko. Dalam menejemen portofolio dikenal adanya konsep pengurangan risiko sebagai akibat penambahan sekuritas ke dalam portofolio. Konsep ini menyatakan bahwa jika kita menambahkan secara terus-menerus saham ke dalam portofolio maka manfaat pengurangan risiko yang kita peroleh akan semakin besar sampai mencapai titik tertentu di mana manfaat pengurangan tersebut mulai berkurang

Diversifikasi selektif pada portofolio adalah pembentukan portofolio melalui pemilihan kombinasi sejumlah aset sedemikian rupa hingga risiko dapat diminimalkan tanpa mengurangi return. Diversifikasi dikembangkan atas dasar hukum "*large number*" dimana dengan penambahan saham secara terus-menerus ke dalam portofolio maka akan terjadi manfaat pengurangan risiko yang semakin besar namun pada suatu titik tertentu penurunan risiko sudah tidak berarti lagi walau hanya menambah satu saham saja pada portofolio. Diversifikasi yang kita kenal dibagi menjadi dua yaitu diversifikasi random dan diversifikasi Markowitz. pada dasarnya diversifikasi yang dilakukan adalah sama yaitu dengan mengkompilasi saham yang berbeda sektor dan menambahkan banyak anggota pada portofolio namun pada diversifikasi Markowitz memerhitungkan korelasi antar saham.

Menurut Tandelilin (2010) dalam pemilihan portofolio selain dilakukan dengan cara melakukan diversifikasi dimana kegiatan sangat erat kaitannya dengan pemilihan anggota portofolio terdapat tiga konsep utama dalam pemilihan portofolio yang perlu diketahui sebagai dasar untuk memahami pembentukan portofolio yang optimal yaitu dipilihnya Portofolio efisien untuk menentukan portofolio optimal, memperhitungkan Fungsi utilitas dan kurva indeferen, serta membandingkan imbal hasil pada aset berisiko dan aset bebas risiko.

Menurut Natalia (2014) dalam melakukan investasi di pasar saham terdapat dua strategi yaitu strategi aktif dan pasif. Strategi pasif adalah tindakan investor yang cenderung pasif dalam berinvestasi pada saham dan hanya mendasarkan pergerakan sahamnya pada pergerakan indeks pasar. Artinya investor tidak secara aktif mencari informasi ataupun melakukan jual-beli saham yang bisa menghasilkan return abnormal (return saham yang melebihi return harapan). Menurut Ramadhan dkk (2014) Strategi aktif adalah tindakan investor yang secara aktif dalam melakukan pemilihan dan jual-beli saham, mencari informasi, mengikuti waktu dan pergerakan harga saham serta berbagai tindakan aktif lainnya untuk menghasilkan return abnormal (return yang melebihi return harapan). Tujuan dari strategi aktif adalah mencapai return portofolio saham yang melebihi return portofolio saham yang diperoleh melalui strategi pasif

## **Analisis Risiko**

Menurut Jorion (2001) Risiko dapat diartikan sebagai volatilitas dari hasil yang tidak diharapkan dari nilai aset atau kewajiban yang dimiliki. Risiko dapat berasal dari mana saja misalnya risiko berasal dari perbuatan manusia itu sendiri yang berspekulasi terhadap kondisi ekonomi. Selain itu risiko dapat bersumber dari adanya siklus bisnis, inflasi, perubahan kebijakan pemerintah, pertumbuhan ekonomi, inovasi teknologi, adanya perang dan fenomena alam seperti perubahan cuaca dan juga bencana alam juga termasuk dalam resiko yang tidak terduga. Risiko dalam portofolio dibedakan menjadi dua yaitu risiko sistemik dan risiko nonsistemik.

## **Analisis Top-Down**

Dari semua adanya kemungkinan risiko yang terjadi maka investor investasi harus memperhatikan faktor internal dan faktor eksternal yang harus dalam menyusun sebuah portofolio. Analisis yang dapat dilakukan adalah berupa analisis *Top-Down* atau seperti paramida terbalik yang dimulai dari melihat kondisi ekonomi negara secara makro lalu menganalisis secara sektor industri sampai dengan melihat kondisi perusahaan secara mikro (Wira, 2014).

### **Analisis Value at Risk**

Menurut Jorion (2001) VaR merupakan bentuk dari manajemen resiko dimana dengan mengestimasi besarnya kerugian yang mungkin akan terjadi di masa depan atau didalam kurun waktu tertentu dengan tingkat kepercayaan, maka manajer investasi dapat bersiap untuk menanggulangi atau berusaha meminimalisir risiko yang berada didalam sebuah aset maupun portofolio.

Menurut Best (1998) Pada dasarnya VaR adalah kelanjutan dari teori portofolio, kelebihan dari metode VaR dibandingkan teori portofolio yaitu :

- a. Portofolio menginterpretasikan risiko dengan standar deviasi return, sedangkan VaR menginterpretasikan dengan kerugian maksimal
- b. Dalam metode perhitungan selain menggunakan standar deviasi yang digunakan dalam teori portofolio, VaR juga menggunakan model *historical simulation* dan monte carlo
- c. Dalam hal penggunaan, VaR lebih luas yaitu bukan hanya *market risk* tetapi juga dapat mengukur risiko-risiko lainnya, seperti risiko kredit, risiko likuiditas dan risiko operasional
- d. VaR mengakomodasi statistik problem seperti distribusi return yang tidak normal atau *skewed*
- e. Dalam metode VaR dapat memperhitungkan atau mempertimbangkan keputusan investasi, lindung nilai (*hedging*) dan keputusan manajemen portofolio
- f. VaR menyediakan metodologi lebih lanjut untuk melakukan analisis terhadap manajemen risiko perusahaan secara keseluruhan, nalaisi tersebut dilakukans esuai dengan lingkngan dan kondisi perusahaan

### **Conditional Value at Risk**

Menurut Rockafellar dan Uryasev (2002) *Conditional Value at Risk* merupakan ukuran risiko yang mungkin melebihi nilai VaR yang berasal dari distribusi kerugian dan membuat perhitungan lebih mudah meskipun dalam skala besar dan melebihi jangkauan VaR. CVaR juga membantu VaR dalam mengestimasi kerugian pada data yang tidak terdistribusi normal. CVaR memberikan estimasi kerugian yang mungkin ditemui pada "*fat tails*". CVaR dibagi menjadi tiga bagian yaitu CVaR+, CVaR, dan CVaR-. CVaR+ biasa disebut dengan "*mean shortfall*" atau "*expected shortfall*" sedangkan CVaR- biasa disebut dengan "*tail VaR*". Lebih mudah untuk diartikan bahwa CVaR+ merupakan "*upper*" dan CVaR- adalah "*lower*" CVaR.

