



*Business
Class*

RISIKO DAN RETURN

1. Estimasi Return dan Risiko Individual
2. Konsep Diversifikasi
3. Kovarians dan Koefisien Korelasi
4. Estimasi Return dan Risiko Portofolio

Muniya Alteza
m_alteza@uny.ac.id



Estimasi Return dan Risiko

1) Estimasi *Realized Return*

$$R_i = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}$$

Perhitungan return dapat dinyatakan secara rata-rata yaitu:

$$\text{Arithmetic mean} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\text{Geometric mean} = [1+R_1)(1+R_2)\dots\dots(1+R_n)]^{1/n-1}$$

2) Estimasi *Expected Return* dan Risiko Sekuritas Tunggal

Perhitungan *expected return* dinyatakan:

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^n P_{ij} R_{ij}$$

$E(R_i)$ = *expected return* saham i

P_{ij} = probabilitas memperoleh return i

R_{ij} = return investasi i waktu j



Estimasi Return dan Risiko (Lanj.)

- Perhitungan risiko dinyatakan:

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^n P_{ij} [R_{ij} - E(R_i)]^2$$

$E(R_i)$ = *expected return* saham i

σ_i^2 = varians saham i

P_{ij} = probabilitas memperoleh return i waktu j

R_{ij} = return investasi I waktu j

n = banyaknya return yang mungkin terjadi

- Risiko bisa juga diukur secara relatif dan dinyatakan dalam:

$$\text{Koefisien Variasi} = \frac{\sigma_i}{E(R_i)}$$



Estimasi Return dan Risiko (Lanj.)

- Soal

Kondisi Ekonomi	Probabilitas	Rate of Return		
		A	B	C
Sangat makmur	0,20	0,15	0,24	0,19
Makmur	0,30	0,15	0,18	0,18
Normal	0,25	0,15	0,16	0,14
Resesi	0,25	0,15	0,08	0,09

Hitunglah berapa *expected return* dan risiko untuk investasi A, B dan C!



