

Analisis Portofolio Optimal Untuk Pengambilan Keputusan Investasi pada Saham IDXTECHNO (Sektor Teknologi) di Bursa Efek Indonesia Periode Januari-Desember 2021

by Ines Arinta Dewi Purwitasari

Submission date: 11-Aug-2022 11:50AM (UTC+0700)

Submission ID: 1881252233

File name: Manajemen_1211800176_Ines_Arinta.docx (165.61K)

Word count: 5050

Character count: 31928

**Analisis Portofolio Optimal Untuk Pengambilan Keputusan Investasi pada Saham
IDXTECHNO (Sektor Teknologi) di Bursa Efek Indonesia
Periode Januari-Desember 2021**

Ines Arinta Dewi Purwitasari
Fakultas Ekonommi dan Bisnis
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru No. 45 Surabaya, East Java
inesarintaxak3@gmail.com

Ulfi Pristiana
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru No. 45 Surabaya, East Java
Ulfi@untag-sby.ac.id

**1
ABSTRACT**

Investors are always looking for the best stock with a high return when it comes to investing. The goal of this research is to use the single index approach to establish the best stock portfolio on the Indonesia Stock Exchange using IDXTECHNO stocks. This research is during pandemic era, it covers the period from Januari-December 2021. This research is based on numbers. This research is quantitative research. The population in this research is IDXTECHNO stock, which totals are 30 stocks. The sampling technique in this research is saturated sampling or purposive sampling which 10 IDXTECHNO stocks are sampled in this research. This research uses descriptive research to examine IDXTECHNO stocks on the Indonesia Stock Exchange in order to combine stocks into an optimal portfolio with the appropriate proportion of funds, as well as portfolio returns and risks determined from the optimal portfolio using the Single Index approach. From the 10 stocks analyzed, 6 belong into the optimal portfolio category, with proportions of funds from MLPT of 6 percent, TECH of 5 percent, DMMX of 15 percent, DCII of 3 percent, MTDL of 57 percent and PTSN of 14. Return portfolio formed is equal to 0,163065 or 16,30 percent which is smaller than individual stock returns. Then the portfolio risk formed is 0,103394 or 10,33 percent.

Keywords: *IDXTECHNO, Single Index Model, Optimal Portofolio*

PENDAHULUAN

Investasi adalah tindakan seseorang atau lembaga sebagai penundaan konsumsi sekarang untuk digunakan di dalam produksi efisien selama periode tertentu dengan harapan menghasilkan keuntungan. Investor merupakan pihak yang melakukan investasi. Investor yang realistis melakukan investasi tidak hanya pada satu jenis investasi, akan tetapi melakukan diversifikasi pada investasi dengan harapan dapat meminimalkan risiko dan memaksimalkan *return*. Dasar keputusan investasi terdiri dari tingkat *return* yang diharapkan, tingkat risiko, serta hubungan antara *return* dan risiko. Investor harus pandai-pandai mencari alternatif investasi yang menawarkan tingkat *return* yang diharapkan dapat memberikan *return* paling tinggi dengan risiko tertentu, atau investasi yang menawarkan *return* tertentu pada tingkat risiko yang rendah.

Saat melakukan investasi, seorang investor harus melakukan diversifikasi. Ada istilah mengatakan “jangan meletakkan telur pada keranjang yang sama”, yang berarti investor tidak menanamkan modalnya pada satu sektor yang sama. Diversifikasi dilakukan pada saham yang berbeda dengan tujuan jika suatu saat mendapatkan kerugian masih ada yang memberikan keuntungan. Melakukan diversifikasi yaitu dengan membentuk portofolio.

Portofolio adalah kumpulan dari instrumen investasi yang dibentuk untuk memenuhi suatu sasaran umum investasi (Hadi, 2013). Terdapat banyak sekali portofolio yang dibentuk dari kombinasi aktiva berisiko yang ada dipasar, hal ini dinilai bahwa dengan analisis portofolio dapat memberikan manfaat bagi investor. Portofolio optimal dapat diperoleh dengan aktiva bebas risiko. Aktiva bebas risiko didefinisikan sebagai aktiva yang mempunyai *return* ekspektasi tertentu dengan risiko yang sama dengan nol.

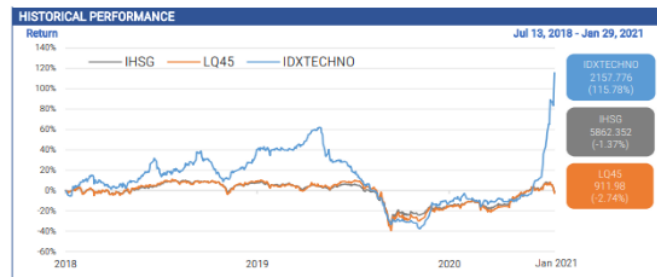
Untuk mendapatkan portofolio optimal investor menggunakan suatu alat analisis yang dapat menghasilkan return yang optimal. Salah satu alternatif yang dapat digunakan investor adalah dengan menggunakan Metode Indeks Tunggal. Metode Indeks Tunggal merupakan penyederhanaan dari model Markowitz, perhitungan Metode Indeks Tunggal lebih sederhana karena jumlah parameter yang digunakan lebih sedikit sehingga investor dapat mengambil keputusan investasi saham lebih cepat. Dengan Metode Indeks Tunggal maka investor dapat menentukan saham apa saja yang dapat digunakan untuk membentuk portofolio optimal. Untuk menentukan portofolio optimal investor harus membandingkan *Excess Return to Beta* (ERB) dengan *Cutoff Rate* (Ci) setiap saham. Menurut Jogiyanto (2017:450) dikatakan sebagai portofolio optimal apabila nilai rasio ERB aktiva lebih tinggi dari nilai Ci-nya. Saham yang memiliki ERB lebih besar daripada *Cutoff Rate* adalah saham yang masuk dalam portofolio optimal, yang tentunya memiliki proporsi yang tepat pada setiap saham.

