

# Pemodelan Harga dan Risiko Aset *Jakarta Islamic Index* (JII) dengan Pendekatan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) Syariah

Dhea Kartika Cahyaningrum, Galuh Oktavia Siswono, dan Wawan Hafid Syaifudin  
Departemen Aktuaria, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
*e-mail*: galuh.oktavia@its.ac.id

**Abstrak**— Investasi merupakan penempatan dana pada suatu aset dengan tujuan memperoleh keuntungan. Terdapat berbagai instrument investasi yang diperjualbelikan di Indonesia, salah satunya adalah saham. Saham merupakan instrument investasi yang populer di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari jumlah investor pasar modal yang meningkat 92,99% pada 2021. Perkembangan keuangan syariah yang juga cukup pesat membuat urgensi untuk mengembangkan pemodelan syariah juga meningkat. Salah satu model dengan asumsi yang tidak kontradiksi dengan prinsip syariah adalah Capital Asset Pricing Model (CAPM). CAPM digunakan untuk melakukan perkiraan terhadap hubungan risiko dengan return yang diharapkan dan menentukan harga dari aset. Return merupakan keuntungan yang akan diperoleh atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi yang dilakukan. Sedangkan risiko merupakan tingkat potensi kerugian yang timbul karena perolehan hasil investasi tidak sesuai dengan harapan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formula CAPM dengan menggunakan asumsi syariah dan juga membandingkan portofolio berdasarkan CAPM Konvensional dan CAPM Syariah. Pada CAPM Konvensional terdapat variabel risk free rate atau tingkat bunga bebas risiko yang tidak sesuai dengan syariah islam. Oleh karena itu, pada penelitian ini variabel tersebut dihilangkan dan diganti dengan imbal hasil pada Fasilitas Simpanan Bank Indonesia Syariah (FASBIS). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data saham yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index (JII) pada periode Desember 2021 – Mei 2022 sejak Januari 2012 sampai November 2021. Hasil model dari CAPM Syariah dengan mengintegrasikan zakat dalam model tidak memberikan persamaan yang berbeda dengan CAPM Konvensional. Tingkat risiko untuk portofolio CAPM Konvensional dan CAPM syariah adalah sebesar 0,04167 dan 0,04062. Sedangkan untuk tingkat *return* untuk portofolio CAPM Konvensional dan CAPM Syariah adalah sebesar 1,0652% dan 1,0176%.

**Kata Kunci**— CAPM, Keuangan Syariah, Risk, Return.

## I. PENDAHULUAN

INVESTASI dapat didefinisikan sebagai komitmen sejumlah uang atau sumber daya lainnya yg dilakukan waktu ini (*present time*) dengan harapan memperoleh manfaat (*benefit*) pada waktu kedepan (*in future*) [1].

Menurut Prasetyo (2019), mengelompokkan instrument investasi dibagi menjadi dua, yaitu investasi pada *financial assets* (saham, obligasi, opsi, dll) dan investasi pada *real assets* (pembelian aset produktif, pembukaan perkebunan, dll) [2]. Salah satu instrument investasi yang populer di Indonesia adalah saham. Saham merupakan tanda penyertaan modal seseorang atau pihak (badan usaha) dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas (idx). Berdasarkan data yang diterbitkan Kustodian Sekuritas Efek Indonesia (KSEI), per Desember 2021 jumlah investor pasar modal hampir mencapai 7,5 juta. Jumlah ini naik sekitar 92,99% dibanding tahun 2020 yang sebanyak 3,8 juta.

Sebagai negara dengan mayoritas penduduk islam, Indonesia merupakan salah satu negara dengan perkembangan investasi syariah yang cukup pesat. Hal ini terlihat dari naiknya jumlah saham syariah yang ada di Indonesia. Dilansir dari IDX, jumlah saham syariah yang tercatat di BEI meningkat sebesar 37% dari 318 saham di tahun 2015 menjadi 436 saham syariah pada 23 November 2021. Selain itu, nilai kapitalisasi pasar Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) juga bertambah sebesar 48% dari Rp 2.601 triliun pada tahun 2015 menjadi Rp 3.845 triliun pada 23 November 2021. Dengan bertambah dan berkembangnya investasi syariah, urgensi untuk mengembangkan pemodelan syariah juga meningkat [3].

Setiap investor pasar modal pasti menginginkan keuntungan. Namun, hampir semua investasi mengandung unsur ketidakpastian atau risiko. Investor tidak akan tahu pasti tingkat pengembalian yang didapatkan dari investasinya. Secara umum, tingkat pengembalian yang diharapkan dan tingkat risiko memiliki hubungan yang linier. Artinya, semakin tinggi return yang diharapkan, semakin tinggi pula tingkat risikonya (Prasetyo, 2020). Pada dasarnya, setiap investor dapat memilih jenis investasi yang berisiko tinggi atau tidak. Pengetahuan tentang risiko dan ekspektasi *return* atau imbal hasil merupakan hal yang penting untuk dimiliki setiap investor. Teori yang menghubungkan antara tingkat risiko dan tingkat pengembalian (*return*) pertama kali dikemukakan oleh Markowitz (1952) yang menyimpulkan bahwa portofolio bisa disebut *mean-variance* efisien jika memiliki ekspektasi return yang tertinggi untuk varians yang ditentukan, atau jika varians tersebut dapat diabaikan untuk tingkat ekspektasi return yang diharapkan [3].