### **Backtesting**

Menurut Purnamasari (2017) *Backtesting* merupakan verifikasi kerugian yang sesungguhnya terjadi sesuai dengan kerugian yang diramalkan atau telah diproyeksikan. Hal ini dilakukan dengan membandingkan antara peramalan VaR dengan return portofolio yang diramalkan. Batasan untuk tidak menolak VaR pada tingkat kepercayaan 95% dengan T=255 hari adalah  $6 < N < 21$  yaitu kesalahan yang dilakukan model VaR tidak kurang dari 6 kali kesalahan dan tidak lebih dari 21 kali kesalahan.

### **Indeks Sharpe**

Rasio ini dapat digunakan untuk mengukur kinerja portofolio dengan melihat tingkat pengembalian return portofolio dengan risk free rate. Indeks Sharpe didasarkan pada histori return di masa lampau untuk memprediksikan return dan risiko di masa depan. Rasio Sharpe merupakan pengukuran kinerja portofolio di masa depan dengan menggunakan dua ukuran yaitu *expected rate of return*, *risk free rate* dan standar deviasi yang digunakan sebagai ukuran risiko.

### **ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)**

Peramalan merupakan kegiatan yang penting untuk dilakukan mengingat semakin kompleksnya kegiatan usaha investasi. Peramalan akan menjadi strategi dalam pengambilan keputusan investasi pada trading saham. Menurut Putri dan Setiawan (2015) metode ARIMA merupakan salah satu alat analisis *time series* yang sering digunakan untuk peramalan tanpa adanya pengaruh variabel lain. Metode ini juga tidak memerlukan pola data seperti komponen trend, musimam, siklis atau acak. Terdapat lima tahapan dalam menggunakan metode ini yaitu pertama melihat kestasioneran data. Data yang digunakan dalam metode ARIMA adalah data stasioner dimana data memiliki varians yang konstan, dan homogen dari waktu ke waktu. Kemudian langkah kedua adalah mengidentifikasi model, selanjutnya mengestimasi parameter model. Lalu melakukan pengujian modal dan yang terakhir adalah menggunakan model untuk melakukan peramalan.

## Penelitian Terdahulu

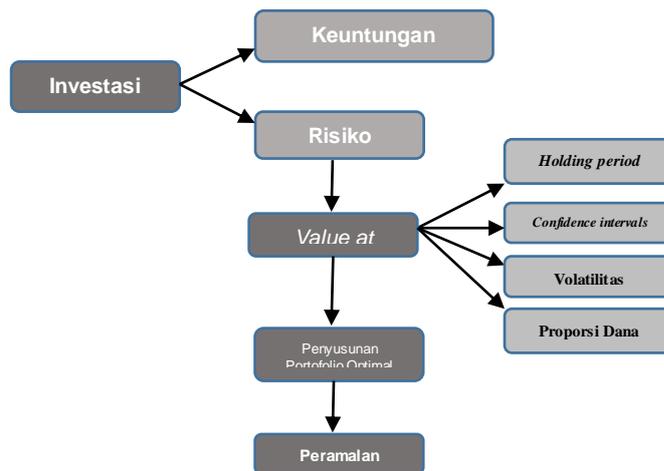
Sebelumnya sudah banyak peneliti yang melakukan penelitian pembentukan portofolio dan manajemen risiko dengan menggunakan analisis *Value at Risk*. Semua penelitian yang telah dilakukan memiliki ruang lingkup yang berbeda-beda sesuai dengan tujuan yang ingin mereka capai. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayanto (2011) pada dana pensiun RST dimana terdapat 10 jenis saham yang terdiri dari saham ANTM, ASII, BBKA, BBNI, BMRI, ISAT, JIHD, JSMR, PGAS, dan TLKM yang menjadi portofolio investasi dana pensiun dengan periode 6 November 2007 sampai dengan 25 Maret 2011. Penelitian ini menggunakan pendekatan VaR Variance-Covariance dan Historical Simulation model dengan estimasi volatilitas menggunakan pendekatan EWMA karena data bersifat heterokedastis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran dengan *Variance covarian* menunjukkan nilai yang lebih besar yaitu kerugian sebesar 3,15% dalam horizon satu hari ke depan dengan tingkat kepercayaan 95% sedangkan metode satunya menghasilkan kerugian sebesar 2,26%. Namun dari hasil pengujian backtesting kedua model tersebut valid untuk digunakan sebagai pengukur kerugian maksimum saham. Kemudian penelitian Prajoko (2012) yang melakukan pengukuran *Value at Risk* pada saham individual dan portofolio saham Bursa Efek Indonesia dan Indeks Saham Bursa Efek di Negara-Negara Asia. Dalam penelitian tersebut penulis membandingkan nilai *Value at Risk* antara saham dan indeks individual yang belum diversifikasi dan setelah dilakukan diversifikasi. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah saham yang termasuk dalam LQ45 dan BISNIS-27 serta harga indeks di bursa kawasan Asia. Penulis melakukan uji korelasi untuk mengelompokkan portofolio dan menggunakan metode *Variance-covarian* untuk menghitung besarnya risiko. Dari hasil perhitungan dengan holding period 1 hari, 10 hari dan 30 hari menunjukkan bahwa nilai VaR pada saham individual lebih besar nilainya dibandingkan dengan portofolio saham. Penelitian yang dilakukan diluar negri juga telah banyak yang menggunakan *Value at Risk* dimana salah satunya dilakukan oleh Berger dan Missony (2014) yang mencoba membandingkan tiga metode berbeda guna mendapatkan hasil analisis terhadap risiko pada portofolio pada saat kondisi ekonomi sedang baik dan pada saat kondisi ekonomi bergejolak yaitu pada masa krisis dengan menggunakan data *German Stock, National Indices dan FX-rates*. Empat portofolio yang digunakan adalah dua portofolio yang terdiri dari indeks Saham Nasional, satu portofolio mata uang dan satu portofolio individu Saham Jerman. Dari hasil perbandingan perhitungan metode *volatility spillover, dynamic conditional correlations* dan *Value at Risk* didapatkan bahwa hasil VaR dengan tingkat kepercayaan 99% memberikan nilai risiko terbesar dibandingkan metode lain terutama pada saat krisis. Iglesias (2015) dimana dalam hasil penelitiannya dijelaskan bahwa sebelum menyusun portofolio harus memperhatikan sektor saham sebagai bentuk diversifikasi aset untuk mengurangi adanya risiko. Penelitian yang dilakukan kepada saham-saham yang aktif diperdagangkan di Zona Euro pada tahun 2000-2012 ini menemukan adanya perbedaan kondisi ekonomi di setiap sektor. Dari hasil perhitungan *Value at Risk* maka saham telekomunikasi dan saham perbankan memiliki nilai *Value at Risk* yang rendah sedangkan saham sektor pertambangan, energi, utilitas dan konsumsi memiliki nilai perhitungan *Value at Risk* yang tinggi. Dari hasil penelitian semua saham di bursa Irlandia memiliki nilai VaR yang tinggi disemua sektor sedangkan di bursa Spanyol nilai VaR terendah adalah sektor perbankan dan telekomunikasi. Di Iran Banihashemi dan Vanidi (2017) penggunaan *Value at Risk* dan *Conditional Value at Risk* dalam penelitiannya dan berpendapat bahwa metode ini sangat penting dalam perhitungan risiko instrumen keuangan. Dengan meneliti 15 saham pada Bursa Iran didapatkan hasil bahwa nilai *Conditional Value at Risk* lebih akurat dibandingkan nilai *Value at Risk*. Namun kedua metode ini dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja dan pemilihan portofolio.

