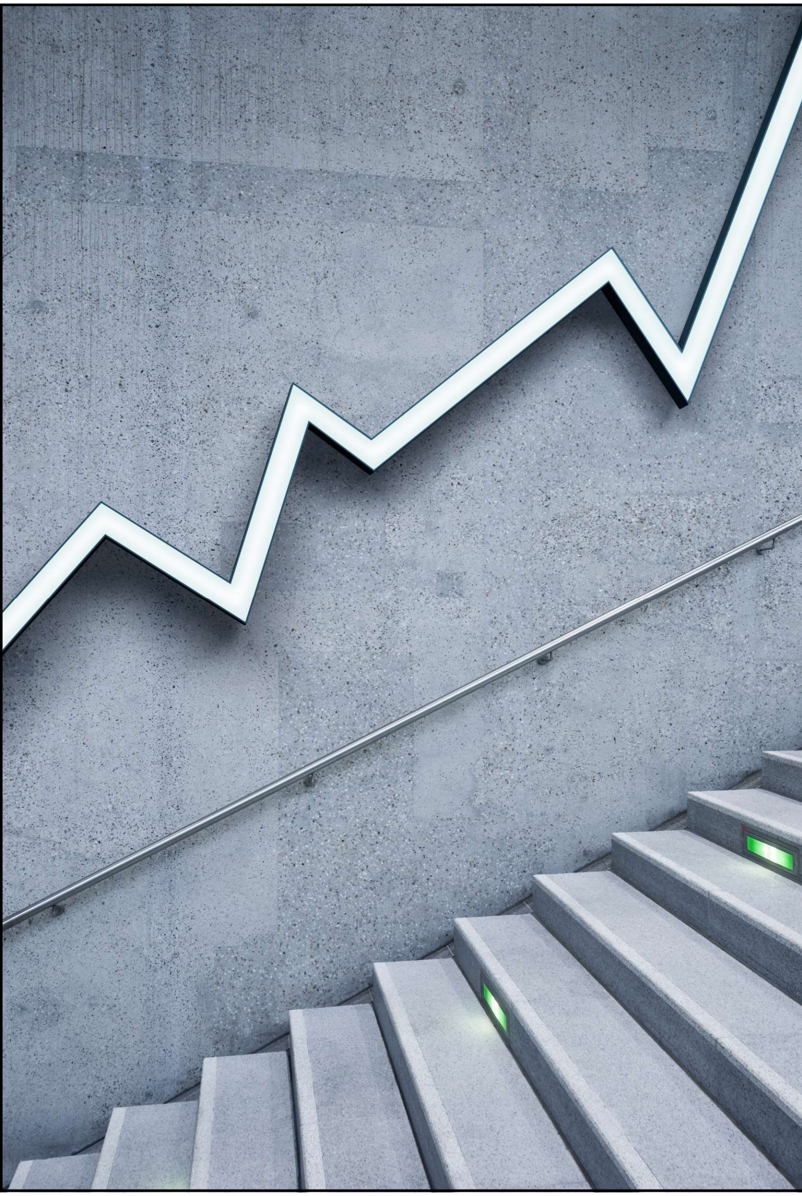


MANAJEMEN KEUANGAN

Return dan Risiko

Markowitz (1955) mempopulerkan konsep risiko dan return, dengan memperkenalkan *two-parameter model*

Bahwa investor harus fokus pada dua parameter,

(1) *Return* atau tingkat keuntungan yang diharapkan dari suatu asset
(2) Risiko yang dilihat melalui standar deviasi return asset tersebut

Risiko dan Return : Perhitungan Dasar

1. Perhitungan Return

$$\boxed{\text{Return} = \{[(P_t - P_{t-1}) + D_t] / P_{t-1}\} \times 100\%}$$

dimana, P_t : harga atau nilai pada periode t

P_{t-1} : harga atau nilai pada periode sebelumnya (t-1)