Investasi saham artinya berinvestasi dalam suatu perusahaan. Investor berharap perusahaan yang dipilih memiliki prospek masa depan yang cerah, memiliki pertumbuhan jangka panjang yang baik, dan memberikan keuntungan bagi pemegang sahamnya. Investor saham wajib mengetahui berbagai macam indeks yang ada di BEI (Bursa Efek Indonesia), untuk membantu mempermudah investor dalam memilih kategori saham sesuai yang diketahuinya.

Di era modern teknologi sangat berkembang pesat dan masif, banyak orang-orang dari tua hingga muda mengerti cara menggunakan teknologi dengan baik. Indonesia salah satu negara yang terkena dampak modernisasi. Teknologi di Indonesia sendiri sudah bisa dikatakan maju. Berdasarkan data United Nation for Development Program (UNDP) pada tahun 2013 indeks pencapaian teknologi Indonesia berada pada urutan ke 60 dari 72 negara. Ukurannya berdasarkan kepada penciptaan teknologi yang dilihat dari perolehan hak paten dan royalti atas karya dan penemuan teknologi yang diukur dari jumlah pengguna internet dan besaran sumbangan ekspor teknologi terhadap barang ekspor, difusi inovasi teknologi lama yang dilihat dari jumlah pengguna telepon dan pemakaian listrik, tingkat pendidikan penduduk berdasarkan rata-rata lama sekolah penduduk usia 15 tahun ke atas, dan angka partisipasi kasar penduduk yang menempuh pendidikan tinggi di bidang iptek. Perusahaan sektor teknologi berpotensi besar untuk tumbuh kedepannya. Oleh karena itu, sektor teknologi menjadi incaran para investor untuk melakukan keputusan investasi.

Terdapat 30 perusahaan *go public* dari sektor teknologi yang telah terdaftar di Bursa Efek Indonesia sejak tahun 1990 hingga saat ini. Berikut daftar perusahaan *go public* dari sektor teknologi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

Perusahaan yang sahamnya masuk kategori sektor teknologi memiliki indeks tersendiri pada Bursa Efek Indonesia. IDXTECHNO adalah indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham sektor teknologi yang mengacu pada klasifikasi IDX Industrial Classification (IDX-IC). Melihat kinerja perbandingan *return* saham pada Bursa Efek Indonesia berikut ini.



Grafik indeks saham IDXTECHNO menunjukkan *return* yang lebih tinggi dibandingkan dengan IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan) dan indeks LQ45 pada periode tahun 2018 sampai 2021. Indeks saham IDXTECHNO sempat mengalami penurunan pada tahun 2019 dan 2020, dampak dari pandemi covid 19 yang memang sangat mempengaruhi kinerja saham. Saham pada indeks IDXTECHNO yang sempat mengalami penurunan menjadi bahan pertimbangan investor hendaknya memilih saham dalam indeks IDXTECHNO yang tepat. Namun *return* saham IDXTECHNO kembali melejit hingga hampir 120% pada tahun 2021. Hal ini menandakan kinerja yang baik yang mencerminkan risiko dan *return* saham serta didukung fundamental yang kuat mampu mendorong dan mempertahankan harga saham.

Dari hasil penelitian Maf'ula et al. (2018) terdapat 15 saham yang sesuai dengan portofolio optimal Model Markowitz, yaitu AALI dengan proporsi dana 6.27%, ANTM (7.38%), BBNI (7.11%), GGRM (6.72%), ICBP (20.71%), JSMR (0.02%), KLBF (16.36%), LPPF (10.41%), LSIP (1.79%), MNCN (3.46%), PGAS (7.62%), PTBA (4.06%), SCMA (0.28%), TBIG (7.09%), dan TLKM (0.73%). Sedangkan risiko portofolio yang terbentuk sebesar 0,0131 atau 1,311% dengan nilai return ekspektasi portofolio yang mengikuti sebesar 0,0058 atau 0,58%.

Dari hasil penelitian Ayu Nurahmawati (2021) terdapat 12 saham yang sesuai dengan portofolio optimal, dengan tingkat return yang diharapkan dari pembentukan portofolio optimal adalah sebesar -0.082401654 dengan risiko portofolio yang ditanggung sebesar -0.177240262. Proporsi dana yang dapat diinvestasikan yang membentuk portofolio optimal pada saham IDX-BUMN20 periode April 2020 – Juni 2021 adalah Bukit Asam Tbk. (PTBA) sebesar 1.322430771 atau 132.24%, PT Wijaya Karya (Persero) Tbk. (WIKA) sebesar -0.04605487 atau -4.61%, PT Timah Tbk. (TINS) sebesar -0.60051962 atau -60.05%, Semen Baturaja (Persero) Tbk. (SMBR) sebesar -0.18646688 atau -18.65%, Semen Indonesia (Persero) Tbk. (SMGR) sebesar 0.578202167 atau 57.82%, PT Waskita Karya (Persero) Tbk. (WSKT) sebesar -0.06745046 atau -6.75%, dan PP (Persero) Tbk. (PTPP) sebesar -0.00014111 atau -0.01%. Persamaan dengan penelitian terdahulu di atas dengan penelitian sekarang yaitu menganalisis dan menilai kinerja portofolio saham.

Perbedaan dari penelitian terdahulu di atas dengan penelitian sekarang yaitu antara lain yaitu objek penelitian yang digunakan pada penelitian terdahulu di atas menggunakan saham indeks Kompas 100 dan LQ 45 sedangkan objek penelitian sekarang menggunakan saham IDXTECHNO, periode penelitian terdahulu di atas yaitu menggunakan periode April 2020 – Juni 2021 sedangkan periode penelitian sekarang menggunakan periode Januari 2021 – Desember 2021.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Saham apa saja yang termasuk dalam kategori portofolio optimal pada saham IDX TECHNO periode Januari sampai Desember 2021 di Bursa Efek Indonesia?