Berdasarkan pondasi yang dibangun Markowitz, Sharpe (1964) mengembangkan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) yang kemudian dilanjutkan oleh Litter (1965), Treynor (1965), dan Fama & French (1992). CAPM

Tabel 1.  
Variabel Penelitian

Nama Variabel	Keterangan	Skala
$R_{it}$	Imbal hasil dari saham ke- $i$ pada waktu $t$	Rasio
$R_m$	Imbal hasil pasar. Data didapatkan dari indeks JII	Rasio
$R_f$	Imbal hasil bebas resiko.	Rasio
$R_s$	Data yang digunakan adalah <i>BI-Rate</i> . Imbal hasil Fasilitas Simpanan Bank Indonesia Syariah (FASBIS)	Rasio

Tabel 2.  
Daftar Saham JII

No.	Kode	Nama Saham	Sektor
1	ADRO	Aneka Tambang Tbk.	
2	ANTM	Vale Indonesia Tbk.	
3	CPIN	Indocement Tungal Prakarsa Tbk.	
4	EXCL	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	Barang Baku
5	ICBP	Timah Tbk.	
6	INCO	Chandra Asri Petrochemical Tbk.	
7	INDF	Adaro Energy Tbk.	
8	INTP	Indo Tambangraya Megah Tbk.	
9	ITMG	Perusahaan Gas Negara Tbk.	Energi
10	JPFA	Bukit Asam Tbk.	
11	KLBF	Charoen Pokphand Indonesia Tbk	
12	MNCN	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.	Barang Konsumen Primer
13	PGAS	Indofood Sukses Makmur Tbk.	
14	PTBA	Japfa Comfeed Indonesia Tbk.	
15	PTPP	XL Axiata Tbk.	
16	SMGR	PP (Persero) Tbk.	
17	TINS	Telkom Indonesia (Persero) Tbk.	Infrastruktur
18	TLKM	Wijaya Karya (Persero) Tbk.	
19	TPIA	Kalbe Farma Tbk.	Kesehatan
20	UNTR	Media Nusantara Citra Tbk.	Barang Konsumen non-Primer
21	WIKA	United Tractors Tbk.	Perindustrian

digunakan untuk melakukan perkiraan terhadap hubungan risiko dengan *return* yang diharapkan dan menentukan harga dari aset. Indikator – indikator yang digunakan untuk menghitung ekspektasi return pada CAPM adalah *risk market* ( $R_m$ ), *risk free* ( $R_f$ ), dan *beta* ( $\beta$ ) atau indikator untuk mengukur risiko [4]. Salah satu variabel CAPM adalah *risk free rate* atau tingkat bunga bebas risiko. Dalam islam, adanya bunga termasuk dalam kategori riba sehingga diharamkan [5]. Oleh karena itu, beberapa penelitian sebelumnya mengenai pemodelan modifikasi CAPM mengganti variabel *risk free* dengan tingkat pengembalian yang syariah atau inflasi dan memasukkan variabel lain seperti *zakat*, *purification*, ataupun hanya menghilangkan variabel *risk free* dari model.

Penelitian sebelumnya mengenai model CAPM syariah dilakukan Muhammad Hanif (2011) dengan judul “*Risk and Return Under Sharia Framework: An Attempt to Develop Sharia Compliant Asset Pricing Model-SCAPM*”. Penelitian ini menjelaskan bahwa dengan perkembangan Keuangan Syariah, diperlukan banyak penyelesaian tantangan baru oleh

Tabel 3.  
Hasil Beta CAPM

No	Kode	Beta ( $\beta$ ) Model Konvensional	Beta ( $\beta$ ) Model Syariah
1	ADRO	0,8625815	0,8626950
2	ANTM	1,5068223	1,4681016
3	CPIN	0,9595800	0,9595567
4	EXCL	0,8398970	0,8397181
5	ICBP	0,5812032	0,5810795
6	INCO	1,0506793	1,3112204
7	INDF	0,7124145	0,7125554
8	INTP	1,0821051	1,0818746
9	ITMG	0,9164278	0,9163746
10	JPFA	1,5564742	1,5523964
11	KLBF	0,9326027	0,9564009
12	MNCN	1,4494495	1,4494440
13	PGAS	1,8707752	1,8710707
14	PTBA	0,9928271	0,9926157
15	PTPP	2,1270580	2,1307096
16	SMGR	1,3294678	1,3296861
17	TINS	1,4450131	1,4435494
18	TLKM	0,8706708	0,8674002
19	TPIA	0,8923181	0,8939595
20	UNTR	0,6766503	0,6768161
21	WIKA	1,7440061	1,7436346
Rata-rata		<b>1,1723600</b>	<b>1,1733742</b>

ahli syariah di bidang keuangan. Model Syariah CAPM pada penelitian ini didapatkan dengan menghilangkan variabel *risk free return* dan menambahkan variabel biaya inflasi. Penelitian ini menyatakan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan CAPM konvensional dan CAPM syariah mengenai model penetapan harga aset diperlukan di masa depan [6].

Derbali (2017) juga melakukan penelitian mengenai modifikasi CAPM konvensional menjadi CAPM Syariah dan membandingkan hasil aplikasinya. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perkembangan pesat dalam keuangan islam membuat urgensi untuk mengembangkan model *return* dan risiko pada aset syariah lebih tinggi. Penelitian ini juga menyebutkan bahwa CAPM adalah model yang tepat untuk Keuangan islam karena asumsi-asumsi yang digunakan tidak kontradiksi dengan prinsip syariah [3].

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu, penelitian ini akan melakukan pemodelan syariah CAPM dengan menambahkan zakat dan juga pajak dari *return* kedalam CAPM konvensional dan membanding

kan hasil *return*, varians (tingkat risiko), dan portofolio optimal yang dibentuk dengan CAPM konvensional dan model CAPM Syariah yang didapatkan. Oleh karena itu, peneliti memilih judul “Pemodelan Harga dan Risiko Aset *Jakarta Islamic Index* (JII) dengan Pendekatan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) Syariah”.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tingkat Pengembalian (Return) Saham

Return adalah keuntungan yang akan diperoleh atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi yang dilakukan [7].Rumus untuk perhitungan *return* dalam penelitian ini sebagai berikut.

