

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Bursa Efek Indonesia

Bursa Efek Indonesia adalah salah satu bursa saham yang dapat memberikan peluang investasi dan sumber pembiayaan dalam upaya mendukung pembangunan Ekonomi Nasional. Bursa Efek Indonesia berperan juga dalam upaya mengembangkan pemodal lokal yang besar dan solid untuk menciptakan Pasar Modal Indonesia yang stabil. Secara historis, pasar modal telah hadir jauh sebelum Indonesia merdeka. Pasar modal atau bursa efek telah hadir sejak jaman kolonial Belanda dan tepatnya pada tahun 1912 di Batavia. Pasar modal ketika itu didirikan oleh pemerintah Hindia Belanda untuk kepentingan pemerintah kolonial atau VOC. Meskipun pasar modal telah ada sejak tahun 1912, perkembangan dan pertumbuhan pasar modal tidak berjalan seperti yang diharapkan, bahkan pada beberapa periode kegiatan pasar modal mengalami kevakuman. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor seperti perang dunia ke I dan II, perpindahan kekuasaan dari pemerintah kolonial kepada pemerintah Republik Indonesia, dan berbagai kondisi yang menyebabkan operasi bursa efek tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya. Pemerintah mengaktifkan kembali pasar modal pada tahun 1977 dan beberapa tahun kemudian pasar modal mengalami pertumbuhan dan perkembangan seiring dengan berbagai macam insentif yang dikeluarkan pemerintah. Secara singkat, tonggak perkembangan pasar modal di Indonesia dapat dilihat sebagai berikut :

- a. 14 Desember 1912 : Bursa Efek pertama di Indonesia dibentuk di Batavia oleh pemerintah Hindia Belanda.
- b. 1914 – 1918 : Bursa Efek di Batavia ditutup selama perang dunia I
- c. 1925 - 1942 : Bursa Efek di Jakarta dibuka kembali bersama dengan Bursa Efek di Semarang dan Surabaya.
- d. 1942 – 1952 : Bursa Efek di Jakarta ditutup kembali selama perang dunia II.
- e. 1953 : Bursa Efek di Jakarta diaktifkan kembali dengan UU Darurat Pasar Modal 1952, yang dikeluarkan oleh Menteri kehakiman (Lukman Wiradinata) dan Menteri keuangan (Prof. Dr. Sumitro Djojohadikusumo). Instrument yang diperdagangkan adalah: Obligasi Pemerintah RI.
- f. 1956 : Program nasionalisasi perusahaan Belanda. Bursa Efek semakin tidak aktif.
- g. 1956 – 1977 : Perdagangan di Bursa Efek vakum.
- h. 10 Agustus 1977 : Bursa Efek diresmikan kembali oleh Presiden Soeharto. BEJ dijalankan di bawah BAPEPAM (Badan Pelaksana Pasar Modal). tanggal 10 Agustus diperingati sebagai HUT Pasar Modal. pengaktifan kembali pasar modal ini juga ditandai dengan *go public* PT. Semen Cibinong sebagai emiten pertama.
- i. 1978 – 1987 : Perdagangan di Bursa Efek sangat lesuh. Jumlah emiten hingga 1987 baru mencapai 34 emiten. Masyarakat lebih memilih instrument perbankan dibandingkan instrument Pasar Modal. hal ini ditandai dengan hadirnya paket Desember 1987 (PAKDES 87) yang

memberikan kemudahan bagi perusahaan untuk melakukan penawaran umum.

- j. 1988 – 1990 : Paket deregulasi di bidang Perbankan dan Pasar Modal diluncurkan. Pintu BEJ terbuka untuk asing. Aktivitas bursa terlihat meningkat.
- k. 2 Juni 1988 : Bursa Paralel Indonesia (BPI) mulai beroperasi dan dikelola oleh Persatuan Perdagangan Uang dan Efek (PPUE), sedangkan organisasinya terdiri dari *broker* dan *dealer*.
- l. Desember 1988 : Pemerintah mengeluarkan Paket Desember 1988 (PAKDES 88) yang memberikan kemudahan perusahaan untuk *go public* dan beberapa kebijakan lain yang positif bagi pertumbuhan pasar modal.
- m. 16 Juni 1989 : Bursa Efek Surabaya (BES) mulai beroperasi dan dikelola oleh Perseroan Terbatas milik swasta yaitu PT. Bursa Efek Surabaya.
- n. 13 Juli 1992 : Swastanisasi BEJ, BAPEPAM berubah menjadi Badan Pengawas Pasar Modal. Tanggal ini diperingati sebagai HUT BEJ.
- o. 22 Mei 1995 : Sistem otomasi perdagangan di BEJ dilaksanakan dengan sistem komputer JATS (*Jakarta Automated Trading System*).
- p. 10 November 1995 : Pemerintah mengeluarkan Undang-Undang No. 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal. Undang-Undang ini mulai diberlakukan Januari 1996.
- q. 1995 : Bursa paralel Indonesia *merger* dengan Bursa Efek Surabaya.
- r. 2000 : Sistem perdagangan tanpa warkat (*scripless trading*) mulai

diaplikasikan di Pasar Modal.