2. Berapa ¹ besarnya proporsi dana yang layak diinvestasikan pada portofolio optimal berdasarkan Model Indeks Tunggal pada saham IDXTECHNO periode Januari sampai Desember 2021 di Bursa Efek Indonesia ?
3. Berapa *return* dan risiko dalam portofolio optimal berdasarkan Model Indeks Tunggal pada saham IDXTECHNO periode Januari sampai Desember 2021 di Bursa Efek Indonesia?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dituliskan tujuan penelitian ini untuk membantu menganalisis dan menilai sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui saham-saham yang masuk kategori portofolio optimal pada saham IDXTECHNO periode Januari sampai Desember 2021 di Bursa Efek Indonesia.
2. Untuk mengetahui besar proporsi dana yang layak diinvestasikan pada portofolio optimal berdasarkan Model Indeks Tunggal pada saham IDXTECHNO periode Januari sampai Desember 2021 di Bursa Efek Indonesia.
3. Untuk mengetahui tingkat *return* dan risiko dalam portofolio optimal berdasarkan Model Indeks Tunggal pada saham IDXTECHNO periode Januari sampai Desember 2021 di Bursa Efek Indonesia.

1 TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Investasi

Menurut Husnan (2015:25) investasi adalah setiap pengguna uang dengan maksud memperoleh penghasilan. Pendapat lain dikemukakan oleh Jogiyanto (2013:5) Investasi adalah penundaan konsumsi sekarang untuk dimasukkan ke aktiva produktif selama periode waktu tertentu.

1.2 Saham

Menurut Fahmi (2015:80) saham adalah tanda bukti penyertaan kepemilikan modal atau dana pada suatu perusahaan, kertas yang tercantum dengan jelas nominal, nama perusahaan dan diikuti dengan hak dan kewajiban yang dijelaskan kepada setiap pemegangnya, dan persediaan yang siap untuk dijual. Sedangkan Jogiyanto (2013:141) berpendapat bahwa suatu perusahaan dapat menjual hak kepemilikannya dalam bentuk saham (*stock*). Untuk menarik investor potensial lainnya, suatu perusahaan mungkin juga mengeluarkan kelas lain dari saham, yaitu yang disebut dengan saham preferen (*preferen stock*).

1.3 Portofolio Optimal

Dalam menentukan portofolio optimal, yang pertama kali dibutuhkan adalah menentukan portofolio efisien. Portofolio optimal merupakan portofolio yang dibeli investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada portofolio efisien. Menurut Hartono (2017) portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi return ekspektasian atau risiko terbaik. Dalam menyusun portofolio optimal, metode Markowitz dan metode indeks tunggal dapat digunakan.

1.4 Metode Indeks Tunggal

Model Indeks Tunggal (*Single-Index Model*) dikembangkan oleh William Sharpe, model ini digunakan untuk menyederhanakan perhitungan model Markowitz dengan menyediakan parameter-parameter input yang dibutuhkan di dalam perhitungan model Markowitz. Menurut Halim (2018) Metode Indeks Tunggal atau model satu faktor mengasumsikan bahwa imbal hasil atau *return* antara dua sekuritas atau lebih akan berkorelasi yaitu akan bergerak bersama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap suatu faktor atau indeks tunggal yang dimasukkan dalam model.

1.5 Portofolio Model Indeks Tunggal

Teknik analisa portofolio optimal menggunakan Metode Indeks Tunggal yaitu melakukan analisis pada sekuritas dengan membandingkan *excess return to beta (ERB)* dengan *Cutoff rate-nya (Ci)* dari masing-masing saham. *Excess return to beta (ERB)* merupakan pengembalian atas tingkat keuntungan bebas risiko pada aset lain, sedangkan *cutoff rate (Ci)* merupakan perbandingan antara varian *return* pasar dengan sensitivitas *return* saham individu terhadap *variance error* saham. Kandidat portofolio adalah saham yang memiliki ERB lebih besar dari Ci, sedangkan sebaliknya jika Ci lebih besar dari ERB tidak diikutkan dalam portofolio.

METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif eksploratif. Alasan peneliti menggunakan menggunakan jenis penelitian deskriptif eksploratif adalah untuk menganalisis saham-saham pada IDXTECHNO (sektor teknologi) di Bursa Efek Indonesia sehingga diperoleh saham-saham yang dapat digabungkan menjadi portofolio optimal. Penelitian ini berusaha untuk memberikan gambaran dan pemaparan atau pengetahuan mengenai hal-hal yang mempengaruhi pembentukan portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal pasar saham IDXTECHNO.

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Bursa Efek Indonesia yang diakses secara online langsung dari situs resmi www.idx.co.id dan www.finance.yahoo.com pada saham perusahaan yang terdaftar dalam IDXTECHNO, situs resmi www.investing.com, serta situs resmi Bank Indonesia yaitu www.bi.go.id untuk mencari suku bunga dari Januari 2021 – Desember 2021.

Waktu penelitian berlangsung selama 3 bulan yaitu pada bulan Maret 2022 sampai Mei 2022 mulai dari mengunduh data, mengolah data, hingga menghasilkan perhitungan portofolio optimal.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu pengukuran dengan skala dalam bentuk angka. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data yang digunakan adalah data *close price* per-bulan dari saham IDXTECHNO yang ada di Bursa Efek Indonesia periode Januari 2021 – Desember 2021, tingkat IHSG per-bulan yang dipublikasikan melalui Yahoo Finance, serta bunga deposito bulanan yang terdapat pada situs resmi Bank Indonesia.

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah perusahaan sektor teknologi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia sebagai saham IDXTECHNO periode 2021 yang berjumlah 30 perusahaan. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah saham-saham IDXTECHNO yang terpilih melalui teknik *purposive sampling* yang digunakan oleh peneliti. Jumlah perusahaan yang menjadi sample adalah 10 perusahaan dipaparkan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Gambar 3.1 Daftar Saham IDXTECHNO

TOP 10 CONSTITUENTS				
Code	Company Name	Market Cap (in trill. IDR)	Index Weight	Sector
DCII	DCI Indonesia Tbk.	17.04	44.73%	Technology
MCAS	M Cash Integrasi Tbk.	3.73	9.79%	Technology
MTDL	Metrodata Electronics Tbk.	3.58	9.41%	Technology
TECH	Indostering Technomedia Tbk.	2.99	7.85%	Technology
DMMX	Digital Mediatama Maxima Tbk.	2.00	5.25%	Technology
DIVA	Distribusi Voucher Nusantara Tbk.	1.64	4.31%	Technology
MLPT	Multipolar Technology Tbk.	1.58	4.13%	Technology
ATIC	Anabatic Technologies Tbk.	1.52	3.98%	Technology
NFCX	NFC Indonesia Tbk.	1.30	3.42%	Technology
PTSN	Sat Nusapersada Tbk.	1.00	2.64%	Technology
Total (Top 10 Constituents)		36.39	95.51%	

Data prior to the launch date is back-tested data.

