

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

Berikut adalah gambaran mengenai profil sampel perusahaan pada indeks kompas 100 yang dipilih berdasarkan tiga kriteria pada pembahasan Proposive Sampling yang di tampilkan dalam tabel berikut

Tabel 4.1
Profil Perusahaan

No	Kode	Sektor	Profil	Alamat	IPO
1	BRPT	Basic Materials	Barito Pacific Tbk	Wisma Barito Pacific Twr. B, Lt. 9, Jl. Letjen S. Parman Kav.62-63 Jakarta	01 Okt 1993
2	ESSA		ESSA Industries Indonesia Tbk	Dbis Bank Tower Lt. 18, Ciputra World 1 Jakarta, Jl. Prof. Dr. Satrio Kav. 3-5, Jakarta Selatan 12940	1-Feb-12
3	TPIA		Chandra Asri Petrochemical Tbk	Gedung Wisma Barito Pacific Tower A, Lt. 7 Jl. Let Jend S. Parman Kav. 62-63 Rt.008 Rw.004 Slipi Palmerah. Jakarta Barat. Dki Jakarta - 11410	26 Mei 2008
4	MAPI	Consumer Cyclical	Mitra Adiperkasa Tbk	Gedung Sahid Sudirman Center Lt. 29 Jl. Jend. Sudirman Kav. 86 Karet Tengsin Tanah Abang Jakarta Pusat DKI Jakarta	10-Nov-04
5	AMRT	Consumer Non-Cyclical	Sumber Alfaria Trijaya Tbk	Jl. Jalur Sutera Barat Kav. 9, Alam Sutera, Kota Tangerang, Prov. Banten	15-Jan-09
6	DSNG		Dharma Satya Nusantara Tbk	Graha Dsn, Jalan Pulo Ayang Kav. Or 3, Kawasan Industri Pulogadung, Kelurahan Jatinegara, Kecamatan Cakung, Jakarta Timur 13930	14-Jun-13
7	ICBP		Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	Sudirman Plaza, Indofood Tower Lt. 23, Jl. Jend. Sudirman Kav. 76-78, Jakarta 12910	07 Okt 2010
8	INDF		Indofood Sukses Makmur Tbk	Sudirman Plaza, Indofood Tower, Lt. 27, Jl. Jend. Sudirman Kav. 76-78 Jakarta 12910	14-Jul-94
9	JPFA		Japfa Comfeed Indonesia Tbk	Wisma Millenia Lt. 7 Jl. MT Haryono Kav. 16 Jakarta 12810	23 Okt 1989
10	ADRO	Energy	Alamtri Resources Indonesia Tbk	Menara Karya 23rd Floor Jl. H.R. Rasuna Said, Block X-5, Kav. 1-2 Jakarta 12950	16-Jul-08
11	AKRA		AKR Corporindo Tbk	AKR Tower Lt.26, Jl. Panjang No.5 Kebon Jeruk, Jakarta Barat 11530	03 Okt 1994
12	DOID		Delta Dunia Makmur Tbk	South Quarter Tower A Lt. Penthouse, Jl. R.A. Kartini Kav 8, Cilandak Barat, Jakarta Selatan 12430	15-Jun-01
13	ELSA		Elnusa Tbk	Graha Elnusa, Jl. TB Simatupang Kav. 1B, Jakarta 12560	6-Feb-08
14	INDY		Indika Energy Tbk	Gedung Mitra Lantai 3, Jl. Jend. Gatot Subroto Kav.21, Jakarta 12930	11-Jun-08
15	ITMG		Indo Tambangraya Megah Tbk	Pondok Indah Office Tower III, 3rd Floor Jl. Sultan Iskandar Muda Pondok Indah Kav. V-TA Jakarta Selatan 12310	18 Des 2007
16	MEDC		Medco Energi Internasional Tbk	Gedung The Energy, Lantai 52 SCBD Lot, 11A, Jl. Jend. Sudirman Kav. 52-53, Senayan, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan	12 Okt 1994

No	Kode	Sektor	Nama Perusahaan	Alamat	IPO
17	PGAS	Energy	Perusahaan Gas Negara Tbk	Jl. KH. Zainul Arifin No. 20 Jakarta 11140	15 Des 2003
18	PTBA		Bukit Asam Tbk	Menara Kadin Indonesia 15th & 9th Floor Jl. HR Rasuna Said X-5 Kav. 2 & 3 Jakarta 12950	23 Des 2002
19	BBCA	Financials	Bank Central Asia Tbk	Menara BCA, Grand Indonesia, Jl. MH Thamrin No. 1 Jakarta 10310	31 Mei 2000
20	BBNI		Bank Negara Indonesia Tbk	Graha BNI Lantai 24 Jl. Jenderal Sudirman Kav. 1 Jakarta Pusat 10220	25-Nov-96
21	BBRI		Bank Rakyat Indonesia Tbk	Gedung BRI I Jl. Jenderal Sudirman Kav. 44-46 Jakarta Pusat 10210	10-Nov-03
22	BMRI		Bank Mandiri (Persero) Tbk	Plaza Mandiri, Jl. Jend. Gatot Subroto Kav. 36-38 Jakarta 12190	14-Jul-03
23	MIKA	Healthcare	Mitra Keluarga Karyasehat Tbk	Jl. Raya Gading Kirana Kav. 2 Jakarta Utara 14240	24-Mar-15
24	UNTR	Industrials	United Tractors Tbk	Jl. Raya Bekasi Km. 22, Cakung, Jakarta 13910	19-Sep-89
25	ISAT	Infrastructures	Indosat Tbk	Jl. Medan Merdeka Barat No. 21 Jakarta 10110	19 Okt 1994
26	JSMR		Jasa Marga (Persero) Tbk	Plaza Tol Taman Mini Indonesia Indah, Jakarta 13550	12-Nov-07
27	BSDE	Properties & Real Estate	Bumi Serpong Damai Tbk	Sinar Mas Land Plaza Wing 3B, BSD Green Office Park, Jl. Grand Boulevard, BSD City Tangerang 15345	6-Jun-08
28	CTRA		Ciputra Development Tbk	Ciputra World 1 DBS Bank Tower Lantai 39 Jl. Prof. DR. Satrio Kav. 3-5 Jakarta 12940	28-Mar-94

Sumber : (Data diolah Bursa Efek Indonesia)

4.2 Metode Markowitz

4.2.1 Hasil Perhitungan Expected Return

Return adalah tingkat keuntungan yang diperoleh investor dari suatu investasi dalam periode tertentu. Dalam konteks investasi saham, return biasanya dihitung dengan rumus: $\text{Return} = (\text{Harga Saat Ini} - \text{Harga Sebelumnya}) / \text{Harga Sebelumnya}$.