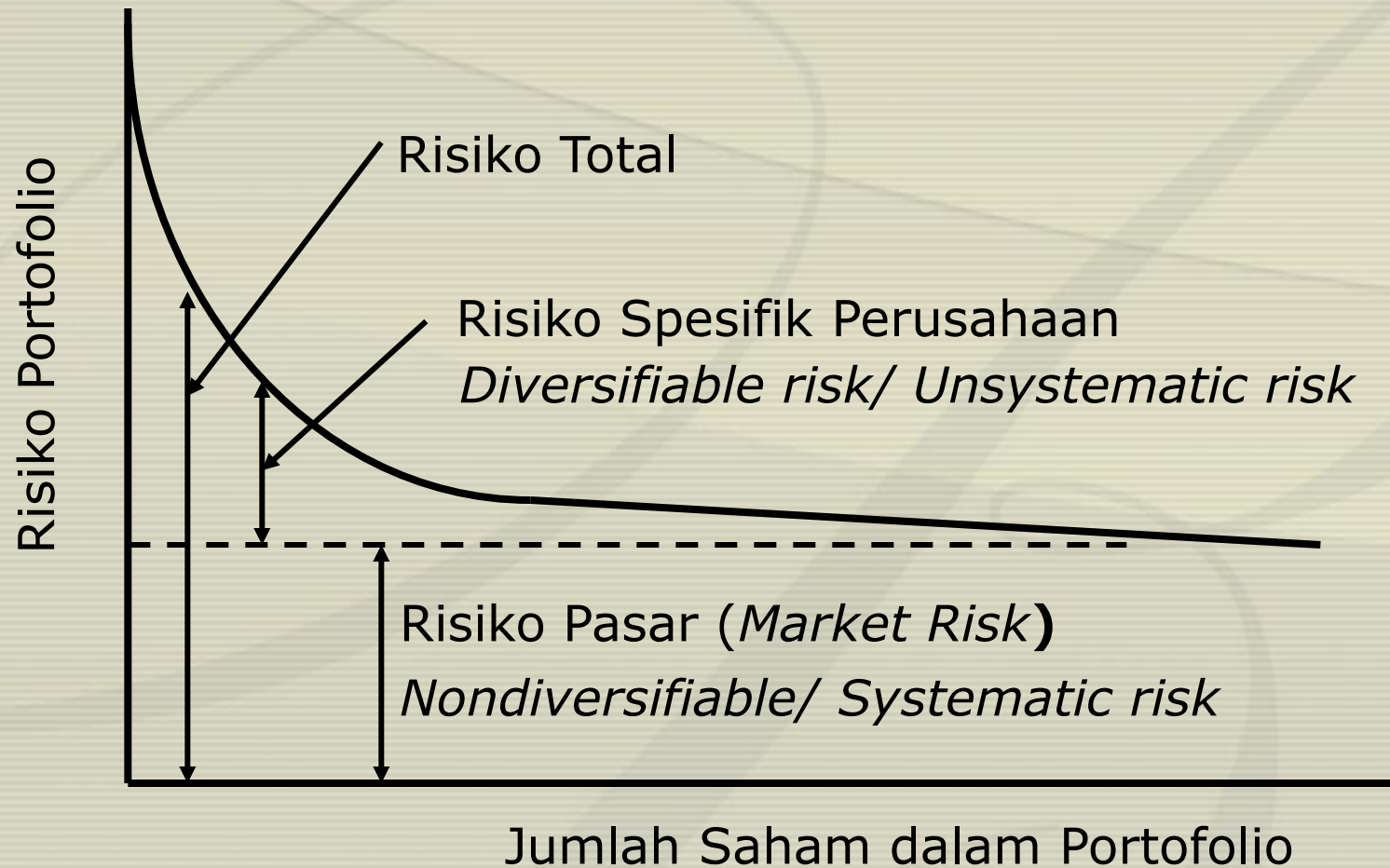
Konsep Diversifikasi

3) Diversifikasi dan Risiko Portofolio

- Pembentukan portofolio (kombinasi beberapa sekuritas dalam investasi) merupakan mekanisme diversifikasi.
- Diversifikasi perlu dilakukan untuk mengurangi risiko yang harus ditanggung investor.
- Sesuai dengan *law of large number*
- Macam diversifikasi:
 - a. Diversifikasi Random → investor secara acak menginvestasikan dana pada berbagai jenis aset (saham) berbeda dengan harapan varians return (ukuran risiko) akan semakin berkurang.
 - b. Diversifikasi Markowitz (*Mean Variance Model*) → *don't put all your eggs in one basket.*



Diversifikasi dalam Portofolio





Diversifikasi Markowitz

- Asumsi yang digunakan:
 - Periode investasi tunggal misal: 1 tahun.
 - Tidak ada biaya transaksi
 - Preferensi investor hanya berdasar *expected return* dan risiko.
- Konsep diversifikasi Markowitz:
 - a. *Expected return* portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *expected return* saham individual.
 - b. Risiko portofolio BUKAN merupakan rata-rata tertimbang risiko saham individual melainkan dihitung dari kontribusi risiko saham terhadap risiko portofolio (kovarians).
 - c. Efektivitas pengurangan risiko dari diversifikasi besarnya dipengaruhi oleh (a) banyaknya saham yang dimasukkan dalam portofolio; (b) koefisien korelasi antar saham ($\rho_{i,j}$), besarnya berkisar antara +1 sampai -1.



Kovarians & Koefisien Korelasi

Kovarians menunjukkan sejauh mana return dari dua sekuritas secara absolut cenderung bergerak bersama-sama → angka (+), (-) atau nol

Koefisien korelasi menunjukkan sejauh mana return dari dua sekuritas secara relatif bergerak bersama-sama

- Penggabungan 2 sekuritas dengan $\rho_{i,j}$ (+1) tidak mengurangi risiko
- Penggabungan 2 sekuritas dengan $\rho_{i,j}$ (0) mengurangi risiko portofolio
- Penggabungan 2 sekuritas dengan $\rho_{i,j}$ (-1) menghilangkan risiko portofolio



Kovarians & Koefisien Korelasi (Lanj.)

Besaran kovarians dapat dihitung sebagai berikut:

$$\sigma_{i,j} = \sum_{n=1}^n [R_i - E(R_i)] [R_j - E(R_j)] P_n$$

σ_{ij} = kovarians saham i dan j

R_{ij} = return saham i dan j

$E(R_i)$ = *expected return* saham i

P_n = probabilitas kejadian memperoleh return i

Besaran koefisien korelasi dapat dihitung sebagai berikut:

$$\sigma_{ij} = \rho_{i,j} \sigma_i \sigma_j$$

σ_{ij} = kovarians saham i dan j

ρ_{ij} = koefisien korelasi saham i dan j

$\sigma_i \sigma_j$ = risiko saham i dan saham j



Estimasi Return dan Risiko Portofolio

4) Estimasi *Expected Return* dan Risiko Portofolio

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

Untuk 2 Sekuritas $\sigma_p^2 = \left[X_i^2 \sigma_i^2 + X_j^2 \sigma_j^2 + 2X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \right]$

Untuk n Sekuritas $\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij}$

$E(R_p)$ = *expected return* portofolio

X_i = bobot saham i pada portofolio

$E(R_i)$ = *expected return* saham i

σ_p^2 = varians portofolio

σ_{ij} = kovarians saham i dan j ($\sigma_{ij} = \rho_{i,j} \sigma_i \sigma_j$)

ρ_{ij} = koefisien korelasi saham i dan j



Estimasi Return dan Risiko Portofolio (Lanj.)

- Varians portofolio dapat dinyatakan dalam matriks sebagai berikut:

Saham	Saham 1	Saham 2	Saham 3	Saham N
Saham 1	$X_1X_1\sigma_{11}$	$X_1X_2\sigma_{21}$	$X_1X_3\sigma_{31}$	$X_1X_N\sigma_{N1}$
Saham 2	$X_2X_1\sigma_{12}$	$X_2X_2\sigma_{22}$	$X_2X_3\sigma_{32}$	$X_2X_N\sigma_{N2}$
Saham 3	$X_3X_1\sigma_{13}$	$X_3X_2\sigma_{23}$	$X_3X_3\sigma_{33}$	$X_3X_N\sigma_{N3}$
Saham N	$X_NX_1\sigma_{1N}$	$X_NX_2\sigma_{2N}$	$X_NX_3\sigma_{3N}$	$X_NX_N\sigma_{NN}$

- Kelemahan: model Markowitz memerlukan perhitungan kovarians yang terlalu kompleks $\rightarrow [N(N-1)]/2$ kovarians untuk N sekuritas.