- s. 2002 : BEJ mulai mengaplikasikan sistem perdagangan jarak jauh (*remote trading*) dan pada tanggal 09 September 2002, BEJ menyelesaikan transaksi T+4 menjadi T+3. Hal ini berarti perilsan *stock option* akan dimulai.
- t. 2007 : Penggabungan Bursa Efek Surabaya (BES) dan Bursa Efek Jakarta (BEJ) dan berubah nama menjadi Bursa Efek Indonesia (BEI).

B. Hasil dan Pembahasan

1. Saham-saham yang dapat membentuk portofolio optimal pada saham indeks LQ-45 di Bursa Efek Indonesia

Langkah-langkah perhitungan untuk mengetahui optimal saham pada indeks saham LQ-45 di Bursa Efek Indonesia adalah sebagai berikut :

a. Harga Saham Penutupan (*Closing Price*) Indeks LQ-45

Penentuan *return* saham dalam penelitian ini menggunakan harga saham penutupan (*closing price*) saham indeks LQ-45 di Bursa Efek Indonesia periode Februari 2017 hingga Januari 2019. Data harga saham penutupan (*closing price*) diperoleh dari mengakses www.idx.co.id. Daftar harga saham penutupan (*closing price*) masing-masing saham perusahaan yang terdaftar di indeks saham LQ-45 pada Bursa Efek Indonesia dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Menentukan Harga Penutupan Indeks Harga Saham Gabungan

Analisis investasi dan penentuan portofolio optimal saham dengan Model Indeks Tunggal adalah menggunakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang akan dijadikan sebagai ukuran pasar. Data IHSG diperoleh dari laporan Bursa Efek Indonesia yang diperoleh dari www.yahoofinance.com.

- c. Hasil Perhitungan *Expected Return* Saham, *Varians Return* Saham dan Standar Deviasi Saham

Apabila saham memiliki nilai *expected return* saham yang negatif maka saham tersebut tidak akan dimasukkan ke perhitungan optimal saham selanjutnya begitupun sebaliknya. Tingkat *return* saham yang diharapkan (*expected return* saham) dapat dihitung dengan rumus :

$$E(R_i) = \frac{\sum R_i}{n}$$

Perhitungan *varians return* saham digunakan untuk menghitung risiko penyimpangan nilai-nilai yang sudah terjadi

Rumus yang digunakan adalah: $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=0}^n \{(R_i) - E(R_i)\}^2}{n-1}$

Berikut adalah tabel hasil perhitungan *expected return* saham, *varians return* saham, dan standar deviasi saham masing-masing perusahaan periode Februari 2017 hingga Januari 2019 :

Tabel 4.1
Hasil Perhitungan *Expected Return*, Varians *Return* Dan Standar Deviasi Saham

NO	KODE SAHAM	E(R _i)	σ_i^2	σ_i
1.	ADHI	-0,004255987	0,12411323	0,352297076
2.	ADRO	-0,002660801	0,109408399	0,330769405
3.	AKRA	-0,004210518	0,088172008	0,296937718
4.	ANTM	0,019974743	0,1454025	0,381316798
5.	ASII	0,002430716	0,049301943	0,222040408
6.	BBCA	0,026363363	0,046113772	0,214741174
7.	BBNI	0,018782941	0,081429125	0,285357889
8.	BBRI	0,021885264	0,062265428	0,249530416
9.	BBTN	0,016763728	0,11508023	0,339234771
10.	BJBR	0,004050793	0,087840291	0,296378627
11.	BKSL	0,026346765	0,198515573	0,445550865
12.	BMRI	0,012512284	0,043897117	0,209516388
13.	BRPT	0,041545214	0,107397536	0,327715633
14.	BSDE	-0,010665708	0,074139046	0,272284862
15.	ELSA	-0,000409661	0,11516393	0,339358114
16.	EXCL	-0,007871104	0,105055477	0,324122627
17.	GGRM	0,011890001	0,063272488	0,25154023
18.	HMSP	0,001644563	0,064952814	0,25485842
19.	ICBP	0,011593604	0,040701882	0,201747074
20.	INCO	0,027431234	0,14829242	0,385087548
21.	INDF	-0,00064657	0,052813426	0,22981172
22.	INDY	0,06579136	0,223719283	0,472989728
23.	INKP	0,122089951	0,22397685	0,473261925
24.	INTP	0,017764882	0,124882217	0,353386781
25.	ITMG	0,020587206	0,149345753	0,386452783
26.	JSMR	0,004104314	0,07869657	0,28052909
27.	KLBF	0,003162622	0,051896524	0,227808087
28.	LPKR	-0,035237079	0,091724692	0,302860846
29.	LPPF	-0,019679973	0,126414701	0,355548451
30.	MEDC	0,042956224	0,204249068	0,45193923
31.	MNCN	-0,023037803	0,113069831	0,336258577
32.	PGAS	0,006589012	0,15623333	0,395263621
33.	PTBA	0,034050238	0,119037402	0,345017973
34.	PTPP	-0,006020127	0,152513954	0,39053035
35.	SCMA	-0,014796015	0,088049382	0,296731161
36.	SMGR	0,017429108	0,11465908	0,338613467
37.	SRIL	0,001415778	0,053415219	0,231117328
38.	SSMS	-0,009170807	0,051210905	0,226298265
39.	TLKM	0,002340089	0,060300272	0,245561137
40.	TPIA	0,01390092	0,089931087	0,299885124
41.	UNTR	0,004438533	0,073379386	0,270886297
42.	UNVR	0,008521612	0,054568657	0,233599352
43.	WIKA	-0,002028073	0,146083088	0,382208174
44.	WSBP	-0,011435972	0,0933182	0,305480278
45.	WSKT	-0,002609995	0,120294974	0,346835658