Berikut adalah perhitungan manual nya :

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

$$E(R_i)_{\text{ADRO}} : \frac{(-0.0044) + 0.0938 + 0.0980 + 0.2416 + (-0.0210) + (-0.1254) + 0.1364 + 0.0892 + 0.1186 + 0.0051 + (-0.0276) + (-0.0052) + (-0.2312) + 0.0101 + (-0.0301) + 0.0793 + (-0.3482) + 0.0931 + 0.0807 + 0.1079 + 0.0674 + (-0.1018) + 0.0234 + (-0.0916) + 0.0084 + 0.0083 + 0.1157 + 0.0037 + 0.0221 + 0.0072 + 0.1541 + 0.1056 + 0.0702 + (-0.0499) + (-0.4254) + 0.1683}{36}$$

$$E(R_i)_{\text{ADRO}} : \frac{0.4466}{36} = \mathbf{0.0124}$$

Selain menghitung expected return secara manual, perhitungan juga dapat dilakukan dengan menggunakan rumus 'AVERAGE' pada Microsoft Excel. Berikut adalah hasil perhitungannya:

Tabel 4.2
Expected Return

No	Kode	E(RI)
1	TPIA	5.09%
2	MEDC	3.50%
3	DOID	3.48%
4	ESSA	2.92%
5	AMRT	2.85%
6	MAPI	2.48%
7	DSNG	2.32%
8	ISAT	1.82%
9	BMRI	1.55%
10	ELSA	1.50%
11	ITMG	1.39%
12	AKRA	1.28%
13	ADRO	1.24%
14	BBNI	0.97%
15	ICBP	0.97%
16	UNTR	0.95%
17	BRPT	0.88%
18	BBCA	0.86%
19	PGAS	0.76%
20	JPFA	0.75%
21	INDY	0.75%
22	INDF	0.66%
23	JSMR	0.54%
24	MIKA	0.54%
25	PTBA	0.54%
26	CTRA	0.29%
27	BBRI	0.22%
28	BSDE	0.06%

Sumber : (Data diolah,2025)

Berdasarkan Tabel 4.2, dari 28 emiten yang memiliki nilai expected return terbesar adalah emiten TPIA sebesar 5,09% sedangkan emiten yang memiliki expected return terkecil adalah BSDE sebesar 0.06%

4.2.2 Hasil Perhitungan Risiko Individual

Untuk menghitung Varians Individual suatu emiten dengan cara $(\text{Return Individual} - \text{Expected Return})^2 / \text{jumlah data (n)}$, Berikut adalah contoh hasil perhitungannya :

$$\sigma^2_{i_{\text{ADRO}}} : \frac{(R_i - (E(R_i)))^2}{n - 1}$$

$$\sigma^2 i_{\text{ADRO}} : \frac{0.0003 + 0.0066 + 0.0073 + 0.0525 + 0.0011 + 0.0190 + 0.0154 + 0.0059 + 0.0113 + 0.0001 + 0.0016 + 0.0003 + 0.0593 + 0.0000 + 0.0018 + 0.0045 + 0.1301 + 0.0065 + 0.0047 + 0.0091 + 0.0030 + 0.0130 + 0.0001 + 0.0108 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0107 + 0.0001 + 0.0001 + 0.0000 + 0.0201 + 0.0087 + 0.0033 + 0.0039 + 0.1917 + 0.0243}{36 - 1}$$

$$\sigma^2 i'_{\text{ADRO}} : \frac{0.6272}{36 - 1} = \mathbf{0.0179}$$

Selain menghitung Risiko Individual secara manual, perhitungan juga dapat dilakukan dengan menggunakan rumus 'VAR.S' pada Microsoft Excel. Berikut adalah hasil perhitungannya:

Tabel 4.3
Varians Individual

No	Kode	Varians
1	BBCA	0.16%
2	INDF	0.23%
3	BMRI	0.40%
4	MIKA	0.45%
5	ICBP	0.46%
6	BBRI	0.47%
7	JSMR	0.50%
8	CTRA	0.51%
9	BSDE	0.51%
10	BBNI	0.54%
11	ELSA	0.54%
12	PGAS	0.77%
13	UNTR	0.85%
14	AKRA	0.88%
15	JPFA	0.90%
16	PTBA	0.99%
17	AMRT	1.00%
18	ISAT	1.10%
19	DSNG	1.16%
20	MAPI	1.19%
21	ITMG	1.28%
22	BRPT	1.46%
23	INDY	1.67%
24	ADRO	1.79%
25	MEDC	2.55%
26	TPIA	2.81%
27	DOID	3.15%
28	ESSA	4.05%

Sumber : (Data diolah,2025)

Berdasarkan Tabel 4.3 Emiten saham yang memiliki risiko individual terendah adalah saham BBCA dengan persentase sebesar 0,16%, dan risiko individual tertinggi terdapat pada emiten saham ESSA dengan persentase sebesar 4,05%.