Data as of: Jan 29, 2021

Sumber: www.idx.co.id

Adapun teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan kriteria-kriteria tertentu. Teknik ini dapat dilakukan dengan melihat kontinuitas perusahaan dalam melaksanakan kegiatan operasionalnya selama periode Januari 2021 – Desember 2021.

Beberapa kriteria dalam pengambilan sampel sebagai berikut:

1. Perusahaan dalam saham IDXTECHNO yang saham-saham aktif diperdagangkan dan telah terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada Januari 2021
2. Perusahaan dalam saham IDXTECHNO yang nilai kapitalisasi pasar memiliki nilai 1 Triliun Rupiah keatas selama periode 2021

Definisi Operasional

1. Return

Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi (Hartono, 2017:283). *Return* dapat berupa *return* ekspektasian portofolio dan *return* realisasian portofolio.

a. Return Ekspektasian Portofolio

Return ekspektasian portofolio adalah return yang belum terjadi dan diharapkan akan didapatkan oleh investor dimasa yang akan datang. *Return* ini penting digunakan untuk pengambilan keputusan investasi. *Return* ekspektasi dapat dihitung dengan metode ekspektasi yaitu mengalikan masing-masing hasil masa depan dengan probabilitas kejadiannya dan menjumlah semua produk perkalian tersebut.

b. Return Realisasian Portofolio

Return realisasian portofolio merupakan return yang telah terjadi. Return realisasi dihitung menggunakan data historis. Return realisasi ini digunakan untuk mengukur kinerja perusahaan, juga digunakan sebagai dasar penentuan return ekpektasian dan risiko di masa depan.

2. Risiko

Risiko sering dihubungkan dengan penyimpangan atau deviasi dari outcome yang diterima dengan yang diekspektasi (Hartono, 2017:305) Secara umum risiko dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu antara lain:

- a. Risiko sistematis adalah risiko yang sifatnya makro karena terkait dengan perubahan yang terjadi di pasar secara keseluruhan dan dapat mengakibatkan variabilitas return investasi. Risiko sistematis ini akan mempengaruhi semua perusahaan yang ada di pasar.

b. Risiko tidak sistematis adalah risiko yang terkait dengan perubahan kondisi mikro perusahaan tertentu sehingga secara spesifik hanya akan mempengaruhi return investasi dari perusahaan tersebut. Risiko tidak sistematis bisa dikendalikan dan bisa dikurangi dengan diversifikasi. Dalam memilih risiko investor terbagi menjadi tiga yaitu:

1. Konservatif (*Risk averter*)

Tipe ini adalah kelompok investor yang memilih portofolio dengan risiko paling rendah. Ciri-ciri dari tipe investor ini adalah investor yang menginginkan investasi yang aman, tingkat return stabil, dan risiko paling rendah.

2. Moderat Tipe

Moderat ini adalah kelompok investor dengan tingkat risiko sedang. Investor siap dengan tingkat return yang berfluktuasi namun tidak terlalu berani mengambil risiko.

2. Agresif (*Risk taker*)

Tipe ini adalah kelompok investor dengan tingkat risiko yang tinggi. Investor siap apabila dana pokok yang diinvestasikan berkurang atau hilang dengan harapan tingkat return tinggi.

Pengukuran Variabel

1. Return

Menurut Hartono (2017:427) *return* dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum terhadap perubahan-perubahan nilai pasar. Menggunakan dasar ini *return* dari suatu sekuritas dan *return* dari indeks pasar dapat dirumuskan berikut (Hartono, 2017:429):

$$R_i = \alpha_i + \beta_i \cdot R_m + e_i$$

Atau

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

Keterangan:

R_i = Return saham i

α_i = Nilai ekspektasi dari *return* saham yang tidak terpengaruh oleh *return* pasar

R_m = Tingkat keuntungan indeks pasar (*return* indeks pasar)

e_i = Kesalahan residu yang merupakan variabel acak yang nilai ekspektasinya 0 atau E(e_i)=0

P_t = Harga penutupan saham i pada bulan ke t

P_{t-1} = Harga penutupan saham i pada bulan ke t-1

Kemudian *return* ekspektasi atau tingkat keuntungan yang diharapkan merupakan rata-rata tertimbang dari *return* realisasi saham i. Dihitung menggunakan rumus berikut (Hartono, 2017:430):

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \cdot R_m$$

Atau

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i)}{n}$$

Keterangan:

$E(R_i)$ = Tingkat keuntungan yang diharapkan

α_i = Nilai ekspektasi dari *return* saham yang tidak terpengaruh oleh *return* pasar

β_i = Beta yaitu parameter yang mengukur perubahan yang diharapkan pada R_i jika terjadi perubahan pada R_m

R_m = Tingkat keuntungan indeks pasar (*return* indeks pasar)

R_i = Return realisasi saham i

n = Jumlah *return* realisasi *return* saham i

Return pasar atau tingkat pengembalian pasar yang diperoleh dari nilai Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) saat masa pengamatan. Dapat dihitung dengan rumus (Hartono, 2017:428):

$$R_M = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Keterangan:

R_M = *Return* pasar periode t

$IHSG_t$ = IHSG bulan ke t

$IHSG_{t-1}$ = IHSG bulan ke t-1

Sedangkan *return* ekspektasi pasar dihitung dengan rumus:

$$E(R_M) = \frac{\sum_{t=1}^n R_M}{n}$$

Keterangan:

$E(R_M)$ = *Return* ekspektasi pasar

R_M = *Return* pasar pada periode ke t

n = Jumlah periode observasi *return* pasar

Kemudian *return* bebas risiko dihitung dengan rumus (Hartono, 2017:430):

$$R_{BR} = \frac{\sum_{t=1}^n (\text{tingkat suku bunga deposito})}{n}$$

Keterangan :