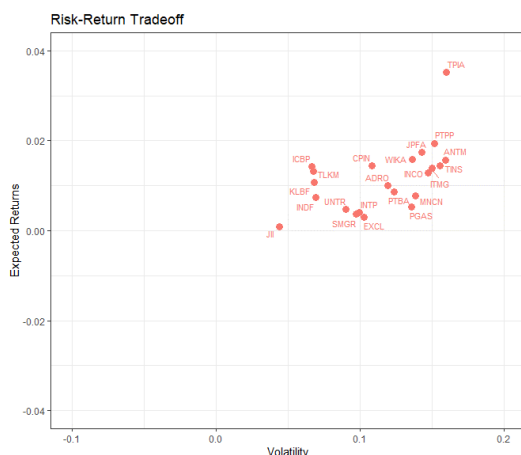
$$R_{i,t} = \frac{(P_{i,t} - P_{i,t-1})}{P_{i,t-1}} \tag{1}$$

Tabel 4.  
Perhitungan *Expected Return*

No.	Kode	<i>E(R<sub>i</sub>)</i>		
		BI Rate	FASBIS	CAPM Syariah
1	ADRO	0,001427	0,001272	0,0012818
2	ANTM	-0,001050	-0,000477	-0,0004059
3	CPIN	0,001054	0,001008	0,0010117
4	EXCL	0,001514	0,001333	0,0013458
5	ICBP	0,002510	0,002036	0,0020668
6	INCO	0,000704	0,000761	0,0000314
7	INDF	0,002005	0,001679	0,0017003
8	INTP	0,000583	0,000676	0,0006708
9	ITMG	0,001220	0,001125	0,0011321
10	JPFA	-0,001241	-0,000611	-0,0006409
11	KLBF	0,001158	0,001082	0,0010205
12	MNCN	-0,000830	-0,000321	-0,0003539
13	PGAS	-0,002450	-0,001465	-0,0015293
14	PTBA	0,000926	0,000918	0,0009196
15	PTPP	-0,003436	-0,002160	-0,0022530
16	SMGR	-0,000368	0,000004	-0,0000201
17	TINS	-0,000812	-0,000309	-0,0003375
18	TLKM	0,001396	0,001250	0,0012686
19	TPIA	0,001313	0,001191	0,0011946
20	UNTR	0,002142	0,001776	0,0017999
21	WIKA	-0,001963	-0,001120	-0,0011740
Rata-rata		0,0002764	0,000459	0,0004157

Tabel 5.  
Koefisien Determinasi

No	Kode	Model	
		Konvensional	Syariah
1	ADRO	0,106829	0,106798
2	ANTM	0,219135	0,219135
3	CPIN	0,148895	0,148917
4	EXCL	0,120778	0,120763
5	ICBP	0,137276	0,137419
6	INCO	0,238695	0,237620
7	INDF	0,221300	0,221296
8	INTP	0,221338	0,221334
9	ITMG	0,078088	0,078061
10	JPFA	0,238859	0,238870
11	KLBF	0,347843	0,348109
12	MNCN	0,216958	0,216918
13	PGAS	0,222329	0,221078
14	PTBA	0,117057	0,117062
15	PTPP	0,366507	0,366561
16	SMGR	0,359420	0,362157
17	TINS	0,203729	0,203670
18	TLKM	0,349041	0,349226
19	TPIA	0,087335	0,087343
20	UNTR	0,111417	0,110113
21	WIKA	0,306280	0,306357
Rata-rata		0,210434	0,210419



Gambar 1. Kuadran Posisi Saham Individu.

dimana

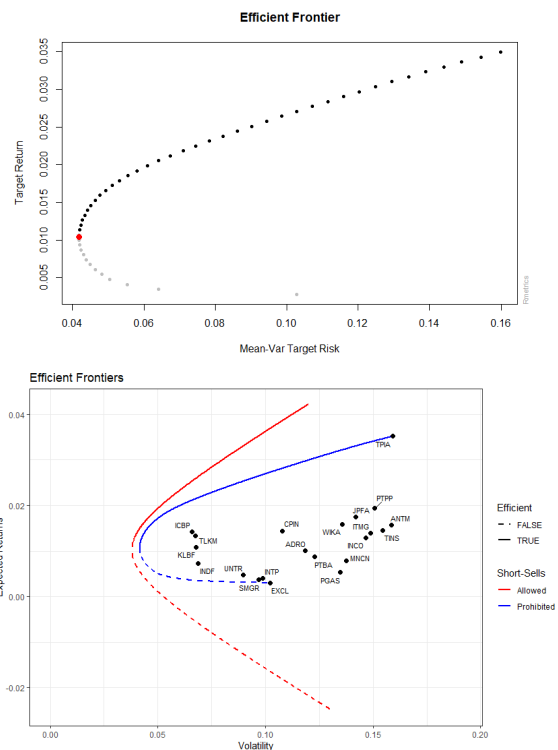
- $R_{i,t}$  = Return saham ke- $i$  pada waktu ke- $t$ ,
- $P_{i,t}$  = Harga saham ke- $i$  pada waktu ke- $t$ ,
- $P_{i,t-1}$  = Harga saham ke- $i$  pada waktu ke- $(t-1)$

**B. Capital Asset Pricing Model (CAPM)**

CAPM merupakan *pricing model* yang digunakan untuk menentukan harga aset pada kondisi pasar seimbang (*equilibrium*) dimana tingkat keuntungan yang disyaratkan oleh pemodal untuk suatu saham akan dipengaruhi oleh risiko saham tersebut [8].

Beberapa asumsi yang digunakan dalam CAPM adalah sebagai berikut [3].