4.2.3 Hasil Perhitungan Korelasi

Matriks korelasi adalah sekumpulan angka yang menggambarkan seberapa kuat dan searah pergerakan return antara setiap pasangan aset dalam portofolio. Setiap elemen di dalam matriks ini, yang disebut koefisien korelasi, bernilai antara -1 hingga $+1$; nilai $+1$ berarti kedua aset bergerak selalu searah, nilai -1 berarti selalu berlawanan arah, dan nilai 0 berarti tidak ada hubungan linear. Semakin rendah korelasi antar-aset, semakin besar potensi pengurangan risiko portofolio melalui diversifikasi. Jika dua aset memiliki korelasi negatif, maka ketika satu aset mengalami penurunan return, aset lainnya cenderung mengalami kenaikan,. Sebaliknya, jika korelasinya tinggi, diversifikasi menjadi kurang efektif karena aset-aset bergerak serupa. Berikut adalah satu contoh perhitungan Korealsi Antara emiten BBCA dan BBNI

$$r_{BBCA, BBNI} : \frac{COV(R_A, R_B)}{\sigma_A, \sigma_B}$$

$$r_{BBCA, BBNI} : \frac{0,0019}{(0,1339*0,0937)} = 0,6352$$

Dari hasil matriks korelasi yang ada pada Lampiran II diketahui bahwa saham BBCA dan BBNI memiliki nilai korelasi sebesar 0,6352, yang menunjukkan hubungan positif yang cukup kuat. Artinya, ketika return saham BBCA mengalami kenaikan, return saham BBNI cenderung ikut naik pula, karena keduanya bergerak searah. Sebaliknya, saham AKRA dan JPFA menunjukkan nilai korelasi sebesar $-0,5141$, yang menandakan adanya hubungan negatif yang cukup kuat. Dengan demikian, apabila return AKRA meningkat, return JPFA cenderung mengalami penurunan, karena kedua saham ini bergerak dalam arah yang berlawanan

4.2.4 Menentukan Portofolio Optimal

Menurut Harry Markowitz untuk menentukan portofolio mana yang optimal maka bisa melakukan beberapa percobaan seperti contoh berikut

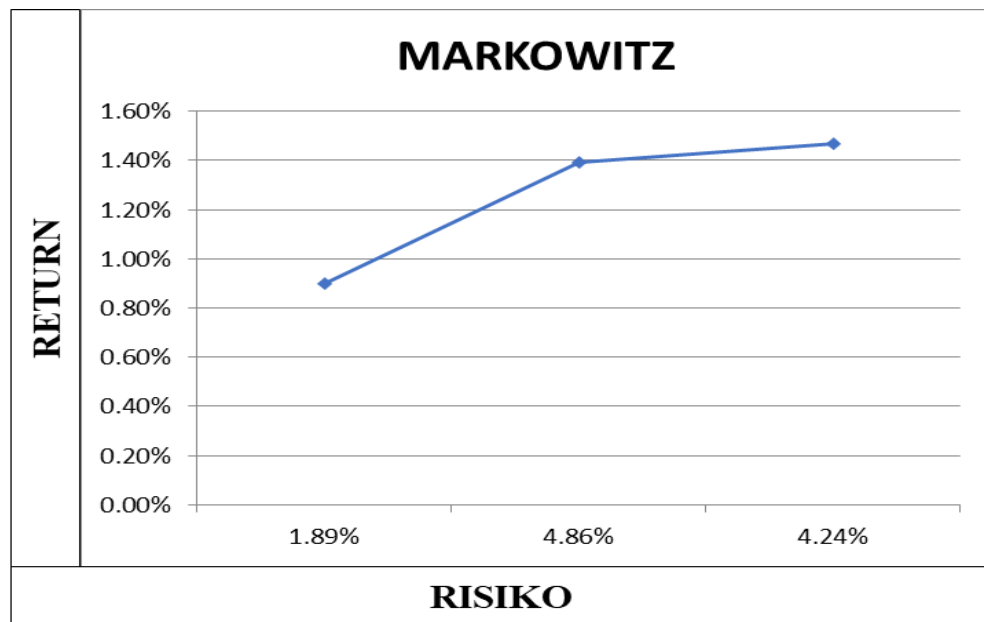
Tabel 4.4
Percobaan menentukan Proporsi Dana

No	Emiten	Proporsi		
		Percobaan Ke : 1	Percobaan Ke : 2	Percobaan Ke : 3
1	ADRO	3.57%	1.83%	0.00%
2	AKRA	3.57%	5.86%	10.10%
3	AMRT	3.57%	0.43%	0.00%
4	BBCA	3.57%	2.41%	25.12%
5	BBNI	3.57%	1.88%	0.00%
6	BBRI	3.57%	6.17%	0.00%
7	BMRI	3.57%	6.61%	0.00%
8	BRPT	3.57%	2.28%	3.30%
9	BSDE	3.57%	2.20%	0.00%
10	CTRA	3.57%	7.30%	0.00%
11	DOID	3.57%	4.70%	0.00%
12	DSNG	3.57%	4.99%	1.92%
13	ELSA	3.57%	6.11%	0.78%
14	ESSA	3.57%	7.27%	0.00%
15	ICBP	3.57%	3.30%	7.85%
16	INDF	3.57%	1.08%	20.20%
17	INDY	3.57%	6.43%	0.00%
18	ISAT	3.57%	1.22%	0.07%
19	ITMG	3.57%	1.12%	3.54%
20	JPFA	3.57%	3.42%	12.86%
21	JSMR	3.57%	2.04%	0.00%
22	MAPI	3.57%	1.64%	0.00%
23	MEDC	3.57%	2.48%	0.00%
24	MIKA	3.57%	4.94%	13.38%
25	PGAS	3.57%	3.29%	0.00%
26	PTBA	3.57%	3.44%	0.00%
27	TPIA	3.57%	2.15%	0.88%
28	UNTR	3.57%	3.42%	0.00%
E(Rp)		1.47%	1.39%	0.90%
O(Rp)		4.24%	4.86%	1.89%

Sumber : Data Diolah Ms.Excel

Perlu diketahui bahwa dari ketiga percobaan tadi Pada Percobaan ke 1 peneliti melakukan percobaan dengan membagi rata porsi presentase ke setiap emiten saham, percobaan ke 2 peneliti membagi presentase secara acak, dan pada percobaan ke 3 peneliti menggunakan bantuan solver pada ms .excel untuk mencari presentase yang ideal dengan menyesuaikan profil investasi peneliti yaitu resiko rendah.