R_{BR} = *Return* aktiva bebas risiko

n = Jumlah periode observasi *return* pasar

2. Risiko (Varian)

Risiko merupakan penyimpangan atau deviasi dari outcome yang diterima dengan yang diharapkan (Hartono, 2017:445). Untuk menghitung risiko dari *return* ekspektasi saham i, dapat dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} \sigma_i^2 &= \beta_i^2 \cdot \sigma_M^2 + \sigma_{ei}^2 \\ &\text{atau} \\ \sigma_i^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (R_i - E(R_i))^2}{n - 1} \end{aligned}$$

Keterangan:

σ_i^2 = Varian atau risiko saham ke i

β_i^2 = Beta atau tingkat sensitivitas *return* sekuritas terhadap *return* pasar

σ_M^2 = Varian atau risiko pasar

σ_{ei}^2 = *Variance residual error*

R_i = *Return* saham i

$E(R_i)$ = *Return* ekspektasi saham i

Risiko pasar dihitung dengan rumus:

$$\sigma_M^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (R_M - E(R_M))^2}{n - 1}$$

Keterangan:

σ_M^2 = Varian atau risiko pasar

$E(R_M)$ = *Return* ekspektasi pasar

R_M = *Return* pasar pada periode ke t

n = Jumlah periode observasi *return* pasar

Sedangkan, standard deviasi digunakan untuk mengukur risiko dari *return* realisasi saham (Hartono, 2017:307). Standard deviasi saham dapat dirumuskan:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - E(R_i))^2}{n - 1}}$$

atau

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

Keterangan:

σ_i = Standard deviasi saham i

R_i = Return saham i

$E(R_i)$ = Return ekspektasi saham i

Kemudian standar deviasi pasar dihitung dengan rumus :

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

Keterangan:

σ_M = Standard deviasi pasar

σ_M^2 = Varian atau risiko pasar

Kovarian return antara saham I dan pasar dapat dihitung dengan rumus:

$$\sigma_{im} = \beta_i \cdot \beta_m - E(R_M)]^2$$

Atau

$$\sigma_{im} = \beta_i \cdot \beta_m \cdot \sigma_M^2$$

Keterangan:

σ_{im} = Kovarian saham i dengan pasar

β_i = Beta saham i

β_m = Beta pasar

R_M = Return pasar

$E(R_M)$ = Expected return pasar

σ_M^2 = Varian atau risiko pasar

Metode Analisa Data dan Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan alat analisis model indeks tunggal untuk menentukan portofolio optimal. Sedangkan semua perhitungan dilakukan dengan program Microsoft Excel 2013.

Berikut langkah-langkah yang dilakukan beserta rumus-rumusnya adalah sebagai berikut:

3. Mengambil dan mendeskripsikan data closing price saham, IHSG, dan Bi rate.
4. Menentukan return dan expected return saham individual

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

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i)}{n}$$

5. Menentukan return dan expected return pasar

$$R_M = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

$$E(R_M) = \frac{\sum_{t=1}^n R_M}{n}$$

6. Menentukan risiko saham dan risiko pasar serta standar deviasi

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

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

$$\sigma_M^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (R_M - E(R_M))^2}{n-1}$$

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

7. Menentukan kovarian antara return saham dan return pasar

$$\sigma_{im} = \beta_i \cdot \beta_m \cdot \sigma_M^2 \text{ atau } \sigma_{im} = (R_i - E(R_i))x(R_m - E(R_m))$$

8. Menentukan alpha dan beta masing-masing saham

$$\alpha_i = E(R_i) - \beta_i \cdot E(R_M)$$

Keterangan :

Menghitung nilai Alpha setiap saham menggunakan fungsi “**INTERCEPT**” pada Microsoft Excel. Caranya ketik =**INTERCEPT**(blok_data_variabel_x;blok_data_variabel_y)

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} \text{ atau } \beta_i = \frac{[(R_i - E(R_i)) - (R_m - E(R_m))]}{[E(R_m) - R_m]^2}$$

Keterangan :

Menghitung nilai Alpha setiap saham menggunakan fungsi “**SLOPE**” pada Microsoft Excel. Caranya ketik =**SLOPE**(blok_data_variabel_x;blok_data_variabel_y)

9. Menentukan varian dari residual error

$$\sigma_{e_i}^2 = \sigma_i^2 - (\beta_i^2 \cdot \sigma_m^2) \text{ atau}$$

$$\sigma_{e_i}^2 = (R_i - (\alpha + (\beta \cdot R_m)))^2$$

10. Menentukan return aktiva bebas risiko

$$R_{BR} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{tingkat suku bunga deposito})}{n}$$

11. Menentukan *Excess Return to Beta*

12. Mengurutkan saham berdasarkan nilai ERB terbesar ke terkecil. Saham dengan nilai ERB besar akan dipilih menjadi kandidat portofolio optimal

13. Menentukan Ai dan Bi masing-masing saham

$$A_i = \frac{(E(R_i) - R_{BR}) \cdot \beta_i}{\sigma_{e_i}^2}$$

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_i^2}$$

14. Menentukan *Cut off rate* masing-masing saham

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i B_j}$$

Kemudian menentukan Cut off point (C*) yang merupakan nilai Ci terbesar.

Keterangan :

Menghitung nilai *cut off point* menggunakan fungsi “**MAX**” pada Microsoft Excel. Caranya ketik =**MAX**(blok_data)

15. Menetapkan portofolio optimal dengan kriteria ERB > Ci (Hartono, 2017:452). Saham yang memiliki ERB > Ci dimasukkan dalam kandidat portofolio optimal.