1. Tidak ada biaya transaksi
2. Investor dapat memecah aset sekecil apapun.
3. Tidak ada pajak penghasilan.
4. Investor tidak dapat mempengaruhi harga saham dengan



Gambar 2. *Efficient Frontiers*.

- aktivitas menjual atau membeli saham.
5. Keputusan investor hanya didasari *return* dan varians.
6. *Short sales* diperbolehkan
7. Investor dapat menyimpan dan meminjam aset pada bunga bebas risiko.
8. Semua investor memiliki ekspektasi yang sama atas *return*, risiko, dan koefisien korelasi.
9. Semua aset diperdagangkan.

Persamaan CAPM versi Sharpe-Lintner adalah sebagai berikut:

$$\mathbb{E}(R_i) = R_f + \beta_{iM}(\mathbb{E}(R_M) - R_f) \tag{2}$$

Tabel 6.  
Bobot Portofolio Optimal

No	Kode	$X_i$
1	ADRO	0,0368
2	CPIN	0,0415
3	EXCL	0,0881
4	ICPB	0,2346
5	INCO	0,0134
6	INDF	0,1145
7	INTP	0,0382
8	KLBF	0,0992
9	TINS	0,0038
10	TLKM	0,1646
11	TPIA	0,0272
12	UNTR	0,1381
Total		1

Tabel 7.

Ekspektasi Return dan Standar Deviasi Portofolio Optimal

Analisis	Ekspektasi return (%)	Standar Deviasi
CAPM Konvensional	1,0652	0,04167
CAPM Syariah	1,0176	0,04062

Keterangan :

- $E(R_i)$  = Ekspektasi return aset ke- $i$ ,
- $R_f$  = Tingkat bunga bebas risiko
- $E(R_M)$  = Ekspektasi return dari pasar.

C. CAPM- Syariah

Model CAPM Syariah merupakan modifikasi dari model CAPM Konvensional dengan memperhatikan prinsip syariah[9]. Dalam CAPM Konvensional terdapat risk free rate ( $R_f$ ) yang bertentangan dengan prinsip syariah. Pada penelitian yang dilakukan oleh [10], komponen  $R_f$  diganti dengan imbal hasil pada aset syariah yaitu *sukuk* sehingga persamaan CAPM menjadi sebagai berikut.

$$E(R_i) = R_s + \beta_{iM}(E(R_M) - R_s) \quad (3)$$

Keterangan:

- $R_s$  = Tingkat imbal hasil dari aset syariah

D. Teori Portofolio Modern

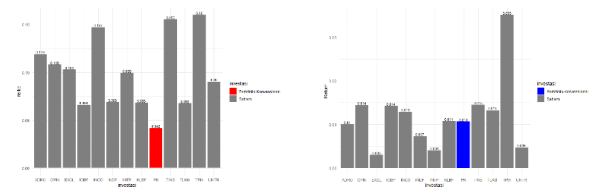
Teori portofolio modern pertama kali diperkenalkan oleh Markowitz (1952) yang dikenal dengan Teori Mean Variance. Portofolio merupakan gabungan dari dua atau lebih saham [11]. Pemilihan alternatif investasi Teori Markowitz didasarkan pada portofolio dengan mean (rata-rata) *expected return* yang terbesar dengan varians atau risiko yang terkecil [12].

*Expected Return Portofolio* adalah rata-rata dari return masing masing saham yang ada dalam portofolio. Perhitungan *expected return portofolio* dapat dirumuskan sebagai berikut [11].

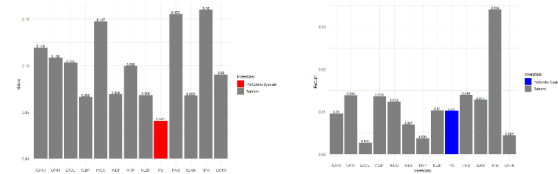
Keterangan:

- $E(R_p)$  = *Expected return* dari portofolio
- $X_i$  = Bobot saham ke- $i$
- $E(R_i)$  = Rata-rata *return* saham ke- $i$
- $n$  = Banyaknya saham

Risiko portofolio merupakan tingkat potensi kerugian yang timbul karena perolehan hasil investasi yang diharapkan tidak sesuai dengan harapan. Dengan kata lain, risiko merupakan besar penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian actual [2]. Perhitungan risiko portofolio dalam dituliskan sebagai berikut.



Gambar 3. Risiko dan Return Portofolio Konvensional dan Saham Penyusunnya.



Gambar 4. Risiko dan Return Portofolio Konvensional dan Saham Penyusunnya.

$$Var(R_p) = \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij} \quad (5)$$

dimana,

$$\sigma_p^2 = \text{Risiko portofolio [11]}$$

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diambil dari *website* <https://finance.yahoo.com> data bersifat *time series* dari harga saham penutupan bulanan (*adj close price*) dengan periode Januari 2012 sampai November 2021. Data yang digunakan untuk perhitungan *return* pasar adalah data harga penutupan bulanan Indeks *Jakarta Islamic Index (JII)*. Data yang digunakan dalam perhitungan *return* aset adalah data saham bulanan yang terdaftar ke Bursa Efek Indonesia dan tergabung dalam indeks JII pada periode Desember 2021 – Mei 2021. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak RStudio dan Microsoft Excel.

B. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 1.