Untuk menentukan portofolio mana yang paling optimal dari ketiga percobaan, perlu diperhatikan keseimbangan antara tingkat return dan risiko. Portofolio yang optimal adalah portofolio yang mampu memberikan keuntungan terbaik dengan risiko yang paling terkendali. Berikut adalah chart nya



Sumber : Data Diolah Ms.Excel

Gambar 3.1
Chart Portofolio Optimal

Dari tabel dan grafik di atas terlihat bahwa portofolio yang paling optimal berada pada percobaan ketiga. Hal ini karena risiko yang ditanggung lebih rendah dibanding dua percobaan lainnya, yaitu sebesar 1,89%, dengan tingkat return 0,90%. Artinya, portofolio ini mampu memberikan risiko yang relative lebih kecil. Meski demikian, keputusan akhir dalam memilih portofolio tetap disesuaikan dengan profil risiko dan preferensi setiap investor, karena ada investor yang lebih mengutamakan keamanan meskipun return kecil

4.2.5 Hasil Perhitungan Proporsi Dana

Peneliti menggunakan Solver di Ms.Excel untuk mencari proporsi dana terbaik dengan cara meminimalkan risiko portofolio. Hasilnya, diperoleh kombinasi emiten sebagai berikut. :

Tabel 4.5
Proporsi Dana

No	Kode	Proporsi
1	BBCA	25.12%
2	INDF	20.20%
3	MIKA	13.38%
4	JPFA	12.86%
5	AKRA	10.10%
6	ICBP	7.85%
7	ITMG	3.54%
8	BRPT	3.30%
9	DSNG	1.92%
10	TPIA	0.88%
11	ELSA	0.78%
12	ISAT	0.07%
13	ADRO	0.00%
14	AMRT	0.00%
15	BBNI	0.00%
16	BBRI	0.00%
17	BMRI	0.00%
18	BSDE	0.00%
19	CTRA	0.00%
20	DOID	0.00%
21	ESSA	0.00%
22	INDY	0.00%
23	JSMR	0.00%
24	MAPI	0.00%
25	MEDC	0.00%
26	PGAS	0.00%
27	PTBA	0.00%
28	UNTR	0.00%

Sumber : (Data diolah,2025)

Untuk kriteria dalam solver nya dapat dilihat pada lampiran II disesuaikan dengan prefensi setiap investor ada yang risk taker (Menerima Risiko) dan risk averse (cenderung menghindari risiko/memnimalkan nya) Berdasarkan Tabel 4.4, dari 28 emiten yang dianalisis, hanya 12 emiten yang terpilih dalam portofolio optimal, sementara 16 emiten lainnya tidak mendapat alokasi dana sama sekali. Emiten dengan alokasi dana terbesar adalah BBCA sebesar 25,12%, sedangkan yang terkecil adalah UNTR sebesar 0,07%

4.2.6 Hasil Perhitungan Return dan Risiko Portofolio

Untuk menghitung return portofolio dilakukan dengan cara mengalikan proporsi dana dengan expected return setiap emitennya. Sedangkan untuk menghitung risiko portofolio dilakukan dengan cara mengalikan proporsi dana dengan kovarian setiap emitennya, berikut adalah hasil perhitungan manualnya 1. Menghitung Return Portofolio

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

$$E(R_p) : 0.0000 + 0.0013 + 0.0000 + 0.0022 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0003 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0005 + 0.0001 + 0.0000 + 0.0008 + 0.0013 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0005 + 0.0010 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0007 + 0.0000 + 0.0000 + 0.0004 + 0.0000$$

$$E(R_p) : 0.0090$$

2.

Menghitung Risiko Portofolio

$$\sigma_p^2 : \sum W_i . W_i . \sigma_{ij}$$

$$\sigma_p^2 : 0.003607 + 0.000000 + 0.008903 + 0.000000 + 0.000000 + 0.000000 + 0.001192 + 0.000000 + 0.000000 + 0.000000 + 0.000692 + 0.000257 + 0.000000 + 0.002844 + 0.007089 + 0.000000 + 0.000032 + 0.001272 + 0.004546 + 0.000000 + 0.000000 + 0.000000 + 0.004831 + 0.000000 + 0.000000 + 0.000305 + 0.000000 + 0.000000$$

$$\sigma_p^2 : \sqrt{0.000355721}$$

$$\sigma_p^2 : 0.0189$$

Tabel 4.6
Return dan Risiko Portofolio

Return Portofolio	0.90%
Risiko Portofolio	1.89%

Sumber : (Data diolah,2025)

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa dari 12 emiten saham yang masuk dalam portofolio optimal metode Markowitz, return portofolio yang dihasilkannya sebesar 0,90% dan risiko portofolio yang harus ditanggungnya sebesar 1,89%,

4.2.7 Hasil Perhitungan Kinerja Portofolio

Untuk menghitung sharpe rasio dan treynor dibutuhkan Return dan risiko portofolio, β_p , dan R_f . Berikut adalah tabel perhitungannya

Tabel 4.7
Kinerja Portofolio Markowitz

β_p	0.38294
R_f	0.0044
Return Portofolio	0.0090
Risiko Portofolio	0.0189
Sharpe Rasio	0.2452
Traynor Rasio	0.0121

Sumber : (Data diolah, 2025)

1. Sharpe Rasio

$$RVAR : \frac{\text{Return Portofolio} - R_f}{\text{Risiko Portofolio}}$$
$$RVAR : \frac{0.0090 - 0.0044}{0.0189} = 0.2452$$

2. Treynor Rasio

$$RVOL : \frac{\text{Return Portofolio} - R_f}{\beta_p}$$
$$RVOL : \frac{0.0090 - 0.0044}{0.38294} = 0.0121$$

Dari tabel dan perhitungan di atas dapat diketahui bahwa kinerja portofolio optimal yang dihasilkan oleh metode Markowitz mendapatkan nilai Sharpe Rasio sebesar 0.2452 dan nilai Traynor Rasio sebesar 0.0121. Semakin besar nilai yang didapatkan maka kinerja portofolio nya semakin baik

4.3 Metode Single index model

4.3.1 Hasil Perhitungan Expected Return

Untuk hasil perhitungan expected return-nya dapat dilihat pada Tabel 4.2. Dari tabel tersebut diketahui bahwa dari 28 emiten yang dianalisis emiten yang memiliki nilai expected return terbesar adalah emiten TPIA sebesar 5,09% sedangkan emiten yang memiliki expected return terkecil adalah BSDE sebesar 0.06% dan Expected Return pasar (IHSG) mendapatkan nilai sebesar 0,23%

