
**ANALISIS RISIKO INVESTASI MELALUI
PASIF DAN AKTIF PORTOFOLIO****Saimara Sebayang, S.E., M.Si.****Jefri Sebayang .SE.,ST**

saimarasebayang@dosen.pancabudi.ac.id– 085276150342

Dosen Program Studi Manajemen Fakultas Sosial Sains

Universitas Pembangunan Pancabudi

ABSTRAK

Pandemi Covid-19 memberi pengaruh memberikan sentimen negatif dalam jangka pendek sehingga berdampak pada perekonomian. Hal ini juga terjadi pada Bursa Efek Jakarta dengan menurunnya IHSG hingga mencapai 4358 sejak pengumuman penemuan kasus Covid pertama pada tanggal 2 Maret 2020, Hal ini juga mempengaruhi harga saham bank-bank besar yang masuk dalam BUKU 4 yaitu Bank CIMB Niaga (BNGA), Bank Negara Indonesia (BBNI), Bank Mandiri (BMRI), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Central Asia (BBCA), Bank Permata (BNLI), Bank Pan Indonesia (PNBN), dan Bank Danamon Indonesia (BDMN). Oleh sebab itu, untuk mengetahui sejauhmana pengaruh pandemi Covid 19 terhadap harga saham di Bursa Efek Jakarta, maka dilakukan pengukuran kinerja saham dengan menggunakan Sharpe Ratio yang cocok bagi investor yang menghindari resiko (pasif portofolio) dan Jensen' Alpha yang cocok bagi investor yang ingin mendapatkan imbal hasil dari volatilitas pasar.

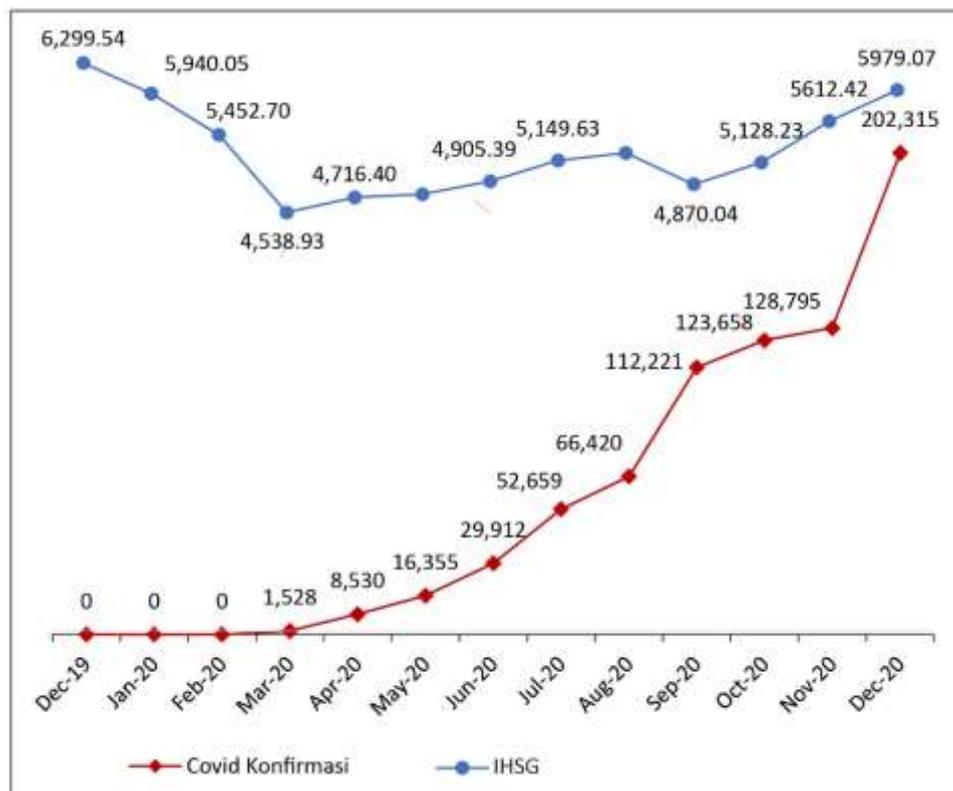
Model *Sharpe ratio* yang mengukur kinerja portofolio berdasarkan imbal hasil dan tingkat suku bunga menunjukkan bahwa saham Central Asia (BBCA) karena konsisten memberikan imbal hasil positif per unit total risk. Sedangkan model *Alpha Jensen* yang mengukur kinerja portofolio berdasarkan kemampuan mengungguli pasar mempertimbangkan imbal hasil positif terhadap tingkat *systematic risk* menunjukkan bahwa saham Bank Permata (BNLI) memiliki kinerja saham yang bagus pada tahun 2020

