

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Objek Penelitian

Setiap sekuritas yang ada di pasar modal itu memiliki transaksi dengan intensitas yang berbeda-beda. Selain itu setiap sekuritas memiliki frekuensi perdagangan yang tidak sama, dan tidak semua sekuritas aktif dalam perdagangan efek. Dengan kondisi yang demikian maka agar dapat mengetahui perkembangan dan tingkat liquiditas sekuritas dapat melihat perkembangan IHSG. IHSG merupakan Indeks harga saham gabungan yang mencakup rata – rata harga saham secara menyeluruh. Berhubungan penelitian ini menggunakan Indeks LQ45 maka harga saham gabungan yang digunakan yaitu sesuai dengan indeks LQ45. Indeks LQ45 ini diluncurkan pertama kali pada tahun 24 Februari 1997. Selain itu Indeks LQ45 merupakan kumpulan dari 45 saham yang terdaftar di BEI dimana saham-saham tersebut memiliki kapitalisasi pasar dan liquiditas yang tinggi. Selain itu, saham-saham tersebut harus melalui beberapa seleksi yang telah ditentukan berdasarkan beberapa kriteria sebagai berikut.

1. Saham tersebut harus masuk kedalam 60 besar saham yang memiliki jumlah transaksi di pasar reguler selama 12 bulan terakhir
2. Termasuk kedalam urutan saham dengan kapitalisasi pasar yang tinggi selama 12 bulan terakhir
3. Saham tersebut telah terdaftar dalam BEI (Bursa Efek Indonesia)
4. Saham tersebut juga akan dinilai berdasarkan, kondisi keuangan, prospek pertumbuhan perusahaan, frekuensi dan jumlah transaksi harian di pasar reguler.

Pada tahap selanjutnya yaitu pemantauan atas perkembangan dan kinerja yang rutin dilakukan oleh bursa efek saham-saham yang telah Indeks LQ45. Selain itu setiap 6 bulan sekali akan diadakan pergantian saham yang dilakukan pada bulan Februari dan Agustus. Selanjutnya saham-saham tersebut nantinya akan ikut seleksi lagi, apabila saham tersebut tidak memenuhi kriteria dengan Indeks LQ45 maka akan diganti dengan saham lainnya yang memenuhi kriteria.¹ Proses penyeleksian saham LQ45 ini dilakukan oleh badan atau lembaga yang berpengalaman dan tentunya telah diawasi oleh OJK. Oleh karena itu para investor ini tidak perlu khawatir jika ingin berinvestasi di saham yang tergabung dalam Indeks LQ45. Selain

¹ Tandelilin, *Portofolio Dan Investasi Teori Dan Aplikasi*.

diawasi oleh lembaga dan badan yang terpercaya indeks LQ45 ini juga termasuk saham yang memiliki kinerja dan prospek yang baik di masa yang akan datang.²

Berkaitan dengan penelitian ini teknik pengumpulan sampel yang digunakan yaitu purposive sampling yang mana saham yang menjadi objek penelitian ini berdasarkan kriteria yang telah ditentukan peneliti. Kriteria - kriteria tersebut yaitu.

1. Saham-saham yang termasuk dalam Indeks LQ45.
2. Saham yang termasuk Indeks LQ45 pada periode Juli 2022 - Januari 2023.
3. Saham LQ45 yang termasuk dalam ISSI tahun 2023
4. Saham syariah yang tergabung dalam LQ45 tersebut konsisten ada selama periode waktu 1 Desember 2017 – 1 Mei 2023.

Berikut ini adalah daftar saham yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

Tabel 4. 1 Daftar Saham LQ45 yang Menjadi Sampel Penelitian

No.	Nama Perusahaan	Kode Saham
1.	Ace Hardware Indonesia Tbk.	ACES
2.	Adaro Energy Indonesia Tbk.	ADRO
3.	AKR Corporindo Tbk.	AKRA
4.	Aneka Tambang Tbk.	ANTM
5.	Astra International Tbk.	ASII
6.	Barito Pacific Tbk.	BRPT
7.	Charoen Pokphand Indonesia	CPIN
8.	Surya Esa Perkasa Tbk.	ESSA
9.	XL Axiata Tbk.	EXCL
10.	Harum Energy Tbk.	HRUM
11.	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	ICBP
12.	Vale Indonesia Tbk.	INCO
13.	Indofood Sukses Makmur Tbk.	INDF
14.	Indika Energy Tbk.	INDY
15.	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.	INKP
16.	Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.	INTP
17.	Indo Tambangraya Megah Tbk.	ITMG
18.	Japfa Comfeed Indonesia Tbk.	JPFA
19.	Kalbe Farma Tbk.	KLBF

² Anggi Mardiana, 'Saham LQ45 Adalah Salah Satu Indeks Di BEI, Ini Penjelasan Lengkapnya', *Kata Data*, 2023 <<https://katadata.co.id/agung/ekonopedia/63595f20b1a05/saham-lq45-adalah-salah-satu-indeks-di-bei-ini-penjelasan-lengkapnya>>.

20.	Merdeka Copper Gold Tbk.	MDKA
21.	Media Nusantara Citra Tbk.	MNCN
22.	Perusahaan Gas Negara Tbk.	PGAS
23.	Bukit Asam Tbk.	PTBA
24.	Timah Tbk.	TINS
25.	Telkom Indonesia Tbk.	TLKM
26.	Chandra Asri Petrochemical Tbk.	TPIA
27.	United Tractors Tbk.	UNTR
28.	Unilever Indonesia Tbk.	UNVR. ³

B. Deskripsi Data Penelitian

Melakukan perhitungan pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal (SIM) dengan Capital Asset Pricing Modal (CAPM) dengan menggunakan program software Microsoft Excel.

1. Menentukan Saham yang Termasuk dalam Portofolio Optimal Menggunakan Single Indeks Modal (SIM)

a. Menghitung Expected Return $E(R_i)$, dan Varians (Risiko) saham individual.

Data yang digunakan dalam menghitung expected return dan risiko ini adalah actual return saham. Menghitung actual return caranya yaitu harga saham penutupan sekarang dikurangi harga saham penutupan sebelumnya lalu dibagi harga penutupan saham sebelumnya. Kemudian setelah diketahui actual return kita dapat menghitung expected return dengan Ms. Excel dengan cara memasukkan $=AVERAGE(actual\ return\ saham\ individu)$. Sedangkan untuk menghitung varians/risiko saham yaitu $=VAR.S(actual\ return\ saham\ individual)$. Berikut ini adalah hasil perhitungan expected return dengan varians saham individual.

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Expected Return dan Varians Saham

No.	KODE	E(Ri)	Varians	No.	KODE	E(Ri)	Varians
1.	ACES	-0.0049	0.00946	15.	INKP	0.0166	0.02909
2.	ADRO	0.0101	0.01796	16.	INTP	-0.0071	0.01022
3.	AKRA	0.0074	0.0128	17.	ITMG	0.0131	0.02624

³ idx, No Titl, 2023 <<https://www.idxchannel.com/market-news/inilah-daftar-saham-lq45-periode-februari-juli-2023/all>>.

4.	ANTM	0.0306	0.0304	18.	JPFA	0.0065	0.01637
5.	ASII	-5E-05	0.00764	19.	KLBF	0.0047	0.00389
6.	BRPT	0.0208	0.03196	20.	MDKA	0.0393	0.01687
7.	CPIN	0.0116	0.00806	21.	MNCN	-0.0027	0.01642
8.	ESSA	0.0344	0.04662	22.	PGAS	0.0077	0.0222
9.	EXCL	-9E-05	0.0122	23.	PTBA	0.0095	0.01297
10.	HRUM	0.0379	0.04506	24.	TINS	0.016	0.02999
11.	ICBP	0.0062	0.00397	25.	TLKM	0.0006	0.00417
12.	INCO	0.0207	0.01711	26.	TPIA	0.015	0.02168
13.	INDF	0.0009	0.00407	27.	UNTR	-0.0023	0.01004
14.	INDY	0.0066	0.03663	28.	UNVR	-0.0116	0.00454

Sumber: Data sekunder diolah 2023

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 4.2 tersebut dapat diketahui bahwa saham yang memiliki expected return tertinggi yaitu HRUM sebesar 0.0379 dengan risiko/varians sebesar 0.04506. Hal tersebut memiliki arti bahwa saham HRUM memiliki pengembalian harapan sebesar 0.0379 dihadapkan dengan risiko yang akan ditanggungnya sebesar 0.04506. Sedangkan saham yang memiliki expected return terendah yaitu EXCL sebesar -8,83868 dengan tingkat risiko sebesar 0,0122. Hal tersebut menunjukkan bahwa saham EXCL tersebut memiliki tingkat pengembalian harapan sebesar -8.83868 yang akan menanggung risiko sebesar 0.0122.

b. Menghitung Tingkat Risk Free

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Risk Free

No.	Tanggal	Rf	Rf per bulan	No.	Tanggal	Rf	Rf per bulan
1.	1 Des '17	4.25%	0.00354	34.	1 Sep '20	4.00 %	0.00333
2.	1 Jan '18	4.25%	0.00354	35.	1 Okt '20	4.00 %	0.00333
3.	1 Feb '18	4.25%	0.00354	36.	1 Nov '20	4.00 %	0.00333
4.	1 Mar '18	4.25%	0.00354	37.	1 Des '20	3.75 %	0.00313
5.	1 Apr '18	4.25%	0.00354	38.	1 Jan '21	3.75 %	0.00313
6.	1 Mei '18	4.50 %	0.00375	39.	1 Feb '21	3.75 %	0.00313
7.	1 Jun '18	4.75 %	0.00396	40.	1 Mar '21	3.50 %	0.00292
8.	1 Jul '18	5.25 %	0.00438	41.	1 Apr '21	3.50 %	0.00292