## C. KERANGKA PIKIR

Menjadi seorang investor yang handal harus bertindak tepat dalam mengelola dana agar menghasilkan keuntungan sesuai harapan. Investor harus bisa menentukan saham mana yang paling tepat untuk dijadikan anggota portofolio dengan memahami semua karakteristik saham mulai dari fundamental, sektoral, teknikal dan kaitannya dengan faktor eksternal ekonomi suatu negara. Setelah melakukan semua analisis tersebut, investor dapat memilih saham yang paling tepat untuk dikolaborasi di dalam portofolio yang efisien kinerjanya dan menjadi optimal. Adapun teknik dalam mengoptimalkan portofolio adalah dengan memperhatikan tiga hal yaitu jumlah dana yang diinvestasikan, tingkat keuntungan yang diharapkan dan risiko sistematis. Untuk mengukur besarnya kemungkinan risiko yang akan ditanggung dari portofolio maka dapat menggunakan analisis *Value at Risk* dengan horizon waktu yang diinginkan dan diproyeksikan dengan sejumlah nominal rupiah sehingga akan lebih mudah untuk digunakan para investor dalam menjelaskan risiko investasi. Dengan bantuan metode ARIMA maka dapat diramalkan besarnya harga saham dan harga portofolio optimal di masa depan. Kerangka konseptual berikut akan membantu mempermudah pemahaman alur dari penelitian ini. Secara garis besar kerangka konseptual digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 1 : Kerangka Konseptual**



Sumber : Penulis, 2018

**D. METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik perhitungan statistik uji *Value at Risk* (VaR) data-data harga saham LQ45 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Data saham yang digunakan dalam penelitian ini berupa *time series* return saham harian dengan kurun waktu satu tahun dari Januari 2017 sampai dengan Desember 2017. Adapaun histori data diperoleh dari ([www.investing.com](http://www.investing.com)) dan daftar anggota terbaru LQ45 didapatkan dari berita resmi statistika OJK. Pemilihan LQ45 didasarkan atas pertimbangan fundamental yang baik, kapitalisasi pasar yang tinggi dan volume perdagangan yang ramai.

**Metode Analisis**

**1. Analisis Sektoral**

Koefisien korelasi antar sektor industri bertujuan untuk melihat keterkaitan antar sektor dalam pasar saham. Sektor industri yang ada di Indonesia dibagi menjadi 9 (sembilan) sektor industri besar.

$$\rho = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2] [n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dimana :

X dan Y adalah dua indeks sektoral yang akan diuji dan n adalah nilai observasi

**2. Analisis Individu Saham**

Tahap awal dalam penyusunan portofolio adalah dengan melihat karakteristik saham dengan melihat data histori aset calon penyusun portofolio, kemudian melakukan penilaian standar deviasi dan return saham. Standar deviasi merupakan ukuran risiko yang melekat pada suatu saham. Standar deviasi juga dapat digunakan untuk menilai volatilitas saham. Adapun rumus standar deviasi adalah sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n}} \dots\dots\dots (3.2)$$

Dengan data histori Januari 2017 sampai dengan desember 2017 dapat dihitung return yang dihasilkan oleh aset dengan bantuan Microsoft Excel. Dalam menghitung return kita bisa menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Return saham} = \frac{\text{Harga saham periode } t - \text{harga saham periode } t-1}{\text{harga saham periode } t-1} \dots\dots\dots (3.3)$$

Dari data return yang dihitung menggunakan rumus diatas maka dapat ditarik rata-rata return saham (*average return*) atau *expected return* saham.

$$E(Ri) = \frac{\sum_{t=1}^N Rit}{N} \dots\dots\dots (3.4)$$

Dimana :

N = jumlah saham penyusun portofolio

### 3. Koefisien Korelasi antar Saham

Pengujian korelasi ini dimaksudkan untuk melihat hubungan erat yang terjadi antar saham. Saham dengan koefisien korelasi yang tinggi kurang baik untuk diletakkan dalam satu portofolio yang sama.

$$\rho = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2] [n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots (3.5)$$

Dimana :

X dan Y adalah dua saham yang akan diuji dan n adalah nilai observasi

### 4. Value at Risk

Uji *Value at Risk* yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk melihat seberapa besar risiko yang dihasilkan dalam portofolio. Dalam penelitian ini digunakan metode *Value at Risk Variance-Covarians*. Dalam menentukan variance suatu portofolio tidak hanya dipengaruhi oleh varian masing-masing saham saja tetapi juga dipengaruhi oleh covarian antar saham. Pada dasarnya untuk menghitung VaR aset dengan rumus sebagai berikut:

$$VAR = \alpha \cdot \sigma_p \cdot W \cdot \sqrt{t} \dots\dots\dots (3.6)$$

Dimana :

$\alpha$  = *confiden interval*

$\sigma_p$  = volatilitas aset

w = nilai posisi aset

$\sqrt{t}$  = lama waktu investasi

Untuk menghitung volatilitas dengan varian-covarian maka menggunakan rumus sebagai berikut :