4.3.2 Hasil Perhitungan Varians (Risiko) Individual

Untuk hasil perhitungan varians dapat dilihat pada Tabel 4.3. Dari tabel tersebut diketahui bahwa emiten saham yang memiliki risiko individual terendah adalah saham BBKA dengan persentase sebesar 0,16% dan risiko individual tertinggi terdapat pada emiten saham ESSA dengan persentase sebesar 4,05%, dan varians pasar (IHSG) didapat sebesar 0,07%

4.3.3 Hasil Perhitungan ERB (Excess Return to Beta)

Sebelum menghitung ERB, hitung terlebih dahulu Excess Return dan Beta sesuai rumus pada pembahasan 3.6.2, lalu bagi nilai Excess Return dengan Beta untuk memperoleh nilai ERB. Berikut adalah hasil perhitungannya. :

$$ERB_{MAPI} : \frac{E(R_i) - R_f}{\beta}$$

$$ERB_{MAPI} : \frac{0.0248 - 0.0044}{0.2675} = \mathbf{0.0763}$$

Tabel 4.8
Nilai ERB Setiap Emiten

No	Kode	E(RI)	Rf	β	ERB
1	ADRO	0.0124	0.0044	2.9575	0.0027
2	AKRA	0.0128	0.0044	0.7954	0.0105
3	AMRT	0.0285	0.0044	1.3972	0.0172
4	BBKA	0.0086	0.0044	0.8415	0.0050
5	BBNI	0.0097	0.0044	1.7118	0.0031
6	BBRI	0.0022	0.0044	1.5735	-0.0014
7	BMRI	0.0155	0.0044	1.6496	0.0067
8	BRPT	0.0088	0.0044	1.2375	0.0035
9	BSDE	0.0006	0.0044	1.7466	-0.0022
10	CTRA	0.0029	0.0044	1.3868	-0.0011
11	DOID	0.0348	0.0044	2.3207	0.0131
12	DSNG	0.0232	0.0044	0.9486	0.0198
13	ELSA	0.0150	0.0044	0.7450	0.0142
14	ESSA	0.0292	0.0044	3.1271	0.0079
15	ICBP	0.0097	0.0044	-0.0532	-0.0990
16	INDF	0.0066	0.0044	-0.0431	-0.0498
17	INDY	0.0075	0.0044	1.5768	0.0019
18	ISAT	0.0182	0.0044	-0.0334	-0.4132
19	ITMG	0.0139	0.0044	1.3358	0.0071
20	JPFA	0.0075	0.0044	-0.1993	-0.0157
21	JSMR	0.0054	0.0044	1.3070	0.0008
22	MAPI	0.0248	0.0044	0.2675	0.0763
23	MEDC	0.0350	0.0044	1.3095	0.0234
24	MIKA	0.0054	0.0044	0.0523	0.0190
25	PGAS	0.0076	0.0044	0.2762	0.0115
26	PTBA	0.0054	0.0044	1.6064	0.0006
27	TPIA	0.0509	0.0044	1.2136	0.0383
28	UNTR	0.0095	0.0044	1.8867	0.0027

Sumber : (Data diolah,2025)

Berdasarkan Tabel 4.8, emiten yang mendapatkan nilai ERB tertinggi adalah MAPI sebesar 0,0763 dan emiten yang memiliki nilai ERB terendah adalah saham ISAT sebesar -0,4132.

4.3.4 Hasil Perhitungan Cut Off Point

Sebelum menentukan Cut Off Point, harus menghitung Ci terlebih dahulu. Cara perhitungannya dapat dilihat pada pembahasan 3.6.2. Setelah diketahui, lalu tentukan emiten mana yang mempunyai nilai Ci tertinggi. Berikut adalah hasil perhitungannya :

$$Ci_{ADRO} : \frac{\sigma^2 m (Ai)}{1 + \sigma^2 m (Bi)}$$

$$Ci_{ADRO} : \frac{0.0007 \times (0.9890)}{1 + 0.0007 \times (366.3171)} = 0.0005$$

Tabel 4.9
Menentukan Cut Off Point

No	Kode	Ai	Bi	Ci	c*
1	ADRO	0.9890	366.3171	0.0005	0.0018
2	AKRA	0.7219	68.6381	0.0005	
3	AMRT	2.9606	172.0995	0.0018	
4	BBCA	1.6990	339.9338	0.0009	
5	BBNI	1.2392	398.3679	0.0007	
6	BBRI	-0.5497	384.8012	-0.0003	
7	BMRI	3.1319	467.6918	0.0016	
8	BRPT	0.3468	97.7968	0.0002	
9	BSDE	-0.9270	423.3854	-0.0005	
10	CTRA	-0.3322	299.0556	-0.0002	
11	DOID	2.0026	153.1451	0.0012	
12	DSNG	1.4618	73.7163	0.0009	
13	ELSA	1.3704	96.3704	0.0009	
14	ESSA	1.6398	207.2389	0.0010	
15	ICBP	-0.0610	0.6157	0.0000	
16	INDF	-0.0407	0.8172	0.0000	
17	INDY	0.2624	135.0250	0.0002	
18	ISAT	-0.0418	0.1013	0.0000	
19	ITMG	0.9047	127.5246	0.0006	
20	JPFA	-0.0687	4.3800	0.0000	
21	JSMR	0.2143	275.8786	0.0001	
22	MAPI	0.4553	5.9672	0.0003	
23	MEDC	1.5002	64.2058	0.0010	
24	MIKA	0.0116	0.6122	0.0000	
25	PGAS	0.1140	9.8841	0.0001	
26	PTBA	0.1335	221.3912	0.0001	
27	TPIA	1.9401	50.6581	0.0013	
28	UNTR	0.8737	325.0306	0.0005	

Sumber : (Data diolah,2025)

Cut-off point adalah nilai C_i tertinggi. Oleh karena itu, berdasarkan Tabel 4.9, dari 28 emiten yang dianalisis, terdapat satu emiten yang memiliki nilai C_i tertinggi, yaitu emiten AMRT dengan nilai C_i sebesar 0,0018.

