

Penilaian CAPM Menggunakan Metode *Two Pass Regression* dan Teknik *Rolling Window Regression* (Studi Kasus pada Saham Bursa Efek Indonesia Periode 2017-2021)

Clarissa Nathania, Galuh Oktavia Siswono, dan Wawan Hafid Syaifudin
Departemen Aktuaria, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: galuh@aktuaria.its.ac.id

Abstrak—Salah satu sarana investasi yang berkembang pesat di Indonesia akhir-akhir ini adalah pasar modal. Hal paling mendasar yang harus diketahui oleh seorang investor adalah adanya risiko yang selalu mengikuti *return*. Oleh karena itu, investor perlu memprediksi *return* yang diharapkan supaya dapat memaksimalkan keuntungan pada tingkat risiko tertentu. Salah satu cara paling populer untuk memprediksinya adalah CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Karena pasar modal Indonesia saat ini sudah berkembang pesat dan minat investor untuk berinvestasi juga tinggi, penelitian ini dilakukan untuk menilai kembali berlakunya CAPM di pasar modal Indonesia. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *two pass regression* dan teknik *rolling window regression*, serta dengan menerapkan pendekatan berupa pembentukan portofolio berdasarkan urutan peringkat beta. Selain itu, tahap kedua regresi dilakukan sebanyak dua kali, yaitu dengan *intercept* dan tanpa *intercept*, untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja CAPM di pasar modal Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data saham 50 perusahaan Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan kapitalisasi pasar tertinggi selama tahun 2017 hingga tahun 2021. Hasil yang ditemukan dari penelitian ini adalah CAPM tanpa *intercept* signifikan untuk 59,18% subperiode dengan pemenuhan syarat *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif sebesar 51,72% dan pemenuhan syarat *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan sebesar 100%. Sementara itu, CAPM dengan *intercept* sama sekali tidak signifikan dengan tidak ada satu pun syarat yang terpenuhi. Oleh karena itu, CAPM tanpa *intercept* terbukti jauh lebih baik daripada CAPM dengan *intercept*. Berdasarkan model tersebut, sekitar 35,2% hingga 80,79% keragaman pada *return* yang diharapkan dari saham BEI mampu dijelaskan oleh beta yang mewakili risiko sistematisnya, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Meskipun hal ini belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip CAPM, CAPM masih bisa digunakan dengan baik pada saham BEI dengan menghilangkan *intercept* pada regresi tahap kedua.

Kata Kunci—*Capital Asset Pricing Model, Two Pass Regression, Rolling Window Regression.*

I. PENDAHULUAN

INVESTASI pada hakikatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dalam bentuk pembelian aset dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa depan. Salah satu sarana investasi yang berkembang pesat di Indonesia akhir-akhir ini adalah pasar modal. Direktur Utama Bursa Efek Indonesia (BEI) Inarno Djajadi mengungkapkan bahwa total jumlah investor di pasar modal telah meningkat hampir 7 kali lipat jika dibandingkan dengan tahun 2017. Hal paling mendasar yang harus diketahui oleh seorang investor adalah adanya risiko yang selalu mengikuti *return*. Seorang investor pasti berharap untuk mendapatkan *return* setinggi mungkin dengan risiko serendah mungkin. Oleh karena itu,

investor perlu memprediksi *return* yang diharapkan supaya dapat memaksimalkan keuntungan pada tingkat risiko tertentu. Salah satu cara paling populer untuk memprediksinya adalah dengan menggunakan Model Penetapan Harga Aset Modal atau yang biasa disebut CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) [1].

CAPM adalah bentuk paling sederhana dari model keseimbangan yang memungkinkan kita untuk melihat hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari sebuah aset berisiko pada kondisi pasar seimbang. Model ini pertama kali dikembangkan secara independen oleh Sharpe, Lintner, dan Mossin. Selama puluhan tahun, CAPM masih terus didiskusikan dan dikembangkan karena hasil penelitian yang beraneka ragam terkait validitas model ini. Penelitian-penelitian tersebut menggunakan metode yang sama, yaitu *two pass regression* (regresi dalam dua tahap). Dengan metode tersebut, Black, Jensen, dan Scholes pada tahun 1972 menemukan bahwa CAPM berlaku, dengan sebelumnya membentuk portofolio terlebih dahulu berdasarkan nilai estimasi beta yang didapatkan dari regresi tahap pertama. Temuan ini juga dikonfirmasi oleh Fama dan French. Setelah temuan tersebut, pendekatan menggunakan portofolio untuk mengurangi *error* dalam variabel telah menjadi standar dalam literatur penilaian CAPM [1].

Dalam penelitian lain mengenai penilaian CAPM, menyatakan bahwa penerapan teknik *rolling window regression* dapat memberikan model yang lebih *robust* [2]. Selain itu, tahap regresi kedua penilaian CAPM juga dilakukan sebanyak dua kali yaitu dengan adanya *intercept* maupun tanpa adanya *intercept*, untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja model. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa CAPM berlaku sangat signifikan di pasar modal India dan model tanpa *intercept* memiliki kinerja yang lebih baik daripada model tradisional. Oleh karena itu, penyebab kegagalan CAPM diduga bukan karena tidak mampu menjelaskan hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan, melainkan karena penggunaan model yang tidak tepat saat pengujian CAPM.

Penelitian terkait validitas CAPM juga sering dilakukan di Indonesia. Hampir semua penelitian tersebut menemukan bahwa CAPM tidak berlaku di pasar modal Indonesia, setidaknya pada periode penelitian. Alasan tidak berlakunya CAPM ini masih terus diteliti hingga saat ini. Menurut Susanti (2016), menyatakan bahwa kurangnya minat investor untuk berinvestasi di pasar modal pada saat itu merupakan salah satu penyebabnya [3]. Dengan perkembangan pesat pasar modal Indonesia dan peningkatan minat investor untuk berinvestasi, penilaian CAPM harus kembali dilakukan untuk

Tabel 1.
Hasil regresi tahap kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept*