Sumber: Lampiran 2 (data diolah)

Berdasarkan tabel 4.1, terdapat 16 saham yang tidak optimal karena mempunyai nilai *expected return* saham negatif. Saham-saham tersebut adalah: ADHI (Adhi Karya Tbk), ADRO (Adaro *Energy* Tbk), AKRA (AKR Corporindo Tbk), BSDE (Bumi Serpong Damai Tbk), ELSA (Elnusa Tbk), EXCL (XL Axiata Tbk), INDF (Indofood Sukses Makmur Tbk), LPKR (Lippo Karawaci Tbk), LPPF (Matahari *Department Store* Tbk), MNCN (Media Nusantara Citra Tbk), PTPP (PP Persero Tbk), SCMA (Surya Citra Media Tbk), SSMS (Sawit Sumbermas Sarana), WIKA (Wijaya Karya Persero Tbk), WSBP (Waskita Beton *Precast* Tbk), dan WSKT (Waskita Karya Persero Tbk). Hasil perhitungan *expected return* saham yang memiliki nilai negatif tidak diikutsertakan dalam perhitungan selanjutnya. Sedangkan ada 29 saham lain yang memiliki nilai *expected return* saham positif dan akan diikutsertakan dalam perhitungan selanjutnya. Penghapusan nilai *expected return* saham yang bernilai negatif bertujuan untuk mengantisipasi terjadinya ketidakstabilan harga yang dikhawatirkan akan mengalami penurunan harga saham yang signifikan sehingga merugikan investor. Nilai *expected return* saham yang tertinggi adalah: Saham MEDC (Medco *Energy International* Tbk) dengan besaran nilai *expected return* saham adalah: 0,042956224, sedangkan saham yang memiliki nilai *expected return* saham terkecil adalah: Saham LPKR (Lippo Karawaci Tbk) dengan besaran nilai *expected return* saham adalah sebesar: -0,035237079

yang berarti investor akan mendapatkan tingkat pengembalian yang bernilai negatif.

Pada tabel 4.1, hasil perhitungan varians *return* saham yang terbesar adalah: Saham INKP (Indah Kiat *Pulp and Paper Tbk*) sebesar 0,22397685, hal ini berarti bahwa saham INKP memiliki risiko yang paling besar. Sedangkan nilai varians *return* saham terkecil adalah: Saham ICBP (Indofood CBP Sukses Makmur Tbk) sebesar 0,040701882, ini berarti bahwa saham ICBP memiliki risiko yang terkecil. Hal ini disebabkan karena perhitungan varians *return* saham dan standar deviasi saham merupakan perhitungan untuk mengukur risiko, jadi jika nilai varian *return* saham atau standar deviasi saham tinggi maka risiko yang akan dihasilkan dari saham tersebut memiliki risiko yang tinggi.

Hasil perhitungan standar deviasi pada tabel 4.1, menyatakan bahwa perhitungan standar deviasi adalah perhitungan yang akan memberikan nilai varians *return* saham yang memiliki besaran yang sama jika dibandingkan dengan nilai sejenisnya. Misalnya: Jika saham A memiliki nilai varians *return* saham yang tinggi maka nilai standar deviasi dari saham A akan tinggi juga jika dibandingkan dengan nilai standar deviasi lainnya pada saham B, C dan seterusnya begitupun sebaliknya.

- d. Hasil Perhitungan *Expected Return* Pasar, Varians *Return* Pasar dan Standar Deviasi Pasar

Perhitungan *expected return* pasar, varians *return* pasar

dan standar deviasi pasar didasarkan pada harga penutupan pasar pada Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Tingkat *return* pasar yang diharapkan (*expected return* pasar) dapat dihitung dengan rumus: $E(R_m) = \frac{\sum R_m}{n}$.

