

L3I.1 — Konstruksi Portofolio Multi-Aset

Kurikulum Invesmentpedia · Level 3 Pengelola Portofolio · Jalur Investor · Modul 1

Invesmentpedia
2026

Daftar Isi

- L3I.1 — Konstruksi Portofolio Multi-Aset
 - - 1. Identitas Modul
 - 2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
 - 3. Peta Konsep
 - 4. Materi
 - 5. Contoh Terhitung
 - 6. Lembar Kerja Peserta
 - 7. Bank Soal
 - 8. Rubrik Penilaian
 - 9. Panduan Fasilitator
 - 10. Penafian

L3I.1 — Konstruksi Portofolio Multi-Aset

1. Identitas Modul

Atribut	Keterangan
Kode	L3I.1
Nama	Konstruksi Portofolio Multi-Aset
Jenjang	Level 3 — Pengelola Portofolio dan Sistem
Jalur	Investor
Beban	18 JP (15 jam) — 5 JP teori, 9 JP praktik, 4 JP asesmen
Prasyarat	L3.1–L3.4 (seluruh modul inti Level 3)

Atribut	Keterangan
Pilar	P5 Risiko & Portofolio (dominan), P3 Kelas Aset, P6 Operasional & Pajak
CPL terkait	CPL-4, CPL-5, CPL-6, CPL-7, CPL-9
Kanon	K-02, K-03, K-06, K-08, K-09, K-11

Posisi modul. Modul inti Level 3 membangun kerangka; modul ini membangun **portofolio yang benar-benar dapat dieksekusi**.

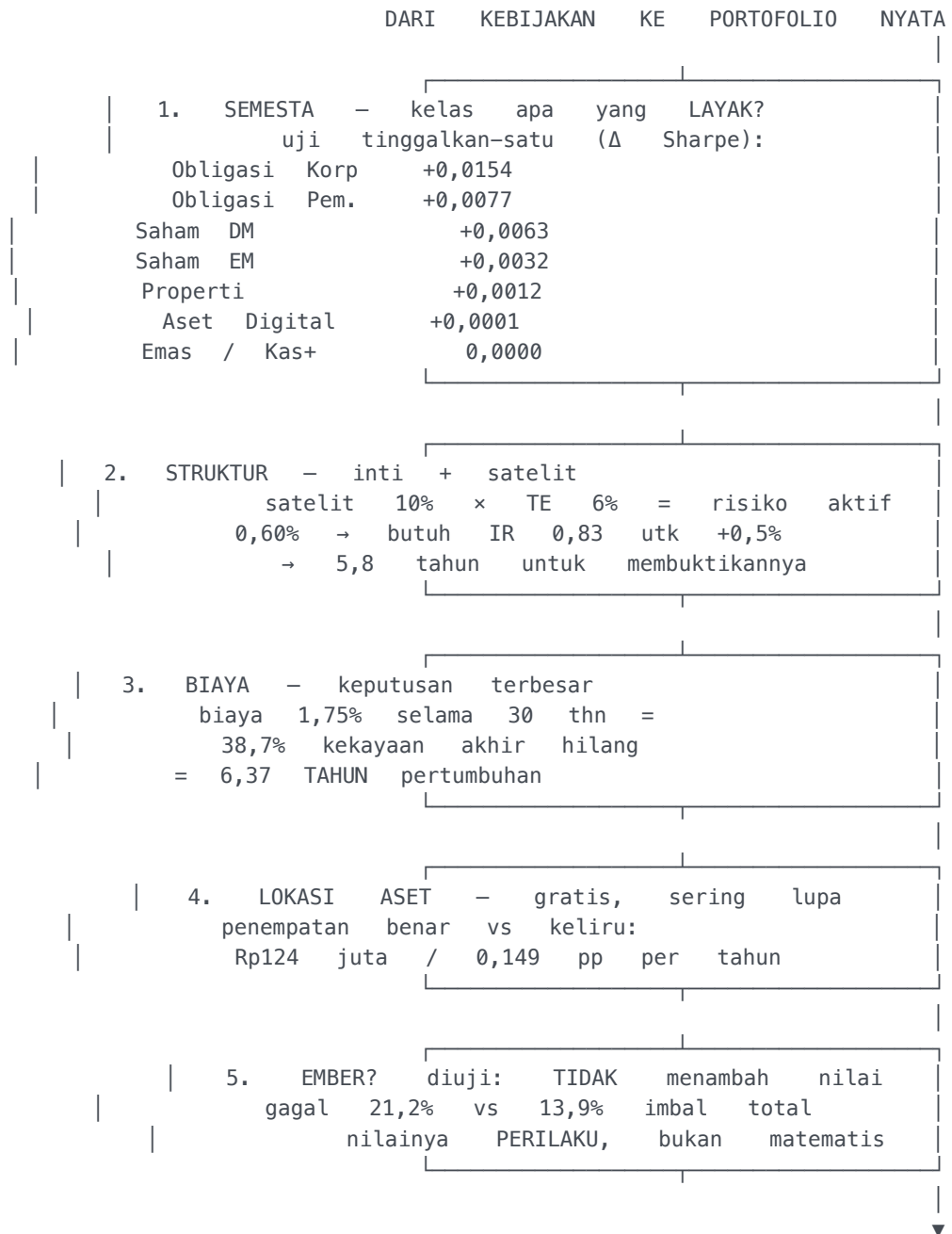
Perbedaannya besar. Kerangka berbicara tentang bobot; portofolio nyata harus menjawab: kelas aset apa yang benar-benar layak dimasukkan, instrumen apa yang dipakai untuk mewakilinya, berapa biayanya, di wadah pajak mana ia ditempatkan, dan bagaimana ia dipantau. Modul ini menunjukkan bahwa **beberapa keputusan implementasi bernilai lebih besar daripada keputusan alokasi yang diperdebatkan panjang lebar**.

