



**ANALISIS PERBEDAAN *RETURN* DAN RISIKO SAHAM
PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN BUKAN PORTOFOLIO
OPTIMAL MENGGUNAKAN PENDEKATAN MARKOWITZ PADA
PERUSAHAAN YANG TERDAFTAR DI IDX30 PERIODE 2020–
2022**

Skripsi

Dibuat Oleh:

Maulana Dwi Nurhadi

021117230

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**



**ANALISIS PERBEDAAN *RETURN* DAN RISIKO SAHAM
PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN BUKAN PORTOFOLIO
OPTIMAL MENGGUNAKAN PENDEKATAN MARKOWITZ PADA
PERUSAHAAN YANG TERDAFTAR DI IDX30 PERIODE 2020–
2022**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen Program
Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan Bogor

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis

(Towaf Totok Irawan, SE.ME.,Ph.D)

Ketua Program Studi Manajemen

(Prof. Dr. Yohanes Indrayono , Ak.,MM., CA)

**ANALISIS PERBEDAAN RETURN DAN RISIKO SAHAM
PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN BUKAN PORTOFOLIO
OPTIMAL MENGGUNAKAN PENDEKATAN MARKOWITZ PADA
PERUSAHAAN YANG TERDAFTAR DI IDX30 PERIODE 2020–
2022**

SKRIPSI

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada Hari Jumat, tanggal 31 Mei 2024

Maulana Dwi Nurhadi

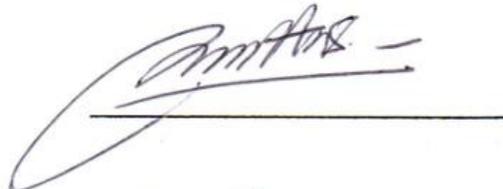
021117230

Menyetujui,

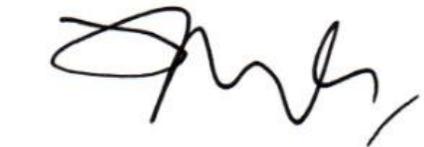
Ketua Penguji Sidang
(Dr. Bambang Wahyudiono, SE, MM.)



Ketua Komisi Pembimbing
(Dr. H. Edhi Asmirantho, MM., SE.)



Anggota Komisi Pembimbing
(Zul Azhar, Ir., MM.)



LEMBAR HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maulana Dwi Nurhadi
NPM : 021117230
Judul Skripsi : Analisis Perbedaan Return Dan Risiko Saham portofolio Optimal Dengan Bukan Portofolio Optimal Menggunakan Pendekatan Markowitz Pada Perusahaan yang Terdaftar Di IDX30 Periode 2020 – 2022

Dengan ini saya menyatakan bahwa paten dan Hak Cipta dari produk Skripsi ini adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan paten, Hak Cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.



Maulana Dwi Nurhadi
021117230

**© Hak Cipta Milik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan, tahun
2024 Hak Cipta Dilindungi Undang Undang**

Dilarang mengutip Sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan Pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.

ABSTRAK

Maulana Dwi Nurhadi. 021117230. Analisis perbedaan *return* dan risiko saham portofolio optimal dengan bukan portofolio optimal menggunakan pendekatan markowitz pada perusahaan yang terdaftar di idx30 periode 2020–2022.

Pembimbing: Edhi Asmirantho dan Zul Azhar. 2024.

Portofolio optimal adalah portofolio efisien yang dipilih berdasarkan return tertinggi dan resiko terendah, yang nantinya akan memberikan hasil kombinasi Return tertinggi dengan resiko rendah. Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk dapat mengaplikasikan teori dengan praktek dalam meminimalisir risiko pada kegiatan investasi dengan pembentukan portofolio optimal menggunakan model Markowitz.

Penelitian ini dilakukan pada saham-saham yang terdaftar dalam IDX30 selama periode 2020-2022. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 saham IDX30. Sampel dipilih menggunakan metode Purposive sampling. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif dengan metode kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan Markowitz. Data diuji dengan menggunakan SPSS versi 23 dengan menggunakan uji asumsi klasik dan uji hipotesis.

Berdasarkan uji beda independent sample t-test, didapatkan nilai probabilitas pengujian (0.074) > tingkat signifikansi (0.05). Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara *Return* saham kandidat portofolio optimal dengan *Return* saham bukan kandidat portofolio optimal. Demikian Ho diterima Ha ditolak. Hal ini disebabkan karena tidak adanya perbedaan *Return* saham kandidat portofolio optimal dengan *Return* saham bukan kandidat portofolio optimal diantaranya karena kriteria indeks IDX30 yang memiliki tingkat likuiditas terbaik dan kapitalisasi pasar terbesar. Berdasarkan uji beda independent sample t-test, didapatkan nilai probabilitas pengujian (0.010) > tingkat signifikansi (0.05). Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara Risiko saham kandidat portofolio optimal dengan Risiko saham bukan kandidat portofolio optimal. Demikian Ho ditolak Ha diterima. Penyebab adanya perbedaan risiko saham kandidat portofolio optimal dengan risiko saham bukan kandidat portofolio optimal diantaranya karena optimasi yang dilakukan menggunakan model markowitz yang menitik beratkan dalam meminimumkan risiko portofolio sehingga kombinasi yang terbentuk dalam membuat sebuah portofolio adalah mendapatkan tingkat pengembalian tertentu dengan risiko minimum. Implikasinya adalah investor dapat mendiversifikasikan risiko dengan melakukan pembentukan portofolio optimal menggunakan metode markowitz untuk dapat meminimalkan risiko yang ditanggung pada tingkat pengembalian tertentu. Dalam melakukan proses pemilihan portofolio, investor dapat melakukan diversifikasi saham yaitu memilih beberapa saham yang akan dimasukkan ke dalam portofolio. Proses diversifikasi dapat menurunkan risiko dibandingkan dengan investasi pada satu jenis saham saja. Pada IDX30 saham INKP, BMRI dan KLBF menjadi salah satu saham yang layak masuk ke dalam kombinasi portofolio yang akan dibentuk oleh investor. Karena ketiga saham ini menempati peringkat teratas pengalokasian dana portofolio optimal pada periode penelitian 2020-2022.

Kata Kunci: *Return*, *Risk*, Portofolio Optimal.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wat'ala, karena atas rahmat dan ijin-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul **Analisis Perbedaan Return Dan Risiko Saham portofolio Optimal Dengan Bukan Portofolio Optimal Menggunakan Pendekatan Markowitz Pada Perusahaan yang Terdaftar Di IDX30 Periode 2020 – 2022**, dan tak lupa semoga Shalawat dan salam terlimpah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat dan para tabiin hingga akhir jaman.

Skripsi ini tak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu yang terhormat :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, keselamatan dan kelancaran.
2. Kedua Orang Tua saya Bapak Maryadih dan Ibu Umu Kulsum yang senantiasa selalu memberikan do'a kasih sayang, serta dukungannya baik moral maupun material sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi penelitian ini.
3. Bapak Tawaf Totok Irawan, SE.ME.,PH.D Selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
4. Bapak Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM., CA. Selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
5. Bapak Dr. Edhi Asmirantho, SE.,MM. Selaku Ketua Komisi Pembimbing Penelitian dan Bapak Zul Azhar, Ir.,M.M Selaku Anggota Komisi Pembimbing Penelitian yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih atas segala arahan dan dorongan yang selalu diberikan kepada penulis selama bimbingan.
6. Untuk sahabat-sahabatku Albadri, Johar, Ami, Falah, Azhar, Fadhy, Rahmatullah, Dimas, Riady, Zendin yang selalu menghibur dan menjadi salah satu penyemangat bagi saya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan proposal skripsi ini.

Semoga semua bantuan, bimbingan, doa, dukungan dan semangat yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Akhir kata semoga skripsi penelitian ini memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi pijakan bagi penulis untuk berkarya lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

Bogor, Februari 2024

Maulana Dwi Nurhadi

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	7
1.2.1 Identifikasi Masalah	7
1.2.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Maksud Penelitian dan Tujuan Penelitian.....	7
1.3.1 Maksud Penelitian	7
1.2.2 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Kegunaan Penelitian	8
1.4.1 Kegunaan Teoritik.....	8
1.4.2 Kegunaan Praktis.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Manajemen Keuangan	9
2.1.1 Pengertian Manajemen Keuangan.....	9
2.1.2 Tujuan Manajemen Keuangan	9
2.1.3. Fungsi Manajemen Keuangan.....	10
2.2 Investasi	11
2.2.1 Pengertian Investasi.....	11
2.2.2 Tipe-tipe Investasi	11
2.3 <i>Return</i>	12

2.3.1 Pengertian <i>Return</i>	12
2.3.2 Jenis-jenis Return	13
2.4 Risiko	15
2.4.1 Pengertian Risiko	15
2.4.2 Jenis Jenis Risiko	15
2.5 Portofolio.....	17
2.5.1 Pengertian Portofolio.....	17
2.5.2. Portofolio optimal	18
2.5.3 Model portofolio Markowitz.....	18
2.5.3.1 Rumus Portofolio Optimal Model Markowitz	19
2.6 IDX30	21
2.7 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran.....	22
2.7.1 Penelitian Sebelumnya	22
2.7.2 Kerangka Pemikiran	27
2.7.3 Hipoesis Penelitian	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Objek, Unit Analisis, Lokasi Penelitian.....	29
3.2.1 Objek Penelitian	29
3.2.2 Unit Analisis Penelitian	29
3.2.3 Lokasi Penelitian.....	29
3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian	29
3.3.1 Jenis Data Penelitian	29
3.3.2. Sumber Data Penelitian	30
3.4 Operasionalisasi Variabel.....	30
3.5 Metode Penarikan sampel	30
3.6 Metode Pengumpulan data	31
3.7 Metode Pengolahan/Analisis data	31
3.7.1 Penentuan Portofolio optimal Berdasarkan Model Markowitz.....	31

3.7.2 Uji Asumsi Klasik	33
3.7.2.1 Uji Normalitas.....	33
3.7.2.2 Uji Homogenitas	34
3.7.3 Uji Beda Independent Sample t-test.....	34
3.7.3.1 Independent Sample t-test.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	36
4.1 Hasil Penelitian.....	37
4.2 Analisis Data.....	38
4.2.1 Pembentukan Portofolio.....	38
4.2.2 Pengujian Hipotesis.....	47
4.2.2.1 Uji Normalitas Data.....	47
4.2.2.2 Uji Homogenitas.....	48
4.2.2.3 Uji Beda Independent sample T-test.....	51
4.3 Pembahasan	53
4.3.1 Pembentukan Portofolio Optimal dengan Metode Markowitz pada IDX30...53	
4.3.2 Pengujian Hipotesis	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Simpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perkembangan Indeks IHSG, IDX30 2020 - 2022	3
Tabel 2.1 Perusahaan yang termasuk di IDX30	21
Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya	23
Tabel 3.1 Operasional Variabel.	30
Tabel 4.1 Jumlah Emiten Yang Termasuk Portofolio dengan Markowitz.....	37
Tabel 4.2 Expected Return Portofolio Optimal dan Bukan Optimal Tahun 2020.....	38
Tabel 4.3 Expected Return Portofolio Optimal dan Bukan Optimal Tahun 2021.....	39
Tabel 4.4 Expected Return Portofolio Optimal dan Bukan Optimal Tahun 2022.....	40
Tabel 4.5 Standar Deviasi Portofolio Optimal dan Bukan Optimal Tahun 2020.....	41
Tabel 4.6 Standar Deviasi Portofolio Optimal dan Bukan Optimal Tahun 2021.....	42
Tabel 4.7 Standar Deviasi Portofolio Optimal dan Bukan Optimal Tahun 2022.....	43
Tabel 4.8 Proporsi Optimal Saham-Saham pada IDX30 Tahun 2020.....	45
Tabel 4.9 Proporsi Optimal Saham-Saham pada IDX30 Tahun 2021.....	45
Tabel 5.1 Proporsi Optimal Saham-Saham pada IDX30 Tahun 2022.....	46
Tabel 5.2 Expected Return & Standar deviasi kandidat portofolio optimal.....	47
Tabel 5.3 Expected Return & Standar deviasi non kandidat portofolio optimal.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perkembangan IHSG dengan IDX30	3
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran Teoritis	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar saham saham pada IDX30 perkuartal periode 2020-2022.....	58
Lampiran 2: Return saham pada IDX30 Periode 2020-2022.....	58
Lampiran 3 : Expected Return dan Standar Devisiasi IDX30 periode 2020-2022.....	61
Lampiran 4 : Tingkat Suku Bunga Bebas Risiko (Rf) Periode 2020-2022.....	62
Lampiran 5 : Matrix Coavariance Saham IDX30 Periode 2020-2022.....	65

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kegiatan investasi merupakan suatu kegiatan usaha yang dilakukan para investor untuk menanamkan modalnya dengan harapan mendapatkan keuntungan. Para investor lebih tertarik menginvestasikan uangnya dibandingkan dengan menabung, dikarenakan keuntungan yang akan diperoleh akan lebih besar dibandingkan bunga yang diberikan oleh pihak Bank. Investasi tentunya diperlukan suatu keberanian apabila tidak mendapatkan keuntungan. Para investor, tentunya memahami betul resiko yang akan diterimanya suatu saat. Saat ini, baik kawula muda maupun tua marak melakukan kegiatan investasi, baik investasi secara kecil-kecilan ataupun investasi secara besar-besaran yang sering disebut sebagai investor. Namun kegiatan investasi tidak dilakukan sembarangan bagi para investor, yang tentunya perlu analisis pasar dan informasi harga indeks saham bagi perusahaan yang prospek ataupun menjamin memberikan keuntungan bagi para investor.

Tujuan investor melakukan investasi, adalah untuk mendapatkan keuntungan atau pengembalian (*return*) yang diharapkan. Menurut Fabozzi dan Pamela (2003 : 308) *“Invest in a project until the marginal cost of funds to invest is equal to the marginal benefit the project provides. The benefit from an investment is its return, which we refer to as its internal rate of return (from the investor’s perspective) or the marginal efficiency of capital (from the firm’s perspective)”*. Artinya secara ringkas bahwa tujuan dari investor melakukan investasi yaitu mendapatkan pengembalian (*return*) yang diharapkan. Return yang diperoleh investor diperlukan waktu, minimal setahun agar mendapatkan return yang maksimal, apabila suatu perusahaan mendapatkan keuntungan, dan resiko yang diperoleh investor juga akan merugi dalam artian berkurang dari modal yang ditanamkan. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Tandelilin (2012 : 2) *“investasi merupakan komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa yang akan datang”*. Salah satu kegiatan investasi yang dilakukan para investor yaitu investasi di pasar modal.

Para investor yang ingin berinvestasi pada sektor finansial melalui perusahaan yang menerbitkan sekuritas, berupa surat tanda kepemilikan atau saham. Investasi ini bisa dilakukan oleh para investor di pasar modal. Pasar modal merupakan sarana investor untuk memilih referensi saham yang akan dipilih sesuai dengan preferensi dari setiap saham. Menurut Brealey (2001 : 9) mengatakan bahwa *“The choice of the longterm financing mix is often called the capital structure decision, since capital refers to the firm’s sources of long-term financing, and the markets for long-term financing are called capital markets”*. Dapat dikatakan bahwa pasar modal merupakan pasar untuk penanaman

modal dalam pembiayaan jangka panjang. Penanaman modal dalam pembiayaan jangka panjang yang dimaksud antara pihak investor dengan pihak perusahaan yang membutuhkan dana dalam bentuk saham sebagai bukti kepemilikan.

Dengan adanya pasar modal, memungkinkan bagi para investor melakukan investasi dengan tujuan mendapatkan return yang diharapkan, dan tentunya ada resiko yang akan ditanggung. Dalam aktivitas finansial/keuangan di pasar modal, untung dan rugi atau return dan resiko pasti akan diterima oleh investor sebagai konsekuensi penanaman modal pada saham. Oleh karena itu seorang investor pemula harus mengetahui cara memilih saham yang memberikan keuntungan yang maksimal, salah satu strategi yang dapat digunakan untuk memilih saham adalah memperhatikan dan mempertimbangkan risk and return atau risiko dan tingkat pengembalian saham yang akan dipilih. Return yang diperoleh investor merupakan suatu imbal balik dari modal yang ditanamkan dalam kurun waktu tertentu, hal ini sebagaimana yang diungkap oleh Fabozzi dan Peterson (2003 : 151) *“A return is the income on an investment, generally stated as a change in the value of the investment over each period divided by the amount of the investment at the beginning of the period”*. Selain return yang diperoleh investor, resiko juga pasti akan diterima, karena resiko merupakan suatu ketidakpastian dari pengembalian modal yang ditanamkan. Fabozzi dan Peterson (2003 : 151) berpendapat *“Risk is the degree of uncertainty associated with these expected returns”*. Jadi return dan resiko adalah suatu konsekuensi yang akan diterima investor.

Munculnya return dan resiko merupakan suatu konsekuensi investor dari jual beli saham. Untuk mendapatkan return yang diharapkan dan menekan resiko sekecil mungkin, para investor perlu menelaah dan menganalisis saham yang akan dibeli. Resiko dapat diminimalkan dengan cara diversifikasi untuk membentuk portofolio. Pembentukan portofolio ini juga berguna bagi investor untuk menghasilkan return yang maksimal. Pembentukan portofolio optimal antara satu investor dan investor lainnya memungkinkan menghasilkan portofolio yang berbeda karena memiliki preferensi yang berbeda. Cara meminimalkan risiko, investor disarankan untuk melakukan diversifikasi (portofolio) agar risiko dari satu aset ke aset lainnya terkompensasi dan tidak terlalu berpengaruh secara signifikan terhadap keuntungan investor. Menurut Husnan (2005 : 45) *“Portofolio berarti sekumpulan investasi yang menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas mana yang dipilih dapat sejenis maupun tidak sejenis yang bertujuan untuk menghindari risiko dan menghasilkan pendapatan sebesar yang diharapkan, sehingga perlu dianalisis lebih lanjut cara membuat portofolio yang mampu memberikan keuntungan optimal”*. Berdasarkan dari pendapat tersebut, investor perlu menganalisis portofolio lebih optimal dengan cara yang lebih detail dan mendekati untuk mendapatkan return yang maksimal dan menerima risiko yang seminimal mungkin.