D_t : dividen yang dibayarkan pada periode t

2. Perhitungan Tingkat Keuntungan (*Return*) yang Diharapkan dan Risiko

Kondisi Perekonomian	Probabilitas	Saham A	Saham B
Sangat Baik	0,20	20%	2,5%
Baik	0,20	10	4
Normal	0,20	7,5	6
Jelek	0,20	5	6,5
Sangat Jelek	0,20	2,5	7
Tingkat Keuntungan yang Diharapkan		9%	5,2%

$$E(R_A) = 0{,}20\ (20\%) + 0{,}20\ (10\%) + 0{,}20\ (7{,}5\%) + 0{,}20\ (5\%) + 0{,}20\ (2{,}5\%)$$
$$= 9\%$$

$$E(R_B) = 0{,}20\ (2{,}5\%) + 0{,}20\ (4\%) + 0{,}20\ (6\%) + 0{,}20\ (6{,}5\%) + 0{,}20\ (7\%)$$
$$= 5{,}2\%$$

$$E(R) = \Sigma\, p_i\, R_i$$

$$\sigma_R^{\,2} = \Sigma\, p_i\, (R_i - E(R))^2$$

$$\sigma_R = (\sigma_R^{\,2})^{1/2}$$

dimana,

$E(R)$	:	tingkat keuntungan yang diharapkan
p_i	:	probabilitas untuk kondisi/skenario i
R_i	:	*return* atau tingkat keuntungan pada skenario i
$\sigma_R^{\,2}$	:	varians *return*
σ_R	:	standar deviasi *return*

$$\sigma_A^{\,2} = 0{,}20\,(20\text{-}9)^2 + 0{,}20\,(10\text{-}9)^2 + 0{,}20\,(7{,}5\text{-}9)^2 + 0{,}20\,(5\text{-}9)^2 + 0{,}20\,(2{,}5\text{-}9)^2$$
$$= 36{,}5$$
$$\sigma_A = (36{,}5)^{1/2} = 6{,}04\%$$

$$\sigma_B^{\,2} = 0{,}20\,(2{,}5\text{-}5{,}2)^2 + 0{,}20\,(4\text{-}5{,}2)^2 + 0{,}20\,(6\text{-}5{,}2)^2 + 0{,}20\,(6{,}5\text{-}5{,}2)^2 + 0{,}20\,(7\text{-}5{,}2)^2$$
$$= 2{,}68$$
$$\sigma_B = (2{,}68)^{1/2} = 1{,}69\%$$

Return dan Risiko dalam Konteks Portofolio

1. Tingkat Keuntungan yang Diharapkan

$$\boxed{E(R_p) = \Sigma X_i E(R_i)}$$

dimana, $E(R_p)$: tingkat keuntungan yang diharapkan dari portofolio

X_i : proporsi saham i

$E(R_i)$: tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham i

Portofolio terdiri dari saham A dan B, dengan proporsi masing-masing 50% dan tingkat keuntungan yang diharapkan adalah 9% dan 5,2%

$$E(Rp) = 0{,}5\ (9\%) + 0{,}5\ (5{,}2\%)$$
$$= 7{,}13\%$$

2. Risiko Portofolio

   a. Kovarians Dua Aset

$$\boxed{\sigma_P^2 = X_A^2\,\sigma_A^2 + X_B^2\,\sigma_B^2 + 2\,X_A\,X_B\,\sigma_{AB}}$$

dimana,	X_A dan X_B	:	proporsi investasi pada saham A dan saham B
	σ_A^2 dan σ_B^2	:	varians return saham A dan saham B
	σ_{AB}	:	kovarians return saham A dan saham B

$$\boxed{\sigma_{AB} = \Sigma\, p_i\, (R_{Ai} - E(R_A))\ (R_{Bi} - E(R_B))}$$

dimana,	p_i	:	probabilitas untuk skenario i
	R_{Ai} dan R_{Bi}	:	*return* saham A dan saham B untuk skenario i
	$E(R_A)$ dan $E(R_B)$	:	*expected return* untuk saham A dan saham B