2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Kode	Rumusan CPMK	Bloom
CPMK-L3I.1.1	Mengukur sumbangan sejati tiap kelas aset dengan uji tinggalkan-satu dan menolak kelas yang tidak menyumbang	C5
CPMK-L3I.1.2	Menetapkan kriteria masuknya sebuah kelas aset ke dalam semesta portofolio	C6
CPMK-L3I.1.3	Menghitung hambatan biaya kumulatif dan menerjemahkannya ke tahun pertumbuhan yang hilang	C3
CPMK-L3I.1.4	Merancang struktur inti–satelit dan menghitung anggaran risiko aktifnya	C5
CPMK-L3I.1.5	Menghitung rasio informasi yang dibutuhkan sebuah satelit dan lama waktu untuk membuktikannya	C5
CPMK-L3I.1.6	Menerapkan prinsip lokasi aset dan menghitung nilainya	C4
CPMK-L3I.1.7	Mengevaluasi strategi ember terhadap pendekatan imbal hasil total dengan bukti, bukan dengan	C5

Kode	Rumusan CPMK	Bloom
CPMK-L3I.1.8	intuisi Menyusun Lembar Konstruksi C6 Portofolio lengkap yang dapat dieksekusi dan diaudit	

3. Peta Konsep



4. Materi

4.1 Menyusun semesta: kelas aset mana yang benar-benar layak

Pertanyaan pertama konstruksi portofolio bukan “berapa bobotnya”, melainkan “**kelas aset apa yang berhak masuk sama sekali.**”

Industri menjawab pertanyaan ini dengan menambah. Setiap produk baru dipasarkan sebagai “diversifikasi tambahan”. Modul ini menjawabnya dengan **mengukur**.

4.1.1 Uji tinggalkan-satu

Cara yang benar mengukur sumbangan sebuah kelas aset bukan menambahkannya pada bobot sama rata — itu menghukum kelas berimbal hasil rendah secara tidak adil. Cara yang benar:

Hitung Sharpe maksimum yang dapat dicapai (long-only, dengan batas bobot) **dengan** kelas itu, lalu **tanpa** kelas itu. Selisihnya adalah sumbangannya.