C. Langkah Analisis

Langkah-langkah analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan pengumpulan data
2. Menghitung *return* saham
3. Melakukan analisis statistika deskriptif

$$E(R_p) = \mu_p = \sum_{i=1}^n X_i E(R_i) = \sum_{i=1}^n X_i \mu_i \quad (4)$$

4. Pembentukan Model CAPM syariah
5. Melakukan perhitungan Risiko, *return* pasar, dan *risk free rate*.
6. Melakukan perhitungan *expected return*
7. Melakukan Uji Asumsi Klasik
8. Menentukan Koefisien Determinasi
9. Membentuk Kurva *Efficient Frontier*
10. Membandingkan hasil akhir imbal hasil (*return*), varians (resiko), kurva *efficient frontier*

11. Menggambarkan hasil CAPM Konvensional dan CAPM Syariah.

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Data Saham Jakarta Islamic Index (JII)

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data 21 saham anggota *Jakarta Islamic Index* (JII) yang sudah tercatat dalam BEI sejak 1 Januari 2012. Berikut merupakan daftar saham JII yang masuk ke dalam kriteria tersebut, dapat dilihat pada Tabel 2.

B. Pemodelan CAPM Syariah

Model perhitungan *Return*:

$$R_{i,t} = \frac{((1-c)(1-T)P_{i,t} - P_{i,t-1})}{P_{i,t-1}} \quad (6)$$

dimana

$$T = \text{pajak transaksi} = 0,0033\%$$

$$c = \text{biaya transaksi} = 0,018\%$$

Dalam Islam, terdapat pajak yang dibayarkan untuk memurnikan atau menyucikan setiap pendapatan yang diterima setiap muslim, misalkan adalah *zakat*. Pada konsep syariah, *zakat* dikenakan pada *return* atau pendapatan yang diterima investor dari aktivitas investasinya. Misalkan *zakat* dinotasikan dengan  $z$ , maka ekspektasi *return* dan varians dari masing-masing saham secara individu adalah Persamaan 7 dan Persamaan 8.

$$E[(1-z)R_i] = (1-z)\bar{R}_i \quad (7)$$

$$Var[(1-z)R_i] = (1-z)^2\sigma_i^2 \quad (8)$$

Sehingga, perhitungan setelah memasukkan *zakat*, perhitungan untuk *Return portofolio* ( $R_p$ ) dengan adanya variabel *zakat* menjadi seperti Persamaan 9.

$$\bar{R}'_p = \sum_{i=1}^N X_i(1-z)\bar{R}_i \quad (9)$$

dan perhitungan Varians Portofolio ( $\sigma_p'^2$ ) pada Persamaan 5 menjadi seperti Persamaan 10.

$$\sigma_p'^2 = \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \quad (10)$$

Ketika menyusun sebuah portofolio, dibutuhkan fungsi objektif untuk memaksimalkan tingkat pengembalian harapan. Fungsi objektif dimodelkan dengan menggunakan persamaan 9 dan 10, serta imbal hasil dari sukuk ( $R_s$ ). Berdasarkan asumsi CAPM dimana investor dapat menyimpan dan meminjam pada tingkat imbal hasil instrumen syariah pengganti *risk free rate*, misal  $R_{s_i}$  adalah imbal hasil instrumen syariah ke- $i$ , maka:

$$R_s = \sum_{i=1}^N X_i R_{s_i} \quad (11)$$

Dan fungsi objektif yang digunakan dituliskan pada Persamaan 12:

$$\theta = \frac{\bar{R}'_p - (1-z)R_s}{\sigma_p'} \quad (12)$$

Substitusi Persamaan 9, 10, dan 11 kedalam Persamaan 13:

$$\theta = \frac{\sum_{i=1}^N X_i(1-z)\bar{R}_i - (1-z)R_s}{\left[ \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \right]^{1/2}} \quad (13)$$

Atau dapat juga ditulis pada Persamaan 4.9:

$$\theta = \left( \sum_{i=1}^N X_i(1-z)\bar{R}_i - (1-z)R_s \right) \left( \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \right)^{-1/2} \quad (14)$$

Untuk memaksimalkan fungsi objektif, dapat dilakukan dengan menurunkan Persamaan 14 terhadap bobot masing-masing aset ( $X_k$ ) dan disamadengankan nol.

Misalkan pembilang dari fungsi objektif  $\theta$  adalah  $u$ :

$$u = \sum_{i=1}^N X_i(1-z)\bar{R}_i - (1-z)R_s$$

Maka turunan  $u$  terhadap  $X_k$  adalah:

$$\frac{du}{dX_k} = (1-z)(\bar{R}_k - R_s)$$

Misalkan penyebut dari fungsi objektif  $\theta$  adalah  $v$ :

$$v = \left( \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \right)^{-1/2}$$

Maka turunan  $v$  terhadap  $X_k$  adalah:

$$\frac{dv}{dX_k} = -\frac{1}{2} \left( \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \right)^{-3/2} \left( 2X_k(1-z)^2\sigma_k^2 + 2 \sum_{j=1, j \neq k}^N X_j(1-z)^2 \sigma_k \sigma_j \rho_{kj} \right)$$

Sehingga, dengan menggunakan aturan rantai turunan  $\theta$  terhadap masing-masing bobot aset  $X_k$  adalah:

$$\frac{d\theta}{dX_k} = \frac{du}{dX_k} v + u \frac{dv}{dX_k}$$

$$\frac{d\theta}{dX_k} = (1-z)(\bar{R}_k - R_s) \left( \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \right)^{-1/2} + \left( \sum_{i=1}^N X_i(1-z)\bar{R}_i - (1-z)R_s \right) \left( -\frac{1}{2} \left( \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \right)^{-3/2} \left( 2X_k(1-z)^2\sigma_k^2 + 2 \sum_{j=1, j \neq k}^N X_j(1-z)^2 \sigma_k \sigma_j \rho_{kj} \right) \right) \quad (15)$$

Pada kondisi optimum yakni dengan memaksimalkan fungsi objektif, turunan pertama dari fungsi objektif  $\theta$  terhadap  $X_k$  bernilai 0 atau  $\frac{d\theta}{dX_k} = 0$ . Untuk menyederhanakan Persamaan 15, maka Persamaan 15 dikali dengan Persamaan 16 berikut:

$$\left( \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \right)^{1/2} \quad (16)$$