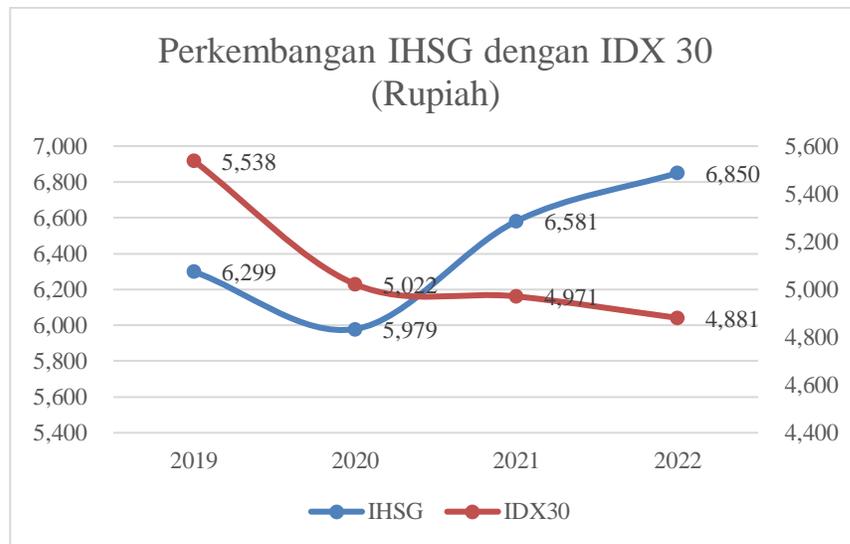
Pemilihan pembentukan model portofolio sangat penting dilakukan oleh investor, mengingat kondisi jual beli saham akan mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh

kondisi pasar dan ekonomi suatu bangsa. Negara Indonesia berpenduduk 270,20 juta jiwa, hasil ini diperoleh dari hasil Sensus Penduduk pada tahun 2020 (SP 2020). Jumlah penduduk hasil sensus 2020 ini bertambah sejumlah 32,56 juta jiwa dari hasil sensus penduduk tahun 2010 (www.bps.go.id). Pertambahan penduduk yang luar biasa, dan hal ini merupakan pangsa pasar yang menjanjikan bagi para pelaku ekonomi, terutama untuk perkembangan industri keuangan. Berdasarkan dari hasil survei perkembangan indeks Harga Saham Gabungan yang terdaftar pada IDX 30 selama kurun waktu 2020 - 2022, diperoleh daftar harga saham yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1.1 Perkembangan Indeks IHSG, IDX30 2020 - 2022

Periode	Perkembangan Indeks (Rupiah)		Persentase Perkembangan Indeks	
	IHSG	IDX30	IHSG	IDX30
2019	Rp 6.299	Rp 5.538		
2020	Rp 5.979	Rp 5.022	-5,08%	-9,32%
2021	Rp 6.581	Rp 4.971	10,07%	-1,02%
2022	Rp 6.850	Rp 4.881	4,09%	-1,81%

Sumber: www.ojk.go.id dan www.id.iXnvesting (data telah diolah dan diakses pada juni 2023).



Gambar 1.1 Perkembangan IHSG dengan IDX30

Berdasarkan tabel 1.1 dan gambar 1.1 dapat dilihat bahwa trend Perkembangan naik turunnya kinerja indeks saham dalam beberapa tahun terakhir, terlihat variasi dalam

perkembangan pasar saham Indonesia. Pada tahun 2019, tercatat bahwa Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) mencapai 6.299, sementara Indeks IDX30 mencapai 5.538.

Namun, pada tahun 2020, Terjadi penurunan yang signifikan dengan IHSG menurun sebesar 5,08% menjadi Rp 5.979, sedangkan IDX30 mengalami penurunan sebesar 9,32% dan mencapai Rp 5.022. Tahun 2021 menandai awal pemulihan pasar saham Indonesia, dengan IHSG mencapai Rp 6.581, mengalami kenaikan sebesar 10,07%. Meskipun begitu, IDX30 mengalami penurunan ringan sebesar 1,02% dan mencapai Rp 4.971. Pergerakan positif berlanjut pada tahun 2022, dengan IHSG meningkat sebesar 4,09% menjadi Rp 6.850. Meskipun demikian, IDX30 mengalami penurunan sebesar 1,81% dan mencapai Rp 4.881. Meskipun fluktuasi tersebut, tren keseluruhan IHSG menunjukkan potensi pertumbuhan yang menarik bagi para investor di pasar saham Indonesia.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa meskipun terdapat variasi dan fluktuasi dalam perkembangan pasar saham Indonesia selama beberapa tahun terakhir, pergerakan IHSG memberikan indikasi adanya peluang bagi para investor untuk memperoleh keuntungan di masa depan. Penurunan dapat menimbulkan kegelisahan bagi beberapa orang/investor untuk melakukan investasi di pasar modal. Meskipun tujuan investor mendapatkan keuntungan hasil (*return*) dari investasi, tetapi juga akan mendapatkan risiko yang harus diterima. Oleh karena itu, *return* dan risiko menjadi perhatian utama investor pada saat berinvestasi. Di dalam penentuan dan melihat return dan resiko perlu adanya analisis atau metode pembentukan portofolio yang mendekati nyata pada hasil *return* dan risiko, untuk itu diperlukan suatu model analisis portofolio yang efektif dan yang umum digunakan oleh perusahaan.

Untuk mendapatkan suatu analisis portofolio yang komprehensif tentu saja para investor harus memilih model yang tepat agar mendapatkan return yang tinggi dan risiko yang minimal. Namun pada kenyataannya masih terdapat para investor yang merugi, dan salah dalam menginvestasikan dananya kepada saham tertentu, dikarenakan kesalahan dalam memilih analisis model portofolio. Untuk meminimalisir hal tersebut, investor perlu memilih model analisis portofolio yang tepat, agar tidak dapat merugikan bagi para investor. Oleh sebab itu diperlukan analisis pada beberapa sekuritas.

Portofolio efisien merupakan portofolio yang diharapkan oleh para investor, karena portofolio efisien dapat memberikan *expected return* yang maksimal dengan risk/resiko yang minimal mungkin. Portofolio efisien ini dapat menjadi pertimbangan para investor dalam mengambil keputusan berinvestasi, agar tidak salah dalam membeli saham yang dapat mengakibatkan kerugian dalam jangka pendek ataupun jangka Panjang. Investor dapat menggunakan dua cara dalam melakukan diversifikasi, yaitu dengan cara diversifikasi random dan cara Markowitz. Hal ini sebagaimana diungkap oleh Tandelilin

(2012:202) bahwa “diversifikasi (portofolio) dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu diversifikasi random (naif) dan cara Markowitz”. Diversifikasi (portofolio) random dapat diartikan bahwa investor dapat mengambil beberapa saham dari berbagai sektor dengan acak tanpa memperhatikan return dari sekuritas sehingga membentuk suatu portofolio. Pembentukan yang dilakukan random/acak tidak akan menghasilkan portofolio yang optimal. Diversifikasi/portofolio yang lebih optimal dibandingkan dengan diversifikasi random, dapat menggunakan dengan menggunakan model Markowitz. Hal ini sebagaimana yang diungkap oleh Hartono (2015:342) “Semakin banyak sekuritas yang dibentuk ke dalam portofolio, semakin kecil resiko portofolio, diversifikasi akan menghilangkan efek varian, tetapi efek kovarian masih tetap ada. Portofolio yang didiversifikasi dengan baik yang terdiri dari banyak saham, efek dan kovarian akan menjadi penting dibandingkan dengan efek dari varian masing-masing saham itu sendiri”.

Salah satu tujuan dari portofolio yang efisien adalah munculnya atau diperolehnya portofolio yang optimal yang menjadi bahan pertimbangan para investor untuk menginvestasikan dananya ke dalam saham. Oleh karena itu, pentingnya diketahui portofolio optimal dan bukan optimal, agar mudah di dalam mengambil keputusan bagi para investor. Portofolio optimal dapat dilakukan dengan cara model Markowitz Hartono (2015:367) mereferensikan bahwa “pembentukan portofolio dengan menggunakan model Markowitz adalah salah satu pendekatan yang paling banyak digunakan dalam seleksi portofolio.

Pembentukan portofolio dengan model Markowitz ini telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, di antaranya Khan (2014) yang menganalisa Markowitz untuk membentuk portofolio yang efisien terhadap perusahaan transportasi yang terdaftar di dalam Bursa Efek Indonesia (BEI), kemudian Febrianto (2014) menggunakan portofolio model Markowitz sebagai pertimbangan investasi perusahaan jasa telekomunikasi yang terdaftar di BEI. Selain itu juga terdapat penelitian yang dilakukan Wiwik Sugiarni dkk (2021) dengan hasil bahwa portofolio model Indeks Tunggal lebih baik digunakan dibanding portofolio model Markowitz, karena memiliki nilai return portofolio lebih tinggi dan resiko yang rendah. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Resti Nurdianingsih (2021) dengan hasil penelitian bahwa hasil portofolio optimal Model *Single Indeks* dan Model Markowitz memiliki perbedaan dilihat dari nilai *expected return* yang dihasilkan. Model Markowitz memiliki nilai *expected return* yang lebih tinggi dari nilai *expected return* Model *Single Indeks*. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa hasil penelitian yang berbeda dari model Markowitz. Namun model Markowitz lebih jelas dalam penyajian portofolio yang menampilkan portofolio optimal dan bukan optimal. Hal ini selaras yang dikatakan oleh Tandelilin (2012:116), yang mengatakan bahwa “model diversifikasi secara random meyakini bahwa semakin banyak jumlah saham yang dimasukkan dalam portofolio maka semakin besar manfaat

penurunan resiko yang diperoleh, berbeda dengan model Markowitz yang meyakini bahwa penambahan jumlah saham yang banyak pada satu portofolio akan semakin memperbesar tingkat resiko.

Dari ungkapan temuan yang dilakukan oleh beberapa peneliti, Model Markowitz akan menampakkan tingkat resiko yang besar dari suatu saham, sehingga para investor akan mengetahui dan mengambil keputusan dalam memilih saham yang mempunyai tingkat resiko yang lebih kecil. Selain itu model Markowitz memberikan kejelasan dalam perhitungan analisis kinerja portofolio dibandingkan dengan model yang lain. Tentunya informasi pembentukan portofolio optimal dan bukan optimal akan sangat penting bagi para investor dalam jangka pendek ataupun jangka Panjang. Hal ini akan memudahkan bagi orang yang ingin berinvestasi sehingga tidak takut untuk melakukan investasi. Ehrhardt (2011:963) mengatakan “*the optimal portfolio for an investor is defined by the investor’s highest possible indifference curve that is tangent to the efficient set of portfolios*”, dapat diterjemahkan bahwa portofolio optimal untuk seorang investor ditentukan oleh kurva indifferen tertinggi yang mungkin dimiliki investor yang bersinggungan dengan kumpulan portofolio yang efisien.

Pembentukan portofolio yang efisien diharapkan agar investor mendapatkan expected return yang maksimal. Namun terkadang, tanpa adanya informasi portofolio optimal dan bukan optimal akan memberikan dampak kerugian bagi investor, yaitu tidak mendapatkannya expected return yang diinginkan. Selain expected return dalam investasi saham, investor akan mendapatkan tingkat resiko/risk yang diterima. Dengan adanya informasi portofolio optimal dan bukan optimal, investor akan dapat memilih saham mana saja yang akan dipilih dalam sekuritas, sehingga investor akan meminimalisir mungkin kerugian yang diderita, bahkan diharapkan mendapatkan expected return yang tinggi. Namun adakalanya investor telah menganalisis portofolio optimal dan bukan optimal, tapi masih saja mendapatkan expected return yang tidak diharapkan bahkan menerima resiko yang tinggi, hal ini bisa saja terjadi tergantung dari kondisi dan situasi politik di Negara Indonesia, yang turut mempengaruhi pergerakan harga saham di pasar sekuritas.

Pembentukan risiko saham portofolio optimal di lakukan setelah pengelompokan saham saham yang mampu mengasilkan return positif, dimana tujuan yang diharapkan investor yaitu mampu meminimalisir risiko dengan melakukan diversifikasi.

Sedangkan risiko saham bukan portofolio optimal dibentuk dari portofolio saham yang tidak termasuk ke dalam kandidat optimal dikarenakan saham saham tersebut tidak memenuhi syarat yaitu dengan menghasilkan return positif.

Maka oleh sebab itu hubungan dari risiko saham portofolio optimal dengan risiko saham portofolio bukan optimal adalah berbanding terbalik atau negatif

Berdasarkan dari paparan fenomena di atas, penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan secara statistic *Return* dan risiko saham portofolio optimal dengan *Return* dan risiko saham bukan optimal. Apakah terdapat perbedaan tingkat return dan resiko saham optimal dan bukan optimal dengan menggunakan model Markowitz, sehingga peneliti mengambil judul “Analisis perbedaan *Return* dan risiko saham portofolio optimal dengan bukan portofolio optimal menggunakan pendekatan Markowitz pada perusahaan yang terdaftar di IDX30 periode 2020-2022”.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Keterbatasan kemampuan atau strategi dalam penyusunan portofolio saham dalam IDX30 pada tahun 2020 sampai 2022 mengalami penurunan yaitu sebesar 1,81% dan mencapai Rp 4.881 sedangkan pada tahun yang sama IHSG mengalami kenaikan sebesar 4,09% dan mencapai Rp 6.850.
2. Keterbatasan pengetahuan investor mengenai analisis return dan risiko investasi dalam pembentukan portofolio optimal, Untuk memasukkan saham-saham tersebut ke dalam portofolio, maka portofolio optimal ini akan menunjukkan saham-saham mana saja yang akan menjadi kandidat portofolio dan bukan kandidat portofolio.
3. Penentuan portofolio optimal menggunakan Model Markowitz dengan adanya perbedaan hasil penelitian terdahulu mengenai persistensi keterkaitan kinerja portofolio optimal dengan bukan portofolio optimal di masa lalu dengan masa mendatang.

1.2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dan untuk lebih fokusnya pembahasan pada penelitian +, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Return dan Risiko portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz pada saham-saham yang terdaftar di IDX30 periode 2020-2022?
2. Apakah terdapat perbedaan antara return portofolio saham yang masuk kandidat portofolio optimal dengan return portofolio saham yang bukan kandidat portofolio optimal yang terdaftar di IDX30 periode 2020-2022?

3. Apakah terdapat perbedaan antara risiko portofolio saham yang masuk kandidat portofolio optimal dengan risiko portofolio saham yang bukan kandidat portofolio optimal yang terdaftar di IDX30 periode 2020-2022?

1.3 Maksud Penelitian dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah dapat mengaplikasikan teori dengan praktek dalam meminimalisir risiko pada kegiatan investasi dengan pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan pertanyaan penelitian yang diajukan, maka tujuan penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut:

1. Menganalisis Return portofolio optimal dan risiko portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz pada saham-saham yang tergabung di IDX30 periode 2020-2022.
2. Menganalisis perbedaan return portofolio saham yang masuk kandidat portofolio optimal dengan return portofolio saham yang bukan kandidat portofolio optimal yang terdaftar di IDX30 periode 2020-2022.
3. Menganalisis perbedaan risiko portofolio saham yang masuk kandidat portofolio optimal dengan risiko portofolio saham yang bukan kandidat portofolio optimal yang terdaftar di IDX30 periode 2020-2022.

1.4 Kegunaan Penelitian

1.4.1 Kegunaan Teoritik

1. Bagi penulis
Penelitian digunakan guna menetapkan pengetahuan, wawasan dan pemahaman tentang portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz untuk mengetahui saham-saham IDX30 di dalam Bursa Efek Indonesia.
2. Bagi Akademisi
Dalam penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi pengembangan ilmu pengetahuan sebagai sumber bacaan atau referensi khususnya mengenai portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz yang dapat memberikan sumber informasi kepada pihak-pihak yang akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai permasalahan ini, dan akan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai permasalahan ini, dan menambah sumber pustaka yang telah ada.

1.4.2 Kegunaan Praktik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi investor, untuk menjadi pedoman dalam melakukan analisis saham yang akan diperjual belikan dipasar modal dan menentukan portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz di IDX30 atau kebijakan investasi yang akan diambil.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Keuangan

2.1.1 Pengertian Manajemen Keuangan

Manajemen keuangan adalah salah satu fungsi operasional perusahaan yang sangat penting di samping fungsi operasional lainnya seperti manajemen pemasaran, manajemen operasional, manajemen sumberdaya manusia, dan lain sebagainya. Manajemen keuangan dapat diartikan sebagai manajemen yang berkaitan dengan pengalokasian dana dalam berbagai bentuk investasi secara efektif maupun usaha pengumpulan dana dengan tujuan untuk pembiayaan investasi atau pembelanjaan secara efisien dan memaksimalkan nilai perusahaan. Berikut ini terdapat pendapat yang dikemukakan oleh beberapa ahli mengenai pengertian dari manajemen keuangan tersebut.

Menurut Fabozzi dan Peterson (2003:823), *“financial management is the management of a firm’s assets and liabilities considering the global economy in which the firm operates”*

Menurut Horne dan Wachowicz (2009:2), *“Financial management is concerned with the acquisition, financing and management of assets with some overall goal in mind. Thus the decision function of financial management can be broken down into three major areas: the investment, financing and asset management decision.*

Menurut Anwar (2019:5-6), “manajemen keuangan adalah suatu disiplin ilmu yang mempelajari tentang pengelolaan keuangan perusahaan baik dari sisi pencarian sumber dana, pengalokasian dana, maupun pembagian hasil keuntungan perusahaan”.

Berdasarkan pendapat dari para ahli dapat di atas, dapat disimpulkan manajemen keuangan berfungsi sebagai segala aktivitas yang berhubungan dengan bagaimana memperoleh dana, menggunakan dana, dan mengelola aset sesuai tujuan perusahaan secara menyeluruh pada suatu individu atau perusahaan, agar perusahaan dapat mengembangkan usaha serta mendapatkan keuntungan bagi perusahaan dan investasi jangka Pendek dan Panjang guna mencapai dan mempertahankan keberlangsungan dari perusahaan.

2.1.2 Tujuan Manajemen Keuangan

Manajemen keuangan merupakan kegiatan dalam memperoleh penggunaan dan pengelolaan dana seefektif mungkin dilakukan untuk mencapai suatu tujuan perusahaan guna meningkatkan nilai perusahaan.

Menurut Fabozzi and Peterson (2003:966) *The goal of financial management is to maximize shareholder wealth. Like any goal, it requires a strategy.* Sedangkan Menurut Horne and Wachowicz (2013:3), *” Efficient financial management requires the existence of some objective or goal, because judgment as to whether or not a financial decision is efficient must be made in light of some standard. Although various objectives are possible, we assume in this book that goal of the form is to maximize the wealth of the firm’s present owners ”.*

Sementara itu menurut Ehrhardt dan Brigham (2011:135) mengatakan bahwa *“The fundamental goal of financial management is to maximize the firm’s intrinsic value, and the intrinsic value of a business (or any asset, including stocks and bonds) is the present value of its expected future cash flows”.* Dapat dikatakan bahwa Tujuan mendasar dari manajemen keuangan yaitu untuk memaksimalkan intrinsik perusahaan nilai, dan nilai intrinsik bisnis termasuk asset, saham dan obligasi sebagai kas masuk dan asset masa depan yang diharapkan.