Varian Portofolio =

$$\frac{\sum(P1-P)^2}{n} - \frac{\sum[(SAHAM A+SAHAM B)-(RATA-RATA SAHAM A - RATA-RATA SAHAM B)]}{n} \dots\dots\dots (3.7)$$

$$\frac{\sum[(A - B)(A - B)]}{n}$$

$$\frac{A^2 - 2AB + B^2}{n}$$

$$\frac{\sigma SAHAM A - 2\sigma SAHAM A \sigma SAHAM B + \sigma SAHAM B}{n}$$

Namun karna ini untuk menentukan nilai *Value at Risk* pada portofolio yang terdiri dari banyak aset dan juga histori data yang cukup banyak maka nilai *Value at Risk* didapat dari perkalian matriks. Adapun langkah-langkah perhitungan matriks variance-covarian portofolio adalah sebagai berikut :

- Membuat matriks volatilitas (V) yang berisikan volatilitas atau standar deviasi tiap saham
- Membuat matriks korelasi (C) untuk mengukut korelasi antar dua saham dalam portofolio
- Membuat matriks (V x C) yang merupakan perkalian hasil antara matriks volatilitas suatu saham dengan korelasi antar saham
- Membuat matriks (v x C x V) yaitu perkalian antara hasil matriks variance dengan volatilitas saham lainnya untuk mendapatkan variance-covariance antar saham
- Membuat matriks (W) yang berisikan proporsi dana masing-masing saham dalam portofolio. Perhitungan proporsi dilakukan dengan membagi antara masing-masing jumlah saham dibagi dengan total saham secara keseluruhan.
- Membuat matriks variance portofolio (V x C x V x W) yaitu hasil matriks variance-covariance dengan proporsi masing-masing saham

Perhitungan matriks *Value at Risk* portofolio, ini didasarkan dengan ketentuan sebagai berikut :

- Menurut Jorion (2003) *Confiden interval* atau tingkat kepercayaan yang diberikan pada suatu portofolio yang sering digunakan adalah 99%,95% dan 90%. Semakin tinggi tingkat kepercayaan maka nilai *Value at Risk* juga akan semakin tinggi. Maka pada penelitian ini digunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% .
- Kurun waktu yang digunakan dalam memegang portofolio adalah satu hari, satu minggu dan satu bulan. Jangka waktu ini adalah yang paling sering digunakan para investor dalam melakukan trading.
- Proporsi dana yang diasumsikan adalah sebesar Rp.100.000.000 (seratus juta rupiah) yang akan dialokasikan kepada saham penyusun portofolio. Adapun bobotnya akan berbeda setiap saham tergantung dengan tingkat risiko yang dihasilkan.

Analisis *Value at Risk* juga dibantu oleh *Conditional Value at Risk (CVaR)* yang digunakan untuk menentukan besarnya kerugian maksimum yang akan ditanggung diluar batas kepercayaan atau dapat dikatakan bahwa CVaR adalah nilai kerugian 1- $\alpha$ . Adapun rumus dari CVaR adalah sebagai berikut :

$$ES = \mu + \sigma \left( \frac{1}{\alpha} \int_{v_{1-\alpha}}^{\infty} x fVaR(x) dx \right)$$

$$ES_{1-\alpha} = (\mu + \sigma (\Phi_{v_{1-\alpha}} / \alpha) \cdot \sqrt{t} \dots\dots\dots (3.8)$$

### 5. Pengujian Backtesting

Uji *backtesting* akan membandingkan nilai keuntungan atau kerugian atas investasi yang dilakukan dan untuk mengukur berapa besar kerugian yang mungkin terjadi. Karena analisis resiko hanya berdasarkan data harga saham maka hasil keputusan bergantung pada kemungkinan yang muncul pada teori statistik dengan tingkat kepercayaan. Dalam uji *backtesting* apabila hasil sesuai maka metode yang digunakan diterima sedangkan jika nilai tidak sesuai maka metode ditolak dan harus mengganti dengan yang lain agar hasil penelitian dapat dinyatakan valid. Adapun batasan untuk tidak menolak VaR dan CVaR pada tingkat kepercayaan 95% dengan T= 255 hari adalah ( $6 < N < 20$ ).

### 6. Indeks Sharpe

Saham yang telah masuk ke dalam portofolio akan dihitung return dan juga risiko menggunakan standar deviasi. Disini terdapat portofolio yang dianggap efisien dan akan dibandingkan nilai indeks sharpe dari portofolio dasar dimana hanya menggunakan satu lot disetiap saham dan portofolio yang sudah diberikan proporsi dana. Dalam penelitian ini diasumsikan nilai investasi atau dana alokasi sebesar Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah). Untuk menghitung imbal hasil (Rp) dari portofolio adalah dengan menentukan indeks harga portofolio dimana setiap saham akan dihitung bobotnya dengan cara membagi jumlah lot setiap saham dengan total lot yang ada pada portofolio. Setelah itu akan dikalikan dengan harga saham pada hari itu dan menjumlahkan semua saham.

$$\frac{\text{jumlah saham A}}{\text{total lot saham}} \times \text{harga saham} + \frac{\text{jumlah saham B}}{\text{total lot saham}} \times \text{harga saham} \dots\dots\dots (3.9)$$

Adapun rumus Indeks Sharpe adalah sebagai berikut :

$$R/Vs = (R^p - R^f) / \sigma_p \dots\dots\dots (3.10)$$

Dimana :

- R/Vs = reward to variability ratio model Sharpe
- R<sup>p</sup> = average return portofolio
- R<sup>f</sup> = risk free rate
- σ<sub>p</sub> = standar deviasi return portofolio

Adapun nilai R<sup>f</sup> atau *Risk Free Rate* diambil dari investasi yang memiliki tingkat risiko rendah seperti pada penelitian ini menggunakan obligasi pemerintah OR1014 pada tahun 2017 dengan nilai kupon sebesar 5,85%.