Kata kunci : *Manajemen Risiko, Risiko Investasi, Sharpe Ratio, Alpha Jensen.*

I. PENDAHULUAN**1.1. Latar Belakang**

Covid-19 pertama kali muncul di Wuhan pada awal Januari tahun 2020 dengan cepat menyebar ke seluruh dunia termasuk ke Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020. Wabah Covid 19 ini mempengaruhi perekonomian secara langsung dengan mempengaruhi volatilitas harga di pasar saham, karena pasar saham merupakan barometer ekonomi makro (Bai, L., Wei, Y., Wei, G., Li, X., & Zhang, S, 2020). Situasi ini terjadi saat merebaknya virus flu H7N9, seperti yang dikemukakan Jiang, Y., dkk (2017) yang menemukan bahwa jumlah kasus harian H7N9 yang dilaporkan berpengaruh terhadap harga pembukaan Indeks Komposit Shanghai. Hal ini menunjukkan epidemi penyakit menular mempengaruhi pergerakan harga saham yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi.

Lyócsa, dkk (2020) menemukan bahwa pandemi Covid-19 memberi pengaruh pada pasar di seluruh dunia, karena memberikan sentimen negatif investor dalam jangka pendek karena ketakutan yang ditimbulkan oleh virus Covid-19. Situasi ini juga terjadi di Indonesia, pengumuman penemuan kasus Covid pertama di respon sentimen negatif pasar modal dengan merosotnya IHSG hingga mencapai 4358 pada bulan Maret 2020 seperti pada gambar 1. Meski secara perlahan IHSG bergerak ke arah kondisi sediakala sebelum pengumuman kasus Covid 19.



Gambar 1. Pergerakan IHS dan Jumlah Kasus Covid Konfirmasi (diolah)

Gambar 1 memperlihatkan periode Januari-Maret 2020, IHS turun hingga mencapai 4538, dan kondisi juga terjadi pada semua pasar modal di seluruh dunia. Penyebaran Covid 19 yang menyebar dengan cepat dan meluas membuat berbagai pemerintah di dunia mengeluarkan kebijakan pembatasan fisik (*physical distancing*) dan Kerja dari Rumah (*Work from Home*). Isu pandemi Covid-19 dan merosotnya IHS mempengaruhi harga saham perbankan di Indonesia, termasuk bank-bank besar yang termasuk dalam BUKU 4 seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Harga Saham Bank Buku 4 Periode Januari-Desember 2020

	BBCA	BBNI	BBRI	BDMN	BNLI	BNGA	BMRI	PNBN
Jan '20	32,400.00	7,200.00	4,460.00	3,480.00	1,175.00	895.00	7,550.00	1,160.00
Feb '20	31,450.00	7,025.00	4,190.00	3,170.00	1,130.00	750.00	7,275.00	1,085.00
Mar '20	27,625.00	3,820.00	3,020.00	2,090.00	1,035.00	615.00	4,689.00	690.00
Apr '20	25,850.00	4,100.00	2,730.00	2,490.00	1,235.00	635.00	4,460.00	755.00
Mei '20	25,950.00	3,830.00	2,950.00	2,440.00	1,275.00	650.00	4,470.00	740.00
Jun '20	28,475.00	4,580.00	3,030.00	2,690.00	1,270.00	720.00	4,950.00	815.00
Jul '20	31,200.00	4,600.00	3,160.00	2,740.00	1,270.00	770.00	5,800.00	805.00
Ags '20	31,375.00	5,100.00	3,510.00	2,720.00	1,325.00	815.00	5,950.00	810.00
Sep '20	27,100.00	4,440.00	3,040.00	2,170.00	1,160.00	720.00	4,960.00	740.00
Okt '20	28,950.00	4,740.00	3,360.00	2,460.00	2,050.00	760.00	5,775.00	785.00
Nov '20	31,025.00	6,000.00	4,090.00	3,170.00	2,390.00	830.00	6,325.00	990.00
Des '20	33,850.00	6,175.00	4,170.00	3,140.00	3,020.00	995.00	6,325.00	1,065.00