Pada delapan kelas aset dengan asumsi yang dinyatakan penuh di Contoh 1:

Kelas aset	Sharpe tanpa kelas ini	Sumbangan
Obligasi korporasi	0,2624	+0,0154
Obligasi pemerintah	0,2701	+0,0077
Saham negara maju	0,2715	+0,0063
Saham negara berkembang	0,2746	+0,0032
Properti/REIT	0,2766	+0,0012
Aset digital	0,2777	+0,0001
Emas	0,2778	0,0000
Kas+	0,2778	0,0000

(Portofolio penuh: Sharpe 0,2778)

Tiga temuan yang mengganggu.

Pertama: sebagian besar kelas aset hampir tidak menyumbang apa pun. Lima dari delapan menyumbang kurang dari 0,004 Sharpe. Portofolio dengan tiga kelas aset menangkap hampir seluruh manfaat yang tersedia.

Kedua: aset digital menyumbang +0,0001 meskipun memiliki imbal hasil harapan tertinggi dalam daftar (12%). Penyebabnya volatilitas 65%, yang menelan seluruh keunggulan imbal hasilnya. Portofolio optimal memegangnya sebesar **0,41 %** — dan itu pun dengan asumsi imbal hasil harapan yang sangat murah hati.

Ketiga: emas dan kas menyumbang nol pada kerangka ini.

4.1.2 Batas penting dari uji ini

Temuan ketiga **tidak boleh dibaca sebagai “emas dan kas tidak berguna.”** Uji ini mengukur sumbangan terhadap **Sharpe dalam satu rezim korelasi**. Ia tidak dapat menangkap:

- **Perilaku pada rezim tertekan.** L3.1 §4.6 menunjukkan korelasi melonjak saat krisis. Aset yang korelasinya tetap rendah justru pada saat itu memiliki nilai yang tidak muncul dalam perhitungan korelasi rata-rata.
- **Fungsi likuiditas.** Kas ada bukan untuk menaikkan Sharpe, melainkan agar Anda tidak perlu menjual aset lain pada harga buruk (K-09).
- **Lindung nilai terhadap risiko yang tidak ada dalam model**, termasuk risiko mata uang, inflasi ekstrem, dan risiko kelembagaan.

Kesimpulan yang dapat dipertahankan: kelas aset harus masuk portofolio karena **salah satu** dari dua alasan — ia menaikkan Sharpe secara terukur, **atau** ia menjalankan fungsi spesifik yang dinyatakan tertulis (likuiditas, lindung nilai tertentu). Kelas aset yang tidak memenuhi keduanya **tidak masuk**, berapa pun menariknya pemasarannya.

4.1.3 Kriteria masuk

Sebuah kelas aset masuk semesta hanya bila **seluruh** syarat berikut terpenuhi:

1. **Sumber imbal hasil dapat dijelaskan.** Mengapa pemegangnya dibayar? Bila jawabannya hanya “harganya naik”, itu bukan kelas aset — itu spekulasi harga.
2. **Dapat diakses dengan biaya wajar.** Kelas aset dengan sumbangan Sharpe $+0,004$ dan biaya 1,5% per tahun adalah kerugian bersih.
3. **Cukup likuid untuk dijual pada saat Anda perlu** (K-09).
4. **Sumbangannya terukur** — lewat uji tinggalkan-satu — **atau** fungsinya dinyatakan tertulis (§4.1.2).
5. **Kerangka hukum dan kustodinya jelas.** Siapa yang memegang aset Anda, dan apa yang terjadi bila pihak itu gagal?

Syarat 5 sering diabaikan dan paling mahal ketika terbukti bermasalah. Ia dibahas penuh di **L4D.1 Kustodi dan Regulasi Aset Digital**.

4.2 Struktur inti–satelit

Inti adalah bagian portofolio yang melacak alokasi strategis dengan biaya serendah mungkin. **Satelit** adalah penyimpangan yang disengaja untuk mengejar imbal hasil berlebih.