### 7. Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Metode ARIMA digunakan untuk meramalkan harga saham penyusun portofolio dan meramalkan pergerakan portofolio optimal di masa depan dengan periode 30 hari. Adapun tahapan dalam perhitungan model ARIMA adalah sebagai berikut :

#### 1. Autoregressive (AR, p)

$$\hat{z}_t = \Phi_1 \hat{z}_{t-1} + \Phi_2 \hat{z}_{t-2} + \dots + \Phi_p \hat{z}_{t-p} + \alpha_t \dots\dots\dots (3.11)$$

Dimana :

- Φ<sub>p</sub> = parameter autoregressive ke-p
- α<sub>t</sub> = White Noise nilai kesalahan pada saat t
- z<sub>t-p</sub> = independen variabel

Perhitungan autoregressive dilakukan dengan menentukan model yang sesuai dengan deret waktu lalu menentukan nilai orde p atau panjangnya persamaan yang terbentuk dan setelah itu adalah mengestimasi nilai koefisien *autoregressive* Φ<sub>1</sub>, Φ<sub>2</sub>, Φ<sub>3</sub>,... Φ<sub>n</sub>

#### 2. Moving Average (MA, q)

$$\hat{z}_t = \alpha_t - \theta_1 \alpha_{t-1} - \theta_2 \alpha_{t-2} - \dots - \theta_q \alpha_{t-q} \dots\dots\dots (3.12)$$

θ<sub>q</sub> = parameter *Moving Average*

Dalam MA nilai  $\hat{z}_t$  tergantung pada nilai error pada variabel sebelumnya. Jadi model ini dapat mengukur autokorelasi antara nilai error.

#### 3. Autoregressive Moving Average (ARMA p,q)

Model ARMA merupakan penggabungan antara model AR dan MA dengan data harus berupa stasioner. Adapun rumus ARMA sebagai berikut :

$$\hat{z}_t = \Phi_1 \hat{z}_{t-1} + \dots + \Phi_p \hat{z}_{t-p} + \alpha_t - \theta_1 \alpha_{t-1} - \dots - \theta_q \alpha_{t-q} \dots\dots\dots (3.13)$$

#### 4. Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA, p,d,q)

$$\Phi_p(B)(1-B)^d \hat{z}_t = \theta_q(B) \alpha_t \dots\dots\dots (3.14)$$

## E. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Top-Down

Dalam analisis *Top-Down* didapatkan hasil analisis makro Indonesia yang dilihat dari GDP, Inflasi, suku bunga dan nilai tukar Indonesia sedang dalam kondisi baik sehingga sangat berpeluang untuk dijadikan tempat investasi. Hasil analisis sektoral menunjukkan bahwa sektor keuangan atau perbankan menunjukkan hasil rata-rata return yang baik sedangkan sektor pertambangan memiliki return terendah. Hasil analisis fundamental perusahaan menunjukkan semua saham LQ45 merupakan saham yang memiliki fundamental baik yang dilihat dari nilai P/E, ROA, ROE dan EPSnya.

### Analisis Karakteristik Saham

Analisis return dan standar deviasi saham bertujuan untuk melihat volatilitas saham. Hasil perhitungan return dan standar deviasi cenderung bergerak secara seirama artinya saham yang memiliki return yang tinggi cenderung memiliki tingkat risiko yang tinggi pula. Selain itu juga dianalisis koefisien korelasi antar saham untuk memperhitungkan bagaimana pergerakan antar saham. Koefisien korelasi yang bersifat negative atau bergerak secara berlawanan arah akan dianggap paling efektif dalam mengurangi risiko dan hal ini sesuai dengan Teori Markowitz. Dari hasil perhitungan koefisien korelasi antar saham sektoral maka dapat disimpulkan bahwa semua sektor industri di Indonesia memiliki arah pergerakan yang sama karena nilai koefisien korelasi antar sektor saham bernilai positif. Hal ini dikarenakan semua sektor industri akan merespon faktor eksternal hanya saja tingkat respon yang dihasilkan berbeda-beda. Keterkaitan sektor industri paling tinggi ditunjukkan oleh sektor properti dan sektor industri dasar dan kimia. Sektor industri perbankan memiliki koefisien korelasi positif paling tinggi dengan sektor lainnya. Sektor Pertanian memiliki nilai koefisien korelasi positif paling rendah dengan sektor lainnya.

### Analisis Value at Risk

Dari hasil perhitungan value at risk dengan tingkat kepercayaan 95% dan total dana yang digunakan sebesar Rp 99.996.500 didapatkan hasil Value at Risk yang berbeda setiap horizon waktu. Proporsi dana setiap saham akan berbeda tergantung dari besarnya tingkat risiko yang dihasilkan. Dengan bantuan aplikasi ECVAR maka akan disarankan besarnya proporsi dana yang dialokasikan kepada setiap saham sehingga risiko yang dihasilkan dapat diminimalisir. Berikut adalah hasil perhitungan Value at Risk dan Conditional Value at Risk :

**Tabel 1 Hasil Perhitungan Value at Risk dan Conditional Value at Risk**

	Portofolio Value	Return	Value
Horizon 1 Hari			
VaR	Rp 99.996.500	-0,681%	Rp 681.114,40
CVaR-	Rp 99.996.500	-0,852%	Rp 852.426,98
CVaR	Rp 99.996.500	-0,855%	Rp 845.595,50
CVaR+	Rp 99.996.500	-0,868%	Rp 868.000,85
Horizon 7 Hari			
VaR	Rp 99.996.500	-4,672%	Rp 4.671.473,35
CVaR-	Rp 99.996.500	-5,802%	Rp 5.801.394,95
CVaR	Rp 99.996.500	-5,816%	Rp 5.815.697,76
CVaR+	Rp 99.996.500	-5,904%	Rp 5.904.115,10
Horizon 30 Hari			
VaR	Rp 99.996.500	-18,539%	Rp 18.537.924,59
CVaR-	Rp 99.996.500	-22,402%	Rp 22.400.811,77
CVaR	Rp 99.996.500	-22,450%	Rp 22.751.983,08
CVaR+	Rp 99.996.500	-22,753%	Rp 22.751.983,34

Sumber : Data diolah ECVAR (2018)