16. Menentukan proporsi dana yang akan diinvestasikan

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{e_i}^2} (ERB - C^*)$$

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j}$$

17. Menentukan *return* ekspektasi

18. Menentukan risiko portofolio optimal

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^n W_i (\alpha_i)$$

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n W_i (\beta_i)$$

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m)$$

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + \sum W_i^2 \cdot \sigma_{ep}^2$$

HASIL PENELITIAN

7

Ringkasan Tingkat keuntungan yang Diharapkan $E(R_i)$, Varian (σ_i^2), dan Standar Deviasi (σ_i) masing-masing Saham Individual

No.	Kode Emiten	$E(R_i)$	σ_i^2	σ_i
1	DCII	0,352369935	0,9156536	0,956897922
2	MCAS	0,101516864	0,0586464	0,242170144
3	MTDL	0,095918306	0,0104936	0,102438518
4	TECH	0,216728506	0,3878569	0,622781600
5	DMMX	0,298167357	0,1712763	0,413855436
6	DIVA	0,020345195	0,0367319	0,191655778
7	MLPT	0,225228163	0,3094280	0,556262535
8	ATIC	0,118358307	0,3210075	0,566575241
9	NFCX	0,192714851	0,1284400	0,358385282
10	PTSN	0,024672585	0,0116741	0,108046971

Tingkat Return Pasar (R_m), Expected Return Pasar $E(R_m)$, Varian Pasar (σ_m^2), dan Standar Deviasi (σ_m)

1. Return Pasar (R_m)

$$(R_m)_{Jan\ 2021} = \frac{P_{Jan2021} - P_{Feb2021}}{P_{Feb2021}} = \frac{5862,35 - 6241,80}{6241,80} = 0,064726603$$

Nilai 0,064726603 atau 6,47% menunjukkan bahwa terdapat kenaikan harga IHSG dari periode Januari ke Februari 2021.

2. Expected Return Pasar $E(R_m)$

$$E(R_m) = \frac{\sum_{t=1}^n (R_m)}{n} = \frac{0,120267485}{12} = 0,01002229$$

3. Variance Pasar (σ_m^2)

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (R_m - E(R_m))^2}{n} = 0,0007282$$

4. Standar Deviasi (σ_m)

$$\sigma_m = \sqrt{\sigma_m^2} = \sqrt{0,0006683} = 0,026984701$$

Nilai standar deviasi pasar merupakan cerminan dari besar risiko pasar yang ada yaitu sebesar 0,026984701 atau 2,70% risiko pasar yang harus ditanggung.

Ringkasan Saham dengan Pasar (σ_{im}), Beta (β) dan Alfa (α) masing-masing Saham Individual

No	Kode Emiten	σ_{im}	α	β
1	DCII	0,0024395	0,315741	3,3502
2	MCAS	-0,0012439	0,120194	-1,70823
3	MTDL	0,0012498	0,077152	1,716405
4	TECH	0,0007840	0,204957	1,076614
5	DMMX	0,0012820	0,278933	1,75924
6	DIVA	-0,0006312	0,029822	-0,86677

7	MLPT	0,0005362	0,217178	0,736316
8	ATIC	-0,0007578	0,129737	-1,04075
9	NFCX	-0,0016581	0,21761	-2,27702
10	PTSN	0,0003094	0,20028	0,424845

Variance Residual Error masing-masing Saham Individual

No	Kode Emiten	σ_{ei}^2
1	DCII	0,923827
2	MCAS	0,060771
3	MTDL	0,012639
4	TECH	0,388701
5	DMMX	0,17353
6	DIVA	0,037279
7	MLPT	0,309823
8	ATIC	0,321796
9	NFCX	0,132215
10	PTSN	0,011806

Return Bebas Risiko

No	Periode	SBI (Bulanan)
1	Januari 2021	3,8%
2	Februari 2021	3,5%
3	Maret 2021	3,5%
4	April 21	3,5%
5	Mei 2021	3,5%
6	Juni 2021	3,5%
7	Juli 2021	3,5%
8	Agustus 2021	3,5%
9	September 2021	3,5%
10	Oktober 2021	3,5%
11	November 2021	3,5%
12	Desember 2021	3,5%
Total		42%
Rata-rata		3,520833%
Rbr		0,03520833

Ringkasan ERB dari masing-masing Saham

No	Periode	ERB
1	MLPT	0,301924
2	TECH	0,198597
3	DMMX	0,167829
4	DCII	0,104308
5	MTDL	0,054184
6	PTSN	0,051209
7	DIVA	-0,02011

8	MCAS	-0,05772
9	NFCX	-0,08335
10	ATIC	-0,11092

Tabel diatas merupakan urutan saham berdasarkan nilai ERB terbesar ke terkecil untuk menentukan Ai, Bi dan Ci sehingga dapat menentukan *cut off point* (C*). Diperoleh saham dengan nilai terbesar, yaitu MLPT dengan nilai ERB 0,301924 dan nilai ERB terkecil pada saham ATIC, yaitu sebesar -0,11092.

Nilai Ai, Bi, Ci dan Cut off point (C*) masing-masing Saham Individual

No	Kode Emiten	Ai	Bi	Ci	C*
1.	MLPT	0,528339	1,749905	0,000384	0,007862
2.	TECH	0,59221	0,59221	0,00043	0,007862
3.	DMMX	2,993241	17,83511	0,002152	0,007862
4.	DCII	1,267271	12,14929	0,000915	0,007862
5.	MTDL	12,62995	233,0938	0,007862	0,007862
6.	PTSN	0,782926	15,2888	0,000564	0,007862
7.	DIVA	-0,40523	20,15318	-0,00029	0,007862
8.	MCAS	-2,77157	48,01672	-0,00915	0,007862
9.	NFCX	-3,26872	39,21501	-0,00231	0,007862
10.	ATIC	-0,37336	3,365978	-0,00027	0,007862

Perhitungan pada tabel diatas untuk saham DCII dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Ai MLPT = $\frac{(E(R_{MLPT}) - R_{br}) \cdot \beta_{MLPT}}{\sigma_{MLPT}^2} = 0,528339$
2. Bi MLPT = $\frac{\beta_{DCII}^2}{\sigma_{MLPT}^2} = 1,749905$
3. Ci MLPT = $\frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i B_j} = 0,000384$

Perhitungan yang sama digunakan untuk menghitung Ai, Bi dan Ci 9 saham lainnya. *Cut off point* (C*) merupakan batas penerimaan setiap saham yang dimasukkan dalam portofolio. *Cut off point* merupakan nilai terbesar yang diperoleh dari rumus MAX pada excel. Sehingga didapatkan nilai C* pada saham MTDL. sebesar 0,007862.