9.	1 Ags '18	5.25 %	0.00438	42.	1 Mei '21	3.50 %	0.00292
10.	1 Sep '18	5.50 %	0.00458	43.	1 Jun '21	3.50 %	0.00292
11.	1 Okt '18	5.75 %	0.00479	44.	1 Jul '21	3.50 %	0.00292
12.	1 Nov '18	5.75 %	0.00479	45.	1 Ags '21	3.50 %	0.00292
13.	1 Des '18	6.00 %	0.005	46.	1 Sep '21	3.50 %	0.00292
14.	1 Jan '19	6.00 %	0.005	47.	1 Okt '21	3.50 %	0.00292
15.	1 Feb '19	6.00 %	0.005	48.	1 Nov '21	3.50 %	0.00292
16.	1 Mar '19	6.00 %	0.005	49.	1 Des '21	3.50 %	0.00292
17.	1 Apr '19	6.00 %	0.005	50.	1 Jan '22	3.50 %	0.00292
18.	1 Mei '19	6.00 %	0.005	51.	1 Feb '22	3.50 %	0.00292
19.	1 Jun '19	6.00 %	0.005	52.	1 Mar '22	3.50 %	0.00292
20.	1 Jul '19	6.00 %	0.005	53.	1 Apr '22	3.50 %	0.00292
21.	1 Ags '19	5.75 %	0.00479	54.	1 Mei '22	3.50 %	0.00292
22.	1 Sep '19	5.50%	0.00458	55.	1 Jun '22	3.50 %	0.00292
23.	1 Okt '19	5.25 %	0.00438	56.	1 Jul '22	3.50 %	0.00292
24.	1 Nov '19	5.00 %	0.00417	57.	1 Ags '22	3.50 %	0.00292
25.	1 Des '19	5.00 %	0.00417	58.	1 Sep '22	3.75 %	0.00313
26.	1 Jan '20	5.00 %	0.00417	59.	1 Okt '22	4.25 %	0.00354
27.	1 Feb '20	5.00 %	0.00417	60.	1 Nov '22	4.75 %	0.00396
28.	1 Mar '20	4.75 %	0.00396	61.	1 Des '22	5.25 %	0.00438
29.	1 Apr '20	4.50 %	0.00375	62.	1 Jan '23	5.50 %	0.00458
30.	1 Mei '20	4.50 %	0.00375	63.	1 Feb '23	5.75 %	0.00479
31.	1 Jun '20	4.50 %	0.00375	64.	1 Mar '23	5.75 %	0.00479
32.	1 Jul '20	4.25 %	0.00354	65.	1 Apr '23	5.75 %	0.00479
33.	1 Agst '20	4.00 %	0.00333	66.	1 Mei '23	5.75 %	0.00379
Σ Rata Rata Rf		0,04458					
Σ Rata-rata Rf perbulan		0.00379					

Sumber: Data sekunder diolah, 2023

Hasil perhitungan data pada tabel 4.3 diatas diperoleh dari data BI Rate bulanan selama periode waktu penelitan yang diperoleh melalui website <https://www.bi.go.id/id/statistik/indikator/bi-7day-rr.aspx>.

Setelah mendapatkan data tersebut akan diolah lagi, mulai dari rata-rata risk free selama periode penelitian sebesar 0.04458, sedangkan rata-rata risk free perbulan sebesar 0.04458.

c. Menghitung Expected Excess Return

Untuk dapat menghitung Expected Excess return yaitu dengan cara menghitung Excess Return terlebih dahulu. Rumus untuk menghitung Excess Return adalah $R_i - R_f$, dimana R_i ini merupakan return individu saham dan R_f disini yang digunakan adalah R_f bulanan. Setelah mendapatkan hasil Excess Return langkah selanjutnya yaitu mencari Expected Excess Return dengan menggunakan Ms. Excel memasukkan rumus $=AVERAGE(Excess\ return\ saham\ individual)$. Hasil perhitungan Expected Excess Return adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Expected Excess Return

No.	KODE	Expected Excess Return	No.	KODE	Expected Excess Return
1.	ACES	-0.0087	15.	INKP	0.0128
2.	ADRO	0.00629	16.	INTP	-0.0109
3.	AKRA	0.00363	17.	ITMG	0.00927
4.	ANTM	0.02684	18.	JPFA	0.00275
5.	ASII	-0.0038	19.	KLBF	0.00092
6.	BRPT	0.01704	20.	MDKA	0.03552
7.	CPIN	0.00778	21.	MNCN	-0.0065
8.	ESSA	0.03056	22.	PGAS	0.00388
9.	EXCL	-0.0039	23.	PTBA	0.00574
10.	HRUM	0.03407	24.	TINS	0.01225
11.	ICBP	0.00238	25.	TLKM	-0.0032
12.	INCO	0.01691	26.	TPIA	0.01119
13.	INDF	-0.0029	27.	UNTR	-0.0061
14.	INDY	0.00279	28.	UNVR	-0.0154

Sumber: Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan Expected Excess Return tersebut dapat dilihat bahwa saham yang memiliki Expected Excess Return tertinggi adalah saham MDKA sebesar

0.03552. Sedangkan saham yang memiliki tingkat Expected Excess Return terendah yaitu saham ACES sebesar -0.0087.

d. Menghitung Expected Return Pasar (Rm) dan Varians Pasar

Data pasar yang digunakan untuk menghitung expected return dan varians pasar yaitu data pasar LQ45 karena saham yang akan diteliti adalah saham LQ45. Untuk menghitung Expected return langkah pertama yang harus dilakukan adalah mencari actual return individu yaitu *harga saham saat ini – harga saham sebelumnya dibagi dengan harga saham sebelumnya*. Setelah mendapatkan hasil actual return langkah selanjutnya yaitu menghitung expected return dengan Ms. Excel dengan memasukkan rumus $=AVERAGE(actual\ return\ pasar)$. Kemudian mencari varian pasar yaitu dengan cara menggunakan Ms. Excel dengan memasukkan rumus $=VAR.S(actual\ return\ pasar)$. Berikut ini adalah hasil perhitungan expected return pasar dan varian pasar

Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Expected Return Pasar dan Varians Pasar

No.	Tanggal	Rm	No.	Tanggal	Rm
1.	1 Jan '18	0.02443	34.	1 Okt '20	0.072373
2.	1 Feb '18	-0.00496	35.	1 Nov '20	0.11709
3.	1 Mar '18	-0.08598	36.	1 Des '20	0.058694
4.	1 Apr '18	-0.047	37.	1 Jan '21	-0.02451
5.	1 Mei '18	-0.00503	38.	1 Feb '21	0.035933
6.	1 Jun '18	-0.04679	39.	1 Mar '21	-0.04441
7.	1 Jul '18	0.027416	40.	1 Apr '21	-0.01004
8.	1 Ags '18	0.019263	41.	1 Mei '21	-0.00568
9.	1 Sep '18	-0.00602	42.	1 Jun '21	-0.04929
10.	1 Okt '18	-0.02476	43.	1 Jul '21	-0.02582
11.	1 Nov '18	0.047403	44.	1 Ags '21	0.052792
12.	1 Des '18	0.016835	45.	1 Sep '21	0.032534
13.	1 Jan '19	0.057228	46.	1 Okt '21	0.064727
14.	1 Feb '19	-0.03164	47.	1 Nov '21	-0.02269
15.	1 Mar '19	0.012862	48.	1 Des '21	0.000462
16.	1 Apr '19	0.000285	49.	1 Jan '22	0.008825
17.	1 Mei '19	-0.03576	50.	1 Feb '22	0.04886

18.	1 Jun '19	0.031621	51	1 Mar '22	0.037999
19.	1 Jul '19	0.008353	52.	1 Apr '22	0.061046
20	1 Ags '19	-0.02608	53.	1 Mei '22	-0.0264
21.	1 Sep '19	-0.02773	54.	1 Jun '22	-0.06136
22.	1 Okt '19	0.017239	55.	1 Jul '22	-0.01342
23.	1 Nov '19	-0.02845	56.	1 Ags '22	0.045155
24.	1 Des '19	0.060252	57.	1 Sep '22	-0.01109
25.	1 Jan '20	-0.05174	58.	1 Okt '22	0.00261
26.	1 Feb '20	-0.08571	59.	1 Nov '22	-0.00576
27.	1 Mar '20	-0.21421	60.	1 Des '22	-0.07052
28.	1 Apr '20	0.03257	61.	1 Jan '23	-0.00074
29.	1 Mei '20	0.017081	62.	1 Feb '23	0.006919
30.	1 Jun '20	0.041842	63.	1 Mar '23	-0.00561
31.	1 Jul '20	0.061902	64.	1 Apr '23	0.02567
32.	1 Agst '20	0.026376	65.	1 Mei '23	-0.01256
33.	1 Sep '20	-0.10561			
Σ Rm		-0,04268			
E(Rm)		-0,0007			
Varians market		0,00254318			

Sumber: Data sekunder diolah 2023

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa saham yang memiliki tingkat return market tertinggi terjadi pada 1 oktober 2021 sebesar 0.064727. sedangkan untuk return market terendah terjadi pada 1 Januari 2023 yaitu sebesar -0.00074. Sedangkan hasil perhitungan yang dari varian pasar yaitu sebesar 0.00254.

e. Menghitung Beta, dan Alpha Saham Individual

Data yang digunakan dalam menghitung Beta, Alfa individual adalah Expected return saham individu dan expected return market. Untuk mempermudah dalam melakukan perhitungan maka membutuhkan bantuan Ms. Excel. Rumus untuk menghitung Beta adalah $=\text{SLOPE}(\text{Expected Return Individu}, \text{Expected Return Market})$, sedangkan untuk menghitung Alfa rumusnya $=\text{INTERCEPT}(\text{Expected Return Individu}, \text{Expected Return Market})$. Berikut ini adalah data hasil perhitungan Beta dan Alfa dengan menggunakan Ms. Excel.