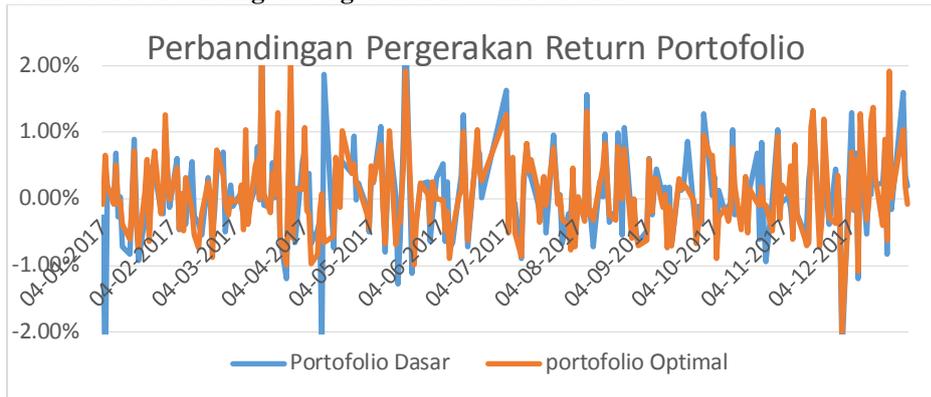
Pada horizon 1 hari merupakan gambaran awal besarnya kerugian dari portofolio yang telah dibuat. Apabila seorang investor kurang setuju dengan risiko yang dihasilkan maka investor dapat mengganti sebagian proporsi dana atau mengganti aset yang telah direncanakan untuk dimiliki. Horizon 7 hari merupakan jangka waktu trading jangka pendek yang sering dilakukan oleh investor dimana investor akan menunggu selama kurang lebih satu minggu untuk hasil maksimum dari ekspektasi return portofolio. Horizon 7 hari ini merupakan jangka waktu yang dianggap paling efektif dalam menentukan keputusan ekspektasi karena kondisi ekonomi belum berubah dan pola harga saham masih terbentuk. Sedangkan Horizon 30 hari merupakan trading jangka panjang yang sering dilakukan oleh investor dimana keputusan berinvestasi investor bersifat pasif yaitu percaya pada portofolio yang telah dibentuk dan tidak aktif dalam mengganti anggota portofolio. Horizon 30 hari akan menghasilkan risiko yang lebih tinggi karena ketidakpastian yang terbentuk semakin tinggi namun disisi lain harapan untuk mendapatkan return juga semakin tinggi dan sebaiknya terdiri dari saham fundamental baik yang menjadi anggota portofolio.

Portofolio yang telah dibentuk selanjutnya disebut dengan portofolio optimal, kemudian akan dilakukan perbandingan antara portofolio yang masih dalam jumlah lembar yang sama yaitu 1 lembar setiap saham (Portofolio Dasar) dengan portofolio yang telah dilakukan perbedaan proporsi dana disetiap saham sehingga jumlah lembar yang dihasilkan setiap saham berbeda. Dari analisis perbandingan ini maka dapat dilihat hasil dan pembuktian bahwa dengan melakukan perbedaan jumlah lembar atau proporsi dana maka dapat mengurangi adanya risiko.

**Perbandingan Pergerakan Return Portofolio**

Rentang antara return negative dengan return positive akan menghasilkan sebuah range dimana range dapat mengindikasikan risiko dengan melihat fluktuasi keuntungan yang dihasilkan. Semakin lebar range yang dihasilkan suatu portofolio maka kemungkinan resiko yang dihasilkan akan semakin tinggi sedangkan range yang sempit menunjukkan pergerakan return portofolio lebih stabil dan tidak terlalu fluktuatif.

**Gambar 2 Perbandingan Pergerakan Return Portofolio**



Sumber : Data diolah Exel, 2018

**Perhitungan Indeks Sharpe**

Indeks Sharpe merupakan suatu rasio yang digunakan untuk menilai kinerja suatu portofolio dengan membandingkan tingkat pengembalian portofolio dengan tingkat *risk free rate*. Return dari masing-masing portofolio akan dihitung kemudian ditentukan standar deviasi dari portofolio untuk menilai risiko. Adapun *risk free rate* yang digunakan adalah obligasi pemerintah OR1014 pada tahun 2017 dengan nilai kupon 5,85%.

**Tabel 2 Perhitungan Indeks Sharpe**

Portofolio	Ri	Rf	St Deviasi	Indeks Sharpe
Portofolio Dasar	0,00068	0,000246	0,0065	0,067264
Portofolio Optimal	0,00068348	0,000246	0,00609973	0,071720957

Sumber : Data diolah Exel, (2018)

Hasil perhitungan Indeks Sharpe pada kedua portofolio bernilai positif dan nilai cukup baik sehingga dapat dikatakan bahwa kinerja kedua portofolio baik karena hasil melebihi nilai *Risk free rate* dan tingkat risiko yang dihasilkan cenderung rendah. Jika dibandingkan dari dua portofolio di atas maka dapat disimpulkan bahwa diversifikasi dapat memperkecil risiko. Dari perhitungan Indeks Sharpe maka nilai pada portofolio yang telah diberikan proporsi dana atau lembar yang berbeda menghasilkan nilai Indeks Sharpe yang lebih tinggi dibandingkan sebelum adanya perbedaan jumlah lembar pada tiap saham. Jadi portofolio dengan jumlah lembar yang telah berbeda memberikan imbal hasil yang lebih baik.

**Perbandingan Value at Risk Portofolio Dasar dan Portofolio Optimal**

Berikut adalah perbandingan hasil perhitungan *Value at Risk* antara Portofolio Dasar dan Portofolio Dana :

**Tabel 3 Perbandingan VaR pada Portofolio Dasar dan Portofolio Optimal**

Perbandingan	Portofolio Dasar	Portofolio Optimal
VaR 1 Hari	-0,748%	-0,681%
VaR 7 Hari	-5,122%	-4,672%
VaR 30 Hari	-20,174%	-18,359%

Sumber : Data diolah ECVAR (2018)

Hasil perbandingan nilai Value at Risk menunjukkan bahwa portofolio optimal memiliki nilai risiko yang lebih rendah dibandingkan portofolio dasar. Semakin lama jangka waktu memegang portofolio maka semakin tinggi tingkat risiko yang dihasilkan.