Hasil kajian Shen & Zhang (2020) tentang pengaruh Covid-19 terhadap pasar saham di China menemukan bahwa meskipun wabah Covid-19 merupakan ‘shock’ peristiwa kejutan, namun investor di pasar saham China dapat menilai informasi baik secara moderat dan mampu mengabaikan berita buruk. Hal ini juga terjadi di pasar saham Indonesia, meski secara keseluruhan IHSG mengalami penurunan, namun harga saham perbankan dapat segera kembali ke meningkat ke situasi awal.

Berdasarkan uraian diatas, bagi investor perlu mengukur dan menganalisis kinerja portofolio saham sehingga dapat meminimalkan risiko kerugian, oleh sebab itu penelitian ini untuk menganalisis pendekatan yang tepat untuk mengelola investasi dengan menggunakan metode Sharpe ratio dan Alpha Jensen ode ini

1.2. Tujuan

1. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pandemi Covid-19 terhadap harga saham Bank kelompok BUKU 4
2. Untuk metode yang tepat untuk menilai kinerja saham bank pada kelompok BUKU 4.

1.3. Manfaat

1. Memberikan kontribusi pengetahuan untuk melakukan penilaian terhadap kinerja saham.
2. Menjadi masukan dalam manajemen risiko investasi untuk menyusun portofolio investasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Portofolio

Francis dan & Kim (2013) menyatakan bahwa mengelola portofolio membutuhkan keterampilan yang terdiri dari tiga langkah penting yaitu (1) analisis resiko, (2) analisis portofolio dan (3) pemilihan portofolio. Oleh sebab itu, dalam mengelola investasi membutuhkan beberapa informasi seperti yang diungkapkan Markowitz (1950) yang menyebutkan bahwa analisis portofolio membutuhkan informasi yaitu (1) *expected rate of return* ($E(r)$) untuk setiap investasi, (2) *standard deviation* dari imbal hasil (σ) untuk setiap investasi dan *correlation coefficients* (ρ) antara pasangan pilihan investasi.

Berdasarkan konsep dasar Markowitz ini, teori manajemen portofolio berkembang sehingga melahirkan beberapa metode pengukuran kinerja investasi, antara lain Sharpe Ratio, Treynor Ratio dan Jensen Alpha.

2.2 Sharpe Ratio

William Sharpe mengembangkan model resiko-imbalance hasil (*risk-return modelling*) dengan menghitung selisih antara tingkat imbal hasil rata-rata (r) dan suku bunga bebas resiko (r_f) dan dibagi dengan simpangan baku (σ) imbal hasil (total resiko), secara matematis dapat ditulis :

$$\text{Sharpe Ratio} : \frac{r_{pf} - r_{rf}}{\sigma_{pf}}$$

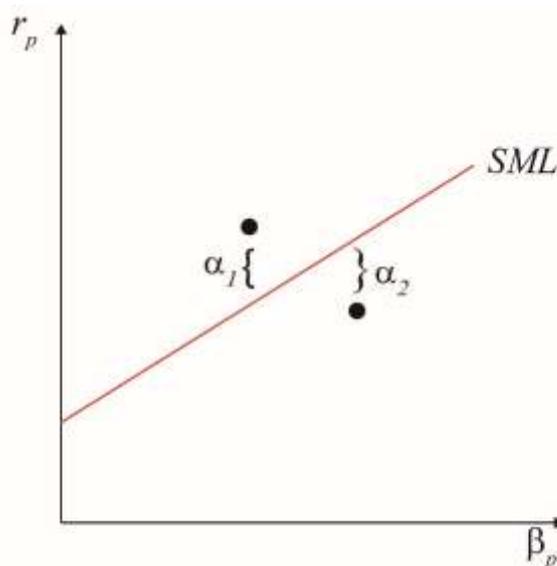
Sharpe ratio umum digunakan untuk membandingkan dan membuat peringkat portofolio investasi dari resiko yang berbeda dengan tingkat imbal hasil yang berbeda (Francis & Kim, 2013). Menurut Schulmerich, dkk. (2015) *Sharpe ratio* bisa disebut ukuran imbal hasil dengan cara pandang absolut karena tidak ada ukuran tolak ukur (*benchmark*) yang menjadi bahan pertimbangan. Oleh sebab itu, menyatakan bahwa Sharpe ratio cocok digunakan untuk pasif portofolio karena nilai yang dihasilkan akan memberikan pertimbangan bahwa semakin tinggi nilainya maka semakin baik (Schulmerich, dkk.,2015).