Menurut Wijaya (2017:2), tujuan perusahaan adalah memaksimalkan kekayaan perusahaan atau nilai perusahaan bagi para pemegang saham. Nilai perusahaan go public (perusahaan terbuka) tercermin pada harga saham perusahaan.

Berdasarkan pengertian para ahli dapat disimpulkan bahwa tujuan manajemen keuangan adalah memaksimumkan kemakmuran atau kekayaan pemegang saham melalui maksimasi nilai perusahaan, dengan menjalankan keputusan investasi, keputusan pendanaan, dengan menjalankan keputusan investasi, keputusan pendanaan, dan kebijakan deviden berdasarkan rasionalitas efisiensi.

2.1.3. Fungsi Manajemen Keuangan

Setiap perusahaan memiliki manajer keuangan yang memiliki tugas dan wewenang bidang keuangan perusahaan. Manajer keuangan memiliki peranan penting dalam menangani fungsi-fungsi keuangan. Fungsi manajemen perusahaan adalah salah satu fungsi utama sangat penting dalam perusahaan.

Menurut Horne dan Wachowicz (2008:02), *Financial management is concerned with the acquisition, financing, and management of assets with some overall goal in mind. This the decision function of financial management can be broken down into three major areas: the investment, financing, and asset management decisions.*

Menurut Brealey, Myers dan Marcus (2001:25), *“The Overall task of financial management can be broken down into (1) the investment, or capital budgeting, decision and (2) the financing decision. In other words, the firm has to decide (1) how much invest and what assets to invest in and (2) how to raise the necessary cash. The objective is to increase the value of the shareholders stake in the firm”.*

Sedangkan menurut Husnan dan Pudjiastuti (2015:25) menyatakan bahwa fungsi manajemen keuangan terdiri dari tiga keputusan utama yang harus dilakukan oleh manajer keuangan. Fungsi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan dana disebut sebagai keputusan investasi.
2. Memperoleh dana disebut sebagai keputusan pendanaan.
3. Pembagian laba disebut kebijakan deviden

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa manajemen keuangan memiliki fungsi yang penting bagi perusahaan. keputusan penting tersebut misalnya keputusan investasi, keputusan pendanaan, dan pengelolaan aset.

2.2 Investasi

2.2.1 Pengertian Investasi

Istilah investasi memiliki beberapa pengertian yang berhubungan dengan keuangan dan ekonomi. Teori ekonomi mengartikan investasi sebagai pengeluaran untuk pembelian modal atau barang-barang yang tidak dikonsumsi saat ini namun digunakan untuk kegiatan produksi guna menghasilkan barang atau jasa di masa yang akan datang.

Menurut Horne dan Machowicz (2013:2), *"The investment decision is the most important of the firm's three major decisions when it comes to value creation. It begins with a determination of the total amount of assets needed to be held by the firm"*.

Sedangkan Menurut Jones (2014:4) *"Investment can be defined as the commitment of fund to one or more assets that will be held over some future time period"*. Artinya, investasi dapat didefinisikan sebagai komitmen dana untuk satu atau lebih asset yang akan disediakan selama beberapa periode di masa depan.

Menurut Tandelilin (2017:2) Investasi adalah "Komitmen atas sejumlah dana atau sumberdaya lainnya yang dilakukan pada saat ini, bertujuan untuk memperoleh keuntungan di masa depan".

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa investasi adalah modal atau dana yang dikeluarkan pada saat ini dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang. Namun investasi tidak hanya berharap pada keuntungan semata, juga harus memperhatikan risiko-risiko yang akan diterima dari dampak kegiatan investasi, apabila tidak sesuai dengan harapan.

2.2.2 Tipe-tipe Investasi

Investasi dibagi menjadi dua yaitu : (1) investasi dalam bentuk aktiva riil (real asset), artinya aktiva yang berwujud seperti emas, perak, intan, dan lain-lain; (2) investasi dalam bentuk surat-surat berharga atau sekuritas (marketable securities / financial asset)

artinya surat-surat berharga pada dasarnya merupakan klaim atas aktiva riil yang dikuasai oleh organisasi atau entitas

Menurut Dewi dan Vijaya (2018:3) Investasi terdiri dari beberapa jenis yaitu :

1. Investasi kekayaan riil, investasi pada asset tampak atau nyata misalnya tanah, gedung dan bangunan.
2. Investasi kekayaan pribadi yang tampak, investasi pada benda pribadi misalnya emas, berlian dan barang antik.
3. Investasi keuangan, investasi surat berharga seperti deposito, saham dan obligasi.
4. Investasi Komoditas, investasi pada komoditas barang seperti kopi, kelapa sawit.

Menurut Zulfikar (2016:114)

Sedangkan Menurut Ikatan Akuntan Indonesia dalam Standar Akuntansi Keuangan (2019 : 13) mengemukakan, bahwa tipe-tipe investasi yaitu :

1. Investasi lancar, adalah investasi yang dapat segera dicairkan dan untuk dimiliki selama setahun atau kurang.
2. Investasi jangka Panjang, adalah investasi selain investasi lancar.
3. Mempertahankan investasi property, adalah investasi pada tanah atau bangunan yang tidak digunakan oleh perusahaan yang berinvestasi,
4. Investasi dagang, adalah investasi yang ditunjuk untuk mempermudah atau mempertahankan bisnis atau hubungan perdagangan.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa secara umum tipe investasi terdapat dua macam, yaitu Investasi langsung dan Investasi tidak langsung dan bagi investor dengan modal kecil dapat memilih investasi tidak langsung karena dapat membentuk portofolio untuk mendapatkan keuntungan.

2.3 Return

2.3.1 Pengertian Return

Tujuan investor menginvestasikan modalnya tidak lain dan tidak bukan hanya ingin mendapatkan keuntungan atau mendapatkan pengembalian (*return*) atas dana yang telah diinvestasikan di perusahaan. Return merupakan ukuran terhadap hasil suatu investasi. Dalam melakukan investasi, orang akan memilih investasi yang memberikan hasil return yang tinggi.

Menurut Fabozzi dan Peterson (2003 : 151), "*A Return is the income on an investment, generally stated as a change in the value of the investment at the beginning of the periode*".

Menurut Gitman (2012:228) "*The return is the total gain or loss experienced on a investment over a given period of time. It is commonly measured as cash distributions during the period, plus change in value, by its beginning of period investment value*"

Sedangkan Menurut Jogiyanto Hartono (2017:235), "*Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. Return dapat berupa realisasi yang sudah terjadi atau return ekspektasian belum terjadi tetapi yang diharapkan akan terjadi dimasa mendatang*".

Return realisasian (*realized return*) merupakan return yang telah terjadi. Sedangkan *return* ekspektasian (*expected return*) adalah return yang diharapkan akan diperoleh oleh investor dimasa mendatang”.

Return suatu saham dapat pula dihitung sebagai berikut:

$$\text{Stock Return} = \frac{\text{Closing Price}_t - \text{Closing Price}_{t-1}}{\text{Closing Price}_{t-1}}$$

Keterangan:

Closing Price_t = harga saham saat ini

$\text{Closing Price}_{t-1}$ = harga saham sebelumnya

Dapat disimpulkan bahwa return saham atau tingkat pengembalian merupakan imbalan yang didapatkan oleh para investor dalam melakukan investasi serta menanggung risiko dari investasi yang dilakukan.

2.3.2 Jenis-jenis Return

Return terdiri dari *realized return* dan *expected return*. *Return* realisasi (*realized return*) merupakan return yang telah terjadi. *Return* ekspetasi merupakan return diharapkan di masa yang akan datang.

Menurut Hartono (2017 : 115), pengembalian total terdiri dari capital gain dan dividen yield, menyatakan bahwa return saham terdiri dari:

1. Yield merupakan komponen return yang mencerminkan aliran kas atau pendapatan yang diperoleh secara periodik dari suatu investasi saham. Yield juga merupakan presentasi penerimaan kas periodik terhadap harga investasi periode tertentu dari suatu investasi, dan untuk saham biasa dimana pembayaran periodik sebesar D_t Rupiah per lembar, maka yield dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Yield} = \frac{D_t}{P_{t-1}}$$

Keterangan :

D_t = Dividen kas yang dibayarkan

P_{t-1} = Harga saham periode selanjutnya

2. *Capital Gain* merupakan hasil yang diperoleh dari selisih antara harga pembelian (kurs beli) dengan harga penjualan (kurs jual). Artinya, jika kurs beli lebih kecil daripada kurs jual maka investor dikatakan memperoleh *capital gain* dan sebaliknya jika kurs beli lebih besar daripada kurs jual maka investor memperoleh *capital loss*. Maka *capital gain* dapat dibedakan sebagai berikut:

$$\text{Capital Gain (Loss)} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Keterangan:

P_t = harga saham periode saat ini

P_{t-1} = harga saham periode sebelumnya.

Ditambahkan oleh Peterson (2014:257), pengembalian total terdiri dari *capital gain* dan *dividen yield* menyatakan bahwa *return* saham terdiri dari:

1. *Yield is the basic component that usually comes to mind when discussing investments returns is the periodic cash flow (or income) on the investment, either interest or dividends. The distinguishing feature of this payment is its cash to price for the security. Such as the purchase price or the current market price.*

2. *Capital gain is the second component is also important, particularly for common stock but also for long-term bonds and other fixed income securities. This component is the appreciation (or depreciation) in the price of the asset, commonly called the capital gain. We will refer to it simply as the price change. In the case of long position, it is the difference between the sale price and the subsequent price at which the short position is closed out. In either case a gain or a loss can occur.*

Sedangkan Tandelilin (2012:48) mengatakan “*Return* suatu investasi terdiri dari *yield* atau *dividen* dan *capital gain (loss)*. *Yield* merupakan *return* yang mencerminkan aliran kas atau pendapatan yang diperoleh secara periodik. *Capital gain (loss)* adalah *return* yang diperoleh dari kenaikan (penurunan) nilai surat berharga”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *return* terdiri dari dua jenis diantaranya, *return* ekspektasi yaitu *return* harapan yang dapat dihitung berdasarkan nilai ekspektasi masa depan, nilai *return* historis, model *return* ekspektasi yang ada. *Return* yang kedua adalah *return* realisasi yaitu *return* yang telah terjadi, *return* ini dihitung berdasarkan data historis. Adapun komponen *return* dari sebuah pengembalian total yang diantaranya, *yield* yaitu presentasi penerimaan kas periodik terhadap harga investasi periode tertentu dari suatu investasi dan *capital gain* yaitu hasil yang diperoleh dari selisih harga pembelian (kurs beli) dengan harga penjualan (kurs jual).

2.4 Risiko

2.4.1 Pengertian Risiko

Risiko merupakan kemungkinan terjadinya perbedaan atau penyimpangan antara return actual dan return yang diharapkan oleh investor. Menghitung return saja untuk suatu investasi tidaklah cukup. Risiko dari investasi juga perlu diperhitungkan. Return dan risiko merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena pertimbangan suatu investasi merupakan trade-off dari kedua faktor ini.

Menurut Fabozzi (2003:5) "*Risk is the degree of uncertainty associated with these expected returns*". Risiko merupakan tingkat ketidakpastian yang terkait dengan pengembalian yang diharapkan.

Menurut Fabozzi dan Peterson (2003:257) "*Risk is how we characterize how much uncertainty exists : The greater the uncertainty, the greater the risk. Risk is the degree of uncertainty*".

Sedangkan Menurut Halim (2015:157) "resiko yang dihadapi ketika berinvestasi ditunjukkan oleh besar kecilnya penyimpangan tingkat imbal hasil yang diharapkan (*expected rate of return*) dengan tingkat imbal hasil yang dicapai secara riil (*actual rate of return*).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa risiko adalah kondisi yang tidak pasti dimana investor menerima keuntungan yang lebih kecil dari yang diharapkan sebelumnya.

2.4.2 Jenis Jenis Risiko

Risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian actual (*actual return*). Semakin besar tingkat perbedaannya berarti semakin besar pula tingkat risikonya.

Dalam teori portofolio modern telah diperkenalkan bahwa risiko investasi total dipisahkan menjadi dua jenis risiko, untuk menentukan suatu jenis risiko tertentu dapat dihilangkan dengan diversifikasi atau tidak.

Menurut Fabozzi dan Peterson (2003:257) *In financing and investment decisions there are many type of risk we must consider, these include :*

1. *Cash flow Risk*
2. *Reinvestment Risk*
3. *Interest rate Risk*
4. *Purchasing power Risk*
5. *Currency Risk*
6. *Portofolio Risk*

Menurut Tandililin (2012:124-125) Risiko dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Risiko sistematis, merupakan risiko yang berkaitan dengan perubahan yang terjadi

di pasaran secara keseluruhan. Perubahan pasar akan mempengaruhi variabilitas *return* suatu investasi. Dengan kata lain, risiko merupakan risiko yang tidak dapat didiversifikasi.

2. Risiko tidak sistematis, merupakan risiko yang tidak terkait dengan perubahan di pasaran. Risiko tidak sistematis lebih terkait kepada perubahan kondisi mikro perusahaan penertbit sekuritas. Risiko perusahaan dapat diminimalkan dengan melakukan diversifikasi aset dalam suatu portofolio berdasarkan teori manajemen portofolio.

Menurut Hartono (2017:130) untuk menghitung risiko, metode yang banyak digunakan adalah standar deviasi yang mengukur absolut penyimpangan nilai-nilai yang sudah terjadi dengan nilai ekspektasinya. Metode-metodenya adalah sebagai berikut:

1. Risiko berdasarkan Probabilitas

Penyimpangan standar atau standar deviasi merupakan pengukuran yang digunakan untuk menghitung risiko. Deviasi standar (*standar deviation*) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$SD_i = (E([R_i - (E(R_i))]^2))^{\frac{1}{2}}$$

Selain deviasi standar (*stanar deviation*), risiko juga dapat dinyatakan dalam bentuk varian (*variance*). Varian adalah kuadrat dari deviasi standar sebagai berikut:

$$Var(R_i) = SD^2 = E([R_i - (E(R_i))]^2)$$

Rumus varian ini dapat ditulis dengan dinyatakan dalam bentuk probabilitas.

Misal $[R_i - E(R_i)]^2 = U_i$, maka $Var(R_i)$ dapat ditulis:

$$Var(R_i) = E(U_i)$$

$$Var(R_i) = \sum_{j=1}^n (U_{ij} \cdot p_j).$$

Substitusi kembali U_i dengan $[R_i - E(R_i)]^2$ sebagai berikut :

$$Var(R_i) = \sum_{j=1}^n ([R_{ij} - E(R_i)]^2 \cdot p_j)$$

Deviasi standar adalah akar dari varian:

$$\sigma = \sqrt{Var(R_i)}$$

2. Risiko berdasarkan Data Historis

Risiko yang diukur dengan standar deviasi (*standar deviation*) yang menggunakan data historis dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [X_i - E(X_i)]^2}{n-1}}$$

Notasi:

SD = *Standard Deviation*

X_i = Nilai ke i

$E(X_i)$ = nilai ekspektasian

n = jumlah dari observasi data historis untuk sampel besar dengan n (paling sedikit 30 observasi) dan untuk sampel kecil digunakan(n-1).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, disimpulkan bahwa terdapat dua jenis risiko sistematis dan tidak sistematis dan jika ada risiko yang didiversifikasi maka ada pula risiko yang diakibatkan diverisifikasi, serta risiko dapat dihitung dengan berdasarkan probabilitas dan berdasarkan data historis

2.5 Portofolio

2.5.1 Pengertian Portofolio

Portofolio sebagai suatu kumpulan aktiva keuangan dalam suatu unit yang dipegang atau dibuat oleh seorang investor, perusahaan investasi atau institusi keuangan.

Menurut Halim (2005 : 54) portofolio “merupakan kombinasi atau gabungan atau sekumpulan asset, baik berupa asset riil maupun asset finansial yang dimiliki oleh investor. Hakikat pembentukan portofolio untuk mengurangi resiko dengan jalan diversifikasi yaitu mengalokasikan sejumlah dananya pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif”.

Menurut Brealey, Myers dan Marcus (2001:257) *Portfolio diversification works because prices of different stocks do not move exactly together.*

Sedangkan menurut Kanwal (2011:21) *The portfolio is conctructed from different sort of securities while the interaction between them allow better portfolio optimization and risk reducation. Portfolio managers in their daily invesment operations are opposed to diversifiable risk (non-systematic risk) and market risk (non-divesifiable risk). Investors tend to benefit from diversification when investing not only within national borders, but also extending the scope of the invesment horizon beyond national market.*

Dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa portofolio merupakan sekumpulan atau gabungan instrument investasi yang dimasukkan ke dalam bobot persentase dengan tujuan untuk mengurangi resiko dalam berinvestasi.

2.5.2. Portofolio optimal

Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada dalam kumpulan portofolio efisien. Portofolio yang dipilih tentunya sesuai dengan preferensi investor bersangkutan terhadap return ataupun risiko yang bersedia ditanggungnya.

Sementara itu Hidayat (2019:173) menjelaskan bahwa “portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih investor dari sekian banyak alternative yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Portofolio tersebut disesuaikan dengan keinginan investor yang bersangkutan terhadap *return* yang ada pada portofolio yang dipilihnya”.

Zacharias (2020:87) berpendapat “portofolio optimal berada pada portofolio efisien yang merupakan bagian darinya, portofolio optimal juga sekaligus merupakan suatu portofolio efisien, akan tetapi portofolio efisien belum tentu portofolio optimal”.

Menurut Hartono (2017:450), “portofolio optimal adalah portofolio yang memberikan hasil kombinasi *Return* tertinggi dengan risiko rendah. Investor yang lebih menyukai risiko akan memilih portofolio dengan *Return* yang tinggi dengan membayar risiko yang juga lebih tinggi dibandingkan dengan investor yang kurang menyukai risiko”.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa portofolio optimal adalah portofolio efisien yang dipilih berdasarkan return tertinggi dan resiko terendah, yang nantinya akan memberikan hasil kombinasi *Return* tertinggi dengan resiko rendah.

2.5.3 Model portofolio Markowitz

Menurut Hartono (2017:312) berpendapat bahwa “asumsi yang mendasari pembentukan portofolio menggunakan model Markowitz, yaitu :

1. Waktu yang digunakan dalam penelitian hanya satu periode;
2. Investor mendasarkan perhitungan pada nilai *return* ekspektasi dan resiko portofolio;
3. tidak terdapat pinjaman dan simpanan bebas resiko;
4. serta tidak adanya perhitungan biaya transaksi.