### Uji Backtesting

**Tabel 4 Uji Backtesting pada Portofolio Optimal dan Portofolio Dasar**

Horizon	Failure Rate Portofolio Dasar	Failure Rate Portofolio Optimal	Keterangan
1 hari	11	7	Diterima
7 hari	10	7	Diterima
30 hari	10	7	Diterima

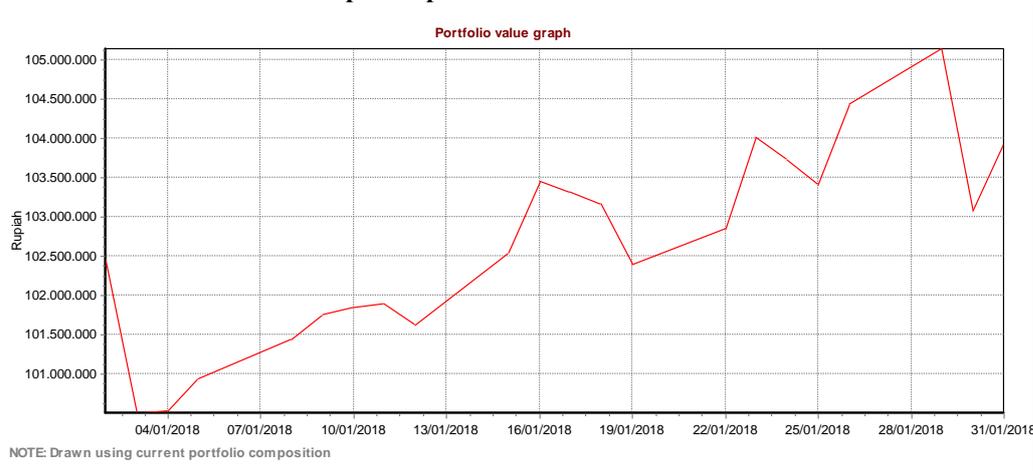
Sumber : Data diolah ECVAR (2018)

Dari hasil pengujian *backtesting* pada portofolio dasar dan portofolio optimal ternyata kedua portofolio menunjukkan model yang valid untuk mengukur potensi kerugian karena *failure rate* masih dalam batas waktu yang ditentukan yaitu nilai N lebih besar dari 6 dan kurang dari 21. Jadi hasil perhitungan *Value at Risk* pada portofolio yang terdiri dari 15 saham ini valid untuk digunakan dan dijadikan acuan dalam melakukan investasi trading jangka pendek.

### ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)

Hasil perhitungan ARIMA menyatakan bahwa saham AALI,BBCA, BBNI,BMRI, BRPT, KLBF, LSIP, MNCN, TLKM berada pada peramalan ARIMA(0,1,1) sedangkan saham ICBP, INDF, MYRX, PTBA, SSMS pada peramalan ARIMA (1,1,0). Hasil peramalan ARIMA menunjukkan saham AALI,INDF,LSIP,MNCN, MYRX dan PTBA diprediksi akan bergerak menurun. Sedangkan saham BBCA, BBNI, BBTN, BMRI, BRPT, ICBP, KLBF, SSMS dan TLKM diprediksi akan bergerak naik. Hasil peramalan ARIMA pada portofolio optimal menunjukkan pergerakan naik seiring berjalannya waktu.

**Gambar 3 Realisasi Portofolio Optimal pada Januari 2018**



Sumber : Data diolah ECVAR (2018)

Hasil realisasi nilai portofolio optimal menunjukkan bahwa portofolio bergerak naik selama bulan Januari 2018 dan berpotensi terus naik selama kondisi ekonomi Indonesia stabil. Dari modal awal berinvestasi sebesar Rp 99.996.500 maka return yang mungkin didapat tercermin pada grafik diatas. Semakin lama jangka waktu memegang portofolio maka semakin tinggi risiko yang harus ditanggung karena semakin tinggi adanya ketidakpastian. Portofolio yang dibentuk cukup baik karena hasil return yang dihasilkan lebih tinggi dari risk free rate dan metode peramalan ARIMA dapat digunakan sebagai pembatas spekulasi harga saham yang akan terbentuk karena hasil realisasi harga saham sebagian besar menunjukkan hasil yang sesuai dengan peramalan. Adapun hasil peramalan yang tidak sesuai dapat disebabkan oleh banyak faktor terutama adanya perubahan kondisi ekonomi seperti inflasi, nilai tukar, suku bunga dan lainnya yang menyebabkan ekspektasi para investor berubah. Selain itu peramalan ARIMA hanya merefleksikan data histori pada masa lampau dimana kondisi tersebut tidak selalu sama pada kondisi yang saham saat ini dan periode yang akan datang mengingat transaksi yang dilakukan adalah transaksi harian dengan nilai yang selalu berubah.

## F. PENUTUP

### Kesimpulan

1. Dari saham LQ45 dipilih lima belas saham yang dijadikan penyusun portofolio optimal setelah mempertimbangkan karakteristik setiap saham dan melihat korelasi serta kovarian antar saham. Return yang dihasilkan pada setiap saham sangat fluktuatif namun setelah dijadikan portofolio pergerakan return cenderung lebih stabil dan memiliki range yang tidak terlalu lebar.
2. Hasil perhitungan *Value at Risk* yang dibagi dalam tiga horizon waktu menunjukkan hasil yang berbeda yaitu semakin besar nilai VaR pada horizon waktu yang semakin lama. Nilai VaR pada horizon waktu satu hari adalah sebesar -0,681% yang berarti dalam periode waktu satu hari kedepan dengan tingkat kepercayaan 95% terdapat risiko sebesar Rp 681.114,40. Sedangkan pada periode horizon 7 hari nilai VaR -4,672% yang berarti dalam tujuh hari kedepan akan terdapat satu hari diantaranya investor akan mengalami kerugian sebesar Rp 4.671.473,35 dari total portofolio. Apabila portofolio disimpan dengan jangka waktu satu bulan maka kemungkinan risiko yang harus diterima adalah sebesar Rp 18.537.924,59 namun juga sebanding dengan return yang akan diterima yaitu sebesar Rp22.639.207,60. Hasil perhitungan risiko ini menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan portofolio yang belum dilakukan diversifikasi proporsi dana berdasarkan tingkat risiko tiap individu saham. Hasil perhitungan *Conditional Value at Risk* menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan *Value at Risk*.
3. Hasil perhitungan Indeks Sharpe untuk menilai kinerja portofolio menunjukkan bahwa imbal hasil yang didapatkan dari portofolio optimal ini baik dan nilainya melebihi *risk free rate* sehingga dianggap menguntungkan. Nilai Indeks Sharpe pada portofolio optimal juga lebih tinggi dibandingkan dengan portofolio dasar.
4. Dalam manajemen risiko maka harus dilakukan pergantian saham disetiap batas waktu yang telah ditentukan. Portofolio harus dianalisis kembali kinerjanya jika kinerja dirasa kurang baik maka harus ada saham yang diganti dengan saham lain yang sedang mengalami uptren. Hasil peramalan harga saham penyusun portofolio menunjukkan pergerakan yang berbeda dalam tiga puluh hari kedepan namun secara umum hasil peramalan dengan metode ARIMA baik dan hampir seluruh saham menunjukkan pergerakan yang meningkat. Hasil peramalan ARIMA terhadap portofolio optimal adalah menunjukkan portofolio ini sangat baik dengan pola meningkat konstan.
5. Hasil penelitian yang telah dilakukan berbeda dengan penelitian terdahulu hal ini dikarenakan penelitian terdahulu memiliki periode waktu yang berbeda sehingga tidak relevan dengan kondisi saat ini. Kondisi ekonomi saat ini lebih cenderung kepada sektor finansial karena kemajuan teknologi yang mengedepankan basis serba cepat dengan bantuan perbankan sehingga sektor ini sangat diminati dan menghasilkan return yang tinggi.