Sedangkan Perhitungan varians *return* pasar menggunakan

$$\text{rumus: } \sigma_m^2 = \frac{\sum_{i=0}^n \{(R_m) - E(R_m)\}^2}{n-1}$$

Perhitungan standar deviasi pasar adalah akar kuadrat dari nilai varians *return* pasar. Rumus yang digunakan adalah: $\sigma_m = \sqrt{\sigma_m^2}$. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.2

HASIL PERHITUNGAN *EXPECTED RETURN* PASAR, VARIANS *RETURN* PASAR DAN STANDAR DEVIASI PASAR PADA SAHAM INDEKS LQ-45 DI BURSA EFEK INDONESIA

E(R_m)	σ_m²	Σm
0,008464676	0,028643731	0,169244589

Sumber: Lampiran 3 (data diolah)

Pada tabel 4.2, diketahui bahwa nilai *expected return* pasar adalah sebesar 0,008464676, besaran nilai varian *return* pasar sebesar 0,028643731, dan besaran nilai standar deviasi pasar sebesar 0,169244589. Setiap investor dan calon investor yang ingin menanamkan sahamnya tidak akan dirugikan karena nilai *expected return* pasar, varians *return* pasar dan standar deviasi pasar pada indeks saham LQ-45 bernilai positif.

e. Hasil Perhitungan Kovarian Saham dengan Pasar

Rumus yang digunakan adalah :

$$\sigma_{im} = \{[R_i - E(R_i)] \cdot [R_m - E(R_m)]\}.$$

Berdasarkan hasil perhitungan kovarian saham dengan pasar yang dicantumkan dalam lampiran 4, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3

HASIL PERHITUNGAN KOVARIAN SAHAM DENGAN PASAR

NO	KODE SAHAM	NAMA EMITEN	σ_{im}
1.	ANTM	Aneka Tambang Tbk.	0,035986903
2.	ASII	Asra International Tbk.	0,017897893
3.	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	0,021776771
4.	BBNI	Bank Negara Indonesia Tbk.	0,035697134
5.	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.	0,030036723
6.	BBTN	Bank Tabungan Negara Tbk.	0,036680139
7.	BJBR	Bank Pembangunan Daerah Jawa	0,010656144
8.	BKSL	Sentul City Tbk.	0,019141585
9.	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	0,017133145
10.	BRPT	Barito <i>Pasific</i> Tbk.	0,024910107
11.	GGRM	Gudang Garam Tbk.	0,020474661
12.	HMSP	H.M Sampoerna Tbk.	0,031519426
13.	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur	0,011169771
14.	INCO	Vale Indonesia Tbk.	0,031104669
15.	INDY	Indika Energy Tbk	0,049085002
16.	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.	0,030776755
17.	INTP	Indocement Tunggul Prakarsa	0,049931497
18.	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.	0,040942228
19.	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.	0,023912503
20.	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0,019716621
21.	MEDC	Medco Energy Internasional	0,052908188
22.	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero)	0,039270885
23.	PTBA	Bukit Asam Tbk	0,021354845
24.	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	0,042319816
25.	SRIL	Sri Rejeki Isman Tbk.	-0.00362166
26.	TLKM	Telekomunikasi Indonesia	0,001827969
27.	TPIA	Chandra Asri Petrochemical Tbk.	0,021317204
28.	UNTR	United Tractors Tbk.	0,011352159
29.	UNVR	Unilever Tbk.	0,022465044

Sumber: Lampiran 4 (data diolah)

Pada tabel 4.3, komponen saham pada indeks LQ-45 ada yang mempunyai nilai kovarian positif dan nilai kovarian negatif. Nilai kovarian positif berarti kecenderungan dua sekuritas bergerak dalam arah yang sama, ini menunjukkan bahwa ketika pergerakan *return* saham naik maka *return* pasar juga akan naik dan sebaliknya. Sedangkan kovarian yang bernilai negatif berarti bahwa *return* dua sekuritas cenderung untuk bergerak menuju arah yang berbalikan, ini menunjukkan bahwa ketika pergerakan *return* saham naik maka *return* pasar akan turun dan sebaliknya.

f. Hasil Analisis *Return* Bebas Risiko (R_{BR})

Return Bebas Risiko (R_{BR}) adalah: Besaran rata-rata suku bunga selama periode penelitian yakni: Februari 2017 hingga Januari 2019 dengan menggunakan data tingkat suku bunga BI *Rate*. Data menunjukkan bahwa tingkat suku bunga periode Februari 2017 hingga Juli 2017 sebesar 4,75% per tahun, 22 Agustus 2017 sebesar 4,50% per tahun, September 2017 hingga April 2018 sebesar 4,25% per tahun, 17 Mei 2018 sebesar 4,50% per tahun, 30 Mei 2017 sebesar 4,75% per tahun, Juni 2018 hingga Juli 2018 sebesar 5,25% per tahun, 15 Agustus 2018 sebesar 5,50% per tahun, September 2018 hingga Oktober 2018 sebesar 5,75% per tahun, dan November 2018 hingga Januari 2019 sebesar 6,00% per tahun. Dari data ini, dapat disimpulkan bahwa seorang investor atau calon investor dapat menanamkan modalnya di Bursa Efek Indonesia pada Januari 2019, maka keuntungan yang akan didapatkan adalah

sebesar 6,00% per tahun. Data tingkat *Return Bebas Risiko (R_{BR})* dapat dilihat pada lampiran 5.