7

Daftar Saham yang Masuk kedalam Kandidat Portofolio optimal

Emiten	ERB	Ci	C*	Keputusan
MLPT	0,301924	0,000384	0,007862	Optimal
TECH	0,198597	0,00043	0,007862	Optimal
DMMX	0,167829	0,002152	0,007862	Optimal
DCII	0,104308	0,000915	0,007862	Optimal
MTDL	0,054184	0,007862	0,007862	Optimal
PTSN	0,051209	0,000564	0,007862	Optimal
DIVA	-0,02011	-0,00029	0,007862	-
MCAS	-0,05772	-0,00915	0,007862	-
NFCX	-0,08335	-0,00231	0,007862	-
ATIC	-0,11092	-0,00027	0,007862	-

Portofolio dikategorikan optimal karena memiliki nilai rasio ERB yang tinggi. Pada tabel 5. 7 , terdapat 6 saham diatas termasuk kedalam kandidat portofolio optimal karena memenuhi kriteria ERB lebih besar dari *cut off point* (C*). Sedangkan 4 saham lainnya memiliki nilai ERB yang lebih kecil nilai *cut off point* (C*) sehingga tidak termasuk portofolio optimal.

Ringkasan Perhitungan Proporsi Dana Portofolio

No.	Kode Emiten	Z_i	W_i
1.	MLPT	0,698859	0,06325
2.	TECH	0,528293	0,047813
3.	DMMX	1,621739	0,146775
4.	DCII	0,349755	0,031655
5.	MTDL	6,290633	0,569332
6.	PTSN	1,559864	0,141175
Σ		11,04914	1

Dari tabel ringkasan perhitungan diatas diperoleh tingkat proporsi dana terbesar pembentuk portofolio optimal adalah saham MTDL sebesar 0,56933 atau 57%, kemudian saham DMMX 0,146775 atau 15%, PTSN 0,141175 atau 14%, MLPT 0,06325 atau 6%, TECH 0,047813 atau 5% dan proporsi dana terkecil adalah saham DCII 0,031655 atau 3%.

Perhitungan Return dan Risiko Portofolio

No	Kode Emiten	Z_i	W_i	α_p	β_p	σ_{e_p}
1	MLPT	0,698859	0,06325	0,01373652	0,046572	0,019596
2	TECH	0,528293	0,047813	0,00979961	0,051476	0,018585
3	DMMX	1,621739	0,146775	0,04094041	0,258213	0,02547
4	DCII	0,349755	0,031655	0,00999463	0,106049	0,029243
5	MTDL	6,290633	0,569332	0,04392512	0,977205	0,007196
6	PTSN	1,559864	0,141175	0,02827455	0,059978	0,001667
Σ		11,04914	1	0,14667085	1,499492	0,101757
E(Rm)					0,010933	
E(Rp)					0,163065	
Variance Market					0,000728	
Risiko Portofolio					0,103394	

Dari perhitungan diatas, diketahui nilai *expected return* portofolio yang telah terpilih dalam pembentukan portofolio optimal adalah sebesar 0,163065 atau 16,30% yang artinya *expected return* portofolio lebih besar dari *expected return market* sebesar 0,010933 atau 1,09% dan memberikan keuntungan sebesar 1,09%.

Perbandingan Expected Return Saham Sebelum dan Sesudah Pembentukan Portofolio

No	Kode Emiten	Sebelum E(Ri)	Perbandingan	Sesudah E(Rp)
1	MLPT	0,225228	lebih besar	0,163065
2	TECH	0,216729	lebih besar	
3	DMMX	0,298167	lebih besar	
4	DCII	0,35237	lebih besar	
5	MTDL	0,095918	lebih kecil	
6	PTSN	0,024673	lebih kecil	

Dari tabel perbandingan diatas, dapat dilihat bahwa nilai *expected return* saham MLPT, TECH dan DMMX lebih besar dari nilai *expected return* portofolio. Sedangkan nilai *expected return* saham MTDL dan PTSN lebih kecil dari *expected return* portofolio. Artinya portofolio terbentuk memberikan keuntungan sebesar 16,30%.

Perbandingan Risiko Saham Sebelum dan Sesudah Pembentukan Portofolio

No	Kode Emiten	Sebelum	Perbandingan	Sesudah
----	-------------	---------	--------------	---------

		σ_i^2		σ_p^2
1	MLPT	0,30943	lebih besar	0,103394
2	TECH	0,38786	lebih besar	
3	DMMX	0,171276	lebih besar	
4	DCII	0,915654	lebih besar	
5	MTDL	0,010494	lebih kecil	
6	PTSN	0,011674	lebih kecil	

Dari penjelasan tabel 5.14 diatas, diketahui bahwa pembentukan portofolio memberikan tingkat risiko yang lebih rendah dari tingkat risiko individual sebagian besar saham dengan tetap memperhitungkan tingkat *return* tertentu.

Tidak ada hasil penelitian yang sama dengan hasil penelitian saat ini. Karena penelitian ini termasuk penelitian baru yang dilakukan pada saham IDXTECHNO.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa:

1. Saham-saham yang termasuk dalam kategori portofolio optimal pada saham IDXTECHNO periode Januari-Desember 2021 antara lain yaitu:
PT. Multipolar Technology Tbk. (MLPT), PT. Indosterling Technomedia Tbk. (TECH), PT. Digital Mediatama Maxima Tbk. (DMMX), PT. DCI Indonesia Tbk. (DCII), PT. Metrodata Electronics (MTDL) dan PT. Sat Nusapersada Tbk. (PTSN).
2. Proporsi dana yang dapat diinvestasikan untuk membentuk portofolio optimal pada saham IDXTECHNO periode Januari-Desember 2021 adalah PT. Multipolar Technology Tbk. (MLPT) sebesar 6%, PT. Indosterling Technomedia Tbk. (TECH) sebesar 5%, PT. Digital Mediatama Maxima Tbk. (DMMX) sebesar 15%, PT. DCI Indonesia Tbk. (DCII) sebesar 3%, PT. Metrodata Electronics (MTDL) sebesar 57% dan PT. Sat Nusapersada Tbk. (PTSN) sebesar 14%.
3. Tingkat return yang diharapkan dari pembentukan portofolio optimal adalah sebesar 0,163065 atau 16,30% dengan risiko portofolio 0,103394 atau 10,34%.