4.3.5 Menentukan Portofolio Optimal

Untuk menentukan suatu portofolio dikatakan optimal jika nilai ERB-nya jauh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai C^* (Cut Off Point). Berikut adalah hasil perhitungannya. :

Tabel 4.10
Kandidat Portofolio Optimal

No	Kode	c^*	ERB	Penilaian
1	ADRO	0.0018	0.0027	OPTIMAL
2	AKRA		0.0105	OPTIMAL
3	AMRT		0.0172	OPTIMAL
4	BBCA		0.0050	OPTIMAL
5	BBNI		0.0031	OPTIMAL
6	BMRI		0.0067	OPTIMAL
7	BRPT		0.0035	OPTIMAL
8	DOID		0.0131	OPTIMAL
9	DSNG		0.0198	OPTIMAL
10	ELSA		0.0142	OPTIMAL
11	ESSA		0.0079	OPTIMAL
12	INDY		0.0019	OPTIMAL
13	ITMG		0.0071	OPTIMAL
14	MAPI		0.0763	OPTIMAL
15	MEDC		0.0234	OPTIMAL
16	MIKA		0.0190	OPTIMAL
17	PGAS		0.0115	OPTIMAL
18	TPIA		0.0383	OPTIMAL
19	UNTR		0.0027	OPTIMAL
20	BBRI	0.0018	-0.0014	TIDAK
21	BSDE		-0.0022	TIDAK
22	CTRA		-0.0011	TIDAK
23	ICBP		-0.0990	TIDAK
24	INDF		-0.0498	TIDAK
25	ISAT		-0.4132	TIDAK
26	JPFA		-0.0157	TIDAK
27	JSMR		0.0008	TIDAK
28	PTBA		0.0006	TIDAK

Sumber : (Data diolah,2025)

Berdasarkan Tabel 4.10, dari 28 emiten yang dianalisis, hanya 19 emiten yang terpilih menjadi portofolio optimal, sementara itu 9 emiten lainnya tidak terpilih karena nilai ERB-nya terlalu kecil dibandingkan dengan nilai C (Cut Off Point).

4.3.6 Hasil Perhitungan Proporsi Dana

Untuk menentukan proporsi dana dalam perhitungan single index model dapat dilakukan dengan cara membagikan nilai Z_i dari setiap emiten dengan total Z_i . Berikut hasil perhitungannya.:

$$W_{i_{AMRT}} : \frac{Z_i}{\sum_{j:1}^k Z_i}$$

$$W_{i_{AMRT}} \frac{1.8966}{15.4932} = 0,1224$$

Tabel 4.11
Proporsi Dana

No	Kode	Nama Emiten	Z_i	Proporsi
1	ADRO	Adaro Energy Indonesia Tbk	0,1109	0,72%
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk	0,7518	4,85%
3	AMRT	Sumber Alfaria Trijaya Tbk	1,8966	12,24%
4	BBCA	Bank Central Asia Tbk	1,2899	8,33%
5	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk	0,3039	1,96%
6	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk	1,3869	8,95%
7	BRPT	Barito Pacific Tbk	0,1376	0,89%
8	DOID	Delta Dunia Makmur Tbk	0,7438	4,80%
9	DSNG	Dharma Satya Nusantara Tbk	1,4008	9,04%
10	ELSA	Elnusa Tbk	1,6060	10,37%
11	ESSA	Surya Esa Perkasa Tbk	0,4048	2,61%
12	INDY	Indika Energy Tbk	0,0119	0,08%
13	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk	0,5049	3,26%
14	MAPI	Mitra Adiperkasa Tbk	1,6618	10,73%
15	MEDC	Medco Energi Internasional Tbk	1,0571	6,82%
16	MIKA	Mitra Keluarga Karyasehat Tbk	0,2007	1,30%
17	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk	0,3482	2,25%
18	TPIA	Chandra Asri Petrochemical Tbk	1,5233	9,83%
19	UNTR	United Tractors Tbk	0,1522	0,98%
TOTAL			15,4932	100 %

Sumber : (Data diolah,2025)

Berdasarkan Tabel 4.11, dari 19 emiten yang dianalisis, proporsi dana tertinggi dimiliki oleh emiten AMRT sebesar 12,24%, sedangkan emiten dengan proporsi dana terkecil adalah INDY sebesar 0,08%.

4.3.7 Hasil Perhitungan Return dan Risiko Portofolio

Untuk menentukan Return dan Risiko Portofolio harus diketahui dulu total AP, total BP, Return market, dan Varians market, berikut hasil perhitungannya:

Tabel 4.12
Data Perhitungan Return dan Risiko Portofolio

Alpa Portofolio (α_p)	0.0208
Beta Portofolio (β_p)	1.1567
Beta Portofolio dikuadratkan (β_p^2)	1.3380
Expected return Market $E(R_m)$	0.0023
Varian Market (σ_m)	0.0007
Unsytematik risk portofolio (σ_{ep}^2)	0.0144

Sumber : (Data diolah,2025)

1. Return Portofolio

$$E(R_p) : 0.0208 + 1.1567 \times 0.0023$$

$$E(R_p) : 2.35\%$$

2. Risiko Portofolio

$$\sigma_p^2 : 1.1567 \times 0.0007 + 0.0144$$

$$\sigma_p^2 : 1.53\%$$

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa return portofolio single index model didapat sebesar 2,35% dan risiko portofolionya sebesar 1,53%, hal ini cukup baik karna return nya lebih tinggi dibanding dengan risiko yang ditanggung

4.3.8 Hasil Pengukuran Kinerja Portofolio Single index model

Untuk menghitung sharpe rasio dan treynor dibutuhkan Return dan risiko portofolio,BP, dan Rf. Berikut adalah tabel perhtiungan nya

Tabel 4.13
Pengukuran kinerja Portofolio Single index model

β_p	1.1567
Return Portofolio	2.35%
Risiko Portofolio	1.53%
RF	0,0044
Sharpe Rasio	1.2477
Traynor Rasio	0.0165

Sumber : (Data diolah,2025)

3. Sharpe Rasio

$$RVAR : \frac{\text{Return Portofolio} - R_f}{\text{Risiko Portofolio}}$$

$$RVAR : \frac{0.0235 - 0.0044}{0.0153} = 1.2477$$

4. Treynor Rasio

$$RVOL : \frac{\text{Return Portofolio} - R_f}{\beta_p}$$

$$RVOL : \frac{0.0235 - 0.0044}{1.1567} = 0.0165$$

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kinerja portofolio single index model dari perhitungan Sharpe rasio didapat nilai 1.2477 sedangkan nilai yang di dapat dari Traynor rasio sebesar 0,0165. Hal ini menunjukkan seberapa besar kinerjanya dalam mendapatkan keuntungan