Sehingga Persamaan 15 dapat disederhanakan menjadi Persamaan 17 sebagai berikut:

$$0 = (1-z)(\bar{R}_k - R_s) - \left( \sum_{i=1}^N X_i(1-z)\bar{R}_i - (1-z)R_s \right) \left( \sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N X_i X_j (1-z)^2 \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \right)^{-1/2}$$

$$z)^2\sigma_i\sigma_j\rho_{ij})^{-1}(X_k(1-z)^2\sigma_k^2 + \sum_{j=1, j \neq k}^N X_j(1-z)^2\sigma_k\sigma_j\rho_{kj}) \quad (17)$$

Selanjutnya, Persamaan 17 dapat dituliskan menjadi Persamaan 18 sebagai berikut:

$$(1-z)(\bar{R}_k - R_s) = \frac{\sum_{i=1}^N X_i(1-z)\bar{R}_i - (1-z)R_s}{\left(\sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i}^N X_i X_j(1-z)^2\sigma_i\sigma_j\rho_{ij}\right)} * (X_k(1-z)^2\sigma_k^2 + \sum_{j=1, j \neq k}^N X_j(1-z)^2\sigma_k\sigma_j\rho_{kj}) \quad (18)$$

Untuk menyederhanakan Persamaan 4.18, didefinisikan:

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^N [X_i(1-z)\bar{R}_i - (1-z)R_s]}{\left(\sum_{i=1}^N X_i^2(1-z)^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j \neq i}^N X_i X_j(1-z)^2\sigma_i\sigma_j\rho_{ij}\right)} \quad (19)$$

Maka, Persamaan 418 dapat disederhanakan menjadi:

$$(1-z)(\bar{R}_k - R_s) = \lambda(1-z)^2 \left( X_k\sigma_k^2 + \sum_{j=1, j \neq k}^N X_j\sigma_k\sigma_j\rho_{kj} \right) \quad (20)$$

Jika investor memiliki persamaan ekspektasi, maka semua investor pasti memilih portofolio yang sama. Jika investor memilih portofolio yang sama, maka dalam keadaan seimbang, portofolio tersebut pasti merupakan portofolio yang memiliki semua aset dalam persentase yang sama dari pasar. Secara matematis dapat dinyatakan dalam Persamaan 21 berikut.

$$X_k\sigma_k^2 + \sum_{j=1, j \neq k}^N X_j\sigma_k\sigma_j\rho_{kj} = \sum_{j=1}^N X_j\sigma_j^2\rho_{kj} = \sigma_m^2\rho_{mm} \quad (21)$$

Sehingga, sisi kanan dari Persamaan 20 menjadi:

$$\lambda((1-z)^2\sigma_m^2)$$

Karena portofolio yang dimiliki investor adalah portofolio yang sama, maka portofolio terdiri semua nilai  $k$ . Sehingga, Persamaan 20 pada Persamaan 22:

$$(1-z)(\bar{R}_m - R_s) = \lambda(1-z)^2\sigma_m^2 \quad (22)$$

$$\lambda = \frac{(\bar{R}_m - R_s)}{(1-z)\sigma_m^2}$$

Substitusi  $\lambda$  kembali ke Persamaan 20

$$(\bar{R}_k - R_s) = \frac{(\bar{R}_m - R_s)}{\sigma_m^2} (\sigma_k\sigma_m\rho_{km}) \quad (23)$$

$$\beta = \frac{Cov(k,m)}{\sigma_m^2}, \text{ dimana}$$

$$Cov(k,m) = \sigma_k\sigma_m\rho_{km}$$

Sehingga, Persamaan 23 menjadi seperti Persamaan 24

$$\bar{R}_k = R_s + \beta(\bar{R}_m - R_s) \quad (24)$$

Hasil akhir persamaan CAPM dengan mengintegrasikan *zakat* kedalam model awal tidak memberikan perubahan pada persamaan CAPM.

### C. Beta CAPM

Nilai beta digunakan untuk mengukur seberapa jauh turun naiknya harga saham bersamaan dengan harga pasar dengan meregresikan variabel terikat yaitu *return* bulanan tiap saham dengan variabel bebas yaitu *return* pasar. Berikut merupakan hasil perhitungan 21 saham JII dengan periode November 2012 – Juni 2022, yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata  $\beta$  bernilai lebih dari 1 baik untuk perhitungan dengan model konvensional ( $1,1723600 > 1$ ) maupun model syariah ( $1,1733742 > 1$ )

sehingga secara umum 21 saham JII memiliki risiko sistematis yang tinggi dan cenderung aktif merespon naik turunnya pasar.

### D. Perhitungan Expected Return

Dengan menggunakan *BI Rate*, *FASBIS*, dan *CAPM Syariah* diperoleh hasil perhitungan tingkat pengembalian harapan pada 21 saham JII adalah sebagai berikut, dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan perhitungan *expected return* menggunakan *BI Rate*, *FASBIS*, dan *CAPM Syariah* mayoritas 21 saham JII memiliki tingkat *expected return* yang positif. Dengan nilai rata-rata *BI Rate*, *FASBIS*, dan *CAPM Syariah* masing-masing sebesar 0,02764%; 0,04596%; dan 0,04157%.

### E. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk melihat sejauh mana variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) mempunyai interval antara 0 sampai 1 ( $0 < R^2 < 1$ ). Nilai  $R^2$  semakin baik apabila mendekati 1, yang berarti variabel dependen.