Kondisi Perekonomian	Probabilitas	Saham A	Saham B	Kovarians Saham A dan Saham B
Sangat Baik	0,20	20%	2,5%	0,2 (20 – 9) (5 – 5,25) = -5,94
Baik	0,20	10	4	0,2 (10 – 9) (4 – 5,25) = -0,24
Normal	0,20	7,5	6	0,2 (7,5 – 9) (6 – 5,25) = -0,24
Jelek	0,20	5	6,5	0,2 (5,0 – 9) (6,5 – 5,25) = -1,04
Sangat Jelek	0,20	2,5	7	0,2 (2,5 – 9) (7 – 5,25) = -2,34
	1,00	9%	5,25%	-9,80

Varians portofolio

$\sigma_p^2 = X_A^2\sigma_A^2 + X_B^2\sigma_B^2 + 2\ X_A\ X_B\ \sigma_{AB}$

$= (0,5)^2(6,04)^2 + (0,5)^2(1,69)^2 + 2\ (0,5)\ (0,5)\ (-9,80)$

$= 4.93$

$\sigma_p = 2,22\%$

Rata-rata tertimbang risiko individual

$\sigma_p = 0,5\ (6,04) + 0,5\ (1,69)$

$= 3,87\%$

b. Koefisien Korelasi

$$\sigma_{AB} = \Gamma_{AB}\, \sigma_A\, \sigma_B \quad \text{atau} \quad \Gamma_{AB} = \sigma_{AB} / \sigma_A\, \sigma_B$$

dimana, Γ_{AB} : korelasi antara *return* saham A dengan *return* saham B

$$\begin{aligned} \Gamma_{AB} &= \sigma_{AB} / \sigma_A\, \sigma_B \\ &= -9{,}80 / (6{,}04 \times 1{,}69) \\ &= -0{,}96 \end{aligned}$$

- ✓ Korelasi memiliki angka antara -1 hingga +1 ($-1 <= \Gamma_{AB} <= +1$)
- ✓ Korelasi yang positif menunjukkan hubungan yang searah, sedang korelasi yang negatif menunjukan hubungan yang berlawanan arah
- ✓ Semakin mendekati -1 atau +1, maka semakin tinggi hubungan antara keduanya

3. Efek Diversifikasi

- ✓ Kunci dalam penurunan risiko portofolio adalah kovarian (koefisien korelasi) antar saham
- ✓ Koefisien korelasi yang semakin mendekati -1 memiliki potensi yang lebih besar untuk menurunkan risiko portofolio
- ✓ Koefisien korelasi yang memiliki tanda positif dan relative kecil, sudah cukup baik untuk menurunkan risiko portofolio
- ✓ Koefisien korelasi +1 (sempurna searah), maka tidak memiliki efek penurunan risiko portofolio

Set yang Efisien

1. Korelasi = +1 (Positif Sempurna)

$$\boxed{\begin{aligned}\sigma_P^2 &= X_A^2\,\sigma_A^2 + X_B^2\,\sigma_B^2 + 2\,X_A\,X_B\,\sigma_A\,\sigma_B \\ &= (X_A\,\sigma_A + X_B\,\sigma_B)^2 \\ \sigma_P &= (X_A\,\sigma_A + X_B\,\sigma_B)\end{aligned}}$$

- ✓ Risiko portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari risiko saham individual
- ✓ Diversifikasi tidak memberikan manfaat, karena risiko portofolio tidak bisa lebih rendah dari rata-rata tertimbang risiko saham individual

2. Korelasi = -1 (Negatif Sempurna)

$$\sigma_P^2 = X_A^2\,\sigma_A^2 + X_B^2\,\sigma_B^2 - 2\,X_A\,X_B\,\sigma_A\,\sigma_B$$
$$= (X_A\,\sigma_A - X_B\,\sigma_B)^2$$
$$\sigma_P = (X_A\,\sigma_A - X_B\,\sigma_B)$$

- ✓ Jika korelasi antara dua saham sama dengan -1, maka bisa dibentuk porofolio dengan komposisi tertentu sedemikian rupa sehingga risiko portofolio sama dengan nol