Strukturnya memisahkan dua keputusan yang sering tercampur: “*apa alokasi jangka panjang saya?*” dan “*di mana saya bersedia mengambil risiko aktif?*”

4.2.1 Anggaran risiko aktif

Risiko aktif portofolio (*tracking error* terhadap sasaran strategis) adalah:

$$T E_{\text{portofolio}} = w_{\text{satelit}} \times T E_{\text{satelit}}$$

Dan **rasio informasi** yang dibutuhkan untuk menghasilkan alfa sebesar α :

$$I R_{\text{dibutuhkan}} = \frac{\alpha}{T E_{\text{portofolio}}}$$

Untuk menghasilkan alfa **+0,5% per tahun** pada tingkat portofolio, dengan satelit ber-tracking error 6%:

Bobot satelit	Risiko aktif total	$I R$ yang dibutuhkan	Tahun untuk membuktikannya
5%	0,30%	1,67	1,4
10%	0,60%	0,83	5,8
20%	1,20%	0,42	~23
30%	1,80%	0,28	~51
50%	3,00%	0,17	~138

(Waktu pembuktian dari $t = I R \sqrt{T} = 2 \Rightarrow T = (2 / I R)^2$)

Inilah paradoks satelit, dan ia tidak dapat dihindari:

- **Satelit kecil memerlukan keterampilan yang tidak masuk akal.** Satelit 5% membutuhkan $I R = 1,67$ untuk menggerakkan portofolio sebesar 0,5% per tahun. Rasio informasi setinggi itu sangat jarang bertahan.
- **Satelit besar memerlukan keterampilan sederhana tetapi tidak dapat dibuktikan.** Satelit 50% hanya membutuhkan $I R = 0,17$ — tetapi membuktikan $I R 0,17$ memerlukan sekitar 144 tahun, dan sementara itu Anda menanggung risiko aktif 3% per tahun.

Zona yang dapat dipertahankan berada di sekitar 10–20%, di mana $I R$ yang dibutuhkan (0,42–0,83) berada di batas atas yang masuk akal dan waktu pembuktiannya (6–23 tahun) setidaknya berada dalam jangkauan satu karier.

4.2.2 Peluang satelit terlihat berhasil

Bahkan dengan keterampilan nyata, satelit akan sering terlihat gagal dalam jangka pendek:

$I R$ sejati	1 thn	3 thn	5 thn	10 thn	20 thn
0,0	50%	50%	50%	50%	50%
0,2	58%	64%	67%	74%	81%
0,4	66%	76%	81%	90%	96%

Manajer dengan $I R$ sejati 0,4 — keterampilan yang benar-benar baik — akan tertinggal dari intinya pada 19% periode lima tahun. Dan manajer tanpa keterampilan sama sekali akan mengungguli pada 50% periode, berapa pun panjangnya.

Konsekuensi yang harus ditulis dalam kebijakan: kriteria evaluasi satelit harus ditetapkan lebih dahulu dan berbasis proses, bukan hasil jangka pendek (**K-04**). Memecat satelit setelah tiga tahun buruk adalah cara sistematis membuang keterampilan nyata.

4.3 Biaya: keputusan implementasi terbesar

L3.1 menunjukkan bahwa imbal hasil harapan tidak dapat diestimasi lebih tepat dari $\pm 4,64$ pp (L3.2 Contoh 2). Biaya, sebaliknya, **diketahui dengan pasti dan dikendalikan sepenuhnya oleh Anda**.

Nilai akhir Rp1.000.000.000 dengan imbal hasil kotor 8% per tahun:

Biaya/tahun	30 tahun	Hilang vs tanpa biaya	Tahun pertumbuhan yang hilang
0,10%	Rp 9.786.859.204	2,7%	0,4
0,25%	Rp 9.386.817.298	6,7%	0,9
0,50%	Rp 8.754.955.189	13,0%	1,8
1,00%	Rp 7.612.255.043	24,4%	3,6
1,75%	Rp 6.164.078.512	38,7%	6,37
2,50%	Rp 4.983.951.288	50,5%	9,1

(Tanpa biaya: Rp10.062.656.889)

Bacalah baris 2,50%: separuh kekayaan akhir Anda hilang. Dan baris 1,75% — tingkat yang sama sekali tidak luar biasa untuk produk terkelola di banyak pasar — menghapus **6,37 tahun pertumbuhan**.

K-06 — biaya dan pajak adalah satu-satunya imbal hasil yang pasti. Anda tidak tahu apakah manajer Anda akan menghasilkan alfa. Anda tahu persis berapa yang Anda bayar.