Ticoh (2010:23) berpendapat “Portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz yang dipilih dari sekian banyak alternatif portofolio efisien, dapat memberikan tingkat *return* yang maksimal sesuai dengan resiko yang berani ditanggung oleh investor. Dengan portofolio model Markowitz diharapkan dapat memberikan *return* ekspektasi yang positif dari masing-masing portofolio, sehingga memudahkan bagi investor untuk mengambil keputusan investasi dananya pada saham / sekuritas yang telah dipilih.

Sedangkan menurut Tandelilin, (2010:116) Prinsip-prinsip diversifikasi salah satunya adalah Markowitz. Menggunakan metode mean-variance dari Markowitz, sekuritas-sekuritas yang mempunyai korelasi lebih kecil dari +1 akan menurunkan risiko portofolio.

2.5.3.1 Rumus Portofolio Optimal Model Markowitz

1. Menghitung *return* saham dari masing masing saham.

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$

Keterangan:

R_i = Return sahami

P_t = Harga saham periode t

P_{t-1} = Harga saham periode lalu

D_1 = deviden pada periode t

2. Menghitung *expected a return* masing-masing sampel.

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{n}$$

Keteranganh:

$E(R_i)$ = *expected return* sahami

R_{it} = *return* saham I pada hari ke t

n = periode waktu atau jumlah hari observasi

3. Menghitung varian dan standar deviasi (risiko) masing masing saham.

Varian dapat dihitung dengan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{it} - E(R_i))^2}{(n-1)}$$

σ_i^2 = Varian sahami

R_{it} = *Return* saham I pada ke t

$E(R_i)$ = *expected return* sahami

n = periode waktu atau jumlah hari observasi

Standar deviasi merupakan hasil dari akar kuadrat varian.

Standar deviasi dapat dihitung menggunakan rumus:

σ_i = Standar Deviasi saham i

σ_i^2 = Varin saham i

4. Mencari nilai kovarian antara dua buah saham dalam portofolio.

$$\text{Cov (RA.RB)} = \frac{\sum_{i=1}^n [R_{Ai} - E(R_A) \cdot (R_{Bi} - E(R_B))]}{n}$$

Keterangan:

R_{Ai} = Return saham A

R_{Bi} = Return saham B

$E(R_A)$ = *expected return* saham A

$E(R_B)$ = *expected return* saham B

5. Membuat matriks dan menghitung varian portofolio. Sebelum menghitung standar deviasi portofolio, maka dihitung varian portofolio karena standar deviasi merupakan akar kuadrat dari varian. Varian portofolio dihitung dengan menjumlahkan kovarian antar saham yang dikalikan dengan masing-masing porsi saham tersebut dalam portofolio. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{cov}(r_i, r_j)$$

Keterangan:

σ_p^2 = Varian Portofolio

w_i = Bobot saham i

w_j = Bobot saham j

$\text{Cov}(r_i, r_j)$ = Kovarian antara saham i dan j

Setelah varian dihitung, maka dapat ditentukan Standar Deviasi

Portofolio dengan rumus:

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$$

6. Menghitung expected return portofolio yang telah terbentuk.

$$(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i \cdot E(R_i)$$

Keterangan:

(R_p) = expected return portofolio

W_i = Proporsi investasi

(R_i) = expected return sahami

Dalam penentuan *expected return* portofolio, untuk sementara porsi dibuat sama banyaknya. Syarat penentuan porsi adalah apabila dijumlahkan akan menghasilkan nilai 100%. Porsi saham inilah yang akan dicari untuk menentukan portofolio optimal.

7. Menentukan return dan risiko dengan bantuan Excel Solver pada MS. Excel. Dengan bantuan aplikasi ini, dapat diketahui bobot sampel untuk membentuk suatu portofolio yang optimal.

8. Menghitung expected return dan risiko portofolio optimal. Perhitungan Expected return dan varian ini menggunakan rumus yang sama seperti pada perhitungan pada tahap keenam namun dengan porsi yang telah didapatkan melalui aplikasi solver pada MS. Excel

2.6 IDX30

Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik. Berikut ini adalah daftar perusahaan yang terdaftar di IDX 30:

Tabel 2.1 Perusahaan yang termasuk di IDX30

No	Kode	Nama Saham
1	ADRO	Adaro Energy Tbk.
2	ANTM	Aneka Tambang Tbk.
3	ASII	Astra InternasionalTbk.
4	BBCA	Astra InternasionalTbk.
5	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
6	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.

No	Kode	Nama Saham
7	BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.
8	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
9	BRPT	Barito Pacific Tbk.
10	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
11	EXCL	XL Axiata Tbk.
12	GGRM	Gudang Garam Tbk.
13	HMSP	H. M. Sampoerna Tbk.
14	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
15	INCO	Vale Indonesia Tbk.
16	INDF	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
17	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.
18	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
19	MDKA	Merdeka Copper Gold Tbk.
20	MIKA	Mitra Keluarga KaryaSehat Tbk.
21	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.
22	PTBA	Bukit Asam Tbk.
23	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
24	TBIG	Tower Bersama Infrastructure Tbk.
25	TINS	Timah Tbk.
26	TKIM	Pabrik Kertas tjiwi Kimia Tbk.
27	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk.
28	TOWR	Sarana Menara Nusantara Tbk.
29	UNTR	United Tractors Tbk.
30	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.

Sumber: www.infojabodetabek.com

2.7 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

2.7.1 Penelitian Sebelumnya

Adapun penelitian terdahulu yang telah dilakukan guna memperkuat teori dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Bernanto Pardosi dan Andhi Wijayanto (2015) Analisis perbedaan <i>return</i> dan risiko saham portofolio optimal dengan bukan portofolio optimal	Harga saham, IHSG, SBI	<ul style="list-style-type: none"> - Harga saham = <i>closing price</i> - IHSG = <i>closing price</i> - $R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$ - Suku bunga sertifikat bank indonesia (SBI) 	Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode probability sampling	Tidak terdapat perbedaan signifikan antara <i>return</i> dan risiko dalam pembentukan portofolio metode <i>Markowitz</i>
2	Putu Sri Ekantari dan AAGP Widana Putra (2015) Perbandingan <i>return</i> dan risiko kandidat dan non kandidat portofolio optimal (studi pada saham-saham indeks lq 45)	Harga saham, IHSG, SBI	<ul style="list-style-type: none"> - Harga saham = <i>closing price</i> - IHSG = <i>closing price</i> - $R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$ - Suku bunga sertifikat bank indonesia (SBI) 	Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif penelitian ini adalah data harga saham dan data kualitatif yaitu perusahaan yang tercatat sebagai anggota Indeks LQ 45, Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling	Hasil menggunakan single index model menunjukkan dari 20 saham LQ-45 yang secara kontinyu atau minimal 10 kali muncul dalam anggota LQ-45 didapatkan 5 saham kandidat portofolio optimal dan tidak terdapat perbedaan <i>return</i> dan risiko kandidat dan non kandidat portofolio optimal.

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
3	Budi Santoso (2016) Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham LQ45 yang Listed di Bursa Efek Indonesia (BEI) (Periode Februari 2013- Juli 2015)	Harga saham, IHSG, SBI	<ul style="list-style-type: none"> - Harga saham = <i>closing price</i> - IHSG = <i>closing price</i> - $R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$ - Suku bunga sertifikat bank indonesia (SBI) 	Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode purposive sampling	Hasil dengan <i>single indeks model</i> menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara 18 <i>return</i> yang masuk kandidat dan tidak masuk kandidat serta adanya perbedaan antara 9 risiko yang masuk kandidat dan yang tidak masuk non kandidat
4	Suroto (2015) Analisis portofolio optimal menurut <i>single index model</i> (studi empiris pada saham LQ-45 di bursa efek indonesia periode agustus 2012-juli 2015)	Harga saham, IHSG, SBI	<ul style="list-style-type: none"> - Harga saham = <i>closing price</i> - IHSG = <i>closing price</i> - $R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$ - Suku bunga sertifikat bank indonesia (SBI) 	Teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah purposive sampling dengan Pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi	Terdapat 8 saham yang masuk dalam portofolio optimal dengan proporsi masing-masing saham, yaitu ICBP sebesar 2,32%, GGRM sebesar 2,19%, PTBA sebesar 2,17%, UNVR sebesar 44,59%, EXCL sebesar 1,625 AALI sebesar, 1,88% AKRA sebesar 12,915 BCA sebesar 32,33% portofolio optimal yang

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
					dibentuk menjanjikan tingkat <i>return</i> yang diharapkan sebesar 2,7% perbulan dengan risiko sebesar 7,75%.
5	Rony Mahendra, Erwin Dyah Astawinetu (2019) Analisis Diversifikasi Internasional: Pembentukan Portofolio Optimal Saham Indeks Dunia (Studi Kasus Pada Indeks Saham Aktif Dunia Versi <i>The Wall Street Journal</i>)	Harga saham, IHSG, SB	<ul style="list-style-type: none"> - Harga saham = <i>closing price</i> - IHSG = <i>closing price</i> - $R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$ - Suku bunga sertifikat bank indonesia (SBI) 	Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pemilihan sampel Purposive Sampling	Hasil menyimpulkan bahwa menyatakan ada perbedaan <i>return</i> antara indeks saham yang masuk kandidat dan yang tidak masuk kandidat serta ada perbedaan risiko antara indeks saham yang masuk kandidat dan yang tidak masuk kandidat
6	Iwan Firdaus, Sri Anah, Fitri Nadira (2018) Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks	Harga saham, IHSG, SBI	<ul style="list-style-type: none"> - Harga saham = <i>closing price</i> - IHSG = <i>closing price</i> - $R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$ - Suku bunga sertifikat bank indonesia (SBI) 	Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode indeks tunggal untuk menentukan set portofolio yang efisien, sedangkan	Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan Model Indeks Tunggal, saham-saham anggota Indeks LQ 45

No	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
	Tunggal (Studi Kasus: Saham LQ45 Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2012-2016)			perhitungannya dilakukan dengan menggunakan program Excel	periode Januari 2012 sampai Januari 2016 yang dapat membentuk portofolio optimal yaitu terdiri dari ASII dengan proporsi sebesar 80,39% , BBKA dengan proporsi sebesar 0,06%, ICBP dengan proporsi sebesar 5,07%, UNTR dengan proporsi sebesar 5,06%, UNVR dengan proporsi sebesar 9,42% dan tingkat keuntungan (<i>expected return</i>) portofolio sebesar 3,65% dengan risiko sebesar 0,01%.

Penelitian yang paling diadopsi oleh peneliti adalah penelitian yang dilakukan oleh Bernanto Pardosi dan Andhi Wijayanto (2015) karena metode pembentukan portofolio yang digunakan sama sama menggunakan metode Markowitz yang mana hasil penelitiannya menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara return dan risiko dalam pembentukan portofolio metode Markowitz. Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan penulis ialah dalam penelian ini penulis tidak hanya membentuk portofolio optimal menggunakan metode Markowitz akan tetapi penulis juga membandingkan portofolio optimal dengan bukan portotolio optimal pada IDX30 periode 2020-2022.

2.7.2 Kerangka Pemikiran

Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan tempat terjadinya transaksi jual beli efek diantaranya yaitu saham. Saham-saham yang terdaftar di BEI terbagi ke dalam berbagai kelompok indeks saham diantaranya yaitu IDX30. IDX 30 terdiri dari 30 saham dengan likuiditas tinggi, kapitalisasi pasar besar dan fundamental yang baik. Investor dalam mengambil keputusan untuk berinvestasi selalu mempertimbangkan 2 hal yaitu tingkat pengembalian yang akan didapat dengan risiko yang akan ditanggung di masa mendatang.

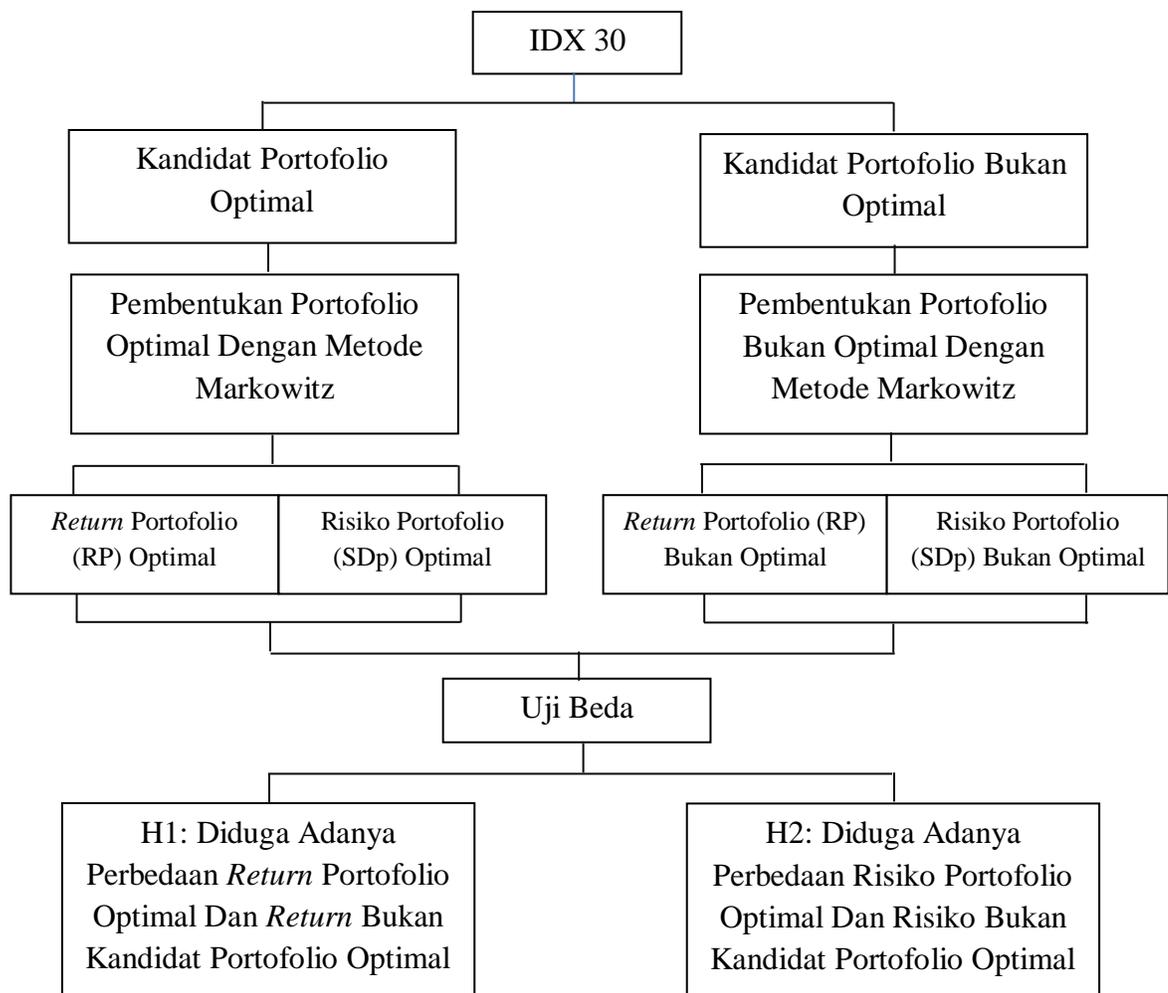
Untuk mendapatkan tingkat return maksimal dengan risiko minimum maka investor dapat membentuk portofolio. Portofolio optimal adalah portofolio yang memberikan hasil kombinasi Return tertinggi dengan risiko terendah (Hartono, 2017 : 450).

Tujuan dari pembuatan portofolio optimal adalah untuk mengelola risiko dimana risiko yang dihasilkan dari pembentukan portofolio yang optimal akan lebih rendah dibandingkan risiko dari sekuritas yang diinvestasikan secara individual.

Dalam pembentukan portofolio optimal terdapat beberapa metode, dalam penelitian ini metode yang akan digunakan ialah metode Markowitz. Menurut Tioch (2010:23) berpendapat “Portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz yang dipilih dari sekian banyak alternatif portofolio efisien, dapat memberikan tingkat *return* yang maksimal sesuai dengan resiko yang berani ditanggung oleh investor. Dengan portofolio model Markowitz diharapkan dapat memberikan *return* ekspektasi yang positif dari masing-masing portofolio, sehingga memudahkan bagi investor untuk mengambil keputusan investasi dananya pada saham / sekuritas yang telah dipilih. Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Yunita (2018), Hidayati (2018), Setyawati dan Sudiartha (2019), Pracanda dan Abundanti (2017), dan Rifaldy dan Sedana (2016) melakukan pembentukan portofolio optimal menggunakan model Markowitz.

Penelitian ini Menganalisis perbedaan Return dan Risiko Portofolio Optimal Dan Portofolio tidak Optimal. Hal ini dapat menjadi pertimbangan bagi investor dalam melakukan dalam melakukan investasi pada IDX30.

Berdasarkan uraian di atas, maka disusun konstelasi penelitian yang terlihat pada gambar bawah ini :



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

2.7.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan dari kerangka pemikiran di atas dan tujuan penelitian yang diulas pada bab sebelumnya, hipotesis penelitian yang dirumuskan adalah sebagai berikut :

- H1 : Terdapat perbedaan antara *return* saham portofolio optimal metode Markowitz dengan return saham bukan portofolio optimal.
- H2 : Terdapat perbedaan antara risiko saham portofolio optimal metode Markowitz dengan risiko saham bukan portofolio optimal.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode kuantitatif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang menggambarkan serta menganalisis pembentukan portofolio optimal dengan pendekatan Markowitz. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang digunakan untuk memecahkan sekaligus menjawab permasalahan yang terjadi pada masa sekarang, serta pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan yang dilakukan dalam penelitian dengan cara mengukur indikator-indikator variabel penelitian sehingga diperoleh gambaran diantara variabel-variabel tersebut.

3.2 Objek, Unit Analisis, Lokasi Penelitian

3.2.1 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan sasaran yang akan diteliti untuk mendapatkan informasi yang tepat dan akurat. Objek penelitian ini ada *Return* dan *risk* dengan menggunakan metode Markowitz.

3.2.2 Unit Analisis Penelitian

Menurut Sekaran dan Bougie (2017), unit merujuk pada tingkat kesatuan data yang dikumpulkan selama tahap analisis data selanjutnya, Unit analisis suatu penelitian data berupa individu, kelompok, organisasi, atau daerah atau wilayah. Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelompok, yaitu perusahaan-perusahaan yang masuk dalam saham gabungan IDX30.

3.2.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah Perusahaan-perusahaan yang masuk dalam saham gabungan IDX30 dengan pengambilan data pada situs resmi Bursa Efek Indonesia.