Saran

Berdasarkan penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh penulis, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Investor lebih baik menanamkan modalnya pada saham-saham yang dapat membentuk portofolio optimal karena bisa saling menutupi risiko sehingga *return* yang didapat bisa dimaksimalkan. Portofolio optimal untuk para investor terdiri dari 6 emiten, yaitu MLPT, TECH, DMMX, DCII, MTDL dan PTSN.
2. Bagi perusahaan yang sahamnya belum dapat dijadikan kandidat portofolio optimal karena tidak memenuhi kriteria sebaiknya melakukan evaluasi kinerja perusahaan agar perusahaan dapat lebih baik secara fundamental dan menarik investor untuk menanamkan modalnya.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan kurun waktu lebih panjang atau menambah jumlah variasi saham agar saham yang masuk kandidat portofolio optimal lebih banyak dan risiko bisa ditekan seminimum mungkin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariasih, N. L. P. I., & Mustanda, I. K. (2018). Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal pada Saham Indeks LQ-45. *E-Jurnal Akuntansi Universitas*

Udayana, 1–30.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/Manajemen/article/download/38929/24903>

- Fahmi, I. (2014). *Manajemen Keuangan Perusahaan dan Pasar Modal*. Mitra Wacana Media.
- _____, I. (2015). *Analisis Laporan Keuangan*. Alfabeta.
- _____, I. (2016). *Pengantar Manajemen Keuangan*. Alfabeta.
- Fendy Prasetyo, I., Agung, A., & Suarjaya, G. (2020). PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL. *E-Jurnal Manajemen*, 9(2), 553–575. <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2020.V09.I02.P08>
- Firmansyah, A. (2018). *Pengantar Manajemen* (1st ed.). Deepublish.
- Halim, A. (2018). *Analisis Investasi dan Aplikasinya: Dalam Aset Keuangan dan Aset Riil* (2nd ed.). Salemba Empat.
- Hartono, J. (2017). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. BPFE.
- Herlianto, D. (2013). *Manajemen Investasi plus jurus mendeteksi Invesatasi Bodong*. Gosyen Publihing.
- Herry. (2017). *Analisis Laporan Keuangan (Intergrated and Comprehensive edition)*. Grasindo.
- Horne, J. C. Van, & Wachowicz, J. M. J. (2012). *Prinsip-Prinsip Manajemen Keuangan I* (13th ed.). Salemba Empat.
- Husnan, S. (2015). *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas* (5th ed.). UPPN STIM YKPN.
- _____, S., & Pudjiastuti, E. (2015). *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan* (7th ed.).
- Jogiyanto, H. (2013). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi* (8th ed.). BPFE.
- Luthfi, O. :, & Pratama, A. (2019). ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL MENGGUNAKAN METODE SINGLE INDEX MODEL (Studi Empiris pada Saham Indeks LQ 45 di Bursa Efek Indonesia). *JURNAL ILMU MANAJEMEN*, 16(1), 48–60. <https://doi.org/10.21831/JIM.V16I1.25064>
- Maf'ula, Z., Rahayu, S. R., & ... (2018). PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN PENERAPAN MODEL MARKOWITZ SEBAGAI DASAR KEPUTUSAN INVESTASI (Studi Pada Perusahaan Yang Tergabung Dalam *Jurnal* <http://administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jab/article/view/2695>
- Mahendra, R., & Astawinetu, E. D. (2019). ANALISIS DIVERSIFIKASI INTERNASIONAL : PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL INDEKS SAHAM DUNIA (Studi Kasus Pada Indeks Saham Aktif Dunia Versi The Wall Street Journal). *JMM17 : Jurnal Ilmu*

Ekonomi Dan Manajemen, 6(02). <https://doi.org/10.30996/JMM17.V6I02.2995>

Samsul, M. (2015). *Pasar modal dan manajemen portofolio* (S. Saat & Y. Sumihartii (eds.); 2nd ed.). Erlangga.

Suteja, J., & Gunardi, A. (2016). *Buku Manajemen Investasi Dan Portofolio*. Refika Aditama.

Tandelilin, E. (2010). *Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasi*. Kanisius.

_____, E. (2017a). *Pasar Modal: Manajemen Portofolio dan Investasi*. Kanisius.

_____, E. (2017b). *Pasar Modal: Manajemen Portofolio dan Investasi*. Kanisius.

Yuniarti, S. (2010). PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM – SAHAM PERBANKAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL. *Jurnal Keuangan Dan Perbankan*, 14(3), 459–466. <https://doi.org/10.26905/JKDP.V14I3.987>

Website

<https://www.idx.co.id/produk/indeks/> (diakses pada Maret 2022)

<https://www.bi.go.id/id/statistik/indikator/bi-7day-rr.aspx> (diakses pada Maret 2022)

<https://finance.yahoo.com/quote/JII70.JK?p=JII70.JK&.tsrc=fin-srch> (diakses pada Maret 2022)

<https://mjurnal.com/skripsi/single-index-model-capital-assest-pricing-model/> (diakses pada Juni 2022)

https://www.researchgate.net/publication/327592552_ANALISIS_RESIKO_PORTOFOLIO_DAN_ASET_BEBAS_RESIKO_TERHADAP_PEMBENTUKAN_PORTOFOLIO_OPTIMAL (diakses pada Juni 2022)

Analisis Portofolio Optimal Untuk Pengambilan Keputusan Investasi pada Saham IDXTECHNO (Sektor Teknologi) di Bursa Efek Indonesia Periode Januari-Desember 2021

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	6%
2	student-activity.binus.ac.id Internet Source	2%
3	id.123dok.com Internet Source	2%
4	repository.unair.ac.id Internet Source	1%
5	Submitted to Udayana University Student Paper	1%
6	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	1%
7	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
8	www.researchgate.net Internet Source	1%

9

www.slideshare.net

Internet Source

1 %

10

repositori.usu.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 49 words

Exclude bibliography On