| Sub-periode | Waktu | Market Risk Premium (β_k^*) | P _{value} Statistik Uji t (t_k) terhadap β_k^* | P _{value} Statistik Uji F (F_k) |
|-------------|-----------------------|-------------------------------------|---|--|
| 1 | Jan 2017 - Des 2017 | -0,0021 | 0,8042 | 0,8042 |
| 2 | Feb 2017 - Jan 2018 | 0,0035 | 0,6478 | 0,6478 |
| 3 | Mar 2017 - Feb 2018 | 0,0111 | 0,1743 | 0,1743 |
| 4 | Apr 2017 - Mar 2018 | 0,0031 | 0,6952 | 0,6952 |
| 5 | Mei 2017 - Apr 2018 | 0,0025 | 0,7724 | 0,7724 |
| 6 | Juni 2017 - Mei 2018 | -0,0015 | 0,8133 | 0,8133 |
| 7 | Juli 2017 - Juni 2018 | -0,0047 | 0,3964 | 0,3964 |
| 8 | Agst 2017 - Juli 2018 | -0,0158 | 0,0011* | 0,0011* |
| 9 | Sept 2017 - Agst 2018 | -0,0247 | 0,0011* | 0,0011* |
| 10 | Okt 2017 - Sept 2018 | -0,0281 | 0,0042* | 0,0042* |
| 11 | Nov 2017 - Okt 2018 | -0,0307 | 0,0011* | 0,0011* |
| 12 | Des 2017 - Nov 2018 | -0,0287 | 0,0007* | 0,0007* |
| 13 | Jan 2018 - Des 2018 | -0,0302 | 0,0002* | 0,0002* |
| 14 | Feb 2018 - Jan 2019 | -0,0311 | 0,001* | 0,001* |
| 15 | Mar 2018 - Feb 2019 | -0,0323 | 0,0005* | 0,0005* |
| 16 | Apr 2018 - Mar 2019 | -0,0273 | 0,0017* | 0,0017* |
| 17 | Mei 2018 - Apr 2019 | -0,0272 | 0,0013* | 0,0013* |
| 18 | Juni 2018 - Mei 2019 | -0,0334 | 0,0002* | 0,0002* |
| 19 | Juli 2018 - Juni 2019 | -0,0181 | 0,0059* | 0,0059* |
| 20 | Agst 2018 - Juli 2019 | -0,0075 | 0,113 | 0,113 |
| 21 | Sept 2018 - Agst 2019 | 0,0027 | 0,5017 | 0,5017 |
| 22 | Okt 2018 - Sept 2019 | 0,0011 | 0,7886 | 0,7886 |
| 23 | Nov 2018 - Okt 2019 | 0,017 | 0,0079* | 0,0079* |
| 24 | Des 2018 - Nov 2019 | 0,0169 | 0,0315* | 0,0315* |
| 25 | Jan 2019 - Des 2019 | 0,0199 | 0,0044* | 0,0044* |
| 26 | Feb 2019 - Jan 2020 | 0,0114 | 0,0746 | 0,0746 |
| 27 | Mar 2019 - Feb 2020 | 0,0045 | 0,6064 | 0,6064 |
| 28 | Apr 2019 - Mar 2020 | 0,0007 | 0,9156 | 0,9156 |
| 29 | Mei 2019 - Apr 2020 | 0,0034 | 0,6062 | 0,6062 |
| 30 | Juni 2019 - Mei 2020 | 0,0076 | 0,3113 | 0,3113 |
| 31 | Juli 2019 - Juni 2020 | 0,0064 | 0,3856 | 0,3856 |
| 32 | Agst 2019 - Juli 2020 | 0,0218 | 0,013* | 0,013* |
| 33 | Sept 2019 - Agst 2020 | 0,0194 | 0,0047* | 0,0047* |
| 34 | Okt 2019 - Sept 2020 | 0,0176 | 0,0121* | 0,0121* |
| 35 | Nov 2019 - Okt 2020 | 0,0114 | 0,0319* | 0,0319* |
| 36 | Des 2019 - Nov 2020 | 0,0227 | 0,0013* | 0,0013* |
| 37 | Jan 2020 - Des 2020 | 0,0196 | 0,0021* | 0,0021* |
| 38 | Feb 2020 - Jan 2021 | 0,019 | 0,0034* | 0,0034* |
| 39 | Mar 2020 - Feb 2021 | 0,0284 | 0,0008* | 0,0008* |
| 40 | Apr 2020 - Mar 2021 | 0,0315 | 0,0004* | 0,0004* |
| 41 | Mei 2020 - Apr 2021 | 0,0299 | 0,0002* | 0,0002* |
| 42 | Juni 2020 - Mei 2021 | 0,0282 | 0,0001* | 0,0001* |
| 43 | Juli 2020 - Juni 2021 | 0,0218 | 0,0009* | 0,0009* |
| 44 | Agst 2020 - Juli 2021 | -0,0032 | 0,5927 | 0,5927 |
| 45 | Sept 2020 - Agst 2021 | -0,0048 | 0,2096 | 0,2096 |
| 46 | Okt 2020 - Sept 2021 | -0,0004 | 0,9135 | 0,9135 |
| 47 | Nov 2020 - Okt 2021 | -0,0006 | 0,8945 | 0,8945 |
| 48 | Des 2020 - Nov 2021 | -0,0138 | 0,0125* | 0,0125* |
| 49 | Jan 2021 - Des 2021 | -0,0205 | 0,0001* | 0,0001* |

memberikan gambaran terbaru tentang CAPM dalam situasi pasar modal Indonesia saat ini.

Oleh karena itu, penelitian ini akan melakukan kembali penilaian CAPM di pasar modal Indonesia dengan menggunakan metode *two pass regression*, teknik *rolling window regression*, dan pendekatan berupa pembentukan portofolio. Selain itu, tahap kedua regresi juga akan dilakukan dua kali untuk melihat pengaruh adanya *intercept* terhadap kinerja CAPM di pasar modal Indonesia. Sebagai perwakilan pasar modal Indonesia, saham-saham perusahaan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) akan menjadi objek penelitian ini. Dari seluruh perusahaan tercatat BEI, akan diambil 50 perusahaan dengan kapitalisasi pasar tertinggi per akhir Desember 2021. Periode penelitian yang diambil adalah 5 tahun ke belakang, yaitu tahun 2017 hingga tahun 2021. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah

berlakunya CAPM pada saham BEI dengan kinerja yang tinggi, sehingga nantinya CAPM bisa digunakan oleh para investor, terutama investor-investor pemula, untuk memperkirakan *return* yang akan diterima dari pembelian aset berisiko di pasar modal Indonesia.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Saham

Saham adalah tanda bukti penyertaan kepemilikan modal/dana pada suatu perusahaan yang berbentuk perseroan terbatas (atau yang biasa disebut emiten). Suatu perusahaan dapat menjual hak kepemilikannya dalam bentuk saham dan investor dapat membelinya. Dengan melakukan pembelian saham suatu perusahaan, investor menjadi pemilik sebagian dari perusahaan tersebut.

B. Pasar Modal dan Bursa Efek Indonesia

Pasar modal adalah tempat bertemunya dua pihak yaitu pihak yang menawarkan kepada pihak yang memerlukan instrumen keuangan jangka panjang, seperti obligasi, saham, dan surat berharga lain yang memiliki jangka waktu lebih dari satu tahun [1]. Lembaga pasar modal Indonesia yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah Bursa Efek Indonesia (BEI). Saham yang diperdagangkan pada bursa efek disebut sebagai saham terdaftar. Pada akhir tahun 2021, terdapat 766 perusahaan yang terdaftar sahamnya di BEI [2]. Hal ini menunjukkan betapa pesatnya perkembangan BEI saat ini.

C. Risiko dan Return

Risiko dapat didefinisikan sebagai peluang dari tidak tercapainya salah satu tujuan investasi karena adanya ketidakpastian dari waktu ke waktu [1]. Risiko dapat dibedakan menjadi dua, yaitu risiko sistematis (*Systematic Risk/Undiversified Risk*) dan risiko non-sistematis (*Unsystematic Risk*). Risiko non-sistematis dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, sedangkan risiko sistematis tidak [3].

Sementara itu, *return* adalah hasil yang diperoleh dari suatu investasi. *Return* dapat berupa *return* yang sudah terjadi (*return* realisasi) dan dapat juga berupa *return* yang diharapkan terjadi di masa mendatang (*return* ekspektasi) [1]. *Return* saham biasanya dihitung menggunakan rumus *capital gain (loss)* yaitu

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (1)$$

dengan $R_{i,t}$ merupakan nilai *return* saham individu ke- i pada observasi ke- t , $P_{i,t}$ merupakan harga saham individu ke- i pada observasi ke- t , dan $P_{i,t-1}$ merupakan harga saham individu ke- i pada observasi sebelumnya yaitu observasi $t - 1$ [4].

Selain *return* saham secara individu, *return* lain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *return* pasar (*market rate*) dan *return* aset bebas risiko (*risk free rate*). *Return* pasar adalah tingkat *return* dari indeks harga pasar. Susanti (2016) menghitung *return* pasar dengan mencari rata-rata *return* dari seluruh saham yang dipilih sebagai sampel menggunakan rumus

$$R_{M,t} = \frac{\sum R_{i,t}}{N} \quad (2)$$

Tabel 2.