2.3 Jensen's Alpha

Michael Jensen (1969) juga mengembangkan model kinerja portofolio dengan memodifikasi model CAPM (atau SML) dengan mengubah imbal hasil yang diharapkan (*expected return*) menjadi imbal hasil realisasi secara historis (*historical average realized returns*) sehingga persamaan menjadi.

$$\alpha_p = \bar{r}_p - [r_{rf} + \beta_p(r_{mkt} - r_{rf})]$$

α_p disebut dengan *Jensen's alpha* yang merupakan ukuran jarak vertikal yang realisasi pengembalian portofolio berada di atas atau di bawah garis CAPM (atau SML) seperti pada gambar 3



Sumber: Jack Clark Francis & Douglas K. Kern, *Modern Portfolio Theory: Foundations, Analysis, and New Developments*, John Wiley & Sons, Inc., 2011

Gambar 2. *Jensen's alpha*

Gambar 2 memperlihatkan *Jensen's alpha* yang bernilai positif (α_1) menunjukkan portofolio mampu mengungguli pasar, sedangkan yang bernilai negatif (α_2) berkinerja lebih rendah dari pasar yang menunjukkan imbal hasil yang buruk pada tingkat risiko sistematis dalam portofolio itu.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat kuantitatif yang menggunakan data sekunder time series.

3.2. Populasi & Sampel

Data yang digunakan data historis harga saham bulanan terhadap 8 (delapan) Bank yang masuk kategori BUKU 4 yaitu Bank CIMB Niaga (BNGA), Bank Negara Indonesia (BBNI), Bank Mandiri (BMRI), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Central Asia (BBCA), Bank Permata (BNLI), Bank Pan Indonesia (PNBN), dan Bank Danamon Indonesia (BDMN) periode 2019-2020 yang diperoleh dari dari website <https://id.investing.com/>

3.3. Metode Analisis Data

Langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, sebagai berikut

- a) menghitung *Expected Return* dari historis harga saham, dengan rumus :

$$E(R) : \frac{V_t - V_{t-1}}{V_{t-1}}$$

E(R)= imbal hasil yang diharapkan (*expected return*)

V_t = harga saham waktu t

V_{t-1} = harga saham waktu t-1

- b) menghitung nilai standard deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$$

- c) menghitung nilai beta

Nilai Beta diperoleh dengan kovariansi antara tingkat pengembalian aset dan tingkat pengembalian portofolio secara keseluruhan dibagi dengan varians pengembalian portofolio, yang dapat ditulis dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$\beta_a = \frac{Cov(r_a, r_m)}{Var(r_p)}$$

Beta dalam ukuran statistik dikenal sebagai Correlation, sehingga dapat menggunakan korelasi pearson untuk membuat perhitungan Beta, sehingga persamaan menjadi

$$\beta_a = \frac{Cov(r_a, r_m)}{Var(r_p)} = \frac{Cov(r_a, r_m)}{\sigma_a^2}$$

- d) menghitung nilai *Sharpe Ratio*, dan *Alpha Jensen*

- e) membandingkan dan menganalisis hasil yang diperoleh antara periode 2019 (sebelum pandemi Covid 19) dan periode 2020 (munculnya pandemic Covid 19)

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**4.1 Hasil Analisis****4.1.1 Imbal Hasil dan Sharpe Ratio**

Sharpe ratio merupakan ukuran kinerja portofolio berdasarkan tingkat imbal hasil dengan suku bunga bebas risiko per unit total risk. Hasil perhitungan *Sharpe ratio* seperti yang ditunjukkan tabel 2