Penggunaan koefisien determinasi untuk menjelaskan model regresi memiliki kelemahan yaitu bias terhadap jumlah variabel independen yang dimasukkan kedalam model. Semakin banyak variabel independen dalam model, maka koefisien determinasi semakin tinggi meskipun variabel yang dimasukkan tidak signifikan terhadap model. Oleh karena itu, digunakan *Adj R<sup>2</sup>* atau koefisien determinasi yang telah disesuaikan. Nilai koefisien determinasi yang telah disesuaikan ini dapat naik atau turun dengan adanya penambahan variabel baru dalam model regresi.

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh rata-rata nilai *Adj R<sup>2</sup>* untuk semua saham dalam penelitian baik pada model dengan perhitungan konvensional maupun dengan perhitungan syariah kurang dari 25%. Hal ini berarti variabel tingkat pengembalian pasar belum cukup menjelaskan tingkat pengembalian saham.

### F. Kuadran

Untuk mengelompokkan saham sesuai tingkat pengembalian dan risiko dapat dilihat melalui plot dengan standar deviasi sebagai sumbu  $x$  dan *return* sebagai sumbu  $y$ .

Berdasarkan plot volatilitas atau standar deviasi dan *expected return* dari masing-masing saham, yang disajikan pada Gambar 1 dengan *return market* atau JII sebagai batas *high low*, didapat bahwa semua saham JII termasuk dalam *high risk high return*. Saham anggota JII dengan tingkat pengembalian dan risiko tertinggi adalah TPIA. Karena semua saham termasuk dalam kuadran I atau *high risk high return*, maka seluruh saham akan digunakan dalam proses penyusunan portofolio. Namun, hasil portofolio yang terbentuk mungkin tidak mencakup seluruh saham. Hal ini dapat terjadi karena mungkin dengan adanya saham tersebut, portofolio yang didapatkan tidak memiliki *return* yang optimal.

### G. Efficient Frontier

Gambar 2 adalah kurva *efficient frontiers* untuk CAPM Syariah dan CAPM Konvensional dengan menggunakan *short selling* dan tidak menggunakan *short selling*. Kurva *efficient frontier* antara CAPM Konvensional dan CAPM Syariah yang terbentuk memiliki posisi yang hampir sama.

Dalam sebuah *efficient frontier* terdapat satu portofolio yang paling optimal yaitu portofolio dengan tingkat risiko terendah dan *return* yang memungkinkan. Pada gambar diatas, portofolio yang paling optimal yang dapat terbentuk ditunjukkan oleh titik merah dimana portofolio syariah dan konvensional memiliki bobot saham yang sama untuk portofolio optimal. Berikut merupakan bobot masing-masing saham untuk portofolio optimal dapat dilihat pada Tabel 6.

Dari 21 saham yang digunakan, terpilih 12 saham yang digunakan sebagai penyusun portofolio optimal. Saham dengan porsi bobot tertinggi adalah ICBP sebesar 23,46% dan saham dengan porsi bobot terendah adalah TINS sebesar 0,38%. Berikut merupakan perhitungan tingkat ekspektasi *return* dan risiko atau standar deviasi dari portofolio yang dapat dilihat pada Tabel 7.

#### H. Perbandingan Risiko dan Return Portofolio dengan Saham Penyusunnya

Gambaran bagaimana posisi risiko dan *return* portofolio dengan saham penyusunnya pada CAPM Konvensional dan CAPM Syariah disajikan dalam Gambar 3 dan Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa portofolio CAPM Konvensional memiliki risiko yang paling kecil dibandingkan dengan saham penyusunnya. Namun, terdapat beberapa tingkat *return* saham penyusun portofolio yang lebih tinggi daripada tingkat *return* portofolio.

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa portofolio CAPM Syariah memiliki risiko yang paling kecil dibandingkan dengan saham penyusunnya yaitu sebesar 0,04062. Namun, terdapat beberapa tingkat *return* saham penyusun portofolio yang lebih tinggi daripada tingkat *return* portofolio

Berdasarkan hasil perhitungan risiko dan *return*, maka dapat dikatakan bahwa portofolio yang terbentuk dapat dijadikan preferensi investasi bagi investor karena memiliki tingkat *return* yang terendah dibandingkan saham penyusunnya dengan tingkat *return* yang optimal.

## V. KESIMPULAN

Formula CAPM dengan asumsi syariah dan penambahan variabel *zakat* tidak merubah persamaan dari CAPM Konvensional adalah sebagai berikut:

$$\bar{R}_i^s = R_s + \beta(\bar{R}_m - R_s)$$

dengan

$$\bar{R}_i' = (1 - z)\bar{R}_i$$

dimana

$$R_{i,t}^s = \frac{((1 - c)(1 - T)P_{i,t} - P_{i,t-1})}{P_{i,t-1}}$$

Besar pajak dan biaya transaksi didasarkan pada aturan yang berlaku pada Bursa Efek Indonesia dimana besar pajak transaksi 0,0033% dan besar biaya transaksi adalah 0,018% dari total nilai transaksi.

Selanjutnya tingkat risiko untuk portofolio CAPM Konvensional dan CAPM syariah adalah sebesar 0,04167 dan 0,04062, nilai ini lebih kecil dibanding saham penyusunnya yang memiliki rentang tingkat risiko 0,0661-0,147 untuk CAPM Konvensional dan CAPM Syariah. Sedangkan untuk tingkat *return* untuk portofolio CAPM Konvensional dan CAPM Syariah adalah sebesar 1,0652% dan 1,0176%. Nilai ini berada diantara rentang tingkat *return* 0,3%-3,5% untuk

CAPM Konvensional dan 0,27%-3,4% untuk CAPM Syariah.