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Beta, dan Alfa Saham Individual

Kode	E(Ri)	E(Rm)	β	α
ACES	-0.0049	-0,0007	0,5407	-0.0045
ADRO	0.0101	-0,0007	1,0153	0.01075
AKRA	0.0074	-0,0007	1,35861	0.00832
ANTM	0.0306	-0,0007	1,89147	0.03188
ASII	-5E-05	-0,0007	1,26143	0.00078
BRPT	0.0208	-0,0007	1,06602	0.02154
CPIN	0.0116	-0,0007	0,44649	0.01187
ESSA	0.0344	-0,0007	1,28258	0.0352
EXCL	-9E-05	-0,0007	0,888	0.00049
HRUM	0.0379	-0,0007	0,8709	0.03844
ICBP	0.0062	-0,0007	0,04678	0.0062
INCO	0.0207	-0,0007	1,33754	0.02159
INDF	0.0009	-0,0007	0,27809	0.00108
INDY	0.0066	-0,0007	1,93824	0.00786
INKP	0.0166	-0,0007	1,30498	0.01745
INTP	-0.0071	-0,0007	1,13107	-0.00639
ITMG	0.0131	-0,0007	1,37389	0.01397
JPFA	0.0065	-0,0007	1,06551	0.00724
KLBF	0.0047	-0,0007	0,48905	0.00503
MDKA	0.0393	-0,0007	0,79761	0.03984
MNCN	-0.0027	-0,0007	1,37581	-0.0018
PGAS	0.0077	-0,0007	2,07968	0.00904
PTBA	0.0095	-0,0007	0,72677	0.01001
TINS	0.016	-0,0007	2,13868	0.01745
TLKM	0.0006	-0,0007	0,66221	0.001
TPIA	0.015	-0,0007	0,83853	0.01553
UNTR	-0.0023	-0,0007	0,72612	-0.00181
UNVR	-0.0116	-0,0007	0,21273	-0.01145

Sumber: Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat diketahui bahwa saham yang memperoleh Beta tertinggi

yaitu saham TINS sebesar 2.13868, sedangkan saham yang memperoleh beta terendah yaitu saham ICBP sebesar 0.04678. Untuk hasil perhitungan alfa sendiri saham yang memiliki alfa tertinggi yaitu saham MDKA sebesar 0.03984, sedangkan saham yang memiliki alfa terendah yaitu saham UNTR sebesar -0.00181.

f. Menghitung Varians Residual Individu

Data yang digunakan dalam melakukan perhitungan varian residual atau unsystematic risk yaitu β , varians market dan varians residual. Perhitungan varians residual ini dapat dihitung dengan menggunakan MS. Excel, yaitu $=\text{VARIANS INDIVIDUAL}^2 * \beta + \text{VARIANS MARKET}$. Berikut ini adalah data hasil perhitungan varians residual.

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Varians Residual Individual

KODE	Varians individual	Varians market	β	Varians residual individu
ACES	0,00946	0,00254	0,5407	0,01021
ADRO	0,01796	0,00254	1,0153	0,02058
AKRA	0,0128	0,00254	1,35861	0,01749
ANTM	0,0304	0,00254	1,89147	0,0395
ASII	0,00764	0,00254	1,26143	0,01169
BRPT	0,03196	0,00254	1,06602	0,03485
CPIN	0,00806	0,00254	0,44649	0,00857
ESSA	0,04662	0,00254	1,28258	0,0508
EXCL	0,0122	0,00254	0,888	0,0142
HRUM	0,04506	0,00254	0,8709	0,04699
ICBP	0,00397	0,00254	0,04678	0,00397
INCO	0,01711	0,00254	1,33754	0,02166
INDF	0,00407	0,00254	0,27809	0,00427
INDY	0,03663	0,00254	1,93824	0,04618
INKP	0,02909	0,00254	1,30498	0,03342
INTP	0,01022	0,00254	1,13107	0,01347
ITMG	0,02624	0,00254	1,37389	0,03104
JPFA	0,01637	0,00254	1,06551	0,01926
KLBF	0,00389	0,00254	0,48905	0,00449

MDKA	0,01687	0,00254	0,79761	0,01849
MNCN	0,01642	0,00254	1,37581	0,02124
PGAS	0,0222	0,00254	2,07968	0,0332
PTBA	0,01297	0,00254	0,72677	0,01431
TINS	0,02999	0,00254	2,13868	0,04162
TLKM	0,00417	0,00254	0,66221	0,00529
TPIA	0,02168	0,00254	0,83853	0,02347
UNTR	0,01004	0,00254	0,72612	0,01138
UNVR	0,00454	0,00254	0,21273	0,00465

Sumber: Data sekunder diolah, 2023.

Berdasarkan data perhitungan tersebut maka dapat diketahui bahwa saham yang memiliki tingkat varians residual tinggi yaitu saham ESSA sebesar 0,0508, sedangkan saham yang memiliki tingkat varians residual terendah yaitu saham KLBF sebesar 0,00449.

g. Menghitung Excess Return to Beta (ERB)

Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan ERB (Excess Return To Beta pada penelitian ini adalah Expected Excess Return dan Beta individual. Rumus yang digunakan untuk menghitung return dan beta individual dengan menggunakan MS. Excel yaitu yaitu $=\text{Expected excess return}/\text{Beta}$. Berikut ini adalah hasil perhitungan dari Excess return to beta.

Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Excess Return to Beta

KODE	Expected Excess Return	β	ERB
ACES	-0,0087	0,5407	-0,016
ADRO	0,00629	1,0153	0,0062
AKRA	0,00363	1,35861	0,00267
ANTM	0,02684	1,89147	0,01419
ASII	-0,0038	1,26143	-0,00305
BRPT	0,01704	1,06602	0,01599
CPIN	0,00778	0,44649	0,01744
ESSA	0,03056	1,28258	0,02383
EXCL	-0,0039	0,888	-0,00437
HRUM	0,03407	0,8709	0,03912

ICBP	0,00238	0,04678	0,05081
INCO	0,01691	1,33754	0,01264
INDF	-0,0029	0,27809	-0,01043
INDY	0,00279	1,93824	0,00144
INKP	0,0128	1,30498	0,00981
INTP	-0,0109	1,13107	-0,00966
ITMG	0,00927	1,37389	0,00675
JPFA	0,00275	1,06551	0,00258
KLBF	0,00092	0,48905	0,00188
MDKA	0,03552	0,79761	0,04454
MNCN	-0,0065	1,37581	-0,00472
PGAS	0,00388	2,07968	0,00187
PTBA	0,00574	0,72677	0,0079
TINS	0,01225	2,13868	0,00573
TLKM	-0,0032	0,66221	-0,00487
TPIA	0,01119	0,83853	0,01334
UNTR	-0,0061	0,72612	-0,00838
UNVR	-0,0154	0,21273	-0,07233

Sumber: Data sekunder diolah 2023

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat diketahui bahwa saham yang memiliki tingkat ERB tertinggi adalah saham MDKA yaitu sebesar 0,04454. Sedangkan saham yang memiliki tingkat ERB paling rendah adalah saham UNVR yaitu sebesar -0,07233. Dengan demikian hasil yang dapat diperoleh ERB tersebut nanti dapat menentukan apakah saham tersebut termasuk saham optimal atau tidak.

h. Menghitung Ai dan Bi Saham Individu

Data yang digunakan untuk menghitung Ai dan Bi adalah data Expected Excess Return, Beta, dan Varians Residual. Rumusnya digunakan untuk menghitung Ai dengan menggunakan Ms. Excel yaitu $=\text{Expected Excess Return} * \text{Beta} / \text{Varians Residual}$. Sedangkan rumus yang digunakan untuk menghitung Bi yaitu $=\text{Beta}^2 / \text{Varians Residual}$. Berikut ini adalah hasil perhitungan dari Ai dan Bi.