4.4 Uji Mann Whitney

Untuk menentukan perbedaan antara return dan risiko yang dihasilkan dari metode Markowitz dan metode single index model, peneliti menggunakan SPSS dengan uji Mann-Whitney sebagai uji statistiknya. Berikut adalah hasil pengujiannya. :

Tabel 4.14
Ranks Markowitz dan Single index model

		Ranks		
	Meotde	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Return	Markowitz	12	13.92	167.00
	Single Indeks Model	19	17.32	329.00
	Total	31		
Risiko	Markowitz	12	13.63	163.50
	Single Indeks Model	19	17.50	332.50
	Total	31		

Sumber : Output SPSS

Berdasarkan tabel Ranks di atas, diketahui bahwa metode Markowitz memiliki jumlah data sebanyak 12, sedangkan metode Single Index Model sebanyak 19 data, berikut adalah rincian nya, metode Markowitz ($n = 12$) memiliki mean rank untuk return sebesar 13,92, sedangkan Single index model ($n = 19$) sebesar 17,32. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, return yang dihasilkan oleh Single Index Model cenderung menempati peringkat yang lebih tinggi dibandingkan return dari metode Markowitz. Adapun untuk risiko, metode Markowitz memiliki mean rank sebesar 13,63, yang lebih rendah dibandingkan dengan Single Index Model yang memiliki mean rank risiko sebesar 17,50. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode Markowitz cenderung menghasilkan risiko yang lebih rendah.

Untuk mengetahui sejauh mana perbedaan di antara setiap return dan risiko yang dihasilkan dari metode Markowitz dan Single index model dapat dilihat pada hasil uji statistic berikut

Tabel 4.15
Uji Beda Mann Whitney
Test Statistics^a

	Return	Risiko
Mann-Whitney U	89.000	85.500
Wilcoxon W	167.000	163.500
Z	-1.015	-1.157
Asymp. Sig. (2-tailed)	.310	.247
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.326 ^b	.252 ^b

Sumber : Output SPSS

Berdasarkan Tabel 4.15, hasil uji beda menunjukkan bahwa return yang dihasilkan dari metode Markowitz dan Single Index Model memiliki nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,310. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan signifikan, sehingga H_0 pada Hipotesis 1 diterima dan H_a ditolak. Demikian pula, pada uji beda risiko antara kedua metode, diperoleh nilai Asymp. Sig. sebesar 0,247, yang juga lebih besar dari 0,05. Ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan, sehingga H_0 pada Hipotesis 2 diterima dan H_a ditolak

4.5 Pembahasan

4.5.1 Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Metode Markowitz

Berdasarkan hasil Penelitian dengan menggunakan 28 sampel data saham indeks Kompas 100 . Untuk menentukan kandidat suatu emiten optimal atau tidaknya, peneliti menggunakan program Solver pada Microsoft Excel dengan cara meminimumkan risiko portofolio.

Dari 28 emiten saham yang menjadi kandidat portofolio optimal menggunakan metode Markowitz didapat 12 komposisi emiten saham yang optimal, yaitu: BBKA, INDF, MIKA, JPFA, AKRA, ICBP, ITMG, BRPT, DSNG, TPIA, ELSA, dan ISAT. Proporsi dana yang dialokasikan untuk investasi saham hasil pembentukan portofolio optimal menggunakan metode Markowitz, yaitu : BBKA (25,12 %), INDF (20,20 %), MIKA (13,38 %), JPFA (12,86 %), AKRA (10,10 %), ICBP (7,85 %), ITMG (3,54 %), BRPT (3,30 %), DSNG (1,92 %), TPIA (0,88 %), ELSA (0,78 %), dan ISAT (0,07 %).

Hasil perhitungan return dan risiko portofolio menggunakan metode Markowitz menunjukkan return portofolio sebesar 0,0090 atau 0,90 % dan risiko portofolio sebesar 0,0189 atau 1,89 %. Hasil ini sejalan dengan penelitian pembentukan portofolio optimal menggunakan metode Markowitz oleh (Putra dan Dana, 2020) yang dilakukan pada objek indeks LQ45, yang mendapatkan return portofolio sebesar 1,16 % dan risiko portofolio sebesar 2,80 %. Selain itu juga pada penelitian yang dilakukan oleh (Muslim, 2020) dengan objek indeks LQ45 yang menunjukkan return portofolio sebesar 0,66 dan risiko portofolio sebesar 3,22 %, selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Kusumah & Megawati, 2024) pada objek indeks JII yang mendapatkan return portofolio sebesar 2,38 % sedangkan risiko portofolionya sebesar 10,66 %, Namun, hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mingka dan Lubis, 2023), yang melaporkan return portofolio sebesar 2,50 % dan risiko sebesar 0,33 %.

4.5.2 Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Metode Single index model

Untuk menentukan portofolio optimal menggunakan metode Single index model yaitu berdasarkan besarnya nilai ERB dan Cut-Off Rate. Apabila nilai ERB lebih besar atau sama dengan C^* (Cut-Off Rate), maka saham tersebut dikategorikan dalam portofolio optimal. Begitu pun sebaliknya, jika emiten saham memiliki nilai ERB lebih kecil dari nilai C^* (Cut-Off Rate), maka emiten saham tersebut tidak akan dimasukkan dalam portofolio optimal.

Hasil pembentukan portofolio optimal menggunakan metode Single index model didapatkan 19 komposisi saham, yaitu: ADRO, AKRA, AMRT, BBCA, BBNI, BMRI, BRPT, DOID, DSNG, ELSA, ESSA, INDY, ITMG, MAPI, MEDC, MIKA, PGAS, TPIA, dan UNTR dengan Proporsi dana yang dihasilkan metode Single index model, yaitu : ADRO (0,72 %), AKRA (4,85 %), AMRT (12,24 %), BBCA (8,33 %), BBNI (1,96 %), BMRI (8,95 %), BRPT (0,89 %), DOID (4,80 %), DSNG (9,04 %), ELSA (10,37 %), ESSA (2,61 %), INDY (0,08 %), ITMG (3,26 %), MAPI (10,73 %), MEDC (6,82 %), MIKA (1,30 %), PGAS (2,25 %), TPIA (9,83 %) dan UNTR (0,98 %).