- g. Hasil Perhitungan *Beta, Alpha, Varians Error Recidual, dan Excess Return to Beta*

Beta adalah pengukur risiko sistematis saham terhadap risiko pasar. Perhitungan *beta* adalah pembagian antara kovarian dengan *variance market*. Rumus yang digunakan adalah: $\beta_i =$

$$\left(\frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} \right).$$

Alpha merupakan nilai ekspektasi dari *return* suatu sekuritas yang independen terhadap *return* pasar. Rumus yang digunakan adalah : $\alpha_i = E(R_i) - \{\beta_i \cdot E(R_m)\}$.

Varians dari kesalahan residu (*variance error recidual*) adalah risiko tidak sistematis, yaitu risiko yang dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi. Rumus yang digunakan adalah:

$$e_i = R_i - \alpha_i - (\beta_i \cdot R_m) \quad \text{dan} \quad \sigma_{e_i} = \frac{\sum_{i=1}^n \{e_i - E(e_i)\}^2}{n-1}$$

Perhitungan *Excess Return to Beta (ERB)* berarti mengukur kelebihan *return* relatif terhadap suatu unit risiko yang tidak dapat diversifikasikan yang diukur dengan *beta*. Rumus yang

digunakan adalah: $ERB = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i}$. Berdasarkan hasil

perhitungan *beta, alpha* varians *error recidual* dan *excess return to beta* yang dicantumkan pada lampiran 6, 7, dan 8, maka diperoleh

hasil sebagai berikut :

Tabel 4.4

**HASIL PERHITUNGAN *BETA*, *ALPHA*, *VARIANS ERROR RESIDUAL*,
DAN *EXCESS RETURN TO BETA* PADA INDEKS SAHAM LQ-45
DI BURSA EFEK INDONESIA**

No	Kode Saham	β_i	α_i	σ_{ei}	ERB
1	ANTM	1,256362273	0,009340043	0,018514461	-0,307097137
2	ASII	0,624845032	-0,002858395	0,001774949	-0,645550918
3	BBCA	0,760263075	0,019927982	0,001158586	-0,499085974
4	BBNI	1,246245959	0,008233873	0,004046069	-0,31054629
5	BBRI	1,048631653	0,013008937	0,002034585	-0,366110192
6	BBTN	1,280564288	0,005924166	0,010500113	-0,303800657
7	BJBR	0,372023603	0,000901734	0,007290775	-1,079902468
8	BKSL	0,668264375	0,020690124	0,038666846	-0,567819039
9	BMRI	0,598146415	0,007449168	0,001328498	-0,65751078
10	BRPT	0,869653014	0,034183883	0,0102451	-0,418850714
11	GGRM	0,714804262	0,005839415	0,003152418	-0,551073937
12	HMSP	1,100395266	-0,007669926	0,002195647	-0,367282057
13	ICBP	0,38995517	0,00829276	0,001404623	-1,010901833
14	INCO	1,085915414	0,018239312	0,020035964	-0,348433001
15	INDY	1,713638562	0,051285965	0,045176426	-0,198413275
16	INKP	1,074467394	0,112994933	0,048240023	-0,264047146
17	INTP	1,743191102	0,003009334	0,010507197	-0,222600447
18	ITMG	1,429360861	0,008488129	0,018872898	-0,269500029
19	JSMR	0,834825009	-0,002962209	0,005033296	-0,481173517
20	KLBF	0,688339833	-0,002663952	0,001901812	-0,58493982
21	MEDC	1,847112305	0,027321017	0,035946726	-0,196438395
22	PGAS	1,371011514	-0,005016156	0,021289136	-0,291179894
23	PTBA	0,745532941	0,027739543	0,013229779	-0,498636266
24	SMGR	1,477454735	0,004922932	0,009518607	-0,262864833
25	SRIL	-0,126438138	0,002486036	0,002826882	3,198277263
26	TLKM	0,06381742	0,001799895	0,003628784	-6,322096866
27	TPIA	0,744218831	0,007601349	0,007163362	-0,52659119
28	UNTR	0,396322637	0,00108379	0,005118976	-1,01271396
29	UNVR	0,784291823	0,001882836	0,001949331	-0,50654409

Sumber: Lampiran 6, 7, 8 (data diolah)