3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

3.3.1 Jenis Data Penelitian

Jenis data yang diteliti adalah kuantitatif. Data kuantitatif adalah data mengenai jumlah, tingkatan, perbandingan, volume yang berupa angka-angka.

3.3.2. Sumber Data Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data yang mendukung variabel penelitian. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh lembaga pengumpulan data serta dipublikasikan pada masyarakat pengguna data. Data yang digunakan berupa daftar harga saham (*closing price*) yang tergabung di IDX30, data IHSG dan suku bunga yang diperoleh peneliti berasal dari website resmi tersebut, yaitu: www.ojk.go.id.

3.4 Operasionalisasi Variabel

Variabel penelitian menurut Sugiyono (2019 : 68) adalah “suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Operasional variabel menjelaskan mengenai variabel yang diteliti, indikator, pengukuran dan skala dari data yang digunakan dalam penelitian. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari *Stock Return* (*Return* saham), *Expected Return* dan *risk*.

Tabel 3.1 Operasional Variabel.

Variabel	Indikator	Ukuran	Satuan
<i>Stock Return</i> (<i>Return</i> Saham)	- P_t harga saham pada saat t - P_{t-1} harga saham pada saat t-1	$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$	Rasio
<i>Risk</i>	- Standar deviasi - <i>Realized Return</i> - Rata-rata <i>Realized Return</i> - Jumlah Periode <i>Realized Return</i>	$\sigma = \sqrt{\sum_{t-1}^n \frac{(R_i - (ER_i))^2}{n - 1}}$ Atau $\sigma = \sqrt{\sigma_i^2}$	Rasio

3.5 Metode Penarikan Sampel

Populasi sampel dalam penelitian ini adalah saham-saham yang terdapat pada Bursa Efek Indonesia. Saham-saham tersebut dipilih berdasarkan data yang diperoleh dari saham-saham yang masuk perhitungan Indeks Saham IDX30 yang terdiri dari 30 saham emiten. Penelitian ini menggunakan sampel data saham IDX30 pada periode 2020-2022 yang diperoleh di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan metode penarikan sample purposive sampling. Menurut Sugiyono (2019 : 133) mengatakan bahwa “*Purposive*

sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Purposive sampling adalah memilih sampel atas kriteria tertentu sehingga sesuai dengan penelitian yang dirancang. Populasi pada penelitian ini yang akan difilter dengan kriteria yang dipilih adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan yang berturut-turut terdaftar di Bursa Efek Indonesia.
2. Perusahaan yang konsisten masuk pada IDX30 tahun 2020-2022.
3. Data historis harga saham lengkap selama metode penelitian.
4. Data saham yang tidak melakukan stock split.

Hal tersebut dikarenakan akan berdampak pada turunnya harga saham sehingga return bulanan saham akan bernilai negatif dengan ERB yang negatif. Sehingga saham-saham tersebut tidak akan menjadi kandidat saham portofolio optimal.

3.6 Metode Pengumpulan data

Berdasarkan metode sampling di atas, maka data yang terpilih dikumpulkan melalui metode pengumpulan data secara sekunder. Menurut Sugiyono (2019 : 193) “data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data”. Data yang terpilih dikumpulkan dengan cara mengunduh data harga saham IDX30 selama periode penelitian dan data IHSG selama periode penelitian dari Bursa Efek Indonesia melalui www.yahoo.finance.com dan data bulanan Suku Bunga Sertifikat (SBI) melalui www.bi.go.id.

3.7 Metode Pengolahan/Analisis data

3.7.1 Penentuan Portofolio optimal Berdasarkan Model Markowitz

Analisis dilakukan dengan model Markowitz untuk mengetahui portofolio yang optimal. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel 2007. Tahap-tahap yang dilakukan yaitu:

1. Menghitung return saham dari masing masing saham dengan rumus (Jogiyanto Hartono, 2014):

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$

Keterangan:

- R_i = Return saham i
 P_t = Harga saham periode t
 P_{t-1} = Harga saham periode lalu
 D_t = Deviden pada periode t

2. Menghitung expected return masing-masing saham dengan rumus (Zubir, 2013) :

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{n}$$

Keterangan:

$E(R_i)$ = *expected return* saham i

R_{it} = return saham pada hari ke t

n = periode waktu atau jumlah hari observasi

3. Menghitung varian dan standar deviasi masing-masing saham.

Varian dapat dihitung dengan rumus (Tandelilin, 2012):

$$\sigma_i^2 = \sum_{t=1}^n (R_{it} - E(R_i))^2$$

Standar deviasi merupakan hasil dari akar kuadrat varian. Standar

Deviasi dapat dihitung menggunakan rumus: $\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$

4. Mencari nilai kovarian antara dua buah saham dalam portofolio menggunakan formulasi menurut Jogiyanto Hartono (2017) :

$$\text{Cov}(R_A, R_B) = \sum_{i=1}^n \frac{[R_{Ai} - E(R_A)] \cdot [R_{Bi} - E(R_B)]}{n}$$

5. Membuat matriks dan menghitung varian portofolio.

Sebelum menghitung standar deviasi portofolio, maka dihitung varian portofolio karena standar deviasi merupakan akar kuadrat dari varian. Varian portofolio dihitung dengan menjumlahkan kovarian antar saham yang dikalikan dengan masing-masing porsi saham tersebut dalam portofolio. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{cov}(r_i, r_j)$$

Keterangan:

σ_p^2 = Varian Portofolio

W_i = Bobot saham i

W_j = Bobot saham j

$Cov(r_i, r_j)$ = Kovarian antara saham i dan j

Setelah varian dihitung, maka dapat ditentukan Standar Deviasi portofolio dengan

$$\text{rumus: } \sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$$

6. Menghitung expected return dan standar deviasi portofolio yang telah terbentuk, dihitung dengan rumus:

$$(R_p) = \sum_{i=1}^n W_i \cdot E(R_i)$$

Dalam penentuan expected return portofolio, untuk sementara porsi dibuat sama banyaknya. Syarat penentuan porsi adalah apabila dijumlahkan akan menghasilkan nilai 100%. Porsi saham inilah yang akan dicari untuk menentukan portofolio optimal.

7. Menentukan return dan risiko dengan bantuan Excel Solver pada MS. Excel.

Dengan bantuan aplikasi ini, dapat diketahui bobot sampel untuk membentuk suatu portofolio yang optimal.

8. Menghitung expected return dan risiko portofolio optimal.

Perhitungan Expected return dan varian ini menggunakan rumus yang sama seperti pada perhitungan pada tahap keenam namun dengan porsi yang telah didapatkan melalui aplikasi solver pada MS. Excel. Apabila telah dilakukan langkah-langkah diatas dengan benar, maka akan diketahui saham-saham apa yang akan membentuk portofolio optimal dan pada tingkat return dan risiko berapa portofolio tersebut terbentuk.

3.7.2 Uji Asumsi Klasik

Uji hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode independent sample t-test dan uji beda mann whitney. Uji beda ini dilakukan dengan syarat terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan homogenitas. Pengujian ini menggunakan software SPSS 23.

3.7.2.1 Uji Normalitas

Menurut Ghozali (2018 : 145), uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah dalam model regresi variabel independent dan variabel dependen atau keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Apabila variabel tidak berdistribusi secara normal maka hasil uji statistic akan mengalami penurunan". Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data penelitian yang dilakukan memiliki distribusi normal atau

tidak. Untuk mengetahui suatu data terdistribusi normal atau tidak yaitu dengan ketentuan sebagai berikut.

- a. Jika probabilitas tersignifikasi < 0.05 , maka H_0 ditolak.
- b. Jika probabilitas tersignifikasi ≥ 0.05 , maka H_0 diterima.

3.7.2.2 Uji Homogenitas

Menurut Sugiyono (2019 : 245) mengatakan bahwa “salah satu persyaratan pengambilan sampel adalah sampel tersebut harus representative, artinya mewakili populasi, apabila populasinya sama maka sampel juga memiliki karakteristik sama dan tidak terdapat variansi di antara kelompok sampel satu dengan yang lain”. Dalam statistik uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varian dari beberapa populasi sama atau tidak. Uji ini biasanya dilakukan sebagai persyaratan dalam analisis independent sample t-test dan ANOVA. Asumsi yang mendasari dalam Analysis of Variance (ANOVA) adalah bahwa varian dari beberapa populasi adalah sama. Dasar pengambilan keputusan uji homogenitas digunakan sebagai bahan acuan untuk menentukan keputusan uji statistik. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah:

- a. Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama.
- b. Jika nilai signifikansi ≥ 0.05 , maka dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama.

3.7.3 Uji Beda Independent Sample t-test

3.7.3.1 Independent Sample t-test

Metode ini bertujuan untuk menguji apakah varians populasi kedua sampel sama atau tidak dengan menggunakan Levene test for equality of variance dan langkah pengujiannya sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

- a. Hipotesis 1 H_0 = kedua rata-rata return saham kandidat portofolio dengan saham bukan kandidat portofolio adalah sama $H_a \neq$ kedua rata-rata return saham kandidat portofolio dengan saham bukan kandidat portofolio adalah tidak sama
- b. Hipotesis 2 H_0 = kedua rata-rata risiko saham kandidat portofolio dengan saham bukan kandidat portofolio adalah sama $H_a \neq$ kedua rata-rata risiko saham kandidat portofolio dengan saham bukan kandidat portofolio adalah tidak sam

2. Kriteria Keputusan

Jika signifikansi $> 5\%$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

Jika signifikansi $< 5\%$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

3. Hasil pengujian

Hasil pengujian dapat dilakukan dengan membandingkan kriteria keputusan dengan nilai f dihitung yang dihasilkan.

Langkah selanjutnya yaitu langkah uji t = identik z hitung sebagai berikut:

1. Menentukan Ho dan Ha

a. Hipotesis 1 Ho: $U_A - U_B = 0$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan return saham kandidat portofolio dengan saham bukan kandidat portofolio) Ha: $U_A - U_B \neq 0$ (terdapat perbedaan yang signifikan return saham kandidat portofolio dengan saham bukan kandidat portofolio)

b. Hipotesis 2 Ho: $U_A - U_B = 0$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan risiko saham kandidat portofolio dengan saham bukan kandidat portofolio) Ha: $U_A - U_B \neq 0$ (terdapat perbedaan yang signifikan risiko saham kandidat portofolio dengan saham bukan kandidat portofolio)

2. Taraf keyakinan Taraf keyakinan yang digunakan = 95% dan tingkat toleransi kesalahan (α) = 5%

3. Kriteria keputusan Dikarenakan pada penelitian ini menggunakan independent sample t-test yaitu sample yang bersifat bebas, dimana jumlah n_1 dan n_2 berbeda maka dalam menentukan n digunakan rumus:

Jika $n_1 + n_2 - 2 = n$, jika $n < 30$ maka menggunakan t table

Jika $n_1 + n_2 - 2 = n$, jika $n > 30$ maka menggunakan z table

t tabel dan z tabel berfungsi untuk menentukan batas apakah Ho diterima atau ditolak.

Ho diterima jika:

$$-z_{\alpha/2} \leq z \text{ hitung} \leq +z_{\alpha/2}$$

$$-t_{\alpha/2; df(n-1)} \leq z \text{ hitung} \leq +t_{\alpha/2; df(n-1)}$$

Ho ditolak jika:

$$z \text{ hitung} < -z_{\alpha/2} \text{ atau } z \text{ hitung} > +z_{\alpha/2}$$

$$t \text{ hitung} < -t_{\alpha/2; df(n-1)} \text{ atau } t \text{ hitung} > +t_{\alpha/2; df(n-1)}$$

4. Rumus pengujian

$$Z \text{ hitung : } \frac{\bar{X}_P - \bar{X}_W}{\sqrt{\frac{S_p^2}{n_p} - \frac{S_w^2}{n_w}}} \quad T \text{ hitung : } \frac{\bar{X}_P - \bar{X}_W}{\sqrt{\frac{S_p^2}{n_p} - \frac{S_w^2}{n_w}}}$$

5. Keputusan

Hasil pengujian dapat dilakukan dengan membandingkan kriteria keputusan dengan hasil z hitung atau t hitung.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Pengumpulan Data

Objek penelitian ini merupakan kinerja portofolio indeks saham IDX30 dengan menggunakan metode Markowitz. Pada penelitian ini unit yang dianalisis adalah perusahaan yang tergabung pada indeks IDX30 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Adapun lokasi Bursa Efek Indonesia adalah di Gedung Bursa Efek Indonesia, Menara 1 Jl. Jend. Sudirman RT 05/RW 03 Kav 52-53 Senayan, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12190.

Sumber data yang digunakan adalah data sekunder, data penelitian yang digunakan merupakan data historis harga penutupan saham indeks IDX30 selama periode 2020-2022 yang berasal dari hasil publikasi Bursa Efek Indonesia (BEI). Populasi dari penelitian ini adalah perusahaan yang tergabung dalam indeks IDX30 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2020-2022. Berdasarkan kriteria pemilihan sample, 18 perusahaan pada indeks IDX30 diperlihatkan pada Lampiran 1.

Dalam pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan Metode Markowitz, saham yang diperhitungkan kedalam perhitungan portofolio adalah saham yang memiliki *Expected Return* ($E(R_i)$) bernilai positif pada setiap periode pembentukan portofolio. Berikut merupakan jumlah emiten yang termasuk kriteria pemilihan sampel menggunakan Metode Markowitz.

Tabel 4.1 Jumlah Emiten Yang Termasuk Kedalam Perhitungan Portofolio dengan Metode Markowitz

Indeks	2020	2021	2022	total
IDX30	12	10	14	36

Sumber : Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan table di atas, pada IDX30, jumlah emiten yang masuk ke dalam perhitungan portofolio optimal dari total emiten 90 adalah sebanyak 36 saham, maka jumlah emiten yang tidak masuk ke dalam perhitungan portofolio optimal adalah sebanyak 54 emiten.

4.2. Analisis Data

4.2.1 Pembentukan Portofolio

Pembentukan portofolio optimal dan bukan optimal dengan Metode Markowitz pada IDX30 dengan bantuan program *Excel*. Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. A. Menghitung *Return*, *Expected Return* ($E(R_i)$),

Untuk menghitung *Return* diperoleh dari presentase perubahan harga penutupan saham i pada hari ke t dikurangi dengan harga penutupan saham i pada hari ke $t-1$ (Lampiran 2), kemudian hasilnya dibagi dengan harga penutupan saham i pada hari ke $t-1$. *Expected Return* ($E(R_i)$) dihitung dengan rumus *arithmetica mean*. standar deviasi dihitung dengan rumus *STDev*, hasil perhitungan diperlihatkan pada Lampiran 3.

Tabel 4.2 *Expected Return* ($E(R_i)$) Portofolio Optimal dan Portofolio Bukan Optimal pada IDX30 Tahun 2020

Portofolio Optimal			Portofolio Bukan Optimal		
Tahun	Daftar Saham	<i>Expected Return</i>	Tahun	Daftar Saham	<i>Expected Return</i>
2020	ADRO	1,71%	2020	ACES	0,48%
	ANTM	11,97%		ARTO	11,54%
	ASII	0,34%		BBTN	3,33%
	BBCA	0,39%		BTPS	0,68%
	BBNI	0,27%		BRPT	2,54%
	CPIN	0,09%		EMTK	10,76%
	INKP	35,41%		ERAA	5,21%
	KLBF	1,79%		EXCL	0,73%
	PGAS	2,14%		HRUM	8,64%
	PTBA	2,26%		INCO	17,08%
	SMGR	1,11%		INTP	93,22%
	UNTR	3,24%		ITMG	4,94%
	Rata-rata $E(R_i)$	5,06%		JPFA	5,35%
				MDKA	7,90%
		MIKA		0,82%	
		PTPP		6,93%	
		PWON		1,64%	
		TBIG		4,01%	
		TINS		9,32%	
		TKIM		3,98%	
		TOWR	1,98%		
		WSKT	6,12%		
		Rata-Rata $E(R_i)$	9,41%		

Sumber: Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2020 *Expected Return* tertinggi portofolio optimal terjadi pada saham INKP sebesar 35,41%. Saham CPIN menghasilkan *Expected Return* terendah sebesar 0.09% pertahun.

Pada tahun 2020 *Expected Return* tertinggi portofolio bukan optimal terjadi pada saham INTP sebesar 93,22%. Saham ACES menghasilkan *Expected Return* terendah sebesar 0,48% pertahun.

Berdasarkan analisis dari ringkasan table *Expected Return* di atas, dapat disimpulkan bahwa sepanjang tahun 2020, *Expected Return* tertinggi terjadi pada saham INKP yang menghasilkan $E(R_i)$ sebesar 35,41%, *Expected Return* yang bernilai positif berarti saham tersebut layak untuk dipertimbangkan dalam berinvestasi karena *Expected Return* merupakan *Return* yang diharapkan dari suatu investasi.

Tabel 4.3 *Ekspected Return* ($E(R_i)$) Portofolio Optimal dan Portofolio Bukan Optimal pada IDX30 Tahun 2021

Portofolio Optimal			Portofolio Bukan Optimal		
Tahun	Daftar saham	<i>Expected Return</i>	Tahun	Daftar saham	<i>Expected Return</i>
2021	ADRO	6,48%	2021	ARTO	15,02%
	ANTM	0,87%		BBTN	0,96%
	BBCA	0,53%		BTPS	0,52%
	BBNI	2,06%		EMTK	5,21%
	BMRI	0,48%		ERAA	3,16%
	CPIN	0,17%		EXCL	1,96%
	KLBF	0,44%		GGRM	67,38%
	PGAS	0,50%		HRUM	14,95%
	PTBA	0,72%		ITMG	4,31%
	TLKM	2,29%		JPFA	2,07%
	Rata-Rata $E(R_i)$	1,45%		MDKA	4,88%
				TBIG	6,09%
		TINS		0,81%	
		TOWR		2,00%	
		Rata-Rata $E(R_i)$		9,24%	

Sumber: Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2021 *Expected Return* Portofolio Optimal tertinggi terjadi pada saham ADRO sebesar 6,48% dan Saham CPIN menghasilkan *Expected Return* terendah sebesar 0.17% pertahun.

Pada tahun 2021 *Expected Return* Portofolio Bukan Optimal tertinggi terjadi pada saham GGRM sebesar 67,38% pertahun dan Saham BTPS menghasilkan *Expected Return* terendah sebesar 0.52% pertahun.

Berdasarkan analisis dari ringkasan tabel *Expected Return* dan standar deviasi di atas, dapat disimpulkan bahwa sepanjang tahun 2021, *Expected Return* tertinggi terjadi pada saham ADRO yang menghasilkan $E(R_i)$ sebesar 6,48%, *Expected Return* yang bernilai positif berarti saham tersebut layak untuk dipertimbangkan dalam berinvestasi karena *Expected Return* merupakan *Return* yang diharapkan dari suatu investasi.