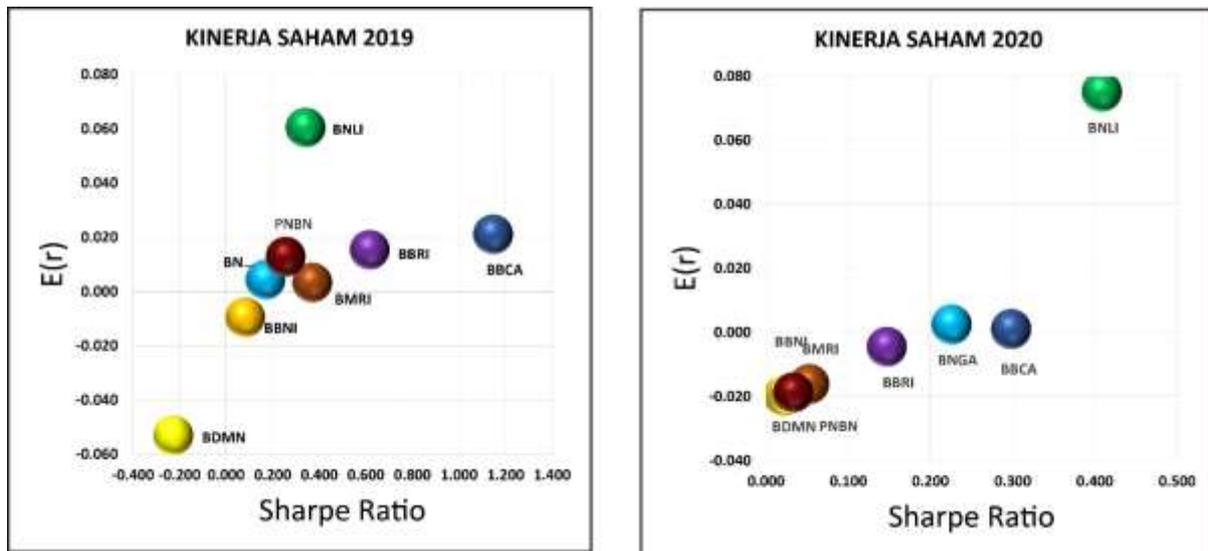
Tabel 2 Hasil Analisis *Sharpe Rasio*

	2019				2020				
	rp	rf	σ	Sharpe Ratio	rp	rf	σ	Sharpe Ratio	
BBCA	0.021	-0.015	0.032	1.145	BNLI	0.075	-0.024	0.242	0.408
BBRI	0.015	-0.015	0.050	0.616	BBCA	0.001	-0.024	0.083	0.298
BMRI	0.003	-0.015	0.050	0.370	BNGA	0.003	-0.024	0.116	0.225
BNLI	0.061	-0.015	0.222	0.341	BBRI	-0.004	-0.024	0.131	0.147
PNBN	0.013	-0.015	0.110	0.255	BMRI	-0.016	-0.024	0.146	0.053
BNGA	0.004	-0.015	0.116	0.168	PNBN	-0.019	-0.024	0.153	0.033
BBNI	-0.009	-0.015	0.069	0.081	BDMN	-0.019	-0.024	0.173	0.027
BDMN	-0.053	-0.015	0.167	-0.228	BBNI	-0.020	-0.024	0.183	0.021

Keterangan : rp: imbal hasil rf: imbal hasil bebas risiko σ :total risk

Pada periode 2019 (sebelum adanya pandemi Covid 19) terlihat enam saham imbal hasil positif yaitu Bank Central Asia (BBCA), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Mandiri (BMRI), Bank Permata (BNLI), Bank Pan Indonesia (PNBN) dan Bank CIMB Niaga (BNGA). Hasil perhitungan memperlihatkan Sharpe Ratio tertinggi, yaitu BBCA, BBRI dan BMRI.

Pada periode 2020 (masa awal pandemi Covid 19) terlihat hanya tiga saham dengan imbalan hasil positif, yaitu Bank Permata (BNLI), Bank Central Asia (BBCA), Bank CIMB Niaga (BNGA). Hasil perhitungan memperlihatkan Sharpe Ratio tertinggi, yaitu BNLI, BBCA dan BNGA.