Hubungkan dengan §4.2.1. Sebuah satelit dengan biaya 1,75% harus menghasilkan alfa kotor **1,75% hanya untuk mencapai titik impas** terhadap inti berbiaya 0,10%. Pada satelit 10% dengan TE 6%, alfa 1,75% memerlukan:

$$IR = \frac{0,0175}{0,06} = 0,29$$

hanya untuk impas — sebelum menyumbang apa pun. **Biaya adalah rintangan yang harus dilompati sebelum keterampilan mulai dihitung.**

4.4 Lokasi aset: keuntungan yang gratis

Alokasi aset menentukan apa yang Anda miliki. **Lokasi aset** menentukan di wadah pajak mana masing-masing ditempatkan. Yang kedua sering diabaikan meskipun ia adalah salah satu dari sedikit keputusan yang memberikan keuntungan **tanpa menambah risiko sama sekali**.

Prinsipnya: tempatkan aset dengan **beban pajak tertinggi per rupiah imbal hasil** di wadah yang paling efisien pajak.

Jenis imbal hasil	Perlakuan pajak khas	Prioritas wadah efisien
Kupon obligasi / bunga deposito	Dipotong penuh setiap tahun	Tinggi
Dividen	Dipotong saat dibagikan	Sedang
Keuntungan modal belum direalisasi	Tidak dipajaki sampai dijual	Rendah

Aset yang **sudah efisien pajak secara alami** — saham yang jarang diperdagangkan, yang sebagian besar imbal hasilnya berupa keuntungan modal belum direalisasi — **paling sedikit diuntungkan** oleh wadah bebas pajak, karena sebagian besar pajaknya sudah tertunda.

Perhitungannya (rincian Contoh 3), dua aset Rp500 juta masing-masing selama 20 tahun:

Skenario	Nilai akhir	Selisih
Keduanya kena pajak	Rp 4.035.896.284	—
Obligasi di wadah bebas pajak	Rp 4.238.930.106	+Rp 203.033.822
Saham di wadah bebas pajak (keliru)	Rp 4.114.811.772	+Rp 78.915.488

Penempatan yang benar bernilai Rp124.118.334 lebih besar daripada yang keliru — setara 0,149 pp per tahun, tanpa menambah risiko sama sekali.

Angka 0,149 pp terdengar kecil dibanding perdebatan alokasi yang biasa menyita waktu. Bandingkan dengan §4.1.1: **sumbangan Sharpe properti/REIT hanyalah +0,0012**. Keputusan lokasi aset lebih bernilai daripada sebagian besar keputusan alokasi yang diperdebatkan — dan ia pasti, bukan probabilistik.

Peringatan. Perlakuan pajak berbeda antaryurisdiksi, antarinstrumen, dan berubah dari waktu ke waktu. Angka-angka di atas adalah **ilustrasi mekanisme**, bukan panduan pajak. Penerapannya memerlukan konsultasi dengan pihak yang kompeten di bidang perpajakan.

4.5 Strategi ember: diuji, bukan diasumsikan

Strategi ember membagi portofolio menurut horizon kebutuhan: ember 1 memuat kebutuhan beberapa tahun ke depan dalam aset aman; ember 2 dan 3 memuat aset bertumbuh untuk kebutuhan yang lebih jauh.

Klaim yang biasa menyertainya: *“dengan ember, Anda tidak perlu menjual saham saat pasar turun, sehingga portofolio Anda bertahan lebih lama.”*

Klaim itu dapat diuji.

Rancangan. Portofolio Rp5 miliar, penarikan 4% pada tahun pertama dan naik 3% per tahun, cakrawala 30 tahun, 4.000 lintasan. Dua pendekatan:

- **Imbal hasil total:** portofolio 60/40, ditarik secara proporsional
- **Ember:** ember 1 memuat kebutuhan 5 tahun dalam obligasi; sisanya saham; diisi ulang dari saham pada tahun ketika saham naik

Hasil:

Pendekatan	Gagal sebelum 30 tahun	Umur rata-rata
Imbal hasil total	13,90%	29,2 tahun
Ember	21,20%	28,5 tahun

Strategi ember gagal lebih sering. Penyebabnya mekanis: memelihara ember aman berukuran lima tahun kebutuhan berarti memegang porsi besar dalam aset berimbal hasil rendah secara permanen, dan aturan pengisian ulang tidak cukup menutupi biaya itu.