Hasil regresi tahap kedua berdasarkan CAPM dengan *intercept*

| Sub eriode | Waktu | Market | | P_{value} | P_{value} | P_{value} |
|------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| | | <i>Intercept</i> | <i>Risk</i> | Statistik | Statistik | |
| | | (α_k^*) | <i>Premium</i> | Uji t | Uji t | Uji F |
| | | | (β_k^*) | terhadap α_k^* | terhadap β_k^* | (F_k) |
| 1 | Jan 2017 - Des 2017 | 0,0108 | -0,0262 | 0,4183 | 0,3996 | 0,399 |
| 2 | Feb 2017 - Jan 2018 | 0,0128 | -0,0236 | 0,3048 | 0,3874 | 0,387 |
| 3 | Mar 2017 - Feb 2018 | 0,006 | -0,0014 | 0,6337 | 0,959 | 0,959 |
| 4 | Apr 2017 - Mar 2018 | 0,0078 | -0,0123 | 0,5649 | 0,6602 | 0,660 |
| 5 | Mei 2017 - Apr 2018 | -0,0018 | 0,006 | 0,9085 | 0,8509 | 0,850 |
| 6 | Juni 2017 - Mei 2018 | 0,0023 | -0,0057 | 0,8459 | 0,8022 | 0,802 |
| 7 | Juli 2017 - Juni 2018 | 0,0017 | -0,0077 | 0,8687 | 0,6896 | 0,689 |
| 8 | Agst 2017 - Juli 2018 | -0,0042 | -0,0083 | 0,4728 | 0,4541 | 0,454 |
| 9 | Sept 2017 - Agst 2018 | -0,0074 | -0,0116 | 0,3805 | 0,4593 | 0,459 |
| 10 | Okt 2017 - Sept 2018 | -0,0116 | -0,0089 | 0,3649 | 0,6856 | 0,685 |
| 11 | Nov 2017 - Okt 2018 | -0,0073 | -0,0191 | 0,5248 | 0,3357 | 0,335 |
| 12 | Des 2017 - Nov 2018 | -0,0119 | -0,0099 | 0,1955 | 0,5086 | 0,508 |
| 13 | Jan 2018 - Des 2018 | -0,0109 | -0,0132 | 0,1755 | 0,3174 | 0,317 |
| 14 | Feb 2018 - Jan 2019 | -0,0118 | -0,0125 | 0,2456 | 0,4569 | 0,456 |
| 15 | Mar 2018 - Feb 2019 | -0,0152 | -0,0083 | 0,0701 | 0,5298 | 0,529 |
| 16 | Apr 2018 - Mar 2019 | -0,0175 | 0,0004 | 0,0394* | 0,9778 | 0,977 |
| 17 | Mei 2018 - Apr 2019 | -0,0145 | -0,0042 | 0,1045 | 0,7676 | 0,767 |
| 18 | Juni 2018 - Mei 2019 | -0,0178 | -0,0058 | 0,0294* | 0,6248 | 0,624 |
| 19 | Juli 2018 - Juni 2019 | -0,0157 | 0,0063 | 0,0269* | 0,54 | 0,54 |
| 20 | Agst 2018 - Juli 2019 | -0,0088 | 0,0063 | 0,1793 | 0,5543 | 0,554 |
| 21 | Sept 2018 - Agst 2019 | 0,0024 | -0,0011 | 0,7124 | 0,9226 | 0,922 |
| 22 | Okt 2018 - Sept 2019 | 0,0059 | -0,0086 | 0,3584 | 0,446 | 0,446 |
| 23 | Nov 2018 - Okt 2019 | 0,0114 | -0,0021 | 0,1007 | 0,8552 | 0,855 |
| 24 | Des 2018 - Nov 2019 | 0,0157 | -0,0107 | 0,1137 | 0,5388 | 0,538 |
| 25 | Jan 2019 - Des 2019 | 0,0137 | -0,0037 | 0,1061 | 0,7953 | 0,795 |
| 26 | Feb 2019 - Jan 2020 | 0,0141 | -0,0128 | 0,1548 | 0,455 | 0,455 |
| 27 | Mar 2019 - Feb 2020 | 0,0127 | -0,017 | 0,4128 | 0,5357 | 0,535 |
| 28 | Apr 2019 - Mar 2020 | 0,0222 | -0,0326 | 0,1025 | 0,1245 | 0,124 |
| 29 | Mei 2019 - Apr 2020 | 0,0168 | -0,0209 | 0,225 | 0,3129 | 0,312 |
| 30 | Juni 2019 - Mei 2020 | 0,016 | -0,0165 | 0,2771 | 0,4709 | 0,470 |
| 31 | Juli 2019 - Juni 2020 | 0,0225 | -0,0272 | 0,1205 | 0,2179 | 0,217 |
| 32 | Agst 2019 - Juli 2020 | 0,0309 | -0,0241 | 0,0139* | 0,1585 | 0,158 |
| 33 | Sept 2019 - Agst 2020 | 0,0236 | -0,0155 | 0,013* | 0,2178 | 0,217 |
| 34 | Okt 2019 - Sept 2020 | 0,0277 | -0,0224 | 0,0084* | 0,1018 | 0,101 |
| 35 | Nov 2019 - Okt 2020 | 0,021 | -0,0187 | 0,0229* | 0,1357 | 0,135 |
| 36 | Des 2019 - Nov 2020 | 0,0211 | -0,0073 | 0,0406* | 0,5883 | 0,588 |
| 37 | Jan 2020 - Des 2020 | 0,0187 | -0,0062 | 0,036* | 0,5818 | 0,581 |
| 38 | Feb 2020 - Jan 2021 | 0,0193 | -0,008 | 0,0627 | 0,5603 | 0,560 |
| 39 | Mar 2020 - Feb 2021 | 0,0213 | -0,0018 | 0,078 | 0,9121 | 0,912 |
| 40 | Apr 2020 - Mar 2021 | 0,0138 | 0,0105 | 0,2835 | 0,5981 | 0,598 |
| 41 | Mei 2020 - Apr 2021 | 0,0109 | 0,0129 | 0,3187 | 0,4651 | 0,465 |
| 42 | Juni 2020 - Mei 2021 | 0,0124 | 0,0092 | 0,2152 | 0,5489 | 0,548 |
| 43 | Juli 2020 - Juni 2021 | 0,0027 | 0,0177 | 0,7859 | 0,2875 | 0,287 |
| 44 | Agst 2020 - Juli 2021 | -0,0077 | 0,0088 | 0,5554 | 0,6782 | 0,678 |
| 45 | Sept 2020 - Agst 2021 | -0,0046 | 0,0024 | 0,5577 | 0,8503 | 0,850 |
| 46 | Okt 2020 - Sept 2021 | -0,01 | 0,0157 | 0,1405 | 0,1672 | 0,167 |
| 47 | Nov 2020 - Okt 2021 | -0,0056 | 0,0085 | 0,5062 | 0,5509 | 0,550 |
| 48 | Des 2020 - Nov 2021 | -0,0071 | -0,0022 | 0,4521 | 0,8877 | 0,887 |
| 49 | Jan 2021 - Des 2021 | -0,0045 | -0,0128 | 0,5505 | 0,3411 | 0,341 |

dengan $R_{M,t}$ merupakan nilai *return* pasar pada observasi ke- t , $R_{i,t}$ merupakan nilai *return* saham individu ke- i pada observasi ke- t , dan N adalah jumlah sampel [3].

Selanjutnya, *return* aset bebas risiko yang disimbolkan dengan R_f adalah *return* dari aset finansial yang tidak berisiko. Dasar pengukuran *return* aset bebas risiko biasanya berhubungan dengan sekuritas-sekuritas yang dikeluarkan pemerintah karena diasumsikan bahwa negara tidak mungkin gagal membayar (walaupun masih berpotensi memiliki risiko), salah satunya adalah IndONIA yang pernah digunakan pada penelitian Palhamdani (2019) dan Firdaus (2021) [5-6].

Di antara *return* dan risiko, terdapat hubungan yang searah atau linier yang menunjukkan bahwa semakin besar risiko yang ditanggung maka semakin besar pula tingkat *return* yang diharapkan [1]. Pada dasarnya risiko ini tidak bisa

Tabel 3.