Tabel 4.4 *Expected Return* ($E(R_i)$) Portofolio Optimal dan Portofolio Bukan optimal pada IDX30 Tahun 2022

Portofolio Optimal			Portofolio Bukan Optimal		
Tahun	Daftar saham	<i>Expected Return</i>	Tahun	Daftar saham	<i>Expected return</i>
2022	ADRO	5,89%	2022	EMTK	3,55%
	ASII	0,40%		INCO	4,49%
	BBCA	0,88%		ITMG	5,65%
	BBNI	2,04%		MDKA	1,19%
	BBRI	1,73%		MIKA	3,27%
	BMRI	2,49%		PWON	0,14%
	ICBP	1,26%		Rata-Rata $E(R_i)$	3,05%
	INDF	0,15%			
	INKP	1,20%			
	KLBF	1,64%			
	PGAS	2,36%			
	PTBA	2,55%			
	UNTR	1,21%			
	UNVR	2,15%			
	Rata-Rata $E(R_i)$	25,96%			

Sumber: Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2022 *Expected Return* Portofolio Optimal tertinggi terjadi pada saham ADRO sebesar 5,89% pertahun dan Saham INDF menghasilkan *Expected Return* terendah sebesar 0.15% pertahun.

Pada tahun 2022 *Expected Return* Portofolio bukan optimal tertinggi terjadi pada saham ITMG sebesar 5,65% pertahun dan Saham PWON menghasilkan *Expected Return* terendah sebesar 0.14% pertahun.

Berdasarkan analisis dari ringkasan tabel *Expected Return* di atas dapat disimpulkan bahwa sepanjang tahun 2022, *Expected Return* tertinggi terjadi pada saham ADRO yang menghasilkan $E(R_i)$ sebesar 5,89%, *Expected Return* yang bernilai positif berarti saham tersebut layak untuk dipertimbangkan dalam berinvestasi karena *Expected Return* merupakan *Return* yang diharapkan dari suatu investasi.

B. Menghitung Standar Deviasi (Risiko)

Expected Return (dihitung dengan rumus *arithmetic mean* sedangkan standar deviasi dihitung dengan rumus STDev, hasil perhitungan diperlihatkan pada Lampiran 3.

Tabel 4.5 Standar Deviasi Portofolio Optimal dan Portofolio bukan optimal pada IDX30 Tahun 2020

Portofolio Optimal			Portofolio Bukan Optimal		
Tahun	Daftar Saham	Standar deviasi	Tahun	Daftar Saham	Standar deviasi
2020	ADRO	12,28%	2020	ACES	10,55%
	ANTM	27,66%		ARTO	46,43%
	ASII	15,73%		BBTN	29,30%
	BBCA	8,63%		BTPS	20,20%
	BBNI	19,00%		BRPT	35,35%
	CPIN	11,86%		EMTK	23,93%
	INKP	93,59%		ERAA	20,82%
	KLBF	15,75%		EXCL	15,46%
	PGAS	23,55%		HRUM	16,35%
	PTBA	9,75%		INCO	31,45%
	SMGR	15,41%		INTP	307,54%
	UNTR	11,75%		ITMG	22,48%
	Rata-rata E(Ri)	22,08%		JPFA	20,91%
		MDKA		15,25%	
		MIKA		9,33%	
		PTPP		27,86%	
		PWON		18,44%	
		TBIG		14,20%	
		TINS		22,85%	
		TKIM		26,36%	
		TOWR	13,87%		
		WSKT	31,05%		
		Rata-Rata E(Ri)	35,45%		

Sumber: Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2020 Standar deviasi Portofolio Optimal tertinggi terjadi pada saham INKP dengan nilai 93,59% pertahun dan Saham BBCA menghasilkan Standar deviasi terendah sebesar 8,63% pertahun.

Pada tahun 2020 Standar deviasi Portofolio Bukan optimal tertinggi terjadi pada saham INTP dengan nilai 307,54 % pertahun dan Saham MIKA menghasilkan Standar deviasi terendah sebesar 9,33% pertahun

Berdasarkan analisis dari ringkasan tabel Standar deviasi di atas dapat disimpulkan bahwa sepanjang tahun 2020, Standar deviasi portofolio optimal tertinggi terjadi pada saham INKP yang menghasilkan 93,59%, dan Standar deviasi portofolio bukan optimal tertinggi terjadi pada saham INTP dengan nilai 307,54% pertahun. Standar deviasi yang bernilai tinggi berarti saham tersebut tidak layak untuk dipertimbangkan dalam berinvestasi karena saham dengan standar deviasi tinggi dianggap lebih beresiko untuk para investor.

Tabel 4.6 Standar Deviasi Portofolio Optimal dan Portofolio bukan optimal pada IDX30 Tahun 2021

Portofolio Optimal		
Tahun	Daftar saham	Standar deviasi
2021	ADRO	15,32%
	ANTM	12,44%
	BBCA	5,32%
	BBNI	11,57%
	BMRI	6,25%
	CPIN	5,96%
	KLBF	6,48%
	PGAS	11,86%
	PTBA	11,82%
	TLKM	6,24%
	Rata-Rata E(Ri)	9,33%

Sumber: Data diolah Penulis, (2023)

Portofolio Bukan Optimal		
Tahun	Daftar saham	Standar deviasi
2021	ARTO	21,21%
	BBTN	14,84%
	BTPS	14,35%
	EMTK	15,34%
	ERAA	11,39%
	EXCL	10,35%
	GGRM	237,42%
	HRUM	33,90%
	ITMG	11,54%
	JPFA	12,80%
	MDKA	13,73%
	TBIG	16,15%
	TINS	14,66%
	TOWR	12,62%
	Rata-Rata E(Ri)	31,45%

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2021 Standar deviasi Portofolio Optimal tertinggi terjadi pada saham ADRO dengan nilai 15,32% pertahun dan Saham BBCA menghasilkan Standar deviasi terendah sebesar 5,32% pertahun.

Pada tahun 2021 Standar deviasi Portofolio bukan optimal tertinggi terjadi pada saham GGRM dengan nilai 237,42 % pertahun dan Saham EXCL menghasilkan Standar deviasi terendah sebesar 10,35% pertahun.

Berdasarkan analisis dari ringkasan tabel Standar deviasi di atas dapat disimpulkan bahwa sepanjang tahun 2021, Standar deviasi portofolio optimal tertinggi terjadi pada saham ADRO yang menghasilkan 15,32% dan standar deviasi portofolio tidak optimal tertinggi terjadi pada saham GGRM dengan nilai 237,42% pertahun. Standar deviasi yang bernilai tinggi berarti saham tersebut tidak layak untuk dipertimbangkan dalam berinvestasi karena saham dengan standar deviasi tinggi dianggap lebih beresiko untuk para investor.

Tabel 4.7 Standar Deviasi Portofolio Optimal dan Portofolio bukan optimal pada IDX30 Tahun 2022

Portofolio Optimal			Portofolio Bukan Optimal		
Tahun	Daftar saham	Standar deviasi	Tahun	Daftar saham	Standar deviasi
2022	ADRO	13,69%	2022	EMTK	60,06%
	ASII	9,01%		INCO	13,68%
	BBCA	5,85%		ITMG	11,66%
	BBNI	7,62%		MDKA	12,01%
	BBRI	6,59%		MIKA	8,87%
	BMRI	6,80%		PWON	9,40%
	ICBP	8,61%		Rata-Rata E(Ri)	19,28%
	INDF	5,50%			
	INKP	7,49%			
	KLBF	4,07%			
	PGAS	10,20%			
	PTBA	10,51%			
	UNTR	9,83%			
	UNVR	7,28%			
	Rata-Rata E(Ri)	113,04%			

Sumber: Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan tabel di atas, pada tahun 2022 Standar deviasi Portofolio Optimal tertinggi terjadi pada saham ADRO dengan nilai 13,69% pertahun dan Saham KLBF menghasilkan Standar deviasi terendah sebesar 4,07% pertahun.

Pada tahun 2022 Standar deviasi Portofolio Bukan Optimal tertinggi terjadi pada saham EMTK dengan nilai 60,06% pertahun dan Saham MIKA menghasilkan Standar deviasi terendah sebesar 8,87% pertahun.

Berdasarkan analisis dari ringkasan tabel Standar deviasi di atas dapat disimpulkan bahwa sepanjang tahun 2022, Standar deviasi portofolio optimal tertinggi terjadi pada saham ADRO yang menghasilkan 13,69% dan standar deviasi portofolio bukan optimal tertinggi terjadi pada saham EMTK dengan nilai 60,06% pertahun. Standar deviasi yang bernilai tinggi berarti saham tersebut tidak layak untuk dipertimbangkan dalam berinvestasi karena saham dengan standar deviasi tinggi dianggap lebih beresiko untuk para investor.

2. Menghitung kovarian pada IDX30

Kovarian mengukur seberapa banyak dua variabel acak bervariasi bersama. Untuk menghitung kovarian dilakukan dengan membentuk *Matrix Covariance*. Hasil perhitungan *Matrix Covariance* masing-masing saham diperlihatkan pada Lampiran 5.

3. Menghitung *Expected Return* Portofolio ($E(R_p)$) dan Risiko Portofolio (σ_p) yang Optimal pada IDX30

Perhitungan *Expected Return* Portofolio ($E(R_p)$) dilakukan dengan menggunakan rumus *Sumproduct*. Dimana sebelum melakukan perhitungan ini diharuskan menentukan proporsi dana pada masing-masing saham yang membentuk portofolio saham, didapatkan dari perhitungan 1 dibagi dengan total saham dan total proporsi yang diinvestasikan di masing-masing saham adalah sama dengan 1 atau 100%, yaitu: $\sum_{i=1}^n w_i = 1$.

Setelah menentukan proporsi pada masing-masing saham dan dilakukan perhitungan $E(R_p)$ dan SD_p yang kemudian meminimumkan nilai varians dan memakai fungsi objektif, dimana Masalah minimalisasi ini diselesaikan dengan menggunakan program Solver. Maka didapatkan hasil proporsi yang optimal, *Expected Return Portofolio* ($E(R_p)$) dan Standar Deviasi Portofolio (σ_p), pada IDX30 sebagai berikut:

A. Alokasi dana pada setiap saham IDX30

Tabel 4.8 Proporsi Optimal Saham-Saham pada IDX30 Tahun 2020

Tahun	Saham	Proporsi
2020	ADRO	19,10%
	ANTM	0,00%
	ASII	0,00%
	BBCA	0,00%
	BBNI	0,00%
	CPIN	0,00%
	INKP	2,84%
	KLBF	16,15%
	PGAS	0,00%
	PTBA	36,14%
	SMGR	0,00%
	UNTR	25,78%
Jumlah	100%	

Sumber : Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan tabel diatas, proporsi terbesar dalam pengalokasian dana pada portofolio optimal IDX30 pada tahun 2020 ialah saham PTBA dengan proporsi sebesar 36,14 % dan proporsi terkecil ialah saham ANTM, ASII, BBCA, BBNI, CPIN, PGAS, SMGR sebesar 0.0%.

Tabel 4.9 Proporsi Optimal Saham-Saham pada IDX30 Tahun 2021

Tahun	Daftar Saham	PROPORSI
2021	ADRO	2,90%
	ANTM	15,13%
	BBCA	0,00%
	BBNI	0,00%
	BMRI	36,97%
	CPIN	26,67%
	KLBF	18,33%
	PGAS	0,00%
	PTBA	0,00%
	TLKM	0,00%
	Jumlah	100%

Sumber : Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan tabel diatas, proporsi terbesar dalam pengalokasian dana pada portofolio optimal IDX30 pada tahun 2021 ialah saham BMRI dengan proporsi sebesar 36,97% dan proporsi terkecil ialah saham BBKA, BBNI, CPIN, PGAS, PTBA, TLKM sebesar 0.0%.

Tabel 5.1 Proporsi Optimal Saham-Saham pada IDX30 Tahun 2022

Tahun	Saham	PROPORSI
2022	ADRO	2,83%
	ASII	4,38%
	BBKA	15,66%
	BBNI	0,00%
	BBRI	2,53%
	BMRI	0,00%
	ICBP	6,71%
	INDF	0,00%
	INKP	0,00%
	KLBF	51,76%
	PGAS	0,00%
	PTBA	16,13%
	UNTR	0,00%
	UNVR	0,00%
Jumlah	100%	

Sumber : Data diolah Penulis, (2023)

Berdasarkan tabel diatas, proporsi terbesar dalam pengalokasian dana pada portofolio optimal IDX30 pada tahun 2022 ialah saham KLBF dengan proporsi sebesar 51,76% dan proporsi terkecil ialah saham BBNI, BMRI, INDF, INKP, PGAS, UNTR, UNVR sebesar 0.0%.

B. *Expected Return portofolio* ($E(R_p)$) dan standar deviasi portofolio (σ_p)

- Kandidat Portofolio Optimal

Tabel 5.2 ($E(R_p)$) dan Standar Deviasi kandidat Portofolio Optimal IDX30 Periode 2020-2022

Tahun	Jumlah saham	ERP	SDP
2020	12 Saham	3,27%	5,91%
2021	10 Saham	0,62%	2,76%
2022	14 Saham	1,71%	1,71%

Sumber: Data diolah Penulis, (2023)

Pada tabel di atas, tahun 2020 diperoleh *Expected Return* portofolio tertinggi dengan jumlah saham sebanyak 12 saham yaitu sebesar 3,27% pertahun dengan risiko portofolio sebesar 5,91%. *Expected Return* portofolio terendah yaitu pada tahun 2021 sebesar 0.62% pertahun dengan jumlah saham sebanyak 10 saham dan risiko portofolio terkecil sebesar 1.71% pada tahun 2021. Dapat kita ketahui bahwa semakin banyak asset dalam sebuah portofolio maka risiko sistematis yang tersebar akan semakin rendah.

- Bukan Kandidat Portofolio Optimal

Tabel 5.3 ($E(R_p)$) dan Standar Deviasi Bukan Kandidat Portofolio Optimal IDX30 Periode 2020-2022

Periode	Jumlah Saham	RP	SDP
2020	22 Saham	9,41%	17,55%
2021	14 Saham	9,24%	19,63%
2022	6 Saham	3,05%	11,42%

Sumber : Data diolah Penulis, (2023)

Pada tabel di atas, tahun 2020 memperoleh *Expected Return* portofolio tertinggi dengan jumlah saham sebanyak 22 saham yaitu sebesar 9,41% pertahun dan *Expected Return* portofolio terendah yaitu pada tahun 2022 sebesar 3,05% pertahun dengan jumlah saham sebanyak 10 saham. Risiko portofolio tertinggi terjadi pada tahun 2021 sebesar 19,63% pertahun dan risiko portofolio terendah terjadi pada tahun 2022 sebesar 11,42%.

4.2.2 Pengujian Hipotesis

1. Uji Normalitas Data

Sebelum melakukan Uji Hipotesis, dilakukan Uji Normalitas data terlebih dahulu dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Uji Normalitas data berfungsi untuk mengetahui distribusi data yang digunakan dalam penelitian. Distribusi data dikatakan normal apabila nilai signifikan yang dihasilkan lebih besar dari 5% atau 0.05 (≥ 0.05). Apabila nilai signifikan lebih kecil dari 5% (< 0.05) maka distribusi data tidak normal. Berikut adalah hasil Uji Normalitas data dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test*.

Tabel Uji Normalitas pada IDX30

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Unstandardized Residual
N		6
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.02441841
Most Extreme Differences	Absolute	.217
	Positive	.186
	Negative	-.217
Test Statistic		.217
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}
Monte Carlo Sig. (2-tailed) Sig.		.883 ^e
	99% Confidence Interval Lower Bound	.875
	Upper Bound	.892

- Test distribution is Normal.
- Calculated from data.
- Lilliefors Significance Correction.
- This is a lower bound of the true significance.
- Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000.

Sumber : Data diolah dengan SPSS 23 (2023)

Hasil uji normalitas di atas menunjukkan bahwa data IDX30 yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi secara normal. Hal ini diperlihatkan oleh nilai signifikansi dari IDX lebih besar daripada ($\alpha=5\%$) yaitu nilai signifikansi IDX sebesar $0.200 > 0.05$.

2. Uji Homogenitas

Setelah melakukan Uji Normalitas data, selanjutnya adalah Uji Homogenitas data. Uji Homogenitas adalah pengujian mengenai varian dan digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Dalam statistik Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui varian dari beberapa populasi sama atau tidak. Berikut adalah hasil Uji Homogenitas dari penelitian ini.

Tabel Uji Homogenitas pada IDX30

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.348	1	4	.082

Sumber : Data diolah dengan SPSS 23 (2023)

Hasil Homogenitas di atas dapat dinilai dari nilai sig pada tabel Levene Statistic bahwa nilai sig. lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,082 > 0,05 artinya bahwa data tersebut dinyatakan homogen, karena memiliki varian yang sama.

3. Uji Beda *Independent Sample T-test*

- **Hipotesis 1**

Setelah melakukan syarat uji normalitas dan uji homogenitas dengan hasil terdistribusi normal dan homogen, sehingga uji beda yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Beda *Independent Sample T-test*.

Tabel Uji beda *Independent Sample T-test*

Group Statistics

	Return	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	1	3	.018667	.0133193	.0076899
	2	3	.072333	.0362387	.0209224

Sumber : Data diolah dengan SPSS 23 (2023)

Berdasarkan data *group statistic* tersebut, nilai rata-rata dapat diketahui berdasarkan mean dapat disimpulkan bahwa rata-rata *Return* saham kandidat portofolio memiliki nilai sebesar 0.18667 dan rata-rata *Return* saham bukan kandidat portofolio sebesar 0.072333. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata saham bukan kandidat portofolio lebih besar daripada *Return* saham kandidat portofolio.

Tabel Uji beda *Return* Kandidat portofolio Optimal dengan *Return* Bukan Kandidat Porotoflio menggunakan Uji Beda Independent Sample T-test

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai Equal variances assumed	5.348	.082	-2.408	4	.074	-.0536667	.0222909	-.1155560	.0082227
Equal variances not assumed			-2.408	2.531	.111	-.0536667	.0222909	-.1326621	.0253288

Sumber : Data diolah dengan SPSS 23 (2023)

Berdasarkan hasil uji beda yang ditunjukkan pada tabel di atas, angka sig. (2 tailed) sebesar $0.074 > 0.05$, $\alpha = 5\%$. Dengan demikian, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, Artinya tidak terdapat perbedaan yg signifikan antara *Return* saham kandidat portofolio optimal dengan *Return* saham bukan kandidat portofolio optimal.

- Hipotesis 2

Selanjutnya melakukan uji hipotesis yang kedua menggunakan Uji Beda *Independent Sample T-test*.