Langkah selanjutnya setelah mengetahui nilai *Excess Return to Beta* (ERB) masing-masing saham adalah: Mengurutkan nilai ERB yang positif dari yang tertinggi ke terendah. Hal ini bertujuan agar nilai ERB yang negatif tidak mengganggu keoptimalan saham-saham nilai ERB positif yang telah dibentuk. Pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai ERB positif yang tertinggi adalah: Saham INKP (Indah Kiat *Pulp & Paper*) sebesar 0,109854381.

h. Hasil Perhitungan *Cut Off Point* (Ci)

Cut Off Point saham ke-i (Ci) adalah titik pembatas yang menentukan batas nilai ERB mana yang dikatakan tinggi yang dihitung dari kumulasi nilai-nilai Ai dan nilai-nilai Bi. Sebelum mengetahui nilai Ci, maka terlebih dahulu menghitung nilai Ai dan Bi, serta menentukan nilai kumulatif ai dan nilai kumulatif bi. Rumus yang digunakan adalah:

$$A_i = \frac{\{E(R_i) - R_{BR}\} \beta_i}{\sigma_{ei}} \quad \text{dan} \quad B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}}$$

Nilai *Cut Off Point* (Ci) dihitung dengan menggunakan ru

$$\text{mus : } Ci = \frac{\sigma m^2 \sum_{i=1}^n \text{kumulatif ai}}{1 + \sigma m^2 \sum_{i=1}^n \text{Kumulatif bi}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *cut off point* (Ci) yang dicantumkan pada lampiran 9 dan lampiran 10, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5

HASIL PERHITUNGAN *CUT OFF POINT* (Ci)

No	Kode Saham	Ai	Bi	Ci
1	ANTM	-26,18149655	85,25477253	-0,217876969
2	ASII	-142,0003015	219,9676239	-0,494457401
3	BBCA	-248,9859746	498,8839354	-0,497209571
4	BBNI	-119,2066783	383,8612219	-0,438616053
5	BBRI	-197,8708898	540,4681268	-0,416392917
6	BBTN	-47,44577098	156,1740236	-0,407232308
7	BJBR	-20,49990399	18,9831069	-0,413819535
8	BKSL	-6,557945764	11,54935872	-0,41473161
9	BMRI	-177,0748901	269,3110067	-0,444191887
10	BRPT	-30,91968575	73,8203009	-0,443376125
11	GGRM	-89,31827763	162,0803881	-0,450485622
12	HMSP	-202,5511066	551,4865283	-0,435224755
13	ICBP	-109,4406272	108,2603906	-0,455232066
14	INCO	-20,50694816	58,85478165	-0,453251632
15	INDY	-12,89725568	65,0019796	-0,448137193
16	INKP	-6,319176029	23,93199897	-0,44678693
17	INTP	-64,37676623	289,2032212	-0,428533728
18	ITMG	-29,17453858	108,2543058	-0,423830213
19	JSMR	-66,62544875	138,4644964	-0,425920392
20	KLBF	-145,7301487	249,1369945	-0,435707692
21	MEDC	-18,64462437	94,91334113	-0,430225894
22	PGAS	-25,70902178	88,29257193	-0,427324325
23	PTBA	-20,9490796	42,01274761	-0,428025461
24	SMGR	-60,28197333	229,3268851	-0,41961312
25	SRIL	18,08691982	5,655206953	-0,415074602
26	TLKM	-7,09542662	1,122321719	-0,416544841
27	TPIA	-40,71533383	77,3186764	-0,418399989
28	UNTR	-31,07430763	30,68419008	-0,42234959
29	UNVR	-159,8405767	315,5511627	-0,427735579

Sumber: Lampiran 9 dan Lampiran 10 (data diolah)

Pada tabel 4.5, diketahui bahwa ada nilai Ci yang positif dan negatif, namun hal ini tidak mempengaruhi investor atau calon investor untuk menanamkan sahamnya karena nilai Ci hanya

sebagai nilai batasan untuk setiap nilai ERB.

i. Perbandingan nilai ERB dan nilai Ci

Kriteria dalam menentukan portofolio optimal adalah nilai ERB \geq nilai Ci. Dari hasil perhitungan nilai ERB pada tabel 4.4 dan hasil perhitungan nilai Ci pada tabel 4.5, maka diperoleh hasil perbandingan sebagai berikut :

Tabel 4.6

PERBANDINGAN NILAI ERB DAN *CUT OFF POINT* (Ci)