Perbandingan koefisien determinasi antara model tanpa *intercept* dan model dengan *intercept*

| Sub-eriod | Koefisien Determinasi | |
|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| | CAPM tanpa <i>intercept</i> | CAPM dengan <i>intercept</i> |
| 1 | 0,0072 | 0,0900* |
| 2 | 0,0242 | 0,0946* |
| 3 | 0,1947* | 0,0004 |
| 4 | 0,0179 | 0,0254* |
| 5 | 0,0098* | 0,0047 |
| 6 | 0,0065 | 0,0083* |
| 7 | 0,0810* | 0,0210 |
| 8 | 0,7134* | 0,0718 |
| 9 | 0,7144* | 0,0702 |
| 10 | 0,6167* | 0,0216 |
| 11 | 0,7109* | 0,1159 |
| 12 | 0,7359* | 0,0565 |
| 13 | 0,7912* | 0,1244 |
| 14 | 0,7191* | 0,0710 |
| 15 | 0,7614* | 0,0512 |
| 16 | 0,6831* | 0,0001 |
| 17 | 0,7015* | 0,0116 |
| 18 | 0,7914* | 0,0313 |
| 19 | 0,5876* | 0,0487 |
| 20 | 0,2552* | 0,0455 |
| 21 | 0,0516* | 0,0013 |
| 22 | 0,0084 | 0,0743* |
| 23 | 0,5616* | 0,0044 |
| 24 | 0,4181* | 0,0490 |
| 25 | 0,6132* | 0,0089 |
| 26 | 0,3111* | 0,0715 |
| 27 | 0,0307 | 0,0497* |
| 28 | 0,0013 | 0,2691* |
| 29 | 0,0307 | 0,1266* |
| 30 | 0,1134* | 0,0668 |
| 31 | 0,0846 | 0,1827* |
| 32 | 0,5141* | 0,2321 |
| 33 | 0,6068* | 0,1828 |
| 34 | 0,5215* | 0,2992 |
| 35 | 0,4168* | 0,2559 |
| 36 | 0,7020* | 0,0382 |
| 37 | 0,6696* | 0,0395 |
| 38 | 0,6326* | 0,0441 |
| 39 | 0,7301* | 0,0016 |
| 40 | 0,7697* | 0,0363 |
| 41 | 0,8040* | 0,0685 |
| 42 | 0,8158* | 0,0467 |
| 43 | 0,7219* | 0,1396 |
| 44 | 0,0330* | 0,0226 |
| 45 | 0,1686* | 0,0047 |
| 46 | 0,0014 | 0,2239* |
| 47 | 0,0021 | 0,0462* |
| 48 | 0,5179* | 0,0026 |
| 49 | 0,8271* | 0,1135 |

dihilangkan, tetapi hanya bisa dikurangi dengan cara diversifikasi melalui pembentukan portofolio yang efisien. Investor yang memegang portofolio yang terdiversifikasi dengan baik dapat menghilangkan sebagian besar risiko non-sistematis, tapi tidak dengan risiko sistematis [7].

D. Model Penetapan Harga Aset Modal (CAPM)

CAPM adalah bentuk paling sederhana dari model keseimbangan yang dikembangkan pertama kali pada tahun 1960 oleh William F. Sharpe, Litner dan Mossin [8]. Model ini telah diturunkan dalam berbagai bentuk yang semakin kompleks. Namun karena bentuk yang terlalu kompleks, model-model tersebut tidak bisa menyampaikan intuisi ekonomi semudah bentuk CAPM versi Sharpe-Lintner-Mossin. Oleh karena itu, CAPM tetap menjadi model paling populer yang digunakan oleh masyarakat [1].

Dalam lingkup CAPM, risiko sistematis dari suatu saham/portofolio terhadap risiko pasar dapat diukur dengan beta (β). Beta merupakan suatu pengukur volatilitas *return*

suatu saham atau portofolio terhadap *return* pasar [3]. Dari formulasi dan pembuktian Jack Treynor, William Sharpe dan John Litner pada pertengahan 1960-an, diketahui bahwa hubungan beta dan *return* ekspektasi adalah linier. Artinya, semakin tinggi nilai beta sebuah saham/portofolio maka semakin tinggi pula *return* yang diharapkan [8]. Berdasarkan prinsip CAPM, risiko sistematis yang dilambangkan dengan beta merupakan satu-satunya komponen yang mempengaruhi nilai *return* ekspektasi dan risiko non-sistematis tidak berperan sama sekali [1].

Selain untuk menentukan nilai *return* ekspektasi, beta juga merupakan ukuran dari hubungan paralel sebuah saham biasa dengan seluruh tren dalam pasar saham. Nilai $\beta = 1$ menunjukkan adanya hubungan yang sempurna antara saham/portofolio tersebut dengan kinerja seluruh pasar. Nilai $\beta > 1$ menunjukkan bahwa saham cenderung naik dan turun lebih tinggi daripada pasar, yang berarti risiko saham lebih besar dari risiko pasar. Dengan begitu, diharapkan *return* ekspektasi saham akan lebih besar dari *return* ekspektasi pasar. Sebaliknya, nilai $\beta < 1$ menunjukkan bahwa saham cenderung naik dan turun lebih rendah dari pasar, yang berarti risiko saham lebih kecil dari risiko pasar. Dengan begitu, diharapkan *return* ekspektasi saham lebih kecil dari *return* ekspektasi pasar [8-9].

Selama berpuluh-puluh tahun, CAPM masih terus diuji validitasnya. Menurut Mashitoh (2017), ada 2 faktor yang dipertimbangkan dalam melakukan pengujian validitas CAPM yaitu *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan dalam model serta *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif. Faktor lain yang perlu dipertimbangkan dalam pengujian CAPM adalah penggunaan pendekatan pembentukan portofolio berdasarkan nilai beta saham [2]. Penelitian Black, Jensen, dan Scholes (1972) yang kemudian dikonfirmasi oleh penelitian Fama dan French (1992) menunjukkan bahwa beta portofolio memiliki pengukuran yang lebih baik ketimbang beta saham individu dikarenakan portofolio memiliki varian residual yang rendah [1]. Dari situ, ditemukan hasil bahwa CAPM berlaku di pasar modal.

E. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan uji prasyarat yang dilakukan sebelum melakukan analisis regresi. Pengujian asumsi klasik ini bertujuan untuk menghasilkan model regresi yang memenuhi kriteria BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*). Dalam uji asumsi klasik, residual harus memenuhi asumsi Independen, Identik, Distribusi Normal ($0, \sigma^2$). Oleh karena itu, perlu dilakukan uji normalitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi pada model untuk memeriksa pemenuhan asumsi tersebut [10].

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah residual dalam model regresi berdistribusi normal. Model regresi yang baik seharusnya memiliki residual yang berdistribusi normal. Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dengan rumus pengujian sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : Residual berdistribusi normal

H_1 : Residual tidak berdistribusi normal

b. Statistik Uji

$$D = \sup |F_0(X_i) - S_n(X_i)|; \quad i = 1, 2, \dots, n$$

dengan $F_0(X_i)$ merupakan fungsi distribusi frekuensi kumulatif teoritis, $S_n(X_i)$ merupakan fungsi distribusi frekuensi kumulatif pengamatan sebanyak sampel, dan n merupakan jumlah pengamatan

c. Kriteria Keputusan dan Kesimpulan

H_0 ditolak jika $|D| > q_{(1-\alpha)}$ atau $P_{value} < \alpha$ pada taraf signifikansi α . Artinya, residual tidak berdistribusi normal [11].