Tabel Uji beda *Independent Sample T-test*

Group Statistics					
	Risiko	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	1	3	.034600	.0218575	.0126194
	2	3	.162000	.0426824	.0246427

Sumber : Data diolah dengan SPSS 23 (2023)

Berdasarkan data *group statistic* tersebut, nilai rata-rata dapat diketahui berdasarkan mean dapat disimpulkan bahwa rata-rata *risiko* saham kandidat portofolio memiliki nilai sebesar 0.034600 dan rata-rata *risiko* saham bukan kandidat portofolio sebesar 0.162000. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata risiko saham bukan kandidat portofolio lebih besar daripada *risiko* saham kandidat portofolio.

Tabel Uji beda Risiko Kandidat portofolio Optimal dengan Risiko Bukan Kandidat Portofolio menggunakan Uji Beda Independent Sample T-test

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai Equal variances assumed	1.924	.238	4.602	4	.010	-.1274000	.0276860	-.2042686	-.0505314
Equal variances not assumed			4.602	2.981	.020	-.1274000	.0276860	-.2158197	-.0389803

Sumber : Data diolah dengan SPSS 23 (2023)

Berdasarkan hasil uji beda yang ditunjukkan pada tabel di atas, angka sig. (2 tailed) sebesar $0.010 < 0.05$, $\alpha = 5\%$. Dengan demikian, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, Artinya terdapat perbedaan yg signifikan antara risiko saham kandidat portofolio optimal dengan risiko saham bukan kandidat portofolio optimal.

4.3. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk dapat mengaplikasikan teori dengan praktek dalam meminimalisir risiko pada kegiatan investasi dengan pembentukan portofolio optimal menggunakan model Markowitz.

4.3.1 Pembentukan Porofolio Optimal dengan Metode Markowitz pada IDX30

Pembentukan portofolio optimal yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan Metode Markowitz, dimana perhitungan portofolio optimal pada IDX30 dengan bantuan program *Excel* menggunakan solver. Data harga saham yang digunakan merupakan harga saham bulanan dengan periode pembentukan portofolio ialah pertahun yaitu tahun 2020, 2021 dan 2022.

Berdasarkan hasil optimasi yang telah dilakukan pada IDX30, jika dilihat dari sisi saham secara individual, saham ADRO dan KLBF secara konsisten masuk dalam perhitungan portofolio optimal dari tahun 2020-2022 sehingga dapat di artikan bahwa kedua saham ini mampu menghasilkan *Return* positif dengan risiko yang minimum.

Berdasarkan hasil analisis pada tahun 2020, *Return* portofolio optimal saham-saham di IDX30 dengan jumlah saham sebanyak 12 adalah sebesar 3,27% pertahun lebih kecil dibandingkan *Return* portofolio saham bukan kandidat portofolio optimal dengan jumlah saham 22 sebesar 9,41% pertahun. Walau demikian *Return* portofolio optimal yang di hasilkan IDX30 lebih besar dari *Return* pasar (IHSG) sebesar 0,003% pertahun. Artinya pada periode ini IDX30 memberikan tingkat pengembalian yang lebih besar dibandingkan pengembalian pasar.

Pada tahun 2021, *Return* portofolio optimal saham-saham di IDX30 dengan jumlah saham sebanyak 10 adalah sebesar 0,62% pertahun lebih kecil dibandingkan *Return* portofolio saham bukan kandidat portofolio optimal dengan jumlah saham 14 sebesar 9,24% pertahun. Pada periode ini *Return* portofolio optimal yang di hasilkan IDX30 lebih besar dari *Return* pasar (IHSG) sebesar 0,080% pertahun. Artinya pada periode ini IDX30 memberikan tingkat pengembalian yang lebih besar dibandingkan tingkat pengembalian pasar.

Pada tahun 2022, *Return* portofolio optimal saham-saham di IDX30 dengan jumlah saham sebanyak 14 adalah sebesar 1,71% pertahun sedangkan *Return* portofolio saham bukan kandidat portofolio optimal dengan jumlah saham 6 sebesar 3,05% pertahun. *Return* portofolio optimal yang di hasilkan IDX30 lebih besar dari *Return* pasar (IHSG) sebesar 0,005% pertahun. Artinya pada periode ini IDX30 memberikan tingkat pengembalian yang lebih besar dibandingkan pengembalian pasar.

Berdasarkan hasil dari tiga portofolio optimal yang terbentuk dari IDX30 selama tahun 2020-2022 menunjukkan bahwa dari 3 periode perhitungan yaitu periode 2020, 2021 dan 2022, *Return* saham kandidat portofolio optimal yang di hasilkan oleh IDX30 lebih kecil dibandingkan *Return* saham bukan kandidat portofolio namun demikian tingkat pengembalian *Return* saham kandidat portofolio optimal lebih besar dibandingkan *Return* yang dihasilkan oleh pasar. maka dapat disimpulkan bahwa saham-saham yang masuk kandidat portofolio optimal mampu memberikan tingkat pengembalian positif dengan bobot proporsi yang besar seperti PTBA, BMRI dan KLBF.

Hasil pengolahan standar deviasi kandidat portofolio optimal IDX30 dengan hasil tertinggi yaitu pada tahun 2020 sebesar 5,91% pertahun dengan jumlah saham dalam portofolio sebanyak 12 saham, hal ini disebabkan karena jumlah saham dalam perhitungan portofolio pada periode ini hanya sedikit, yang artinya risiko dapat diminimalisir dengan membentuk sebuah portofolio dimana dapat dilakukan dengan menggabungkan berbagai aset didalamnya, seperti menurut Andriyani (2016), unsur risiko dapat diminimalisir melalui diversifikasi dan kombinasi instrumen investasi dalam portofolio, semakin banyak asset dalam sebuah portofolio maka risiko sistematis yang tersebar akan semakin rendah begitupun sebaliknya, jika asset dalam sebuah portofolio semakin sedikit maka risiko sistematis yang tersebar akan semakin tinggi. Standar deviasi bukan kandidat portofolio optimal tertinggi sebesar 19,63% pertahun (tahun 2021) dengan jumlah saham sebanyak 14 saham. Risiko portofolio yang dihasilkan oleh saham bukan kandidat portofolio lebih besar dibandingkan risiko saham kandidat portofolio optimal, Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan portofolio optimal dengan metode markowitz mampu menghasilkan risiko portofolio terkecil pada tingkat pengembalian tertentu dan juga dapat mengoptimalkan proporsi saham agar menghasilkan *Return* positif pada saat *Return* pasar mengalami penurunan atau bahkan pada kondisi dimana *Return* market bernilai negatif. Saham bukan kandidat portofolio menghasilkan *Return* portofolio yang lebih besar dibandingkan saham kandidat portofolio begitupun dengan risiko portofolionya, hal ini selaras dengan teori yang dikemukakan oleh Hartono (2017), *Return* dan risiko mempunyai hubungan positif, semakin besar risiko yang ditanggung, semakin besar *Return* yang harus dikompensasikan.

4.3.2. Pengujian Hipotesis

Uji Beda *Independent Sample T-Test* diperlukan untuk mengetahui perbedaan perbedaan *Return* saham kandidat portofolio optimal dengan *Return* saham bukan kandidat portofolio optimal. Namun Sebelum melakukan uji beda, perlu melakukan uji data terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk menentukan uji beda mana yang akan digunakan dalam penelitian ini. Kemudian, diperoleh hasil bahwa data berdistribusi normal dan homogen sehingga dalam penelitian ini menggunakan Uji Beda *Independent Sample T-test* dalam pengujian hipotesis.

A. Hipotesis 1

Berdasarkan hasil Uji Beda *Independent Sample T-test*, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan melihat hasil nilai sig. (2-tailed) sebesar $0.074 > 0.05$. Maka kesimpulan hipotesis yang dapat diambil yaitu H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan antara *Return* saham kandidat portofolio optimal dengan *Return* saham bukan kandidat portofolio optimal.

Penyebab tidak adanya perbedaan *Return* saham kandidat portofolio optimal dengan *Return* saham bukan kandidat portofolio optimal diantaranya karena kriteria indeks IDX30 yang memiliki tingkat likuiditas terbaik dan kapatalisasi pasar terbesar.

B. Hipotesis 2

Berdasarkan hasil Uji Beda *Independent Sample T-test*, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan melihat hasil nilai sig. (2-tailed) sebesar $0.010 > 0.05$. Maka kesimpulan hipotesis yang dapat diambil yaitu H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa terdapat perbedaan antara risiko saham kandidat portofolio optimal dengan risiko saham bukan kandidat portofolio optimal.

Penyebab adanya perbedaan risiko saham kandidat portofolio optimal dengan risiko saham bukan kandidat portofolio optimal diantaranya karena optimasi yang dilakukan menggunakan model markowitz yang menitik beratkan dalam meminimumkan risiko portofolio sehingga kombinasi yang terbentuk dalam membuat sebuah portofolio adalah mendapatkan tingkat pengembalian tertentu dengan risiko minimum.

Implikasinya adalah investor dapat mendiversifikasikan risiko dengan melakukan pembentukan portofolio optimal menggunakan metode markowitz untuk dapat meminimalkan risiko yang ditanggung pada tingkat pengembalian tertentu. Dalam melakukan proses pemilihan portofolio, investor dapat melakukan diversifikasi saham yaitu memilih beberapa saham yang akan dimasukkan ke dalam portofolio. Proses diversifikasi dapat menurunkan risiko dibandingkan dengan investasi pada satu jenis

saham saja. Pada IDX30 saham INKP, BMRI dan KLBF menjadi salah satu saham yang layak masuk ke dalam kombinasi portofolio yang akan dibentuk oleh investor. Karena ketiga saham ini menempati peringkat teratas pengalokasian dana portofolio optimal pada periode penelitian 2020-2022.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka peneliti memperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Pembentukan portofolio optimal pada IDX30 tahun 2020-2022 dengan metode markowitz mampu menghasilkan 18 kandidat saham sebagai penyusun portofolio optimal selama 3 periode. Besarnya proporsi dana yang dialokasikan untuk masing-masing saham pembentuk portofolio optimal berdasarkan model Markowitz terdapat 2 saham sebagai penyusun portofolio optimal yang konsisten masuk disetiap periode yaitu Adaro Energy Indonesia, Tbk (ADRO) dan Kalbe Farma, Tbk (KLBF). Besarnya proporsi dana yang dialokasikan untuk masing-masing saham pembentuk portofolio optimal berdasarkan model Markowitz terdapat 3 saham dengan alokasi dana terbesar yaitu pada Tahun 2020 saham PT. Bukit Asam, Tbk (PTBA), tahun 2021 saham Bank Mandiri, Tbk (BMRI) dan tahun 2022 Kalbe Farma, Tbk (KLBF).
2. Berdasarkan hasil Uji Beda *Independen Sample T-Test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara return saham yang masuk kandidat portofolio optimal dengan return saham yang bukan kandidat portofolio optimal yang terdaftar di IDX30 periode 2020-2022, dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak.
3. Berdasarkan hasil Uji Beda *Independen Sample T-Test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara risiko saham yang masuk kandidat portofolio optimal dengan risiko saham yang bukan kandidat portofolio optimal yang terdaftar di IDX30 periode 2020-2022, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini mengimplikasi bahwa investor dapat mendiversifikasikan risiko dengan melakukan pembentukan portofolio optimal menggunakan metode markowitz untuk dapat meminimalkan risiko yang ditanggung pada tingkat pengembalian tertentu.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki sejumlah kekurangan dan kelemahan, oleh sebab itu saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti Selanjutnya.
Bagi peneliti selanjutnya disarankan dapat menggunakan metode pembentukan portofolio yang lainnya seperti single index model dan menggunakan model lain.
2. Bagi investor dan calon investor.

Berdasarkan hasil penelitian ini Investor dapat memilih saham pada IDX30 untuk pembentukan portofolio investasi baik itu saham yang masuk sebagai kandidat portofolio optimal atau tidak dikarenakan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dinyatakan bahwa, tidak ada perbedaan return portofolio dari kedua jenis tersebut sehingga tidak ada return tambahan yang dapat diperoleh investor dengan cara membedakan saham akan tetapi jika dipertimbangkan dari sisi risiko , investor dapat memilih saham yang layak dijadikan kombinasi portofolio oleh investor ialah saham PTBA, BMRI dan KLBF karena saham ini mampu memberikan proporsi dana tertinggi pada periode penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Abdillah, Willy dan Jogiyanto. 2015. Partial Least Square (PLS) Alternatif Structural Equation Modeling (SEM) dalam Penelitian Bisnis. Ed.1. Yogyakarta: ANDI
- Abdul, Halim. 2015. Auditing (Dasar-dasar Audit Laporan Keuangan). Jilid 1. Edisi Kelima. UPP STIM YKPN: Yogyakarta.
- Anwar, M. (2019). *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan Perusahaan* . Jakarta: Kencana.
- Banerjee A, Watson TF. (2015). *Picakard's Guide to Minimally Invasive Operative Dentistry*, 10th Edition. Oxford: Oxford University, pp. 110-11.
- Brealey, Richard A., Stewart C. Myers and Alan J. Marcus. (2001). *Fundamentals of Corporate Finance*. Third Edition. USA : The MacGraw-Hill Companies Inc.
- Brigham, E.F., Ehrhardt, Michael C., (2011), *Financial Management Theory and Practice* (edisi ke 13), Cengage Learning, USA South Western.
- Dewi G. A. K. R. S. dan Vijaya D. P. (2018). *Investasi Dan Pasar Modal Indonesia*. Depok: PT. Rajagrafindo Persada
- Ehrhardt, Michael C. and Eugene F. Brigham. (2011). *Financial Management : Theory and Practice*. Thirteenth Edition. Mason : South-Western Cengage Learning.
- Fabozzi, Frank J dan Pamela P. Peterson. (2003). *Financial Management & Analysis*. Second Edition. New Jersey : John Wiley & Sons Inc.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Mutivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gitman, L.J and Zutter C.J. (2012). *Principles of Managerial Finance*. Boston : Pearson.
- Hadi, Nor. (2013). *Pasar Modal : Acuan Teoritis dan Praktis Investasi di Instrumen Keuangan Pasar Modal*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Halim, Abdul. (2015). *Auditing (Dasar-dasar Audit Laporan Keuangan)*. Jilid 1. Edisi Kelima. Yogyakarta : UPP STIM YKPN:
- Hartono, Jogiyanto. (2017). *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi*. Edisi Kesepuluh. Yogyakarta : BPFE
- Horne, James C. Van dan Wachowicz, John M. (2009). *Fundamentals of Financial Management*. Thirteen Edition. USA : Prentice-Hall, Inc.

- Husnan, S dan Pudjiastuti, E. (2015). *Dasar-Dasar Teori Portofolio Dan Analisis Sekuritas*. Edisi Keenam, Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Ikatan Akuntan Indonesia. (2019). *PSAK 1 : Penyajian Laporan Keuangan. Standar Akuntansi Keuangan (SAK)*. Jakarta : Ikatan Akuntan Indonesia
- Jatmiko, Dadang Prasetyo. (2017). *Pengantar Manajemen Keuangan*. Cetakan Pertama. Yogyakarta : Diandra Kreatif.
- Jogiyanto, H. M. (2017). *Analisis dan Desain (Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis)*. Penerbit Andi.
- Jones, Charles P. (2014). *Investment Principles and Concepts*. Twelfth Edition. Siangpore : John Wiley and Sons Singapore Pte. Ltd.
- Khan, K. I. (2011). *Can Dividend Decisions Affect The Stock Prices: A Case Of Dividend Paying Companies Of KSE*. International Research Journal Of Finance And Economics, ISSN 1450-2887 Issue 76.
- Martalena, dan Malinda (2011). *Pengantar Pasar Modal. Edisi Pertama*. Yogyakarta : Andi.
- Nor Hadi. 2013. *Pasar Modal : Acuan Teoretis dan Praktis Investasi di Instrument Keuangan Pasar Modal*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Peterson, Pamela P. dan Frank J. Fabozzi, *Capital Budgeting*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2002.
- Ross, Stephen A.; Randolph W. Westerfield; Bradford D. Jordan, Joseh Lim dan Ruth Tan. (2015). *Pengantar Keuangan Perusahaan (Fundamentals of Corporate Finance)*. Edisi Global Asia, Buku 1. Jakarta: Salemba Empat
- Sekaran, Uma dan Roger Bougie, (2017), *Metode Penelitian untuk Bisnis: Pendekatan Pengembangan-Keahlian*, Edisi 6, Buku 2, Jakarta : Salemba Empat.
- Sudana, I. (2011). *Manajemen Keuangan Perusahaan Teori dan Praktek*. Jakarta : Erlangga.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sukirno, Sadono. (2004). *Makro Ekonomi. Edisi Ketiga*. Jakarta : PT Raja Grafindo.
- Tandelilin, Eduardus. (2012). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio. Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE.

Wijaya, David (2017). *Manajemen Keuangan Konsep dan Penerapannya*. Cetakan Pertama. PT Grasindo Jakarta

Zacharias, Jems Arison. (2020). *Teori Portofolio Investasi*. Jawa Tengah : Lakeisha.

Zulfikar. (2016). *Pengantar Pasar Modal Dengan Pendekatan Statistika* Edisi Pertama, Cetakan Pertama. Yogyakarta : Gramedia

Jurnal :

Andriani, P. (2016). Optimalisasi Portofolio Optimal Model Indeks Tunggal pada Perusahaan Property dan Real Estate. *Jurnal Ilmu dan Riset Manajemen*, [online] Volume 4(11)

Lukman Hidayat. (2019). Pengaruh Pengetahuan Investasi terhadap Minat Mahasiswa Berinvestasi di Galeri Investasi Perguruan Tinggi. *Jurnal Analisis Sister Pendidikan Tinggi*. Vol 3 No. 2, 63-70.

Maheswari, D dan Chitra, K., (2017). *A comparative study of various clustering algorithms in data mining*. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 6(8), 109–115.