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Ai dan Bi

KODE	Expected Excess Return	β	Varians residual individu	Ai	Bi
ACES	-0,0087	0,5407	0,01021	-0,4583	28,6386
ADRO	0,00629	1,0153	0,02058	0,31035	50,0821
AKRA	0,00363	1,35861	0,01749	0,282	105,524
ANTM	0,02684	1,89147	0,0395	1,28555	90,5827
ASII	-0,0038	1,26143	0,01169	-0,4151	136,146
BRPT	0,01704	1,06602	0,03485	0,52135	32,6075
CPIN	0,00778	0,44649	0,00857	0,40579	23,2741
ESSA	0,03056	1,28258	0,0508	0,77158	32,3795
EXCL	-0,0039	0,888	0,0142	-0,2428	55,517
HRUM	0,03407	0,8709	0,04699	0,63149	16,1427
ICBP	0,00238	0,04678	0,00397	0,02798	0,55074
INCO	0,01691	1,33754	0,02166	1,04453	82,6071
INDF	-0,0029	0,27809	0,00427	-0,189	18,1151
INDY	0,00279	1,93824	0,04618	0,11709	81,3484
INKP	0,0128	1,30498	0,03342	0,49961	50,9536
INTP	-0,0109	1,13107	0,01347	-0,9173	94,9703
ITMG	0,00927	1,37389	0,03104	0,41046	60,8074
JPFA	0,00275	1,06551	0,01926	0,15197	58,9395
KLBF	0,00092	0,48905	0,00449	0,09991	53,2102
MDKA	0,03552	0,79761	0,01849	1,53227	34,4053
MNCN	-0,0065	1,37581	0,02124	-0,421	89,1297
PGAS	0,00388	2,07968	0,0332	0,24321	130,265
PTBA	0,00574	0,72677	0,01431	0,29157	36,9069
TINS	0,01225	2,13868	0,04162	0,6294	109,902
TLKM	-0,0032	0,66221	0,00529	-0,4043	82,9348
TPIA	0,01119	0,83853	0,02347	0,39969	29,9561
UNTR	-0,0061	0,72612	0,01138	-0,3881	46,3375
UNVR	-0,0154	0,21273	0,00465	-0,7032	9,72228

Sumber: Data sekunder diolah 2023

Berdasarkan data perhitungan tersebut saham yang memiliki nilai A_i tertinggi adalah saham MDKA yaitu sebesar 1.53227, dan saham dengan nilai A_i terendah ada pada saham yaitu UNVR sebesar -0,7032. Sedangkan saham yang memiliki nilai B_i terbesar adalah saham PGAS yaitu sebesar 130,265, dan saham dengan nilai B_i terendah ada pada saham ICBP yaitu sebesar 0,55074.

i. Menghitung Cut Off Rate

Data yang digunakan untuk menghitung Cut Of Rate adalah data A_i , B_i , serta Excess Return to Beta. Perhitungan C_i atau Cut Of Rate dapat dihitung dengan menggunakan MS. Excel, yaitu $=\text{Varians market} * A_i / (1 + \text{Varian market} * B_i)$. Berikut ini adalah data yang dihasilkan dari perhitungan C_i (Cut Of Rate).

Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Cut of Rate

KODE	A_i	B_i	Varians market	C_i
ACES	-0,4583	28,6386	0,00254	-0,00109
ADRO	0,31035	50,0821	0,00254	0,0007
AKRA	0,282	105,524	0,00254	0,00057
ANTM	1,28555	90,5827	0,00254	0,00266
ASII	-0,4151	136,146	0,00254	-0,00078
BRPT	0,52135	32,6075	0,00254	0,00122
CPIN	0,40579	23,2741	0,00254	0,00097
ESSA	0,77158	32,3795	0,00254	0,00181
EXCL	-0,2428	55,517	0,00254	-0,00054
HRUM	0,63149	16,1427	0,00254	0,00154
ICBP	0,02798	0,55074	0,00254	7,1E-05
INCO	1,04453	82,6071	0,00254	0,0022
INDF	-0,189	18,1151	0,00254	-0,00046
INDY	0,11709	81,3484	0,00254	0,00025
INKP	0,49961	50,9536	0,00254	0,00112
INTP	-0,9173	94,9703	0,00254	-0,00188
ITMG	0,41046	60,8074	0,00254	0,0009
JPFA	0,15197	58,9395	0,00254	0,00034
KLBF	0,09991	53,2102	0,00254	0,00022

MDKA	1,53227	34,4053	0,00254	0,00358
MNCN	-0,421	89,1297	0,00254	-0,00087
PGAS	0,24321	130,265	0,00254	0,00046
PTBA	0,29157	36,9069	0,00254	0,00068
TINS	0,6294	109,902	0,00254	0,00125
TLKM	-0,4043	82,9348	0,00254	-0,00085
TPIA	0,39969	29,9561	0,00254	0,00094
UNTR	-0,3881	46,3375	0,00254	-0,00088
UNVR	-0,7032	9,72228	0,00254	-0,00175

Sumber: Data sekunder diolah 2023

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa saham yang memiliki nilai Ci (Cut Of rate) tertinggi adalah saham ICBP yaitu sebesar $7,1E-05$, sedangkan saham yang memiliki nilai Ci (Cut Of Rate) terendah yaitu saham UNTR yaitu sebesar -0,00088.

j. Menghitung C* / Cut Of Point

Data yang digunakan untuk menentukan portofolio optimal adalah ERB, dan Ci. Rumus menghitung C* dengan menggunakan Ms. Excel yaitu =MAX(Cut Of Rate). Berikut ini adalah data hasil perhitungan C*.

Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan C*

KODE	ERB	Ci	C*
ACES	-0,016	-0,00109	0,003583
ADRO	0,0062	0,0007	0,003583
AKRA	0,00267	0,00057	0,003583
ANTM	0,01419	0,00266	0,003583
ASII	-0,00305	-0,00078	0,003583
BRPT	0,01599	0,00122	0,003583
CPIN	0,01744	0,00097	0,003583
ESSA	0,02383	0,00181	0,003583
EXCL	-0,00437	-0,00054	0,003583
HRUM	0,03912	0,00154	0,003583
ICBP	0,05081	$7,1E-05$	0,003583
INCO	0,01264	0,0022	0,003583
INDF	-0,01043	-0,00046	0,003583

INDY	0,00144	0,00025	0,003583
INKP	0,00981	0,00112	0,003583
INTP	-0,00966	-0,00188	0,003583
ITMG	0,00675	0,0009	0,003583
JPFA	0,00258	0,00034	0,003583
KLBF	0,00188	0,00022	0,003583
MDKA	0,04454	0,00358	0,003583
MNCN	-0,00472	-0,00087	0,003583
PGAS	0,00187	0,00046	0,003583
PTBA	0,0079	0,00068	0,003583
TINS	0,00573	0,00125	0,003583
TLKM	-0,00487	-0,00085	0,003583
TPIA	0,01334	0,00094	0,003583
UNTR	-0,00838	-0,00088	0,003583
UNVR	-0,07233	-0,00175	0,003583

Sumber: Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan data perhitungan diatas dapat diketahui bahwa hasil C^* sebesar 0.003583. Dari hasil tersebut nanti akan dibandingkan dengan ERB saham individu untuk dapat dikategorikan sebagai portofolio optimal atau tidak.

k. Menentukan Portofolio Optimal

Pada proses menentukan portofolio optimal maka diperlukan data ERB dan C^* yang nantinya akan dibandingkan. Apabila $ERB > C^*$ maka saham tersebut dapat dimasukkan kedalam portofolio optimal, sedangkan apabila $ERB < C^*$ maka tidak termasuk portofolio optimal. Berikut ini adalah data perbandingan antara ERB dan C^* untuk mengelompokkan portofolio optimal.

Tabel 4. 12 Hasil Perbandingan ERB dan C^*

KODE	ERB	C^*	Kesimpulan	Keputusan
ICBP	0,05081	0,003583	Optimal	Membeli
MDKA	0,04454	0,003583	Optimal	Membeli
HRUM	0,03912	0,003583	Optimal	Membeli
ESSA	0,02383	0,003583	Optimal	Membeli
CPIN	0,01744	0,003583	Optimal	Membeli
BRPT	0,01599	0,003583	Optimal	Membeli
ANTM	0,01419	0,003583	Optimal	Membeli

TPIA	0,01334	0,003583	Optimal	Membeli
INCO	0,01264	0,003583	Optimal	Membeli
INKP	0,00981	0,003583	Optimal	Membeli
PTBA	0,0079	0,003583	Optimal	Membeli
ITMG	0,00675	0,003583	Optimal	Membeli
ADRO	0,0062	0,003583	Optimal	Membeli
TINS	0,00573	0,003583	Optimal	Membeli
AKRA	0,00267	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
JPFA	0,00258	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
KLBF	0,00188	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
PGAS	0,00187	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
INDY	0,00144	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
ASII	-0,00305	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
EXCL	-0,00437	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
MNCN	-0,00472	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
TLKM	-0,00487	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
UNTR	-0,00838	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
INTP	-0,00966	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
INDF	-0,01043	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
ACES	-0,016	0,003583	Tidak Optimal	Menjual
UNVR	-0,07233	0,003583	Tidak Optimal	Menjual

Sumber: Data sekunder diolah 2023

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa saham-saham yang termasuk kedalam portofolio optimal dengan metode *Single Indeks Model* yaitu, ICBP, MDKA, HRUM, ESSA, CPIN, BRPT, ANTM, TPIA, INCO, INKP, PTBA, ITMG, ADRO, TINS. Sedangkan saham yang tidak termasuk kedalam portofolio optimal yaitu, AKRA, JPFA, BMRI, KLBF, PGAS, INDY, ASII, EXCL, MNCN, TLKM, UNTR, INTP, INDF, ACES, UNVR. Dengan demikian saham – saham yang termasuk kedalam portofolio optimal dengan menggunakan *Single Indeks Model* dapat dijadikan pilihan investasi bagi para investor.