Selanjutnya, uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terdapat korelasi antara *error* pada pengamatan satu dengan *error* pada pengamatan sebelumnya. Apabila ditemukan korelasi antar pengamatan dalam runtut waktu, artinya terdapat autokorelasi pada model. Model regresi yang baik seharusnya tidak mengandung autokorelasi. Uji autokorelasi hanya dilakukan pada data *time series* [10]. Uji autokorelasi dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Durbin-Watson dengan rumus pengujian sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : Residual independen/Tidak terdapat autokorelasi

H_1 : Residual tidak independen/Terdapat autokorelasi

b. Statistik Uji

$$d_{hitung} = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2}$$

dengan n merupakan jumlah pengamatan dan e_i merupakan residual ke- i

c. Kriteria Keputusan dan Kesimpulan

Keputusan dan kesimpulan diambil dengan cara membandingkan nilai d_{hitung} dengan nilai batas bawah (d_L) dan nilai batas atas (d_U) pada taraf signifikansi α dari Tabel Durbin Watson dengan kriteria berikut: (1) H_0 ditolak jika $d_{hitung} < d_L$ atau $d_{hitung} > 4 - d_L$. Artinya, terdapat autokorelasi atau residual tidak independen. (2) H_0 diterima jika $d_U < d_{hitung} < 4 - d_U$. Artinya, tidak terdapat autokorelasi atau residual independen. (3) Tidak ada keputusan yang bisa diambil jika $d_L \leq d_{hitung} \leq d_U$ atau $4 - d_U \leq d_{hitung} \leq 4 - d_L$. Artinya, tidak dapat disimpulkan ada tidaknya autokorelasi [12].

Apabila hasil yang didapat dari Uji Durbin-Watson adalah tidak dapat disimpulkan ada tidaknya autokorelasi, perlu dilakukan pengujian lanjutan menggunakan Runs Test. Dalam Runs Test, kriteria keputusan dan kesimpulan diambil berdasarkan nilai signifikansi. Jika signifikansi $< \alpha$, artinya H_0 ditolak sehingga disimpulkan bahwa terdapat autokorelasi atau residual tidak independen [10].

Terakhir, uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lain. Heteroskedastisitas adalah kejadian ketika varians antar pengamatan tersebut berbeda. Model regresi yang baik seharusnya tidak mengandung heteroskedastisitas. Karena residual dibandingkan antar pengamatan, uji heteroskedastisitas hanya akurat jika dilakukan untuk data *cross sectional*. Uji heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Glejser dengan rumus pengujian sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : Residual identik/Tidak terdapat heteroskedastisitas

H_1 : Residual tidak identik/Terdapat heteroskedastisitas

b. Statistik Uji

$$F_{hitung} = \frac{[\sum_{i=1}^n (|e_i| - |\bar{e}|^2)] / (k)}{[\sum_{i=1}^n (|e_i| - |\bar{e}|^2)] / (n - p)} = \frac{MSR}{MSE}$$

dengan *MSR* merupakan *Mean Square Regression* dan *MSE* merupakan *Mean Square Error*.

c. Kriteria Keputusan dan Kesimpulan

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{\alpha (kn-p)}$ atau $P_{value} < \alpha$ pada taraf signifikansi α . Artinya, terdapat heteroskedastisitas atau residual tidak identik.

Apabila terdapat uji asumsi yang belum terpenuhi, perlu diperlakukan perbaikan data. Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi residual tidak normal dan residual tidak identik adalah transformasi data, sedangkan metode yang dapat digunakan untuk mengatasi residual tidak independen adalah Cochrane-Orcutt dan Prais Winsten [14].

F. Two Pass Regression

Metode *two pass regression* adalah metode pengujian CAPM yang dilakukan dalam 2 tahap regresi. Regresi Tahap Pertama (*First Pass Regression*) merupakan pemodelan menggunakan data *series return* saham/portofolio dengan tujuan untuk mendapatkan nilai beta (koefisien dari variabel independen *return* pasar yang diduga mempengaruhi *return* saham). Regresi Tahap Kedua (*Second Pass Regression*) merupakan pemodelan menggunakan data *cross-sectional excess return* saham/portofolio dengan tujuan untuk mendapatkan signifikansi CAPM yang ditunjukkan oleh *market risk premium* (koefisien dari variabel independen estimasi beta yang didapatkan dari Regresi Tahap Pertama). Penelitian mengenai penilaian CAPM menggunakan metode *two pass regression*, baik penelitian nasional maupun penelitian internasional.

Regresi Tahap Pertama dilakukan dengan tujuan untuk menghitung nilai beta portofolio dengan cara menempatkan *return* realisasi masing-masing saham/portofolio sebagai variabel dependen dan *return* pasar sebagai variabel independen. Persamaan yang digunakan dalam Regresi Tahap Pertama adalah

$$R_{j,k,l_k} = \alpha_{j,k} + \beta_{j,k} R_{M,k,l_k} + \varepsilon_{j,k,l_k}; j = 1,2, \dots, 10, k = 1,2, \dots, 49, l_k = 1,2, \dots, n_k \quad (3)$$

dengan j merupakan saham/portofolio ke- j , k merupakan subperiode ke- k , l_k merupakan observasi dalam subperiode ke- k , n_k merupakan jumlah observasi dalam subperiode ke- k , R_{j,k,l_k} merupakan nilai *return* saham/portofolio ke- j dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k , R_{M,k,l_k} merupakan nilai *return* pasar dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k , $\alpha_{j,k}$ merupakan koefisien *intercept* persamaan regresi yang mewakili komponen *return* yang tidak terpengaruh oleh pasar dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k , $\beta_{j,k}$ merupakan koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili risiko sistematis (beta) dari saham/portofolio ke- j dalam subperiode ke- k , dan ε_{j,k,l_k} merupakan residual persamaan regresi dari saham/portofolio ke- j dalam subperiode ke- k pada observasi ke- l_k [2].

Regresi Tahap Kedua dilakukan untuk mendapatkan signifikansi CAPM dengan cara menempatkan *excess return* portofolio sebagai variabel dependen dan estimasi beta yang dihasilkan dari Regresi Tahap Pertama sebagai variabel

independen. Persamaan yang digunakan dalam regresi tahap kedua adalah

$$Y_{j,k} = \beta_k^* X_{j,k} + \varepsilon_{j,k} \quad (4)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, 10$ dan $k = 1, 2, \dots, 49$ dengan $Y_{j,k} = \bar{R}_{j,k} - \bar{R}_{f,k}$. $\bar{R}_{j,k}$ merupakan nilai rata-rata *return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k , $\bar{R}_{f,k}$ merupakan nilai rata-rata *return* aset bebas risiko pada subperiode ke- k , $Y_{j,k}$ merupakan nilai *excess return* portofolio ke- j pada subperiode ke- k , $X_{j,k}$ merupakan nilai beta portofolio ke- j pada subperiode ke- k yang didapatkan dari hasil Regresi Tahap Pertama, dimana pada Regresi Tahap Pertama dinotasikan sebagai $\beta_{j,k}$, β_k^* merupakan koefisien *slope* persamaan regresi yang mewakili nilai *market risk premium* pada subperiode ke- k , dan $\varepsilon_{j,k}$ merupakan residual persamaan regresi dari portofolio ke- j dalam subperiode ke- k .

Berdasarkan literatur, seharusnya terdapat *intercept* pada model regresi tahap kedua dan *intercept* tersebut harus bernilai nol atau tidak signifikan pada model. Namun terlihat jelas bahwa tidak terdapat *intercept* pada (4). Oleh karena itu, persamaan tersebut dimodifikasi dengan menambahkan *intercept* menjadi

$$Y_{j,k} = \alpha_k^* + \beta_k^* X_{j,k} + \varepsilon_{j,k} \quad (5)$$

dengan α_k^* merupakan koefisien *intercept* persamaan regresi pada subperiode ke- k [2]. Dengan demikian, regresi tahap kedua dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu tanpa adanya *intercept* seperti (4) dan dengan adanya *intercept* seperti (5).