### Saran

1. Emiten yang terdaftar dalam LQ45 harus lebih mewaspadaai adanya risiko baik sistematis maupun nonsistematis karena risiko ini sangat rentan dengan ekspektasi investor. Diharapkan emiten dapat terus memperbaiki kinerja perusahaan.
2. Investor yang ingin menginvestasikan dananya ke pasar saham harus mempertegas tujuan melakukan investasi karena hal ini akan menjadi landasan dalam penentuan strategi berinvestasi. Dari tujuan tersebut maka terdapat dua pilihan yaitu untuk melakukan trading jangka panjang atau jangka pendek dengan strategi aktif atau pasif. Jika melakukan trading jangka pendek dapat menggunakan portofolio yang telah dibuat dalam penulisan ini kemudian dapat diganti anggota saham portofolio dengan strategi aktif.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik dengan bidang pembahasan yang sama yaitu risiko saham maka dapat lebih diperdalam dan dapat menambahkan parameter lain yang sekiranya berpengaruh dan relevan dengan penelitian ini sehingga lebih baik lagi dalam melakukan analisis

## DAFTAR PUSTAKA

- Banihashemi, Shokoofeh dan Sarah Navidi. 2017. Portfolio Performance Evaluation in Mean-CVaR Framework : A Comparison with non-parametric Methods Value at Risk in Mean-VaR Analysis. *Operations Research Perspectives*, pp. 21-28.
- Berger, T dan M. Missony. 2014. Financial Crisis, Value-at-Risk Forecast and the Puzzle of Dependency Modeling. *International Review of Financial Analysis*, pp. 33-38.
- Best, Philip. 1998. *Implementing Value at Risk*. England : John Wiley & Sons.
- Bodie, Zie, Alex Kane dan Alan J Markus. 2014. *Manajemen Portofolio dan Investasi Edisi 9 Buku I*. Jakarta : Salemba empat
- Dowd, Kevin. 2005. *Measuring Market Risk Second Edition*. England : John Wiley & Sons.
- Fabozzi, Frank J, dan Bruce J Feibel. 2003. *Investment Performance Measurement*. Canada : John Wiley & Sons
- Iglesias, E. M. 2015. Value at Risk and Expected Shortfall of Firms in Themain European Union Stock Market Indexes: A Detailed Analysis By Economic Sectors and Geographical Situation. *Economic Modelling*, pp.1-8.
- Investing.com. Data Harga Saham Harian. ([http//www.investing.com](http://www.investing.com)) diakses pada 31 Desember 2017
- Jang, Bong-Gyu dan Seyoung Park. 2016. Ambiguity and Optimal Portfolio Choice with Value-at-Risk Constraint. *Finance Research Letters*.
- Jorion, Philippe. 2001. *Value at Risk : The New Benchmark for Managing Financial Risk*. New York : McGraw-Hill
- Jorion, Philippe. 2003. *Financial Risk Manager Handbook. Second Edition*. Canada : John Wiley & Sons
- Natalia, Euginia. 2014. Penentuan Portofolio Saham yang Optimal dengan Model Markowitz Sebagai Dasar Penetapan Investasi Saham. Fakultas Ilmu Administrasi Univesitas Brawijaya. *JAB, Vol.9, No.1*.
- Nurhayanto. 2011. Analisis Risiko Pasar Portofolio Investasi Saham dengan Metode Value at Risk (Studi Kasus pada Dana Pensiun RST). *Tesis*. Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro
- Prajoko, Agustinus Agung. 2012. Pengukuran Value at Risk Individual dan Portofolio Saham Bursa Efek Indonesia dan Indeks Saham Bursa Efek di Negara-Negara Asia. *Tesis*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Purba, Mardison, Sudarno dan Moch. Abdul Mukid. 2014. Optimalisasi Portofolio Menggunakan Capital Asset Pricing Model (CAPM) Dan Mean VaRiance Efficient Portfolio (MVEP) (Studi Kasus: Saham-Saham LQ45). Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro. *Jurnal Gaussian Vol. 3, No.3, pp.481-490*.
- Purnamasari, Nur Asmita. 2017. Backesting untuk *Value at Risk* pada Data Return Saham Bank Syariah. *Tesis*. Jurusan Stastistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Putri, Rivani Narsalita dan Setiawan. 2015. Peramalan Indeks Harga Saham Perusahaan Finansial LQ45 Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Vector Autoregressive (VAR). FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember. *Jurnal Sains dan Seni Vol.4, No.2, pp.2337-3520*.
- Ramadhan, Rahadian Dwi, Siti Ragil Handayani dan Maria Goretti Wi Endang. 2014. Analisis Pemilihan Portofolio Optimal Dengan Model Dan Pengembangan Dari Portofolio Markowitz (Studi Pada Indeks BISNIS-27 Di Bursa Efek Indonesia Periode 2011 -2013). Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya. *JAB Vol.14, No.1*
- Rockafellar, Tyrnell dan Stanislav uryasev. 2002. Conditional Value at Risk for General Loss Distribution. *Journal of Banking and Finance*

- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta : Kanisius
- Tarigan, Hery Septianus dan Haryono. 2015. Estimasi Value at Risk (VaR) Portofolio Saham yang Tergabung dalam Indeks LQ45 Periode Agustus 2014 sampai Januari 2015 Menggunakan Metode Copula GARCH. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. *Jurnal Sains dan Seni, Vol.4, No.2, pp.2337-3520*.
- Wira, Desmond. 2014. *Analisis Fundamental Saham, Edisi Kedua*. Jakarta : Exceed
- Qi, Chen dan Rongda Chen. 2013. Method of Value-at-Risk and empirical research for Shanghai stock market. *Procedia computer science, pp.671-677*.
- Qingye, Zhang dan Yan Gao. 2016. Optimal consumption-portfolio problem with CVAR constraints. *Journal of Computational and Applied Mathematic, pp.516-521*.