Nurdianingsih, Resti, Edy Suryadi. (2021). Analisis Perbandingan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Single Indeks Dan Model Markowitz Dalam Penetapan Investasi Saham (Studi Pada Perusahaan Manufaktur Sektor Industri Barang Konsumsi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2019). *Jurnal Produktivitas : Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Pontianak*, Vol 8 No. 1, E-ISSN : 2621-5098

Sugiarni, Wiwik, Hicmaed Tachta Hinggo, Dwi Dewisri Kinasih. (2021). Analisis Perbandingan Hasil Pembentukan Portofolio Optimal antara Model Markowitz dan Model Indeks Tunggal. *Jurnal ECOUNTEBIS : Economics, Accounting and Business Journal*, Vol 1 No. 1, E-ISSN :

Ticoh, Janne Deivy.(2010). *Optimalisasi Portofolio Proyek dengan Menggunakan Kurva Efisien Markowitz*. Ed. Vokasi, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, p: 36-57

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maulana Dwi Nurhadi
Alamat : Batu tapak rt/rw 004/003 kelurahan pasir jaya kecamatan
Bogor Barat
Tempat dan Tanggal Lahir : Bogor, 29 Juni 1998
Umur : 25 Tahun
Agama : Islam
Pendidikan
• SD : Insan Kamil
• SMP : Insan Kamil
• SMA : Insan Kamil
• Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Bogor, Februari 2024

Maulana Dwi Nurhadi

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar Saham yang masuk perhitungan portofolio 2020-2022

ADRO
ANTM
ASII
BBCA
BBNI
BMRI
BBRI
CPIN
ICBP
INDF
INKP
KLBF
PGAS
PTBA
UNTR
UNVR
TLKM
SMGR

Lampiran 2 : Return Saham pada IDX30 Periode 2020-2022

Return Bulanan IDX 30 Tahun 2020

ADRO	ANTM	ASII	BBCA	BBNI	CPIN	INKP	KLBF	PGAS	PTBA	SMGR	UNTR
-6,07%	-20,49%	-13,35%	-3,29%	-2,78%	-14,64%	311,73%	-10,32%	-25,28%	1,00%	-12,70%	-13,90%
-14,64%	-22,09%	-29,77%	-12,52%	-45,98%	-13,69%	-29,07%	-29,72%	-39,81%	-3,03%	-27,56%	1,45%
-7,42%	12,98%	-1,64%	-6,78%	6,98%	-7,24%	38,05%	30,37%	9,97%	-14,34%	3,91%	-3,90%
19,21%	4,55%	23,54%	0,03%	-6,94%	25,19%	-5,76%	20,38%	0,23%	3,38%	22,92%	-4,04%
-9,90%	12,73%	0,27%	9,38%	19,23%	-3,82%	13,46%	0,41%	31,62%	3,50%	-2,14%	5,06%
8,69%	20,31%	6,94%	9,22%	0,08%	11,31%	30,19%	9,49%	11,10%	0,14%	-4,51%	28,65%
-0,35%	11,97%	-1,33%	0,21%	10,52%	0,85%	18,88%	1,03%	-1,14%	0,14%	14,01%	7,37%
4,25%	-14,38%	-12,90%	-13,98%	-13,30%	-10,27%	-3,85%	-4,44%	-26,65%	-3,79%	-13,39%	-1,22%
25,64%	49,29%	21,28%	6,47%	6,40%	2,73%	1,32%	7,09%	15,86%	-0,86%	4,01%	-7,70%
-3,15%	8,18%	-2,66%	6,81%	26,23%	3,49%	-5,29%	-5,30%	28,95%	20,05%	21,84%	8,52%
2,52%	68,64%	13,33%	8,75%	2,56%	7,05%	19,82%	0,69%	18,71%	18,71%	5,84%	15,30%

Return Bulanan IDX 30 Tahun 2021

ADRO	ANTM	BBCA	BBNI	BMRI	CPIN	KLBF	PGAS	PTBA	TLKM
-1,96%	27,63%	-1,03%	6,91%	-6,74%	6,66%	-2,70%	6,77%	4,75%	11,93%
-0,72%	-21,07%	-7,67%	-4,07%	-0,29%	13,53%	4,28%	-8,97%	-3,61%	-2,30%
5,66%	10,37%	2,76%	-0,73%	0,10%	0,42%	-3,32%	-7,14%	-9,84%	-6,73%
-4,71%	-1,90%	-0,76%	-5,56%	-3,11%	-4,55%	-2,03%	-9,27%	-7,04%	7,21%
0,97%	-6,42%	-5,78%	-14,55%	-1,96%	-7,70%	-9,83%	-10,16%	-9,80%	-8,72%
10,50%	9,27%	-1,21%	2,95%	-3,68%	-2,29%	-1,86%	-3,28%	11,21%	2,56%
-5,91%	-5,45%	9,42%	12,68%	6,72%	4,20%	-1,88%	5,86%	-5,67%	4,64%
39,39%	5,15%	6,58%	-0,76%	0,53%	0,10%	8,17%	14,68%	30,51%	8,24%
-4,84%	-5,45%	6,49%	29,94%	16,36%	-3,80%	0,45%	26,60%	-3,19%	2,69%
0,90%	-4,48%	-2,97%	-3,15%	-2,72%	-2,31%	14,47%	-0,96%	-3,28%	4,71%
32,06%	1,89%	0,05%	-1,03%	0,05%	-2,35%	-0,94%	-8,63%	3,94%	0,96%

Return Bulanan IDX 30 Tahun 2022

ADRO	ASII	BBCA	BBNI	BBRI	BMRI	ICBP	INDF	INKP	KLBF	PGAS	PTBA	UNTR	UNVR
9,05%	5,61%	5,25%	-0,66%	11,47%	2,70%	-2,90%	5,56%	5,93%	-5,02%	4,03%	9,85%	7,35%	-0,87%
9,47%	13,04%	-1,25%	8,89%	2,10%	2,28%	-13,85%	4,44%	-2,49%	3,30%	-2,75%	4,46%	2,09%	5,96%
23,84%	14,89%	1,56%	2,80%	4,18%	12,97%	3,42%	6,50%	-4,44%	-2,54%	2,88%	15,79%	18,40%	21,27%
-19,78%	-3,29%	-4,94%	11,50%	-5,25%	-5,35%	12,14%	-3,87%	8,59%	-0,97%	23,82%	18,26%	3,06%	0,52%
23,84%	-10,19%	-6,77%	-0,86%	-12,85%	-7,10%	11,05%	-8,78%	-8,20%	3,27%	-11,99%	-15,99%	-9,59%	-5,77%
-2,42%	-4,85%	1,06%	-14,76%	7,33%	4,10%	-7,91%	-3,53%	-0,32%	-0,32%	5,34%	12,24%	13,41%	1,45%
-12,86%	9,96%	11,24%	8,28%	-0,32%	6,64%	-6,27%	6,73%	9,22%	-1,58%	9,20%	-1,48%	4,48%	4,91%
13,31%	-5,34%	3,95%	4,96%	-0,78%	6,16%	3,90%	-0,32%	8,39%	4,15%	-4,94%	-2,20%	-3,35%	-4,26%
8,60%	0,06%	2,60%	4,41%	3,13%	11,63%	12,11%	3,94%	5,76%	9,16%	12,21%	-6,56%	-1,92%	3,13%
11,54%	-9,34%	5,36%	5,00%	3,24%	-0,57%	3,53%	-5,90%	3,85%	4,43%	-5,13%	-3,13%	-4,97%	-1,36%
0,18%	-6,11%	-8,39%	-7,14%	6,78%	-6,02%	-1,31%	-3,08%	-13,07%	4,21%	-6,70%	-3,22%	-15,66%	-1,37%

Lampiran 3 ; Expected Return dan Standar Deviasi IDX30 Portofolio Optimal Periode 2020-2022

Tahun 2020			Tahun 2021			Tahun 2022		
Saham	E(Ri)	STDev	Daftar Saham	E(Ri)	STDev	Daftar Saham	E(Ri)	STDev
ADRO	1,71%	12,28%	ADRO	6,48%	15,32%	ADRO	5,89%	13,69%
ANTM	11,97%	27,66%	ANTM	0,87%	12,44%	ASII	0,40%	9,01%
ASII	0,34%	15,73%	BBCA	0,53%	5,32%	BBCA	0,88%	5,85%
BBCA	0,39%	8,63%	BBNI	2,06%	11,57%	BBNI	2,04%	7,62%
BBNI	0,27%	19,00%	BMRI	0,48%	6,25%	BBRI	1,73%	6,59%
CPIN	0,09%	11,86%	CPIN	0,17%	5,96%	BMRI	2,49%	6,80%
INKP	35,41%	93,59%	KLBF	0,44%	6,48%	ICBP	1,26%	8,61%
KLBF	1,79%	15,75%	PGAS	0,50%	11,86%	INDF	0,15%	5,50%
PGAS	2,14%	23,55%	PTBA	0,72%	11,82%	INKP	1,20%	7,49%
PTBA	2,26%	9,75%	TLKM	2,29%	6,24%	KLBF	1,64%	4,07%
SMGR	1,11%	15,41%				PGAS	2,36%	10,20%
UNTR	3,24%	11,75%				PTBA	2,55%	10,51%
						UNTR	1,21%	9,83%
						UNVR	2,15%	7,28%

Expected Return dan Standar Deviasi IDX30 Portofolio Bukan Optimal Periode 2020-2022

Tahun 2020		
Daftar Saham	E(Ri)	STDev
ACES	0,48%	10,55%
ARTO	11,54%	46,43%
BBTN	3,33%	29,30%
BTPS	0,68%	20,20%
BRPT	2,54%	35,35%
EMTK	10,76%	23,93%
ERAA	5,21%	20,82%
EXCL	0,73%	15,46%
HRUM	8,64%	16,35%
INCO	17,08%	31,45%
INTP	93,22%	307,54%
ITMG	4,94%	22,48%
JPFA	5,35%	20,91%
MDKA	7,90%	15,25%
MIKA	0,82%	9,33%
PTPP	6,93%	27,86%
PWON	1,64%	18,44%
TBIG	4,01%	14,20%
TINS	9,23%	22,85%
TKIM	3,98%	26,36%
TOWR	1,98%	13,87%

Tahun 2021		
Daftar Saham	E(Ri)	STDev
ARTO	15,02%	21,21%
BBTN	0,96%	14,84%
BTPS	0,52%	14,35%
EMTK	5,21%	15,34%
ERAA	3,16%	11,39%
EXCL	1,96%	10,35%
GGRM	67,38%	237,42%
HRUM	14,95%	33,90%
ITMG	4,31%	11,54%
JPFA	2,07%	12,80%
MDKA	4,88%	13,73%
TBIG	6,09%	16,15%
TINS	0,81%	14,66%
TOWR	2,00%	12,62%

Tahun 2022		
Daftar Saham	E(Ri)	STDev
EMTK	3,55%	60,06%
INCO	4,49%	13,68%
ITMG	5,65%	11,66%
MDKA	1,19%	12,01%
MIKA	3,27%	8,87%
PWON	0,14%	9,40%

Lampiran 4 : Tingkat Suku Bunga Bebas Risiko (Rf) Periode 2020-2022

Tingkat Suku Bunga Bebas Risiko (Rf) Periode 2020-2022

No.	RF	2020	2021	2022
1	Januari	5,00%	3,75%	3,50%
2	Februari	4,75%	3,50%	3,50%
3	Maret	4,50%	3,50%	3,50%
4	April	4,50%	3,50%	3,50%
5	Mei	4,50%	3,50%	3,50%
6	Juni	4,25%	3,50%	3,50%
7	Juli	4,00%	3,50%	3,50%
8	Agustus	4,00%	3,50%	3,75%
9	September	4,00%	3,50%	4,25%
10	Oktober	4,00%	3,50%	4,75%
11	November	3,75%	3,50%	5,25%
12	Desember	3,75%	3,50%	5,50%
	RF/Tahun	4,25%	3,52%	3,86%
	RF/Bulan	0,35%	0,29%	0,32%

Lampiran 5 : Matrix Covariancece Saham-saham pada IDX30 periode 2020-2022

Matrix Covariance IDX30 Tahun 2020

	<i>ADRO</i>	<i>ANTM</i>	<i>ASII</i>	<i>BBCA</i>	<i>BBNI</i>	<i>CPIN</i>	<i>INKP</i>	<i>KLBF</i>	<i>PGAS</i>	<i>PTBA</i>	<i>SMGR</i>	<i>UNTR</i>
ADRO	0,013715	0,014638	0,014233	0,003101	0,003071	0,009037	-0,02107	0,008088	0,005995	0,000723	0,007633	-0,00037
ANTM	0,014638	0,069577	0,029349	0,015363	0,021504	0,014524	-0,06812	0,015878	0,041329	0,009882	0,017238	0,011362
ASII	0,014233	0,029349	0,022489	0,00827	0,013582	0,014172	-0,02801	0,015834	0,022222	0,003634	0,015874	0,002409
BBCA	0,003101	0,015363	0,00827	0,006772	0,010432	0,005312	-0,00421	0,003293	0,015811	0,004583	0,006459	0,004655
BBNI	0,003071	0,021504	0,013582	0,010432	0,03282	0,005861	0,00999	0,01315	0,034747	0,006308	0,01877	0,003362
CPIN	0,009037	0,014524	0,014172	0,005312	0,005861	0,012787	-0,03773	0,00916	0,012732	0,004004	0,012237	0,004974
INKP	-0,02107	-0,06812	-0,02801	-0,00421	0,00999	-0,03773	0,796356	-0,01483	-0,05545	-0,00649	-0,03106	-0,04032
KLBF	0,008088	0,015878	0,015834	0,003293	0,01315	0,00916	-0,01483	0,022563	0,017419	-0,00374	0,013278	0,000304
PGAS	0,005995	0,041329	0,022222	0,015811	0,034747	0,012732	-0,05545	0,017419	0,050428	0,009362	0,022402	0,009912
PTBA	0,000723	0,009882	0,003634	0,004583	0,006308	0,004004	-0,00649	-0,00374	0,009362	0,008643	0,005935	0,003951
SMGR	0,007633	0,017238	0,015874	0,006459	0,01877	0,012237	-0,03106	0,013278	0,022402	0,005935	0,021593	0,00194
UNTR	-0,00037	0,011362	0,002409	0,004655	0,003362	0,004974	-0,04032	0,000304	0,009912	0,003951	0,00194	0,012543

Matrix Covariance IDX30 Tahun 2021

	<i>ADRO</i>	<i>ANTM</i>	<i>BBCA</i>	<i>BBNI</i>	<i>BMRI</i>	<i>CPIN</i>	<i>KLBF</i>	<i>PGAS</i>	<i>PTBA</i>	<i>TLKM</i>
ADRO	0,021324	0,003415	0,001284	-0,00367	-0,00132	-0,00112	0,002242	0,000491	0,01274	0,00073
ANTM	0,003415	0,014065	0,001313	0,001426	-0,00282	-0,00052	-0,00155	0,002148	0,0046	0,00305
BBCA	0,001284	0,001313	0,002572	0,003754	0,001872	-0,00034	0,000134	0,003962	0,001603	0,00106
BBNI	-0,00367	0,001426	0,003754	0,012167	0,005107	0,000604	0,000401	0,010349	0,000625	0,002334
BMRI	-0,00132	-0,00282	0,001872	0,005107	0,003551	-0,00036	5,81E-05	0,004535	-0,00092	-0,00037
CPIN	-0,00112	-0,00052	-0,00034	0,000604	-0,00036	0,003231	0,00079	-4,3E-05	0,000441	0,000606
KLBF	0,002242	-0,00155	0,000134	0,000401	5,81E-05	0,00079	0,003814	0,00186	0,002712	0,001479
PGAS	0,000491	0,002148	0,003962	0,010349	0,004535	-4,3E-05	0,00186	0,012792	0,005072	0,003246
PTBA	0,01274	0,0046	0,001603	0,000625	-0,00092	0,000441	0,002712	0,005072	0,012703	0,003463
TLKM	0,00073	0,00305	0,00106	0,002334	-0,00037	0,000606	0,001479	0,003246	0,003463	0,00354

Matrix Covariance IDX30 Tahun 2022

	<i>ADRO</i>	<i>ASII</i>	<i>BBCA</i>	<i>BBNI</i>	<i>BBRI</i>	<i>BMRI</i>	<i>ICBP</i>	<i>INDF</i>	<i>INKP</i>	<i>KLBF</i>	<i>PGAS</i>	<i>PTBA</i>	<i>UNTR</i>	<i>UNVR</i>
ADRO	0,017037	0,000269	-0,00054	-0,00132	-0,00045	0,001903	0,001471	-0,00011	-0,00394	0,001118	-0,00894	-0,00484	-0,00049	0,001422
ASII	0,000269	0,00738	0,001861	0,002187	0,001713	0,003389	-0,00339	0,004066	0,000704	-0,00149	0,002223	0,003874	0,005128	0,004754
BBCA	-0,00054	0,001861	0,003112	0,001039	0,001183	0,002391	-0,00129	0,001691	0,002822	-0,00052	0,001091	0,000409	0,002308	0,000811
BBNI	-0,00132	0,002187	0,001039	0,005283	-0,0018	0,000546	0,001406	0,001181	0,002736	0,000176	0,002375	0,000168	-0,00016	0,000827
BBRI	-0,00045	0,001713	0,001183	-0,0018	0,003945	0,001625	-0,00269	0,001591	0,000107	-0,00057	0,00048	0,002628	0,00201	0,001187
BMRI	0,001903	0,003389	0,002391	0,000546	0,001625	0,004199	-0,00069	0,002583	0,001702	-8,9E-05	0,00157	0,001446	0,003824	0,002946
ICBP	0,001471	-0,00339	-0,00129	0,001406	-0,00269	-0,00069	0,006743	-0,00169	0,000699	0,001013	0,001631	-0,0019	-0,00219	-0,00108
INDF	-0,00011	0,004066	0,001691	0,001181	0,001591	0,002583	-0,00169	0,002748	0,001187	-0,00065	0,001652	0,001751	0,00267	0,002352
INKP	-0,00394	0,000704	0,002822	0,002736	0,000107	0,001702	0,000699	0,001187	0,005094	-0,00044	0,004268	0,001708	0,002083	-0,00046
KLBF	0,001118	-0,00149	-0,00052	0,000176	-0,00057	-8,9E-05	0,001013	-0,00065	-0,00044	0,001505	-0,00107	-0,00263	-0,0024	-0,00089
PGAS	-0,00894	0,002223	0,001091	0,002375	0,00048	0,00157	0,001631	0,001652	0,004268	-0,00107	0,009453	0,005943	0,00427	0,001779
PTBA	-0,00484	0,003874	0,000409	0,000168	0,002628	0,001446	-0,0019	0,001751	0,001708	-0,00263	0,005943	0,01004	0,007193	0,00367
UNTR	-0,00049	0,005128	0,002308	-0,00016	0,00201	0,003824	-0,00219	0,00267	0,002083	-0,0024	0,00427	0,007193	0,008792	0,004581
UNVR	0,001422	0,004754	0,000811	0,000827	0,001187	0,002946	-0,00108	0,002352	-0,00046	-0,00089	0,001779	0,00367	0,004581	0,004814

Lampiran 6 : Return dan Standar Deviasi IHSG Pertahun tahun 2020-2022

Periode	ER(m)	SD(m)
2020	0,003%	7,81%
2021	0,80%	2,83%
2022	0,005%	2,53%