Setelah kedua model dibentuk, dilakukan perbandingan berdasarkan 3 aspek, yaitu: a) besar persentase subperiode yang signifikan berdasarkan Uji Serentak (Uji *F*); b) besar persentase subperiode yang signifikan berdasarkan Uji Parsial (Uji *t*); dan c) besar nilai koefisien determinasi pada setiap subperiode (R^2). Untuk data *cross sectional*, nilai R^2 sebesar 0,2 atau 0,3 dikatakan sudah cukup baik [15]. Mashitoh (2017) menemukan bahwa model tanpa *intercept* memiliki signifikansi yang lebih tinggi daripada model dengan *intercept* [2]. Selain itu, nilai R^2 pada model tanpa *intercept* lebih tinggi daripada model dengan *intercept* pada sebagian besar subperiode.

G. Rolling Window Regression

Teknik *Rolling Window Regression* (RWR) merupakan teknik analisis yang digunakan untuk menilai stabilitas koefisien/parameter model dalam ukuran sampel. Pada umumnya, model deret waktu (*time series*) yang berkaitan dengan perekonomian mengasumsikan bahwa koefisien/parameter model konstan sepanjang waktu. Namun kenyataannya kondisi ekonomi tidak selalu stabil sehingga variabel-variabel ekonomi juga pasti selalu berfluktuasi. Dengan bantuan teknik RWR, ketidakstabilan koefisien/parameter model dapat diperkirakan dengan mengatur ukuran *rolling window* [16].

Dengan menggunakan notasi m sebagai ukuran subsampel/*rolling window* dan T sebagai jumlah sampel, teknik RWR berdasarkan Zivot & Wang (2006) dapat diterapkan dalam 2 langkah [13]. Langkah pertama adalah memilih ukuran subsampel/*rolling window* (m). Ukuran subsampel/*rolling window* (m) adalah jumlah observasi yang diinginkan dalam setiap subsampel/*rolling window*. Nilai m

dipilih berdasarkan jumlah sampel (T) dan periode data. Secara umum, data dengan interval pendek menggunakan nilai m yang kecil dan data dengan interval panjang menggunakan nilai m yang besar. Nilai m yang besar cenderung menghasilkan perkiraan *rolling window* yang lebih halus daripada nilai m yang kecil. Langkah kedua adalah membagi sampel menjadi subsampel. Jika jarak antar subsampel/*rolling window* adalah 1 periode, sampel akan dibagi menjadi $T - m + 1$ subsampel/*rolling window* yang saling tumpang tindih. Hasilnya, akan didapatkan Subsampel 1 yang berisi observasi periode 1 hingga periode m , Subsampel 2 yang berisi observasi periode 2 hingga periode $m + 1$, dan seterusnya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berikut: (a) Data 50 perusahaan dengan kapitalisasi pasar tertinggi di Bursa Efek Indonesia (BEI) per bulan Desember 2021 yang diunduh dari portal resmi BEI (idx.co.id). (b) Data harga penutupan harian (*daily closing price*) 50 saham perusahaan sampel selama periode 1 Januari 2017 hingga 31 Desember 2021 yang diunduh dari Yahoo Finance (finance.yahoo.com). (c) Data indeks suku bunga IndONIA selama periode 1 Januari 2017 hingga 31 Desember 2021 yang diunduh dari portal resmi Bank Indonesia (bi.go.id).

B. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah $R_{i,t}$ yang merupakan nilai *return* saham individu ke- i pada observasi ke- t dan $R_{f,t}$ yang merupakan nilai *return* aset bebas risiko pada observasi ke- t .

C. Langkah Analisis

Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak RStudio dan Microsoft Excel. Langkah analisis dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut: (1) Mengumpulkan data *daily closing price* saham sampel dan data indeks suku bunga IndONIA. (2) Memeriksa kelengkapan data. (3) Menghitung *return* saham sampel dan *return* aset bebas risiko dengan menggunakan persamaan (1) serta *return* pasar dengan menggunakan persamaan (2). (4) Membagi periode data 5 tahun menjadi subperiode 1 tahun dengan teknik *Rolling Window Regression*. (5) Menemukan beta saham sampel dengan *first pass regression* menggunakan persamaan (3). (6) Membentuk 10 portofolio berdasarkan urutan peringkat beta saham sampel. (7) Menemukan nilai *return* portofolio dengan menghitung rata-rata *return* saham anggota portofolio. (8) Membentuk model Regresi Tahap Pertama menggunakan persamaan (3). (9) Melakukan Uji Normalitas dan Uji Autokorelasi pada residual model Regresi Tahap Pertama. (10) Melakukan perbaikan data jika ada asumsi yang tidak terpenuhi. (11) Menganalisis model Regresi Tahap Pertama. (12) Menghitung *excess return* portofolio dari setiap subperiode. (13) Membentuk model Regresi Tahap Kedua berdasarkan CAPM tanpa *intercept* menggunakan persamaan (4) dan berdasarkan CAPM dengan *intercept* menggunakan persamaan (5). (14) Melakukan Uji Normalitas dan Uji

Heteroskedastisitas residual model Regresi Tahap Kedua. (15) Melakukan perbaikan data jika ada asumsi yang tidak terpenuhi. (16) Menganalisis model Regresi Tahap Kedua. (17) Melakukan perbandingan antara CAPM tanpa *intercept* dan CAPM dengan *intercept*. (18) Menarik kesimpulan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan Data

Sebelum masuk ke tahap analisis, terlebih dahulu dilakukan persiapan data berupa pemeriksaan kelengkapan data, penghitungan *return*, pembentukan subperiode hingga pembentukan portofolio. Dari 50 perusahaan BEI yang memiliki kapitalisasi pasar terbesar, 8 perusahaan harus dieliminasi dari sampel karena tidak memiliki data saham yang lengkap selama 5 tahun. Selanjutnya, data 42 saham sampel yang tersisida dan data indeks suku bunga IndONIA dihitung dengan menggunakan persamaan (1) untuk mendapatkan nilai *return* saham sampel dan *return* aset bebas risiko. Kemudian, nilai *return* pasar diambil dari rata-rata nilai *return* saham sampel sesuai dengan persamaan (2). Jumlah data *return* yang terkumpul selama 5 tahun adalah sebanyak 1209 observasi.

Persiapan selanjutnya adalah penerapan teknik *Rolling Window Regression* untuk membagi data dengan periode 5 tahun menjadi subperiode saling tumpang tindih yang masing-masing terdiri dari periode 1 tahun. Penerapan teknik ini dilakukan dengan menggerakkan *rolling window* per bulan. Dengan kata lain, selisih antar subperiode yang digunakan adalah 1 bulan, sehingga dihasilkan Subperiode 1 yang berisi data periode Januari 2017 hingga Desember 2017, Subperiode 2 yang berisi data periode Februari 2017 hingga Januari 2018, dan seterusnya. Karena jumlah periode asli (T) adalah 5 tahun/60 bulan dan ukuran *rolling window* (m) adalah 1 tahun/12 bulan, jumlah subperiode yang dihasilkan adalah 49 (yang didapatkan dari $T-m+1 = 60-12+1 = 49$).

Dalam setiap subperiode, nilai beta saham individu sampel dihitung untuk digunakan dalam pembentukan portofolio. Dari nilai beta pada 49 subperiode tersebut, diketahui bahwa rata-rata nilai beta setiap saham individu sampel adalah 1, dengan nilai beta terbesar adalah 3,6279 dan nilai beta terkecil adalah -0,2808. Dengan demikian, tidak ada saham individu sampel yang memiliki nilai beta tidak wajar. Berdasarkan nilai beta saham individu sampel yang telah didapatkan, 42 saham sampel diurutkan dari nilai beta terbesar hingga nilai beta terkecil dalam setiap subperiode. Dengan menggunakan urutan tersebut, dibentuk 10 portofolio dalam setiap subperiode dengan komposisi Portofolio 1 hingga Portofolio 8 terdiri dari 4 saham dan Portofolio 9 hingga Portofolio 10 terdiri dari 5 saham. Dengan demikian, Portofolio 1 berisi saham-saham dengan nilai beta terbesar sedangkan Portofolio 10 berisi saham-saham dengan nilai beta terkecil. Karena nilai beta saham terus berubah seiring berjalannya waktu, kombinasi saham portofolio dalam setiap subperiode bisa saja berbeda-beda.