Adapun saran selanjutnya berdasarkan penelitian ini adalah menambahkan variabel pembeda yang signifikan untuk CAPM Konvensional dan CAPM Syariah selain *zakat*. Selain itu, dapat juga menambahkan data tingkat imbal hasil aset bebas risiko dan dibobotkan untuk masing-masing aset bebas risiko. kunjungan ke Desa Wisata Adat Sade cenderung menurun akibat Covid-19, hal ini sama dengan halnya yang terjadi di Lombok Tengah, kunjungan secara kumulatif sepanjang tahun 2020 turun sebesar 72,35%[13]. Setelah *new normal* berlaku, jumlah pengunjung lokasi wisata masih belum ramai seperti sebelum pandemi karena diharuskannya syarat perjalanan berupa PCR ataupun antigen yang menyebabkan jumlah kunjungan masih rendah (Kepala Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Lombok Tengah pada tanggal 22 September 2021). Menurut 4 (empat) orang asli suku sasak yang masih tinggal di Desa Wisata Adat Sade tingkat pengunjung yang datang hanya 20% selama *new normal*. Pengunjung yang datang sebagian besar adalah wisatawan domestik dan masyarakat lokal Lombok. Sebelum terjadinya pandemi pengunjung Desa Wisata Adat Sade mencapai 500 hingga 700 wisatawan per-hari, namun setelah pandemi hanya berkisar 100 orang wisatawan (POKDARWIS pada tanggal 22 September 2021). Penurunan pengunjung juga memberikan dampak pada aspek lain, salah satunya pada perekonomian Dusun Sade. Menurut RPJMD Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2021 – 2026, PDRB Kabupaten Lombok Tengah mengalami fluktuasi di tahun 2020 dengan pertumbuhan PDRB diposisi *minus* 6,68 sebagai pencapaian terendah dalam beberapa dekade terakhir akibat resesi ekonomi sejak pandemi global Covid-19 sepanjang tahun 2020. Beliau juga menyebutkan bahwa Desa Wisata Adat Sade memerlukan banyak pengembangan bagi Desa Wisata Adat Sade dikarenakan menurut beliau masih terdapat kekurangan pada Desa Wisata Adat Sade.

Berdasarkan kondisi tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui faktor prioritas dalam pengembangan pada Desa Wisata Adat Sade. Pada akhirnya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya untuk kemajuan pengembangan Desa Wisata Adat Sade di masa *new normal* yang berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Tandililin, *Dasar-dasar Manajemen Investasi*. 2012.
- [2] R. A. Prasetyo, "Pengukuran Kinerja Reksadana Saham Terhadap Harga Komoditas Menggunakan Besaran Alpha Jensen Dan Capm," *Media Ekonomi*, vol. 26, no. 2, p. 103, 2019, doi: 10.25105/me.v26i2.5212.
- [3] A. Derbali, A. El Khaldi, and F. Jouini, "Shariah-compliant Capital Asset Pricing Model: New mathematical modeling," *Journal of Asset Management*, vol. 18, no. 7, pp. 527–537, Dec. 2017, doi: 10.1057/s41260-017-0051-x.
- [4] N. Susanti and O. E. Putra, "Penerapan Asset Pricing Model (Capm) Terhadap Keputusan Investasi Pada Indeks Lq 45 Periode 2012-2016," *Jurnal Muara Ilmu Ekonomi dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, p. 366, 2019, doi: 10.24912/jmieeb.v2i2.1556.
- [5] A. Kasdi, "Kasdi, Abdurrahman. Analisis Bunga Bank Dalam Pandangan Fiqih," *Iqtishadia: Jurnal Kajian Ekonomi dan Bisnis Islam STAIN Kudus*, vol. 6, no. 2, pp. 319–342, 2013.
- [6] M. Hanif, "Risk and Return Under Shari'a Framework: An Attempt to Develop Shari'a Compliant Asset Pricing Model-SCAPM," *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, no. January 2011, 2011.

- [7] A. Afriyeni and D. Marlius, "Analisis Tingkat Pengembalian Dan Risiko Investasi (Studi Pada Industri Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia)," pp. 1–14, 2019, doi: 10.31219/osf.io/cfb92.
- [8] T. Wahyuni and E. Kaharti, "Analisis Perbandingan Capital Asset Pricing Model Dan Arbitrage Pricing Theory dalam Memprediksi Return Saham pada Perusahaan Telekomunikasi Periode 2016-2018," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen, Bisnis dan Akuntansi (JIMMBA)*, vol. 2, no. 5, pp. 689–698, 2020, doi: 10.32639/jimmba.v2i5.650.
- [9] R. Subekti, Abdurakhman, and D. Rosadi, "Modified capital asset pricing model (CAPM) into sharia framework," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1581, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1581/1/012021.
- [10] S. A. Hakim, Z. Hamid, and A. K. M. Meera, "Capital asset pricing model and pricing of islamic financial instruments," *Journal of King Abdulaziz University, Islamic Economics*, vol. 29, no. 1, pp. 21–39, 2016, doi: 10.4197/Islec.29-1.2.
- [11] L. T. Dinta, S. W. Rizki, and H. Perdana, "Analisis Portofolio Menggunakan Metode Mean Variance Efficient Portofolio (MVEP) dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA)," *Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, vol. 9, no. 1, p. 8, 2020, doi: 10.14421/fourier.2016.51.41-47.
- [12] L. Simorangkir, "Analisis Perbandingan Kinerja Antara Portofolio Optimal Model Markowitz dan Model Indeks Tunggal (Comparative Analysis of Performance Between Optimal Portofolio Markowitz Model and Single Index Model)," *JURNAL AKUNTANSI DAN BISNIS KRISNADWIPAYANA*, vol. 8, 2021.
- [13] Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Tengah, "Kabupaten Lombok Tengah Dalam Angka 2020," Lombok, 2020. Accessed: Aug. 28, 2022. [Online]. Available: <https://lomboktengahkab.bps.go.id/publication/2020/05/20/8c4a6abd0e2ffb41f9cef7bc/kabupaten-lombok-tengah-dalam-angka-2020.html>