Sedangkan hasil perhitungan return dan risiko portofolio menggunakan metode Single Index Model menunjukkan bahwa return portofolio sebesar 0,0235 atau 2,35 %, dan risiko portofolio sebesar 0,0153 atau 1,53%. Hasil ini serupa dengan penelitian portofolio optimal menggunakan Single Index Model dengan objek indeks LQ45 yang menghasilkan return portofolio sebesar 2,05 % dan risiko portofolio sebesar 0,25 % (Putra & Dana, 2020). Selain itu, penelitian dengan objek Indeks LQ45 juga menunjukkan return portofolio sebesar 3,68 % dan risiko portofolio sebesar 0,02 % (Ariansih & Mustanda, 2017), penelitian lain dengan objek saham sektor perbankan menghasilkan return portofolio sebesar 1,90 % dan risiko portofolio sebesar 0,16 % (Mingka & Lubis, 2023), dan penelitian pada objek IDX30 menunjukkan return portofolio sebesar 1,47 % serta risiko portofolio sebesar 0,64 % (Nugroho & Tjong, 2021).

Namun, demikian hasil penelitian dari hasil pe berbeda hasil ini tidak serupa dengan penelitian pada objek indeks JII yang menghasilkan return portofolio sebesar 2,15 % dan risiko portofolio sebesar 10,35 % (Kusumah & Megawati, 2024). Penelitian pada objek IDX BUMN 20 menunjukkan return portofolio sebesar 0,13 % dan risiko portofolio sebesar 0,37 % (Avianti & Ratnasari, 2021), dan penelitian pada objek Indeks LQ45 memperoleh return portofolio sebesar 2,28 % serta risiko portofolio sebesar 7,53 % (Muslim, 2020) metode Markowitz untuk

4.5.3 Perbedaan Return Risiko Saham emiten yang masuk dalam portofolio optimal menggunakan metode Markowitz dan Single index model

Hasil pengolahan uji beda menggunakan Mann–Whitney didapatkan hasil bahwa uji beda antara return dan return mendapatkan nilai sig sebesar 0,310, di mana nilai tersebut lebih besar dari taraf beda signifikansi ($0,310 > 0,05$), yang artinya tidak adanya perbedaan return yang dihasilkan oleh kedua metode.

Hasil pengolahan uji beda menggunakan Mann–Whitney didapatkan bahwa uji beda antara risiko yang dihasilkan oleh kedua metode memperoleh nilai sig sebesar 0,247, di mana nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi ($0,247 > 0,05$), yang mengindikasikan tidak adanya perbedaan risiko antara kedua metode.

Uji beda ini dilakukan dengan tujuan untuk membantu peneliti ataupun para investor untuk memverifikasi apakah ada perbedaan yang signifikan dari return dan risiko yang dihasilkan oleh metode Markowitz dan Single index model.

4.5.4 Perbandingan Kinerja dalam pembentukan portofolio optimal antara metode markowitz dan Single index model

Pengukuran Kinerja Portofolio menggunakan Sharpe Ratio Dikembangkan oleh William F. Sharpe pada tahun 1966, Sharpe Ratio mengukur kelebihan return portofolio di atas suku bunga bebas risiko (excess return) per unit volatilitas risiko portofolio. Rasio ini membantu investor memahami seberapa efisien portofolio dalam “mengubah” risiko keseluruhan menjadi keuntungan ekstra.

Tujuan perhitungan Sharpe Ratio adalah untuk membandingkan kinerja berbagai portofolio atau strategi investasi yang memiliki tingkat risiko berbeda, sehingga investor dapat memilih portofolio yang memberikan kompensasi terbaik atas fluktuasi pasar. Semakin tinggi nilai Sharpe rasionya maka kinerja portofolionya semakin baik

Sedangkan Treynor rasio Diperkenalkan oleh Jack L. Treynor pada pertengahan 1960-an, Treynor Ratio menghitung kelebihan return portofolio di atas suku bunga bebas risiko dibagi dengan beta portofolio (sensitivitas terhadap pergerakan pasar). Beta mewakili risiko pasar sistematis yang tidak dapat dihilangkan melalui diversifikasi. Tujuan perhitungan Treynor Ratio adalah menilai seberapa baik sebuah portofolio atau manajer investasi mengonversi setiap unit risiko pasar menjadi return ekstra, semakin tinggi nilai Treynor rasionya maka kinerja portofolionya semakin baik.

Berikut adalah hasil perhitungan return dan risiko menggunakan metode Markowitz dan single index model

Tabel 4.16
Pengukuran Kinerja Portofolio

Metode	Markowitz	Single Indeks Model
Return Portofolio	0.90%	2.35%
Risiko Portofolio	1.89%	1.53%
Sharpe Rasio	0,2452	1.2477
Traynor Rasio	0,0121	0.0165

Sumber : Data Diolah 2025

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa return portofolio yang dihasilkan metode Markowitz sebesar 0,90% dan risiko portofolionya sebesar 1,89%, sedangkan metode *Single index model* memiliki return portofolio sebesar 2,35% dan risiko portofolionya sebesar 1,53% selain itu Sharpe rasio markowitz sebesar 0,2452, Traynor rasio Markowitz sebesar 0,0121. Sedangkan Sharpe Rasio dan Traynor Rasio Single index model masing masing sebesar 1.2477 dan 0.0165 hal ini jauh lebih unggul dibanding dengan metode Markowitz maka dari itu

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Single Index Model menunjukkan kinerja portofolio yang lebih baik karena memberikan tingkat return yang lebih tinggi dibandingkan dengan risikonya. Selain itu, hasil pengukuran kinerja portofolio menggunakan rasio Sharpe dan Treynor juga menunjukkan bahwa metode Single Index Model memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode Markowitz

Hasil ini juga serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Muslim,2020) dan (Putra & Dana,2020) dengan objek yang sama, yaitu LQ45, yang mendapatkan hasil bahwa kinerja metode yang lebih baik adalah Single index model disbanding dengan metode Markowitz