Gambar 3, Perbandingan Kinerja Saham Berdasarkan Analisis *Sharpe Rasio*

Dari gambar 3 terlihat bahwa terjadi kenaikan *total risk* pada periode 2020 (masa awal pandemi Covid 19) meningkat menjadi kisaran 0,083-0,242 dari 0,003-0,222. Perubahan *total risk* mempengaruhi nilai sharpe ratio masing-masing saham.

4.1.2 Imbal Hasil dan *Jensen's Alpha*

Pengelola dana investasi menggunakan ukuran *Jensen's alpha* untuk mengetahui apakah kinerja saham dapat mengungguli pasar atau berkinerja lebih rendah dari pasar. Jika alfa bernilai positif (α_1), kondisi ini menunjukkan portofolio mampu mengungguli pasar, sedangkan jika alfa bernilai negatif (α_2) maka memperlihatkan portofolio berkinerja lebih rendah dari pasar. Kondisi ini menunjukkan imbal hasil yang buruk pada tingkat risiko sistematis dalam portofolio itu. Hasil perhitungan *Jensen's Alpha* disajikan dalam tabel 3

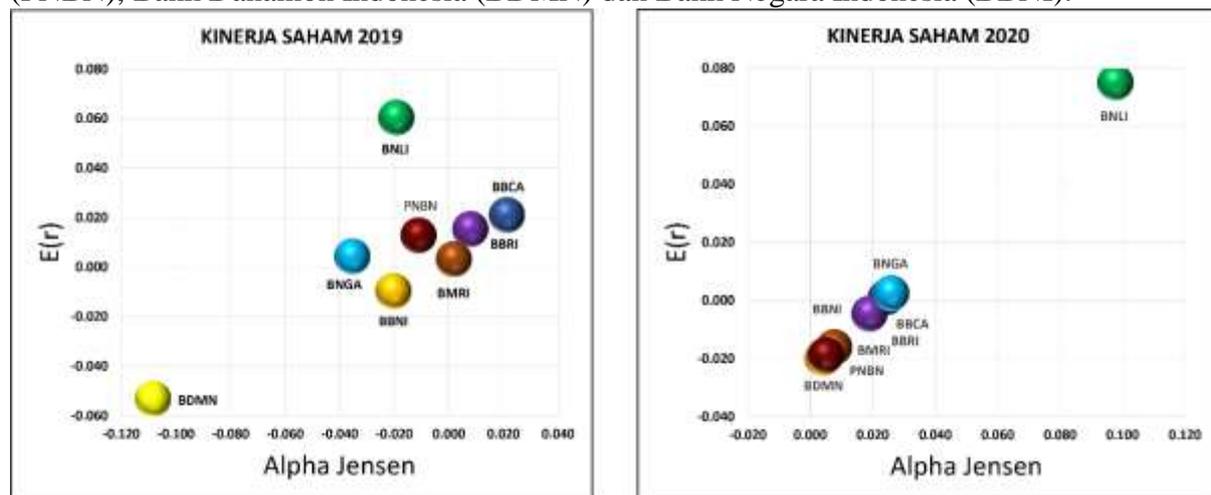
Tabel 3. Hasil Analisis *Jensen's Alpha*

	2019					2020					
	rp	rf	rm	Beta	Alpha Jensen	rp	rf	rm	Beta	Alpha Jensen	
BBCA	0.021	-0.015	0.002	0.894	0.021	BNLI	0.075	-0.024	-0.002	0.056	0.098
BBRI	0.015	-0.015	0.002	1.345	0.008	BNGA	0.003	-0.024	-0.002	0.019	0.026
BMRI	0.003	-0.015	0.002	0.989	0.002	BBCA	0.001	-0.024	-0.002	0.028	0.024
PNBN	0.013	-0.015	0.002	2.322	-0.011	BBRI	-0.004	-0.024	-0.002	0.014	0.019
BNLI	0.061	-0.015	0.002	5.622	-0.019	BMRI	-0.016	-0.024	-0.002	0.005	0.008
BBNI	-0.009	-0.015	0.002	1.537	-0.020	PNBN	-0.019	-0.024	-0.002	0.003	0.005
BNGA	0.004	-0.015	0.002	3.253	-0.035	BDMN	-0.019	-0.024	-0.002	0.002	0.005
BDMN	-0.053	-0.015	0.002	4.172	-0.108	BBNI	-0.020	-0.024	-0.002	0.002	0.004

Keterangan : rp: imbal hasil rf: imbal hasil bebas risiko rm: imbal hasil pasar beta:systematic risk

Pada periode 2019 (sebelum adanya pandemi Covid 19) terlihat tiga saham dengan nilai Alpha Jensen positif, yaitu Bank Central Asia (BBCA), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), dan Bank Mandiri (BMRI) .