1. Mengitung Bobot Dan Proporsi Saham Optimal

Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan Z_i dan W_i adalah beta, varians residual, dan ERB. Rumus menghitung Z_i dengan menggunakan Ms. Excel yaitu $=\text{Beta} * \text{Varians Residual} / (\text{ERB} * C^*)$. Sedangkan rumus untuk menghitung W_i rumusnya yaitu $= Z_i / \text{SUM}(Z_i)$. Berikut ini adalah data hasil perhitungan untuk menghitung.

Tabel 4. 13 Hasil Perbandingan Bobot dan Proporsi Saham

KODE	β	Varians Residual	ERB	C*	Zi	Wi
ICBP	0,04678	0,00397	0,05081	0,003583	0,55603	0,08115
MDKA	0,79761	0,01849	0,04454	0,003583	1,7665	0,25782
HRUM	0,8709	0,04699	0,03912	0,003583	0,65868	0,09614
ESSA	1,28258	0,0508	0,02383	0,003583	0,51112	0,0746
CPIN	0,44649	0,00857	0,01744	0,003583	0,72206	0,10539
BRPT	1,06602	0,03485	0,01599	0,003583	0,37945	0,05538
ANTM	1,89147	0,0395	0,01419	0,003583	0,50805	0,07415
TPIA	0,83853	0,02347	0,01334	0,003583	0,34864	0,05088
INCO	1,33754	0,02166	0,01264	0,003583	0,55963	0,08168
INKP	1,30498	0,03342	0,00981	0,003583	0,24294	0,03546
PTBA	0,72677	0,01431	0,0079	0,003583	0,21922	0,032
ITMG	1,37389	0,03104	0,00675	0,003583	0,14016	0,02046
ADRO	1,0153	0,02058	0,0062	0,003583	0,12892	0,01882
TINS	2,13868	0,04162	0,00573	0,003583	0,11016	0,01608

Sumber: Data sekunder diolah 2023

Berdasarkan data perhitungan diatas dapat diketahui proporsi dan bobot masing-masing saham yang termasuk kedalam portofolio optimal.

m. Menghitung Alfa Portofolio, Beta Portofolio, dan Varians Residual Portofolio

Data yang digunakan untuk menghitung Alfa Portofolio, Beta Portofolio, dan Varians Residual Portofolio yaitu, Beta individual, Varian Residual, dan proporsi. Rumus menghitung alfa portofolio dengan menggunakan Ms. Excel yaitu $=\text{Alfa individual} * W_i$, selanjutnya rumus menghitung Beta Portofolio yaitu $=\text{Beta Individual} * W_i$, sedangkan rumus untuk menghitung Varians Residual Portofolio yaitu $=\text{Varians residual} * W_i$. Berikut ini adalah data hasil perhitungan alfa portofolio, beta portofolio, dan varians residual portofolio.

Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Alfa Portofolio, Beta Portofolio, dan Varians Residual Portofolio

KODE	β	α	Varians Residual	Wi	α_p	β_p	σ_{ei}^2p
ICBP	0,04678	0,0062	0,00397	0,08115	0,0005	0,0038	0,00032
MDKA	0,79761	0,03984	0,01849	0,25782	0,01027	0,20564	0,00477
HRUM	0,8709	0,03844	0,04699	0,09614	0,0037	0,08373	0,00452
ESSA	1,28258	0,0352	0,0508	0,0746	0,00263	0,09568	0,00379
CPIN	0,44649	0,01187	0,00857	0,10539	0,00125	0,04705	0,0009
BRPT	1,06602	0,02154	0,03485	0,05538	0,00119	0,05904	0,00193
ANTM	1,89147	0,03188	0,0395	0,07415	0,00236	0,14026	0,00293
TPIA	0,83853	0,01553	0,02347	0,05088	0,00079	0,04267	0,00119
INCO	1,33754	0,02159	0,02166	0,08168	0,00176	0,10925	0,00177
INKP	1,30498	0,01745	0,03342	0,03546	0,00062	0,04627	0,00119
PTBA	0,72677	0,01001	0,01431	0,032	0,00032	0,02325	0,00046
ITMG	1,37389	0,01397	0,03104	0,02046	0,00029	0,02811	0,00064
ADRO	1,0153	0,01075	0,02058	0,01882	0,0002	0,0191	0,00039
TINS	2,13868	0,01745	0,04162	0,01608	0,00028	0,03438	0,00067

Sumber: Data sekunder diolah 2023

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat memberikan informasi saham yang memiliki alfa portofolio, beta portofolio, dan varians residual portofolio tertinggi dan terendah. Saham yang memiliki tingkat alfa portofolio tertinggi yaitu saham MDKA sebesar 0,01027, sedangkan saham yang memiliki tingkat alfa portofolio terendah yaitu saham ADRO sebesar 0,0002. Kemudian saham yang memiliki tingkat beta portofolio tertinggi adalah saham ANTM yaitu sebesar 0,14026, sedangkan saham yang memiliki tingkat beta portofolio terendah yaitu saham ICBP sebesar 0,0038. Terakhir yaitu saham yang memiliki tingkat varians residual portofolio tertinggi yaitu saham MDKA sebesar 0,00477, sedangkan saham yang memiliki tingkat varians portofolio terendah yaitu saham CPIN sebesar 0,0009.

n. Menghitung Expected Return Portofolio dan Varians Portofolio

Data yang digunakan untuk menghitung $E(R_p)$ dan σ_p yaitu \sum

$\alpha_p, \sum\beta_p, \sum\sigma_{ei}^2p, E(R_m),$ dan σ_m . Dengan menggunakan bantuan Ms. Excel untuk mencari $\sum\alpha_p$ yaitu =SUM(α_p), $\sum\beta_p$ =SUM(β_p), dan $\sum\sigma_{ei}^2p$ =SUM(σ_{ei}^2p). Sedangkan rumus untuk mencari $E(R_p)$ yaitu = $\sum\alpha_p+\sum\beta_p * E(R_m)$ dan untuk menghitung σ_p = $\sum\beta_p^2 * \sigma_m + \sum\sigma_{ei}^2p$. Berikut ini adalah data hasil perhitungan $E(R_p)$ dan σ_p .

Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Expected Return Portofolio dan Varians Portofolio

$\sum\alpha_p$	0.02617
$\sum\beta_p$	0.93823
$\sum\sigma_{ei}^2p$	0,02546
E(Rm)	-0.0007
E(Rp)	0,02555
σ_m	0.002546
σ_p	0,02465

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan data hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa expected return portofolio yaitu sebesar 0.002555, sedangkan varians portofolio yaitu sebesar 0.02465..

2. Menentukan Saham yang Termasuk dalam Portofolio Optimal Menggunakan (Capital Asset Pricing Model) CAPM

a. Menentukan Varians (Risiko) dan Beta Saham Individual

Pada pembahasan sebelumnya yaitu pembentukan portofolio optimal dengan SIM ini memiliki beberapa rumus hitung yang sama dengan CAPM diantaranya yaitu varians. Oleh karena itu varians ini dapat menggunakan data dari hasil perhitungan sebelumnya. Hasil perhitungan varians terdapat pada tabel 4.2 . Berdasarkan data tersebut saham yang memiliki risiko tertinggi ialah saham ARO yaitu sebesar 0.31539. Sedangkan saham yang memiliki beta tertinggi ialah saham HRUM yaitu sebesar 0.870901.

b. Menghitung Expected Return Market dan Varians Market

Data Expected Return Maket ($E(R_m)$) dan Varians Market σ_m menggunakan hasil perhitungan sebelumnya pada pembentukan portofolio optimal dengan SIM. Data hasil perhitungan $E(R_m)$ dan σ_m ini dapat dilihat pada tabel 4.5. Pada tabel tersebut dapat diketahui bahwa saham yang memiliki tingkat return market tertinggi terjadi pada Ioktober

2021 sebesar 0.064727. sedangkan untuk return market terendah terjadi pada 1 januari 2023 yaitu sebesar -0.00074. Sedangkan hasil perhitungan yang diperoleh varian pasar yaitu sebesar 0.00254.

c. Mengitung Risk Free

Data risk free diperoleh dari data BI Rate bulanan selama periode waktu penelitian yang diperoleh melalui website <https://www.bi.go.id/id/statistik/indikator/bi-7day-rr.aspx>. Data hasil perhitungan Risk Free ini dapat dilihat pada tabel 4.3. berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata risk free selama periode penelitian sebesar 0,04458, sedangkan rata-rata risk free perbulan sebesar .

d. Menghitung Beta Saham Individual

Beta ini sering digunakan dalam pembahasan dan perhitungan CAPM. Beta ini dapat diartikan sebagai risiko saham sistematis yang menunjukkan suatu keadaan saham dan pasar. Apabila β nilainya > 1 , hal tersebut menunjukkan bahwa harga saham perusahaan lebih mudah berubah dibandingkan dengan indeks pasar. Apabila $\beta < 1$, hal tersebut menunjukkan keadaan harga saham yang tidak mudah berubah berdasarkan kondisi pasar. Apabila $\beta = 1$, hal ini menunjukkan bahwa kondisi harga saham perusahaan sama dengan indeks pasar. Jadi dapat disimpulkan bahwa apabila saat $\beta > 1$ ini menunjukkan bahwa kondisi saham menjadi lebih berisiko. Hal tersebut berarti bahwa jika pada saat terjadinya perubahan pasar sebesar 1% pada, maka pada saham X akan mengalami perubahan lebih besar 1% atau saham X $> 1\%$.⁴

Data perhitungan Beta ini menggunakan hasil perhitungan sebelumnya pada pembentukan portofolio optimal dengan SIM. Hasil perhitungan dari beta saham individual tersebut dapat dilihat pada tabel 4.6. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa saham yang memperoleh Beta tertinggi yaitu saham BBTN sebesar 2.087259, sedangkan saham yang memperoleh beta terendah yaitu saham HRUM sebesar 0.870901.

e. Menghitung Expected Return Individual E(Ri) / Pengembalian yang Diharapkan

Pada tahap menghitung expected return model CAPM ini memiliki rumus tersendiri dan berbeda dengan rumus

⁴ Said dan Chandra, *Manajemen Keuangan* (Jakarta: Gramedia, 2005).

menghitung expected return dengan model SIM. Pada proses perhitungan expected return model CAPM ini memerlukan data R_f , $E(R_m)$, dan β . Rumus yang digunakan dalam menghitung expected return dengan Ms. Excel yaitu $=R_f + \beta_i (E[R_m - R_f])$. Berikut ini adalah hasil perhitungan Expected return/ $E(R_i)$ model CAPM.

Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Expected Return Capital Asset Pricing Model

KODE	Expected Excess Return	$E(R_m)$	β	$E(R_i)$
ACES	-0,0087	-0,0007	0,5407	0.001388
ADRO	0,00629	-0,0007	1,0153	-0.00072
AKRA	0,00363	-0,0007	1,35861	-0.00225
ANTM	0,02684	-0,0007	1,89147	-0.00463
ASII	-0,0038	-0,0007	1,26143	-0.00182
BRPT	0,01704	-0,0007	1,06602	-0.00095
CPIN	0,00778	-0,0007	0,44649	0.001807
ESSA	0,03056	-0,0007	1,28258	-0.00191
EXCL	-0,0039	-0,0007	0,888	-0.00016
HRUM	0,03407	-0,0007	0,8709	-8.2E-05
ICBP	0,00238	-0,0007	0,04678	0.003587
INCO	0,01691	-0,0007	1,33754	-0.00216
INDF	-0,0029	-0,0007	0,27809	0.002557
INDY	0,00279	-0,0007	1,93824	-0.00483
INKP	0,0128	-0,0007	1,30498	-0.00201
INTP	-0,0109	-0,0007	1,13107	-0.00124
ITMG	0,00927	-0,0007	1,37389	-0.00232
JPFA	0,00275	-0,0007	1,06551	-0.00095
KLBF	0,00092	-0,0007	0,48905	0.001618
MDKA	0,03552	-0,0007	0,79761	0.000244
MNCN	-0,0065	-0,0007	1,37581	-0.00233
PGAS	0,00388	-0,0007	2,07968	-0.00546
PTBA	0,00574	-0,0007	0,72677	0.00056
TINS	0,01225	-0,0007	2,13868	-0.00573

TLKM	-0,0032	-0,0007	0,66221	0.000847
TPIA	0,01119	-0,0007	0,83853	6.21E-05
UNTR	-0,0061	-0,0007	0,72612	0.000562
UNVR	-0,0154	-0,0007	0,21273	0.002848

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa saham yang memiliki tingkat pengembalian harapan / $E(R_i)$ tertinggi yaitu saham AMRT sebesar 0.01957, sedangkan saham yang memiliki tingkat pengembalian harapan terendah yaitu saham ARTO sebesar -0.03343.

f. Menentukan Portofolio Efisien Capital Asset Pricing Model

Pada saat menentukan portofolio efisien dengan menggunakan model capital asset pricing model ini yang dijadikan bahan perbandingan ialah $E(R_i)$ dan R_i . Apabila suatu saham tersebut memiliki nilai actual return individu lebih besar daripada expected return [$R_i > E(R_i)$] maka saham tersebut termasuk kedalam portofolio efisien. Berikut ini adalah data perbandingan antara R_i dan $E(R_i)$

Tabel 4. 17 Hasil Perbandingan $E(R_i)$ dengan R_i

KODE	R_i	$E(R_i)$	Keputusan	Kesimpulan
ACES	-0.0049	0.001388	Overvalued	Menjual
ADRO	0.0101	-0.00072	Undervalued	Membeli
AKRA	0.0074	-0.00225	Undervalued	Membeli
ANTM	0.0306	-0.00463	Undervalued	Membeli
ASII	-5E-05	-0.00182	Undervalued	Membeli
BRPT	0.0208	-0.00095	Undervalued	Membeli
CPIN	0.0116	0.001807	Undervalued	Membeli
ESSA	0.0344	-0.00191	Undervalued	Membeli
EXCL	-9E-05	-0.00016	Undervalued	Membeli
HRUM	0.0379	-8.2E-05	Undervalued	Membeli
ICBP	0.0062	0.003587	Undervalued	Membeli
INCO	0.0207	-0.00216	Undervalued	Membeli
INDF	0.0009	0.002557	Overvalued	Menjual
INDY	0.0066	-0.00483	Undervalued	Membeli
INKP	0.0166	-0.00201	Undervalued	Membeli

INTP	-0.0071	-0.00124	Overvalued	Menjual
ITMG	0.0131	-0.00232	Undervalued	Membeli
JPFA	0.0065	-0.00095	Undervalued	Membeli
KLBF	0.0047	0.001618	Undervalued	Membeli
MDKA	0.0393	0.000244	Undervalued	Membeli
MNCN	-0.0027	-0.00233	Overvalued	Menjual
PGAS	0.0077	-0.00546	Undervalued	Membeli
PTBA	0.0095	0.00056	Undervalued	Membeli
TINS	0.016	-0.00573	Undervalued	Membeli
TLKM	0.0006	0.000847	Overvalued	Menjual
TPIA	0.015	6.21E-05	Undervalued	Membeli
UNTR	-0.0023	0.000562	Overvalued	Menjual
UNVR	-0.0116	0.002848	Overvalued	Menjual

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa pengelompokkan saham yang memiliki $R_i > E(R_i)$ termasuk saham yang Undervalued (membeli saham) yaitu saham A. Sedangkan saham yang termasuk Overvalued (menjual saham) yaitu ADRO, AKRA, ANTM, ASII, BRPT, CPIN, ESSA, EXCL, HRUM, ICBP, INCO, INDY, INKP, ITMG, JPFA, KLBF, MDKS, PTBA, PGAS, TINS.

g. Menghitung Excess Return to Beta

Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan ERB (Excess Return To Beta pada penelitian ini adalah Expected Excess Return dan Beta individual. Perhitungan Excess return to beta dapat dihitung dengan menggunakan Ms. Excel, rumusnya yaitu $= \text{Expected excess return} / \text{Beta}$. Berikut ini adalah hasil perhitungan dari Excess return to beta.

Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Excess Return To Beta

KODE	Expected Excess Return	β	ERB
ADRO	0,00629	1,0153	0.0062
AKRA	0,00363	1,35861	0.00267
ANTM	0,02684	1,89147	0.01419
ASII	-0,0038	1,26143	-0.00305
BRPT	0,01704	1,06602	0.01599

CPIN	0,00778	0,44649	0.01744
ESSA	0,03056	1,28258	0.02383
EXCL	-0,0039	0,888	-0.00437
HRUM	0,03407	0,8709	0.03912
ICBP	0,00238	0,04678	0.05081
INCO	0,01691	1,33754	0.01264
INDY	0,00279	1,93824	0.00144
INKP	0,0128	1,30498	0.00981
ITMG	0,00927	1,37389	0.00675
JPFA	0,00275	1,06551	0.00258
KLBF	0,00092	0,48905	0.00188
MDKA	0,03552	0,79761	0.04454
PGAS	0,00388	2,07968	0.00187
PTBA	0,00574	0,72677	0.0079
TINS	0,01225	2,13868	0.00573
TPIA	0,01119	0,83853	0.01334

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat diketahui bahwa saham yang memiliki tingkat ERB tertinggi adalah saham MDKA yaitu sebesar 0,04454. Sedangkan saham yang memiliki tingkat ERB paling rendah adalah saham UNVR yaitu sebesar -0.07233. Dengan demikian hasil yang dapat diperoleh ERB tersebut nanti dapat menentukan apakah saham tersebut termasuk saham optimal atau tidak.

h. Menghitung Cut Of Rate

Data yang digunakan untuk menghitung Cut Of Rate adalah data A_i , B_i , serta Excess Return to Beta. Perhitungan C_i atau Cut Of Rate dapat menggunakan MS. Excel rumusnya $=\text{Varians market} * A_i / (1 + \text{Varian market} * B_i)$. Berikut ini adalah data yang dihasilkan dari perhitungan C_i (Cut Of Rate).

Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Cut Of Rate

KODE	A_i	B_i	Varians market	C_i
ADRO	0,31035	50,0821	0,00254	0,0007
AKRA	0,282	105,524	0,00254	0,00057
ANTM	1,28555	90,5827	0,00254	0,00266

ASII	-0,4151	136,146	0,00254	-0,00078
BRPT	0,52135	32,6075	0,00254	0,00122
CPIN	0,40579	23,2741	0,00254	0,00097
ESSA	0,77158	32,3795	0,00254	0,00181
EXCL	-0,2428	55,517	0,00254	-0,00054
HRUM	0,63149	16,1427	0,00254	0,00154
ICBP	0,02798	0,55074	0,00254	7,1E-05
INCO	1,04453	82,6071	0,00254	0,0022
INDY	0,11709	81,3484	0,00254	0,00025
INKP	0,49961	50,9536	0,00254	0,00112
ITMG	0,41046	60,8074	0,00254	0,0009
JPFA	0,15197	58,9395	0,00254	0,00034
KLBF	0,09991	53,2102	0,00254	0,00022
MDKA	1,53227	34,4053	0,00254	0,00358
PGAS	0,24321	130,265	0,00254	0,00046
PTBA	0,29157	36,9069	0,00254	0,00068
TINS	0,6294	109,902	0,00254	0,00125
TPIA	0,39969	29,9561	0,00254	0,00094

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan data perhitungan diatas dapat diketahui bahwa hasil C^* sebesar 0.003917. Kemudian hasil tersebut nanti akan dibandingkan dengan ERB saham individu untuk memilih saham mana yang dapat dikategorikan sebagai portofolio optimal atau tidak optimal.

i. Menentukan Portofolio Optimal

Pada saat menentukan portofolio optimal maka diperlukan data ERB dan C^* yang nantinya akan dibandingkan. Apabila $ERB > C^*$ maka saham tersebut dapat dimasukkan kedalam portofolio optimal, sedangkan apabila $ERB < C^*$ maka tidak termasuk portofolio optimal. Berikut ini adalah data perbandingan antara ERB dan C^* untuk mengelompokkan portofolio optimal.

Tabel 4. 20 Hasil Perbandingan ERB dan C*

Emiten	ERB	C*	Keputusan	Kesimpulan
ADRO	0.0062	0.003583	Optimal	Membeli
AKRA	0.00267	0.003583	Tidak Optimal	Menjual
ANTM	0.01419	0.003583	Optimal	Membeli
ASII	-0.00305	0.003583	Tidak Optimal	Menjual
BRPT	0.01599	0.003583	Optimal	Membeli
CPIN	0.01744	0.003583	Optimal	Membeli
ESSA	0.02383	0.003583	Optimal	Membeli
EXCL	-0.00437	0.003583	Tidak Optimal	Menjual
HRUM	0.03912	0.003583	Optimal	Membeli
ICBP	0.05081	0.003583	Optimal	Membeli
INCO	0.01264	0.003583	Optimal	Membeli
INDY	0.00144	0.003583	Tidak Optimal	Menjual
INKP	0.00981	0.003583	Optimal	Membeli
ITMG	0.00675	0.003583	Optimal	Membeli
JPFA	0.00258	0.003583	Tidak Optimal	Menjual
KLBF	0.00188	0.003583	Tidak Optimal	Menjual
MDKA	0.04454	0.003583	Optimal	Membeli
PGAS	0.00187	0.001251	Optimal	Membeli
PTBA	0.0079	0.001251	Optimal	Membeli
TINS	0.00573	0.001251	Optimal	Membeli
TPIA	0.01334	0.000945	Optimal	Membeli

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa saham-saham yang termasuk kedalam portofolio optimal dengan metode capital asset pricing model (CAPM) yaitu, ADRO, AKRA, ANTAM, BRPT, CPIN, ESSA, HRUM, ICBP, INCO, INKP, ITMG, MDKA, PGAS, PTBA, PGAS, TPIA. Sedangkan saham yang LQ45 lainnya yang tidak disebutkan maka termasuk kedalam portofolio tidak optimal. Dengan demikian saham-saham yang termasuk kedalam portofolio optimal dengan menggunakan Capital Asset Pricing Model dapat dijadikan pilihan investasi bagi para investor.

j. Mengitung Bobot Dan Proporsi Portofolio Optimal

Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan Zi dan Wi adalah beta, varians residual, dan ERB. Rumus menghitung Zi dengan menggunakan Ms. Excel yaitu $=\text{Beta} \times \text{Varians Residual} / (\text{ERB} \times \text{C}^*)$. Sedangkan rumus untuk menghitung Wi rumusnya yaitu $= \text{Zi} / \text{SUM}(\text{Zi})$. Berikut ini

adalah data hasil perhitungan bobot dan proporsi masing-masing saham yang termasuk kedalam portofolio optimal.

Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Bobot dan Proporsi Saham

KODE	β	Varians residual	ERB	Zi	Wi	C*
ADRO	1.0153	0.02058	0.0062	0.12892	0.01785	0.003583
ANTM	1.89147	0.0395	0.01419	0.50805	0.07034	0.003583
BRPT	1.06602	0.03485	0.01599	0.37945	0.05254	0.003583
CPIN	0.44649	0.00857	0.01744	0.72206	0.09997	0.003583
ESSA	1.28258	0.0508	0.02383	0.51112	0.07077	0.003583
HRUM	0.8709	0.04699	0.03912	0.65868	0.0912	0.003583
ICBP	0.04678	0.00397	0.05081	0.55603	0.07698	0.003583
INCO	1.33754	0.02166	0.01264	0.55963	0.07748	0.003583
INKP	1.30498	0.03342	0.00981	0.24294	0.03364	0.003583
ITMG	1.37389	0.03104	0.00675	0.14016	0.01941	0.003583
MDKA	0.79761	0.01849	0.04454	1.7665	0.24458	0.003583
PGAS	2.07968	0.0332	0.00187	0.03859	0.00534	0.003583
PTBA	0.72677	0.01431	0.0079	0.33766	0.04675	0.003583
TINS	2.13868	0.04162	0.00573	0.23001	0.03184	0.003583
TPIA	0.83853	0.02347	0.01334	0.44291	0.06132	0.003583

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan data perhitungan diatas dapat diketahui proporsi dan bobot masing – masing saham yang termasuk kedalam portofolio optimal.

k. Menghitung Alfa Portofolio, Beta Portofolio, dan Varians Residual Portofolio

Data yang digunakan untuk menghitung Alfa Portofolio, Beta Portofolio, dan Varians Residual Portofolio yaitu, Beta individual, Varians Residual, dan proporsi. Rumus menghitung alfa portofolio dengan menggunakan Ms. Excel yaitu $=\text{Alfa individual} * W_i$, selanjutnya rumus menghitung Beta Portofolio yaitu $=\text{Beta Individual} * W_i$, sedangkan rumus untuk menghitung Varians Residual Portofolio yaitu $=\text{Varians residual} * W_i$. Berikut ini adalah data hasil perhitungan alfa portofolio, beta portofolio, dan varians residual portofolio.

Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Alfa Portofolio, Beta Portofolio, dan Varians Residual Portofolio

KODE	Wi	$\Sigma\alpha_p$	$\Sigma\beta_p$	$\Sigma\sigma_{ei}^2_p$
ADRO	0.01785	0.00019	0.018122	0.00037
ANTM	0.07034	0.00224	0.133048	0.00278
BRPT	0.05254	0.00113	0.056005	0.00183
CPIN	0.09997	0.00119	0.044636	0.00086
ESSA	0.07077	0.00249	0.090763	0.0036
HRUM	0.0912	0.00351	0.079423	0.00428
ICBP	0.07698	0.00048	0.003601	0.00031
INCO	0.07748	0.00167	0.103634	0.00168
INKP	0.03364	0.00059	0.043893	0.00112
ITMG	0.01941	0.00027	0.026661	0.0006
MDKA	0.24458	0.00974	0.195077	0.00452
PGAS	0.00534	4.8E-05	0.01111	0.00018
PTBA	0.04675	0.00047	0.033976	0.00067
TINS	0.03184	0.00056	0.068106	0.00133
TPIA	0.06132	0.00095	0.05142	0.00144
Σ	1	0.02553	0.959475	0.02556

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat memberikan informasi saham yang memiliki alfa portofolio, beta portofolio, dan varians residual portofolio tertinggi dan terendah. Saham yang memiliki tingkat alfa portofolio tertinggi yaitu saham PGAS sebesar 4.8E-05, sedangkan saham yang memiliki tingkat alfa portofolio terendah yaitu saham ADRO sebesar 0.00019. Selanjutnya saham yang memiliki tingkat beta portofolio tertinggi adalah saham MDKA yaitu sebesar 0.195077, sedangkan saham yang memiliki tingkat beta portofolio terendah yaitu saham PGAS sebesar 0.01111. Terakhir yaitu saham yang memiliki tingkat varians residual portofolio tertinggi yaitu saham MDKA sebesar 0.00452, sedangkan saham yang memiliki tingkat varians portofolio terendah yaitu saham PGAS sebesar 0.00018.

1. Menghitung Expected Return Portofolio dan Varians Portofolio

Data yang digunakan untuk menghitung $E(R_p)$ dan σ_p yaitu $\sum \alpha_p, \sum \beta_p, \sum \sigma_{ei}^2 p, E(R_m),$ dan σ_m . Dengan menggunakan bantuan Ms. Excel untuk mencari $\sum \alpha_p$ yaitu =SUM(α_p), $\sum \beta_p$ =SUM(β_p), dan $\sum \sigma_{ei}^2 p$ =SUM($\sigma_{ei}^2 p$). Sedangkan rumus untuk mencari $E(R_p)$ yaitu = $\sum \alpha_p + \sum \beta_p * E(R_m)$ dan untuk menghitung σ_p = $\sum \beta_p^2 * \sigma_m + \sum \sigma_{ei}^2 p$. Berikut ini adalah data hasil perhitungan $E(R_p)$ dan σ_p

Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan Expected Return Portofolio dan Varians Portofolio

$\sum \alpha_p$	0.02553
$\sum \beta_p$	0.959475
$\sum \sigma_{ei}^2 p$	0.02556
E(Rm)	-0.0007
E (Rp)	0.0249
σ_m	0.00254
σ_p	0.02587

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa varians portofolio adalah 0.02587, sedangkan expected return portofolio adalah 0.0249.