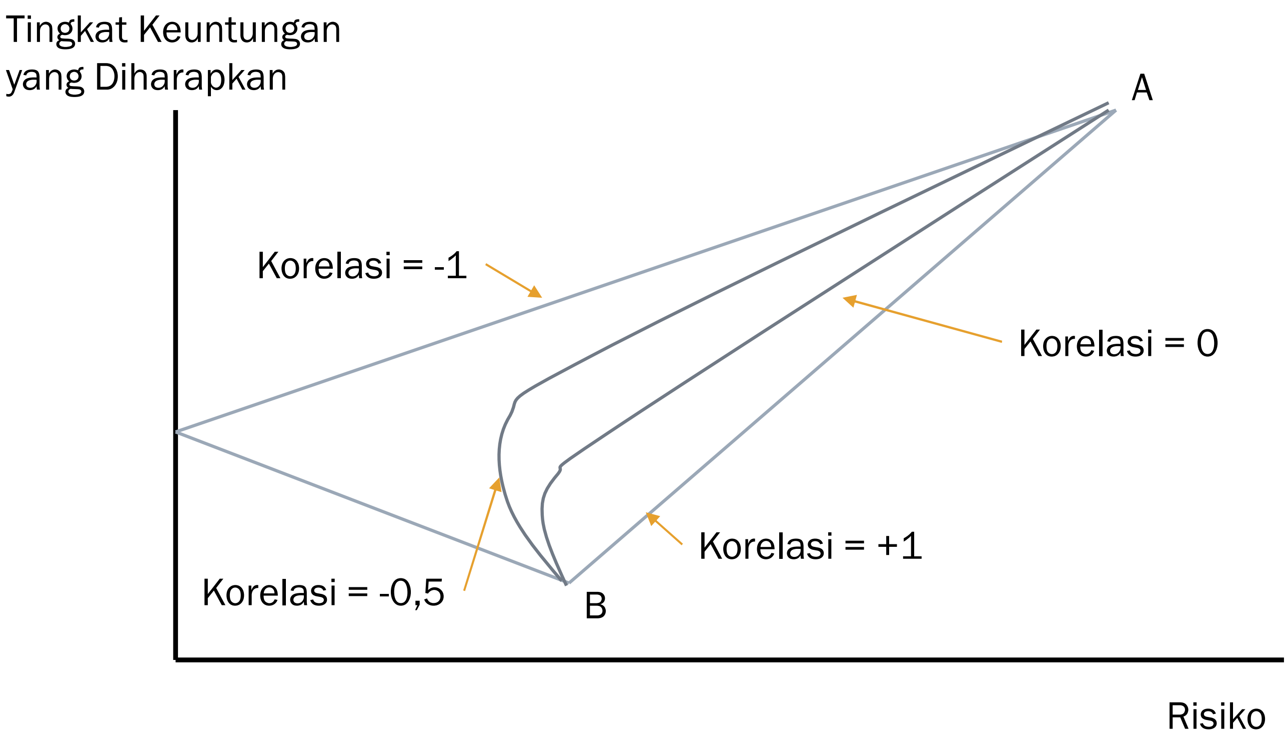
3. Korelasi = 0 atau Tidak Ada Korelasi

$$\sigma_P^2 = X_A^2\,\sigma_A^2 + X_B^2\,\sigma_B^2 + 2\,X_A\,X_B\,(0)\,\sigma_A\,\sigma_B$$