Pada periode 2020 (masa awal pandemi Covid 19) terlihat semua saham dengan nilai Alpha Jensen positif, yaitu Bank Permata (BNLI), Bank CIMB Niaga (BNGA), Bank Central Asia (BBCA), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Mandiri (BMRI), Bank Pan Indonesia (PNBN), Bank Danamon Indonesia (BDMN) dan Bank Negara Indonesia (BBNI).



Gambar 4. Perbandingan Kinerja Saham Berdasarkan Analisis *Alpha Jensen*

Dari gambar 4 terlihat bahwa meskipun pada pada periode 2020 (masa awal pandemi Covid 19) semua saham memperlihatkan terlihat semua saham dengan nilai Alpha Jensen positif yang berarti menunjukkan portofolio mampu mengungguli pasar, namun secara keseluruhan hanya terlihat hanya tiga saham dengan imbalan hasil positif, yaitu Bank Permata (BNLI), Bank Central Asia (BBCA), Bank CIMB Niaga (BNGA)

4.2. Pembahasan

Tabel 2 memperlihatkan bahwa periode 2019 (sebelum adanya pandemi Covid 19) nilai Sharpe Ratio tertinggi, yaitu BBKA, BBRI dan BMRI. Sedangkan pada periode 2020 (masa awal pandemi Covid 19) nilai Sharpe Ratio tertinggi, yaitu BNLI, BBKA dan BNGA. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai Sharpe Ratio sangat dipengaruhi *total risk*.

Schulmerich, dkk. (2015) menyatakan bahwa Sharpe ratio cocok digunakan untuk pasif portofolio (manajemen portofolio yang mengabaikan risiko), maka dari Sharpe ratio pada tahun 2019 dan 2020, saham yang sesuai untuk pasif portofolio adalah Central Asia (BBKA). Oleh karena saham tersebut relatif tetap memberikan imbal hasil positif meskipun terjadi perubahan pada *total risk*. Di sisi lain, kelemahan dari Sharpe ratio seperti yang diungkapkan Schulmerich, dkk. (2015) tidak memiliki nilai patokan tolak ukur (benchmark), sehingga potensi untuk mendapatkan *abnormal return* seperti kenaikan imbal hasil pada Bank Permata (BNLI).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa periode 2019 (sebelum adanya pandemi Covid 19) terlihat tiga saham dengan nilai Alpha Jensen positif, yaitu Bank Central Asia (BBKA), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), dan Bank Mandiri (BMRI). Sedangkan, periode 2020 (masa awal pandemi Covid 19) terlihat semua saham dengan nilai Alpha Jensen positif, yaitu Bank Permata (BNLI), Bank CIMB Niaga (BNGA), Bank Central Asia (BBKA), Bank Rakyat Indonesia (BBRI), Bank Mandiri (BMRI), Bank Pan Indonesia (PNBN), Bank Danamon Indonesia (BDMN) dan Bank Negara Indonesia (BBNI).

Hal ini bisa terjadi karena sektor keuangan termasuk perbankan tidak mengalami dampak langsung berbeda dengan sektor pariwisata, seperti yang termuan Chen, Jang, dan Kim (2007) yang menyebutkan industri pariwisata mengalami kerusakan paling serius dengan mengalami penurunan harga saham di bursa efek Taiwan selama periode epidemi SARS. Kondisi yang sama dengan temuan Tang, Dan Huang (2009) yang memperlihatkan epidemic SARS memberikan dampak negatif pada harga saham yang berkaitan dengan sektor pariwisata, grosir dan eceran. Namun, disisi lain berdampak positif pada harga saham yang terkait dengan sektor bioteknologi.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Pandemi Covid-19 memberi pengaruh memberikan sentimen negatif investor dalam jangka pendek sehingga berdampak pada perekonomian dunia terutama pada pasar modal karena ketakutan yang ditimbulkan oleh virus Covid-19. Kondisi ini dialami Indonesia, sejak pengumuman penemuan kasus Covid pertama pada tanggal 2 Maret 2020, IHSG mengalami penurunan hingga mencapai 4358. Hal ini juga mempengaruhi harga saham bank-bank besar yang masuk dalam BUKU 4. Oleh sebab itu, untuk mengetahui sejauhmana pengaruh pandemi Covid 19 terhadap harga saham di Bursa Efek Jakarta, maka dilakukan pengukuran kinerja saham dengan menggunakan Sharpe Ratio yang cocok bagi investor yang menghindari resiko (pasif portofolio) dan Jensen' Alpha yang cocok bagi investor yang ingin mendapatkan imbal hasil dari volatilitas pasar.