Setelah portofolio terbentuk, nilai *return* portofolio diambil dari rata-rata nilai *return* saham anggotanya. Nilai ini kemudian digabungkan dengan data *return* pasar dan *return* aset bebas risiko sesuai dengan urutan waktunya menjadi data final. Dengan demikian, terbentuklah data final 49 subperiode yang masing-masing berisi 10 *return* portofolio beserta

return pasar dan *return* aset bebas risiko sesuai dengan urutan waktunya.

B. Regresi Tahap Pertama

Pemodelan Regresi Tahap Pertama dilakukan dengan data final yang telah terbentuk. Sebelum masuk ke bagian analisis, terlebih dahulu dilakukan Uji Asumsi Klasik terhadap model regresi tahap pertama. Karena regresi tahap pertama merupakan *time series regression*, uji asumsi yang perlu dilakukan adalah Uji Normalitas dan Uji Autokorelasi. Uji dilakukan untuk setiap portofolio dalam setiap subperiode sehingga ada 490 portofolio yang harus diuji.

Dengan taraf signifikansi 0,05, ditemukan bahwa 171 dari 490 portofolio belum memenuhi asumsi residual berdistribusi normal. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan data dengan cara melakukan transformasi data. Berbagai jenis transformasi diterapkan pada data untuk menentukan transformasi yang paling efektif dalam mengubah residual tidak normal menjadi normal, dan ditemukan bahwa transformasi *Cube Root* dan *Yeo Johnson* adalah yang paling efektif. Kombinasi dari kedua transformasi ini mampu mengubah seluruh residual menjadi normal. Karena seluruh portofolio yang berjumlah 490 telah memenuhi asumsi residual berdistribusi normal, uji autokorelasi akan dilakukan terhadap residual model regresi tahap pertama.

Selanjutnya, dengan taraf signifikansi 0,05, ditemukan bahwa 47 dari 490 portofolio belum memenuhi asumsi residual independen. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan data dengan metode Prais Winsten. Greene pada tahun 2003 menyatakan bahwa metode Prais Winsten bisa menghindari kehilangan informasi dari observasi pertama, tidak seperti metode Cochrane-Orcutt. Metode ini juga lebih akurat dalam mengoreksi *standard error* ketika terjadi kasus autokorelasi [14]. Setelah penerapan metode Prais Winsten, pengujian ulang Durbin-Watson menunjukkan bahwa seluruh portofolio yang berjumlah 490 telah memenuhi asumsi residual independen. Dengan demikian, model regresi tahap pertama bisa digunakan untuk analisis karena sudah memenuhi baik uji normalitas maupun uji autokorelasi.

Berdasarkan model regresi tahap pertama yang telah memenuhi Uji Asumsi Klasik, nilai beta portofolio dalam setiap subperiode bisa didapatkan. Karena portofolio dalam setiap subperiode disusun berdasarkan urutan nilai beta tertinggi hingga terendah, hampir semua nilai beta portofolio yang dihasilkan juga berurutan dari tertinggi hingga terendah. Adanya beberapa nilai-nilai tidak berurutan bisa terjadi karena data telah melalui proses transformasi yang sedikit banyak pasti menyebabkan perubahan pada data *return* portofolio dan *return* pasar. Namun, karena selisih antara nilai-nilai yang bertukar tersebut tidak terlalu besar, hal ini tidak menjadi masalah. Hal lain yang bisa dianalisis dari nilai beta portofolio adalah hubungan risiko dan *return* yang diharapkan dari portofolio berisi kombinasi beberapa saham Bursa Efek Indonesia (BEI). Seluruh beta portofolio bernilai kurang dari 1, yang menunjukkan bahwa seluruh portofolio cenderung naik dan turun lebih rendah dari pasar. Artinya, risiko portofolio lebih kecil dari risiko pasar sehingga *return* ekspektasi portofolio juga lebih kecil dari *return* pasar. Bagi investor yang menginginkan investasi dengan risiko rendah hingga sedang, portofolio-portofolio ini patut dipertimbangkan. Terlebih, saham-saham dalam portofolio

ini merupakan saham perusahaan dengan kapitalisasi pasar tertinggi di BEI. Tentunya portofolio ini cukup aman untuk dijadikan investasi karena memiliki kinerja keuangan yang relatif stabil. Bagi investor yang lebih menyukai investasi dengan risiko lebih tinggi, investor dapat melakukan diversifikasi dengan menambahkan portofolio ini ke portofolio yang berisiko tinggi.

C. Regresi Tahap Kedua

Untuk masuk ke Regresi Tahap Kedua, *excess return* portofolio ($Y_{j,k}$) terlebih dahulu dihitung dari selisih nilai rata-rata *return* portofolio dengan nilai rata-rata *return* aset bebas risiko. Selanjutnya dilakukan pemodelan Regresi Tahap Kedua. Sebelum masuk ke bagian analisis, Uji Asumsi Klasik akan dilakukan terhadap residual model regresi tahap kedua. Karena regresi tahap kedua merupakan *cross sectional regression*, uji asumsi yang perlu dilakukan adalah Uji Normalitas dan Uji Heteroskedastisitas. Uji dilakukan untuk setiap subperiode sehingga ada 49 subperiode yang harus diuji.

Dengan taraf signifikansi 0,05, ditemukan bahwa seluruh subperiode telah memenuhi asumsi residual berdistribusi normal dan asumsi residual identik. Dengan demikian, model regresi tahap kedua bisa digunakan untuk analisis karena sudah memenuhi baik uji normalitas maupun uji heteroskedastisitas.

Karena residual model Regresi Tahap Kedua telah memenuhi Uji Asumsi Klasik, nilai koefisien *intercept* (α_k^*), nilai koefisien *slope* yang mewakili *market risk premium* (β_k^*), serta nilai statistik Uji *F* dan Uji *t* yang telah didapatkan dari hasil regresi bisa digunakan. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga model untuk setiap subperiode dapat dikatakan signifikan jika nilai P_{value} Uji *F* lebih kecil dari 0,05. Selain itu, *intercept* dan *market risk premium* juga dapat dikatakan signifikan jika nilai P_{value} Uji *t* lebih kecil dari 0,05.

Hasil regresi pada CAPM tanpa *intercept* disajikan pada Tabel 1. Signifikansi nilai pada tabel tersebut ditandai dengan simbol bintang (*). Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa 29 dari 49 subperiode memiliki statistik Uji *F* yang signifikan sehingga dapat dikatakan bahwa CAPM tanpa *intercept* sesuai untuk 59,18% subperiode. Seluruh subperiode yang signifikan juga memiliki statistik Uji *t* terhadap β_k^* yang signifikan. Namun, hanya 15 dari 29 subperiode signifikan tersebut yang memiliki nilai *market risk premium* positif. Artinya, syarat pengujian CAPM yang menyatakan bahwa *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif hanya terpenuhi 51,72% sedangkan syarat *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan terpenuhi 100% karena model ini merupakan CAPM tanpa *intercept*. Meskipun CAPM tanpa *intercept* sudah signifikan untuk sebagian besar subperiode, hanya sebagian subperiode yang benar-benar memenuhi syarat pengujian CAPM. Dengan demikian, CAPM tidak sepenuhnya berlaku di saham Bursa Efek Indonesia (BEI) menurut CAPM tanpa *intercept*.