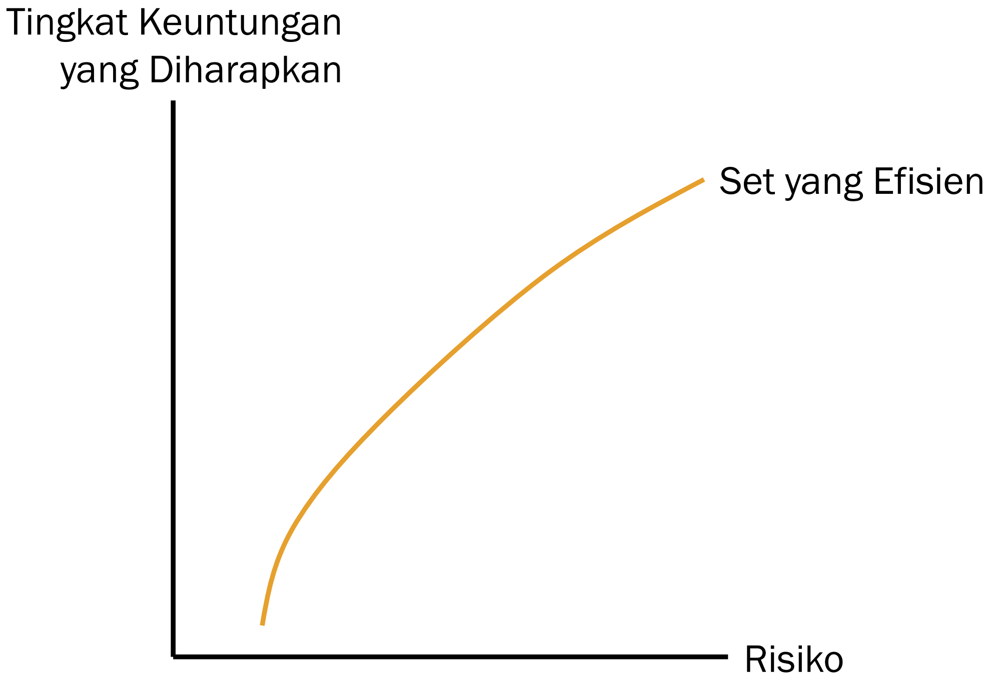
$$= X_A^2\,\sigma_A^2 + X_B^2\,\sigma_B^2$$

$$\sigma_P = [X_A^2\,\sigma_A^2 + X_B^2\,\sigma_B^2]^{1/2}$$

4. Gambar Risiko dan Return



5. Set yang Efisien untuk Portofolio dengan Lebih dari Dua Aset



Risiko dan Return Portofolio dengan Lebih Dari Dua Asset

Diketahui E(RA) = 9%, E(RB) = 5,25%, E(RC) = 12%. Sedangkan sA = 6,04%, sB = 1,69%, sC = 15%. Jika komposisi portofolio A, B, C masing-masing 40%, 30%, dan 30%. Berapa tingkat keuntungan yang diharapkan dan risiko portofolionya?

Matriks korelasi

	A	B	C
A	1	-0,96	0,20
B		1	0,15
C			1

$E(R_P) = (0{,}4 \times 9) + (0{,}3 \times 5{,}25) + (0{,}3 \times 12) = 9{,}975\%$

$\sigma_P^2 = X_A^2\sigma_A^2 + X_B^2\sigma_B^2 + X_C^2\sigma_C^2 + 2\,X_A\,X_B\,\sigma_{AB} + 2\,X_A\,X_C\,\sigma_{AC} + 2\,X_B\,X_C\,\sigma_{BC}$

$= (0{,}4)^2(6{,}04)^2 + (0{,}3)^2(1{,}69)^2 + (0{,}3)^2(15)^2 + 2\,(0{,}4)\,(0{,}3)\,(-0{,}96 \times 6{,}04 \times 1{,}69) +$
$2\,(0{,}4)\,(0{,}3)\,(0{,}2 \times 6{,}04 \times 15) + 2\,(0{,}3)\,(0{,}3)\,(0{,}15 \times 1{,}69 \times 15)$

$= 26{,}3 - 2{,}35 + 4{,}35 + 0{,}68$

$= 28{,}98$

$\sigma_P = 5{,}38\%$

Model Indeks Tunggal

1. Risiko dan Return Aset Tunggal Berdasarkan Model Indeks Tunggal (William Sharpe, 1963)

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i F_i + \varepsilon_{it}$$

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_M)$$

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon i}^2$$

dimana,

σ_i^2 : risiko total (varians sekuritas i)

β_i : beta saham (risiko sistematis saham i)

σ_M^2 : varians return pasar

$\sigma_{\varepsilon i}^2$: varians error saham i

2. Return dan Risiko Portofolio Berdasarkan Model Indeks Tunggal

Untuk portofolio dengan N saham, tingkat keuntungan yang diharapkan untuk suatu portofolio adalah

$$\boxed{E(R_P) = \beta_P \, E(R_M)}$$

dimana, $E(R_P)$: tingkat keuntungan yang diharapkan dari portofolio

α_P : *intercept* portofolio

β_P : *beta* portofolio

$E(R_M)$: tingkat keuntungan pasar yang diharapkan