3. Melakukan Perbandingan Kinerja Portofolio Optimal antara Single Indeks Model (SIM) dengan Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Tahap selanjutnya setelah melakukan pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan CAPM dan SIM yaitu melakukan perbandingan kinerja portofolio antara keduanya. Indeks yang digunakan untuk membandingkan kinerja portofolio antara CAPM dan SIM dalam penelitian ini adalah indeks Jensen. Data yang digunakan untuk membandingkan kinerja portofolio masing – masing yaitu expected return portofolio, beta portofolio, riskfree, dan return maket. Berikut ini adalah hasil perbandingan kinerja portofolio CAPM dan SIM.

Tabel 4. 24 Hasil Perbandingan Kinerja portofolio SIM dan CAPM Menggunakan Indeks Jensen

Perbandingan	SIM	CAPM
E(Rp)	0.025549	0.024896
Bp	0.067016	0.063965
Rf	0.0037949	0.003795
Rm	-0.0007	-0.0007
Indeks Jensen	0.021456	0.020816

Sumber : Data sekunder diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa kinerja portofolio dengan SIM lebih baik daripada CAPM. Hal tersebut dapat diketahui melalui hasil expected return portofolio SIM lebih unggul yaitu sebesar 0.025549 dibandingkan dengan CAPM yang sebesar 0.024896. Selain itu hasil perbandingan kinerja portofolio dengan SIM ini sebesar 0.021456, sedangkan CAPM yaitu sebesar -0.020816. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aliani, 2018, dimana hasil penelitiannya dengan menggunakan indeks Jensen menyatakan bahwa kinerja SIM ini lebih unggul dibandingkan dengan kinerja CAPM.⁵

Selain itu asumsi – asumsi dalam melakukan perhitungan CAPM ini terlihat tidak realistis, seperti tidak adanya biaya transaksi, inflasi, pajak pendapatan, dan hanya ada satu periode waktu. Asumsi tersebut membuat metode CAPM tidak realistis dan sulit untuk ditemui dalam kenyataannya. Oleh karena itu CAPM merupakan sebuah model keseimbangan yang dapat digunakan untuk menyederhanakan gambaran realitas hubungan rerurn dan risiko dalam dunia nyata yang sangat kompleks. Apabila dalam perhitungannya asumsi – asumsi tersebut terpenuhi maka akan terbentuk suatu pasar yang seimbang.⁶

⁵ Dinna Birra Ayu Aliani, ‘Analisis Perbandingan Pembentukan Portofolio Optimal Dari Saham – Saham Indeks 27 dengan Menggunakan Single Indeks Tunggal Dan Capital Asset Pricing Model. Periode November 2012 – April 2017’ (Indonesia, 2018).

⁶ Tandelilin, *Portofolio Dan Investasi Teori Dan Aplikasi*.

C. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Pembentukan Portofolio Menggunakan Single Indeks Model

Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *close price* saham LQ45 yang konsisten ada dari 1 Desember 2017 – 1 Mei 2023. Pada periode tersebut saham – saham yang konsisten selama periode waktu penelitian ada 28 saham saja. Hasil pembentukan portofolio optimal dari 28 saham LQ45 dengan menggunakan *single indeks tunggal* mampu menghasilkan 14 saham yaitu ICBP, MDKA, HRUM, ESSA, CPIN, BRPT, ANTM, TPIA, INCO, INKP, PTBA, ITMG, ADRO, TINS. Pembentukan portofolio ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan ERB dengan C^* , dimana jika ERB lebih besar daripada C^* maka saham tersebut termasuk kedalam saham optimal, begitu pula sebaliknya. Jadi 14 saham yang telah disebutkan diatas tersebut memiliki nilai ERB yang lebih tinggi dibandingkan dengan C^* . Dengan demikian maka saham optimal yang dibentuk dengan menggunakan SIM ini dapat dijadikan pilihan investasi.

Saham – saham optimal yang dibentuk dengan *single indeks model* ini kemudian akan dihitung bobot masing – masing untuk mengetahui saham mana yang memiliki bobot paling tinggi dan paling rendah. Data dalam melakukan perhitungan bobot (W_i) ini yaitu beta, varians residual, dan ERB, dan Z_i . Hasil dari perhitungan W_i dari 14 saham optimal yaitu ICBP (0.08115), MDKA (0.25782), HRUM (0.09614), ESSA (0.0746), CPIN (0.010539), BRPT (0.05538), ANTM (0.07415), TPIA (0.05088), INCO(0.08168), INKP(0.03546), PTBA (0.032), ITMG (0.02046), ADRO(0.01882), TINS (0.01608). Berdasarkan hasil perhitungan dari W_i tersebut dapat diketahui bahwa saham yang memiliki alokasi bobot terbanyak yaitu saham MDKA sebesar 0.25782, sedangkan saham dengan bobot terkecil yaitu saham TINS sebesar (0.01608).

2. Analisis Pembentukan Portofolio Menggunakan Capital Asset Pricing Model

Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *close price* saham LQ45 yang konsisten ada dari 1 Desember 2017 – 1 Mei 2023. Pada periode tersebut saham – saham yang konsisten selama periode waktu penelitian ada 28 saham saja. Hasil pembentukan portofolio optimal dari 28 saham LQ45 dengan menggunakan *capital asset pricing model* mampu menghasilkan 15 saham yaitu ADRO (0.01785), ANTM

(0.07034), BRPT (0.05254), CPIN (0.09997), ESSA (0.07077), HRUM (0.0912), ICBP (0.07698), INCO (0.07748), INKP (0.03364), ITMG (0.01941), MDKA (0.24458), PGAS (0.00534), PTBA (0.04675), PGAS (0.03184), TPIA (0.06132). Pembentukan portofolio ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan ERB dengan C^* , dimana jika ERB lebih besar daripada C^* maka saham tersebut termasuk kedalam saham optimal, begitu pula sebaliknya. Jadi berdasarkan 15 saham yang telah disebutkan diatas tersebut memiliki nilai ERB yang lebih tinggi dibandingkan dengan C^* . Dengan demikian maka 15 saham optimal yang dibentuk dengan menggunakan CAPM ini dapat dijadikan pilihan investasi.

Saham – saham optimal yang dibentuk dengan *capital asset pricing model* ini kemudian akan dihitung bobot masing – masing untuk mengetahui saham mana yang memiliki bobot paling tinggi dan paling rendah. Berdasarkan hasil perhitungan dari W_i tersebut dapat diketahui bahwa saham yang memiliki alokasi bobot terbanyak yaitu saham MDKA sebesar 0.24458, sedangkan saham dengan bobot terkecil yaitu saham PGAS sebesar 0.00534.

3. Analisis Perbandingan Kinerja Portofolio antara Single Indeks Model dengan Capital Asset Pricing Model

Berdasarkan hasil penelitian antara SIM dengan CAPM ini memiliki kinerja yang berbeda. Secara umum pembentukan portofolio dengan menggunakan single indeks model ini lebih baik kinerjanya dibandingkan kinerja portofolio yang menggunakan capital asset pricing model. Hal tersebut diperkuat dengan hasil perhitungan dalam proses pembentukan portofolio selama periode penelitian dengan yang menggunakan SIM dan CAPM. Hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut kemudian akan dibandingkan kinerja portofolionya dengan indeks Jensen. Hasil perbandingan dengan menggunakan indeks Jensen ini menunjukkan bahwa kinerja SIM lebih unggul dibandingkan dengan CAPM. Berikut ini adalah beberapa bukti yang mampu membuktikan bahwa kinerja SIM lebih baik dari pada CAPM pada penelitian ini..

1. Berdasarkan hasil perhitungan expected return portofolio menunjukkan bahwa $E(R_p)$ dengan menggunakan SIM sebesar 0.0025192, sedangkan $E(R_p)$ dengan menggunakan CAPM sebesar -0.013877. Hal tersebut menunjukkan bahwa expected return portofolio dengan single indeks tunggal

hasilnya lebih baik dibandingkan dengan expected return portofolio CAPM.

2. Berdasarkan perbandingan kinerja portofolio dengan indeks Jensen ini menunjukkan bahwa hasil kinerja dengan menggunakan SIM lebih baik dari pada kinerja dengan menggunakan CAPM. Hasil perbandingan kinerja portofolio dengan menggunakan SIM yaitu sebesar 0.021242, sedangkan CAPM yaitu sebesar -0.025536.
3. Selain itu asumsi – asumsi dalam melakukan perhitungan CAPM ini terlihat tidak realistis, seperti tidak adanya biaya transaksi, inflasi, pajak pendapatan, dan hanya ada satu periode waktu. Asumsi tersebut membuat metode CAPM tidak realistis dan sulit untuk ditemui dalam kenyataannya. Oleh karena itu CAPM merupakan sebuah model keseimbangan yang dapat digunakan untuk menyederhanakan gambaran realitas hubungan rerurn dan risiko dalam dunia nyata yang sangat kompleks. Apabila dalam perhitungannya asumsi – asumsi tersebut terpenuhi maka akan terbentuk suatu pasar yang seimbang.⁷

⁷ Tandelilin, *Portofolio Dan Investasi Teori Dan Aplikasi*.