NO	KODE SAHAM	ERB		Ci
1.	SRIL	3,198277263	>	-0,415074602
2.	MEDC	-0,196438395	>	-0,430225894
3.	INDY	-0,198413275	>	-0,448137193
4.	INTP	-0,222600447	>	-0,428533728
5.	SMGR	-0,262864833	>	-0,41961312
6.	INKP	-0,264047146	>	-0,44678693
7.	ITMG	-0,269500029	>	-0,423830213
8.	PGAS	-0,291179894	>	-0,427324325
9.	BBTN	-0,303800657	>	-0,407232308
10.	ANTM	-0,307097137	<	-0,217876969
11.	BBNI	-0,31054629	>	-0,438616053
12.	INCO	-0,348433001	>	-0,453251632
13.	BBRI	-0,366110192	>	-0,416392917
14.	HMSP	-0,367282057	>	-0,435224755
15.	BRPT	-0,418850714	>	-0,443376125
16.	JSMR	-0,481173517	<	-0,425920392
17.	PTBA	-0,498636266	<	-0,428025461
18.	BBCA	-0,499085974	<	-0,497209571
19.	UNVR	-0,50654409	<	-0,427735579
20.	TPIA	-0,52659119	<	-0,418399989
21.	GGRM	-0,551073937	<	-0,450485622
22.	BKSL	-0,567819039	<	-0,41473161
23.	KLBF	-0,58493982	<	-0,435707692
24.	ASII	-0,645550918	<	-0,494457401
25.	BMRI	-0,65751078	<	-0,444191887
26.	ICBP	-1,010901833	<	-0,455232066
27.	UNTR	-1,01271396	<	-0,42234959
28.	BJBR	-1,079902468	<	-0,413819535
29.	TLKM	-6,322096866	<	-0,416544841

Sumber: Lampiran 8 dan Lampiran 10 (data diolah)

Pada tabel 4.6, diketahui bahwa saham-saham yang dapat

membentuk optimal saham pada indeks LQ-45 periode Februari 2017 hingga Januari 2019 adalah saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar dari nilai *cut off point* (Ci). Sedangkan untuk saham yang mempunyai nilai ERB lebih kecil dari *cut off point* (Ci) tidak dimasukkan ke dalam kandidat portofolio optimal saham. Dari tabel di atas, saham-saham yang optimal dengan urutan nilai ERB tertinggi ke terendah adalah: Saham SRIL (Sri Rejeki Isman Tbk), saham MEDC (Medco *Energy* Internasional), saham INDY (Indika *Energy* Tbk), saham INTP (Indocement Tunggul Prakasa), saham SMGR (Semen Indonesia Tbk), saham INKP (Indah Kiat *Pulp and Paper* Tbk), saham ITMG (Indo Tambangraya Megah), saham PGAS (Perusahaan Gas Negara Tbk), saham BBTN (Bank Tabungan Negara Tbk), saham BBNI (Bank Negara Indonesia), saham INCO (Vale Indonesia Tbk), saham BBRI (Bank Rakyat Indonesia), saham HMSP (H.M Sampoerna Tbk), dan saham BRPT (Barito *Pasific* Tbk).

2. Proporsi dana yang akan diinvestasikan optimal saham yang telah dibentuk pada indeks saham LQ-45 di Bursa Efek Indonesia

Langkah-langkah perhitungan untuk dapat mengetahui besaran proporsi dana dari saham yang telah dibentuk adalah sebagai berikut :

a. Hasil Perhitungan *Unique Cut Off Point* (C*)

Nilai *cut off point* (C*) merupakan sebuah nilai yang paling optimum, yaitu nilai Ci tertinggi atau terbesar jika

dibandingkan dengan sederetan nilai C_i saham yang ada. Pada tabel 4.9 di atas, nilai *unique cut off point* (C^*) adalah: Saham ANTM (Aneka Tambangraya Tbk) sebesar -0.217876969.

- b. Hasil perhitungan skala tertimbang saham (Z_i) dan proporsi dana (W_i)

Menghitung nilai Z_i dan W_i menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}}(ERB_i - C^*) \quad \text{dan} \quad W_i = \frac{Z_i}{\sum Z_i}$$

Berikut ini adalah tabel yang

menunjukkan hasil perhitungan nilai Z_i dan W_i seperti yang dicantumkan pada lampiran 11 :

Tabel 4.7

HASIL PERHITUNGAN SKALA TERTIMBANG (Z_i) dan BESARAN PROPORSI DANA (W_i)

NO	KODE SAHAM	Z_i	W_i
1.	SRIL	-152,7945561	0,399133797
2.	MEDC	1,101615035	-0,002877667
3.	INDY	0,738299586	-0,001928605
4.	INTP	-0,783646183	0,00204706
5.	SMGR	-6,982905449	0,018240922
6.	INKP	-1,028364969	0,002686321
7.	ITMG	-3,909732437	0,010213102
8.	PGAS	-4,720677917	0,012331474
9.	BBTN	-10,47901164	0,027373539
10.	BBNI	-28,54344966	0,07456192
11.	INCO	-7,075916464	0,018483888
12.	BBRI	-76,39987991	0,199573695
13.	HMSP	-74,8775425	0,195597007
14.	BRPT	-17,05961124	0,044563547
	JUMLAH	-382,8153798	1