Selanjutnya, hasil regresi pada CAPM dengan *intercept* disajikan pada Tabel 2. Signifikansi nilai pada tabel 2 tersebut ditandai dengan simbol bintang (*). Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa tidak ada satu pun subperiode yang memiliki statistik Uji *F* yang signifikan sehingga dapat dikatakan bahwa CAPM dengan *intercept* sama sekali tidak sesuai

untuk seluruh subperiode. Selain itu, terlihat pula bahwa tidak ada satu pun subperiode yang memiliki statistik Uji t terhadap β_k^* yang signifikan. Artinya, syarat pengujian CAPM yang menyatakan bahwa *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif sama sekali tidak terpenuhi. Dari Tabel 2 juga terlihat bahwa 9 dari 49 subperiode memiliki statistik Uji t terhadap α_k^* yang signifikan. Hal ini bertentangan dengan syarat pengujian CAPM lainnya yang menyatakan bahwa *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan.

Dengan hasil perbandingan seperti yang telah disebutkan di atas, CAPM tanpa *intercept* terbukti jauh lebih baik daripada CAPM dengan *intercept*. Pernyataan ini juga bisa dibuktikan dengan hasil perbandingan koefisien determinasi antara kedua model seperti yang disajikan pada Tabel 3. Pada tabel 3, nilai koefisien determinasi yang lebih tinggi ditandai dengan simbol bintang (*) dan nilai koefisien determinasi pada subperiode yang signifikan ditandai dengan warna lebih gelap.

Dari Tabel 3, diketahui bahwa nilai koefisien determinasi CAPM tanpa *intercept* lebih baik daripada CAPM dengan *intercept* pada 38 dari 49 subperiode, atau dengan kata lain pada 77,55% subperiode. Selain itu, terlihat pula bahwa koefisien determinasi CAPM tanpa *intercept* pada subperiode yang signifikan memiliki nilai tinggi, dengan nilai paling rendah adalah 0,4168 dan nilai paling tinggi adalah 0,8271. Berdasarkan nilai tersebut, dapat dikatakan bahwa sekitar 41,68% hingga 82,71% keragaman pada *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia mampu dijelaskan oleh beta yang mewakili risiko sistematisnya, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain.

Meskipun hasil ini sudah cukup baik, hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip CAPM karena prinsip CAPM menyatakan bahwa risiko sistematis merupakan satu-satunya komponen yang mempengaruhi nilai *return* yang diharapkan. Namun demikian, faktor lain yang mampu menjelaskan keragaman tersebut juga bukan koefisien *intercept* yang mewakili komponen *return* yang tidak terpengaruh oleh pasar, karena adanya *intercept* justru membuat model semakin buruk dan bahkan 100% gagal. Oleh karena itu, meskipun tidak sepenuhnya sesuai, CAPM masih bisa digunakan dengan baik pada saham Bursa Efek Indonesia dengan menghilangkan *intercept* pada Regresi Tahap Kedua, yaitu regresi *cross-sectional*.

V. KESIMPULAN/RINGKASAN

Kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut: (1) CAPM tanpa *intercept* signifikan untuk 59,18% subperiode pada saham Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan pemenuhan syarat *market risk premium* harus signifikan dan bernilai positif sebesar 51,72% dan pemenuhan syarat *intercept* harus bernilai 0 atau tidak signifikan sebesar 100%. Sementara itu, CAPM dengan *intercept* sama sekali tidak signifikan pada saham BEI dengan tidak ada satu pun syarat yang terpenuhi. Oleh karena itu, CAPM tanpa *intercept* terbukti jauh lebih

baik daripada CAPM dengan *intercept*. (2) Berdasarkan CAPM tanpa *intercept*, sekitar 41,68% hingga 82,71% keragaman pada *return* yang diharapkan dari saham Bursa Efek Indonesia (BEI) mampu dijelaskan oleh beta yang mewakili risiko sistematisnya, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain. Meskipun hal ini belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip CAPM, CAPM masih bisa digunakan dengan baik pada saham BEI dengan menghilangkan *intercept* pada regresi tahap kedua, yaitu regresi *cross-sectional*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. J. Elton, M. J. Gruber, S. J. Brown, & W. N. Goetzmann. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis* (9th ed.). San Fransisco: John Wiley & Sons, Inc, 2014.
- [2] S. Bajpai, and A. K. Sharma, "An Empirical Testing of Capital Asset Pricing Model in India," *Procedia - Social and Behavioral Science*, vol. 189, pp. 259-265, 2015. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.03.221..
- [3] Susanti, "Analisis Penggunaan Capital Asset Pricing Model (CAPM) sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Investasi Saham pada Sub Sektor Perbankan di Bursa Efek Indonesia (BEI)," Prodi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Palembang, 2016.
- [4] L. Masithoh, "Pengujian Validitas Capital Asset Pricing Model (CAPM), Islamic Capital Asset Pricing Model (ICAPM), dan Arbitrage Pricing Theory (APT) dalam Memprediksi Return Saham Syariah di Jakarta Islamic Index Periode Tahun 2012-2016," Prodi Manajemen, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2017.
- [5] Y. Palhamdani, "Pengujian Keakuratan Model Arbitrage Pricing Theory (APT) dalam Menganalisis Return Portofolio Saham yang Tergabung dalam LQ45," Prodi Manajemen, Universitas Pelita Bangsa, 2019.
- [6] A. P. Firdaus, "Analisis pengaruh sentimen investor terhadap return saham sektoral BEI pada masa pandemi covid-19," *Khazanah Intelektual*, vol. 2, no. 3, pp. 1107-1127, 2021. doi: 10.37250/newkiki.v5i2.121.
- [7] C. M. Sari, and N. H. Ryandono, "Pengujian capital asset pricing model (CAPM) dalam menilai risiko dan return saham jakarta islamic index (JII) dengan two pass regression," *Jurnal Ekonomi Syariah Teori dan Terapan*, vol. 5, no. 9, pp. 771-786, 2018. doi: 10.20473/vol5iss20189pp775-790.
- [8] B. Hendrawan, "Pengujian capital asset pricing model (CAPM) secara empiris terhadap kelompok saham Kompas 100 (k-100)," *Jurnal Integrasi*, vol. 2, no. 1, pp. 10-17, 2010.
- [9] Y. M. Simangunsong, and D. G. Wirama, "Pengujian Validitas empiris capital asset pricing model di pasar modal Indonesia. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Bisnis*, vol. 9, no. 1, pp., 57-64, 2014.
- [10] P. E. P. Setiawan, "Analisis Pengaruh Perubahan Harga Komoditas Kopi dan Perubahan Valuta Asing terhadap Return Saham Perusahaan Kopi yang Go Public pada Tahun 2014-2019," Prodi Manajemen, Universitas Katolik Soegijapranata, 2020.
- [11] H. W. Canta, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Tangkapan Ikan di Jawa Timur Tahun 2016 dengan Menggunakan Regresi Linier Berganda," Departemen Statistika Bisnis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2018.
- [12] D. N. Gujarati, *Basic Econometrics* (4th ed.). New York: The McGraw-Hill Companies, Inc, 2003.
- [13] E. Zivot, and J. Wang. *Modelling Financial Time Series with S-Plus*. Now York: Springer Science, 2006. ISBN: 978-0-387-32348-0.
- [14] A. N. Habibah, "Perbandingan Akurasi Penduga Generalized Least Square menggunakan Penduga Koefisien Autokorelasi Cochrane-Orcutt Iterative dan Prais Winsten pada Kasus Autokorelasi," Prodi Statistika, Univesitas Brawijaya, 2017.
- [15] S. Abi, "Pengaruh Customer Intimacy dan Aksesibilitas terhadap Loyalitas Konsumen di Gerai Pro You," Prodi Ekonomi Islam, Universitas Islam Indonesia, 2019.
- [16] Q. M. Hye, and M. Mashkooor, "Import demand function for Bangladesh: A rolling window analysis," *African Journal of Business Management*, vol. 4, no. 10, pp. 2150-2156, 2010.