Model *Sharpe ratio* yang mengukur kinerja portofoli berdasarkan imbal hasil dan tingkat suku bunga menunjukkan bahwa saham Central Asia (BBKA) karena konsisten memberikan imbal hasil positif per unit total risk. Sedangkan model *Alpha Jensen* yang mengukur kinerja portofolio berdasarkan kemampuan mengungguli pasar mempertimbangkan

imbal hasil positif terhadap tingkat tingkat *systematic risk* menunjukkan bahwa saham Bank Permata (BNLI) memiliki kinerja saham yang bagus,

Analisis pengukuran kinerja portofolio dengan metode *Sharpe ratio*, dan *Alpha Jensen* hanya memberikan ‘sinyal’ saham mana yang memiliki kinerja baik, namun belum bisa menggali lebih dalam apa yang menyebabkan hal tersebut, sehingga metode ini sebaiknya dipadukan dengan metode pengukuran lain untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap

5.2. Saran

Hasil penelitian menunjukkan metode perhitungan dengan menggunakan Sharpe Ratio dan Alpha Jensen hanya memberikan sinyal secara umum, namun belum menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi volatilitas saham dan faktor yang penyebab meningkatnya total risk dan systematic risk. Oleh sebab itu, analisa pengaruh pandemi Covid 19 terhadap harga saham bank-bank BUKU 4 dilanjutkan dengan menggunakan ekonometrika keuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bai, L., Wei, Y., Wei, G., Li, X., & Zhang, S. (2020). Infectious disease pandemic and permanent volatility of international stock markets: A long-term perspective. *Finance Research Letters*, May, 101709.
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101709>
- Chen, C. D., Chen, C. C., Tang, W. W., & Huang, B. Y. (2009). The positive and negative impacts of the S.A.R.S. outbreak: A case of the Taiwan industries. *The Journal of Developing Areas*, 281–293.
- Chen, M. H., Jang, S. S., & Kim, W. G. (2007). The impact of the S.A.R.S. outbreak on Taiwanese hotel stock performance: An event-study approach. *International Journal of Hospitality Management*, 26(1), 200–212
- Francis, J.C. & Kim, D., (2013), *Modern Portfolio Theory: Foundations, Analysis, and New Developments*, John Wiley & Sons, Inc.
- Jiang, Y., Zhang, Y., Ma, C., Wang, Q., Xu, C., Donovan, C., Ali, G., Xu, T., & Sun, W. (2017). H7N9 not only endanger human health but also hit stock marketing. *Advances in Disease Control and Prevention*, 2(1), 1-7, DOI: [10.25196/adcp201711](https://doi.org/10.25196/adcp201711)
- Lyócsa, Š., Baumöhl, E., Výrost, T., & Molnár, P. (2020). Fear of the coronavirus and the stock markets. *Finance Research Letters*, 36(June), 101735.
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101735>
- Ming Chen, James, 2016, “Postmodern Portfolio Theory: Navigating Abnormal Market and Investor Behavior”, Palgrave Macmillan
- Schulmerich. M., et.all. (2015) *Applied Asset and Risk Management A Guide to Modern Portfolio Management and Behavior-Driven Markets*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Shen, D., & Zhang, W. (2020). Stay-at-Home Stocks Versus Go-Outside Stocks: The Impacts of COVID-19 on the Chinese Stock Market. *Asia-Pacific Financial Markets*, 92.
<https://doi.org/10.1007/s10690-020-09322-4>