Sumber: Lampiran 11 (data diolah)

Dari tabel di atas, diketahui bahwa besaran proporsi dana dari portofolio optimal saham yang dibentuk adalah: 0,399133797 (39,91%) untuk saham SRIL, -0,002877667 (-0,28%) untuk saham MEDC, -0,001928605 (-0,19%) untuk saham INDY, 0,00204706 (0,20%) untuk saham INTP, 0,018240922 (1,82%) untuk saham SMGR, 0,002686321 (0,27%) untuk saham INKP, 0,010213102 (1,02%) untuk saham ITMG, 0,012331474 (1,23%) untuk saham PGAS, 0,027373539 (2,74%) untuk saham BBTN, 0,07456192 (7,46%) untuk saham BBNI, 0,018483888 (1,85%) untuk saham INCO, 0,199573695 (19,96%) untuk saham BBRI, 0,195597007 (19,56%) untuk saham HMSP, dan 0,044563547 (4,46%) untuk saham BRPT.

3. Tingkat pengembalian yang diharapkan dan tingkat risiko dari portofolio yang terbentuk pada saham-saham indeks LQ-45 di Bursa Efek Indonesia

Langkah-langkah perhitungan untuk dapat mengetahui tingkat pengembalian yang diharapkan dan tingkat risiko dari portofolio saham yang terbentuk adalah :

a. Hasil perhitungan *Alpha* dan *Beta* Portofolio

Untuk menghitung *return* portofolio, terlebih dahulu menghitung *alpha* dan *beta* dari portofolio. *Alpha* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang dari *alpha* tiap saham individual. Sedangkan *beta* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang dari

beta masing-masing optimal saham yang telah dibentuk. Bila nilai *beta* negatif maka akan ada penurunan di *return* saham. Namun sebaliknya jika nilai *beta* positif maka kenaikan harga pasar akan membuat kenaikan harga saham. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan *alpha* portofolio dan *beta* portofolio :

Tabel 4.8

HASIL PERHITUNGAN *ALPHA* dan *BETA* PORTOFOLIO

NO	KODE SAHAM	α_p	β_p
1.	SRIL	0,000992261	-0,050465734
2.	MEDC	-0,000078621	-0,005315373
3.	INDY	-0,000098910	-0,003304932
4.	INTP	0,000006160	0,003568417
5.	SMGR	0,000089799	0,026950136
6.	INKP	0,000303541	0,002886364
7.	ITMG	0,000086690	0,014598208
8.	PGAS	-0,000061857	0,016906593
9.	BBTN	0,000162165	0,035053576
10.	BBNI	0,000613933	0,092922491
11.	INCO	0,000337133	0,020071938
12.	BBRI	0,002596242	0,209279294
13.	HMSP	-0,001500215	0,21523402
14.	BRPT	0,001523355	0,038754823
	JUMLAH	0,003675874	0,617139821

Sumber: Lampiran 12 (data diolah)

Berdasarkan perhitungan *alpha* dan *beta* portofolio pada tabel di atas, diketahui bahwa perhitungan *alpha* portofolio pada untuk 14 optimal saham adalah sebesar 0,003675874 yang berarti

bahwa *return* portofolio yang tidak terpengaruh oleh pasar yaitu sebesar 0,003675874 atau 0,37%. Sedangkan perhitungan *beta* portofolio dipakai sebagai indikator risiko sistematis dengan nilai 0,617139821.

b. Hasil Perhitungan *Expected Return* Portofolio dan Varians Portofolio

Berdasarkan hasil perhitungan *expected return* portofolio dan varians portofolio seperti yang dicantumkan pada lampiran 13, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.9

HASIL PERHITUNGAN *EXPECTED RETURN* DAN VARIANS PORTOFOLIO

NO	KODE SAHAM	E(Rp)	σ^2
1	SRIL	0,000565085	0,002899832
2	MEDC	-0,000123614	0,035947535
3	INDY	-0,000126886	0,045176739
4	INTP	3,63658E-05	0,010507562
5	SMGR	0,000317923	0,009539411
6	INKP	0,000327973	0,048240262
7	ITMG	0,000210259	0,018879002
8	PGAS	8,12522E-05	0,021297323
9	BBTN	0,000458883	0,010535309
10	BBNI	0,001400492	0,004293396
11	INCO	0,000507036	0,020047504
12	BBRI	0,004367723	0,003289118
13	HMSP	0,000321672	0,003522587
14	BRPT	0,001851402	0,010288121
	JUMLAH	0,010195566	0,244463701

	%	1,02	24,45
	σ		0,4944

Sumber: Lampiran 13 (data diolah)

Dari tabel 4.9, dapat diketahui bahwa nilai *expected return* portofolio yang terbentuk adalah 0,010195566 atau 1.02% per bulan dengan risiko sebesar 0,4944 atau 49,44% per bulan.