Dua hal harus dinyatakan dengan hati-hati.

Pertama, hasil ini bergantung pada aturan pengisian ulang yang dipakai. Aturan lain menghasilkan angka lain. Yang **tidak** bergantung pada aturan adalah temuan umumnya: **strategi ember tidak secara mekanis memperbaiki hasil.** Ia mengatur ulang aset yang sama menurut label horizon; ia tidak menciptakan imbal hasil baru.

Kedua, dan lebih penting: nilai sejati strategi ember bersifat perilaku, bukan matematis. Investor yang dapat menunjuk ember 1 dan berkata “*kebutuhan saya untuk lima tahun ke depan aman*” jauh lebih mungkin bertahan melewati drawdown 40% daripada investor yang hanya melihat satu angka total yang sedang turun.

Dan L3.3 sudah menetapkan bahwa **bertahan melewati drawdown adalah faktor penentu (K-12).** Selisih 7,3 pp tingkat kegagalan adalah harga yang murah bila strategi ember mencegah satu keputusan panik.

Kesimpulan yang jujur:

“Gunakan strategi ember bila ia membuat Anda bertahan. Jangan gunakan karena Anda mengira ia matematis lebih unggul — ia tidak. Dan nyatakan alasan itu tertulis, agar Anda tahu apa yang sedang Anda beli.”

Ini persis pola yang berulang di Level 3: penyeimbangan ulang (L3.2 §4.6), penargetan volatilitas (L3.3 §4.7), dan kini strategi ember. **Ketiganya adalah alat disiplin yang dibayar dengan imbal hasil.** Peserta yang mengenali pola ini telah menangkap pelajaran terbesar jenjang ini.

4.6 Lembar Konstruksi Portofolio

LEMBAR KONSTRUKSI PORTOFOLIO — Templat

Bagian 1 — Semester kelas aset

Kelas aset	Masuk?	Sumbangan Sharpe (uji tinggalkan-satu)	Atau fungsi tertulis	Biaya akses
------------	--------	---	-------------------------	-------------

☐

- Kelas yang **ditolak** dan alasannya: _____
- Apakah setiap kelas yang masuk lolos kelima kriteria §4.1.3? ☐ Ya

Bagian 2 — Alokasi strategis 2.1 Bobot sasaran (dari L3.2): _____ 2.2 Kontribusi risiko tiap kelas: _____ 2.3 Volatilitas pada korelasi normal _____% dan **tertekan ($\rho=0,90$)** _____% 2.4 Drawdown p95 yang diharapkan (L3.3): _____% = Rp _____

Bagian 3 — Struktur inti-satelit 3.1 Bobot inti _____% · Biaya inti _____% per tahun 3.2 Bobot satelit _____% · *Tracking error* satelit _____% 3.3 **Risiko aktif total** = $w \times T E$ = _____% 3.4 Alfa yang ditargetkan _____% → **$I R$ yang dibutuhkan** = _____ 3.5 **Tahun untuk membuktikan $I R$ itu** = $(2 / I R)^2$ = _____ 3.6 Biaya satelit _____% → **$I R$ hanya untuk impas** = _____ 3.7 **Apakah 3.4 masuk akal dan 3.5 berada dalam cakrawala saya?** ☐ Ya ☐ Tidak → **kecilkan satelit atau hapus**

Bagian 4 — Implementasi

Kelas aset	Instrumen	Biaya/thn	Likuiditas harian	Kustodian
------------	-----------	-----------	----------------------	-----------

- **Biaya tertimbang total portofolio:** _____% per tahun
- Atas cakrawala _____ tahun, itu _____% kekayaan akhir = _____ **tahun pertumbuhan**
- Apakah ada instrumen yang lebih murah untuk eksposur yang sama? _____

Bagian 5 — Lokasi aset

Wadah	Efisiensi pajak	Kelas aset yang ditempatkan	Alasan
-------	-----------------	--------------------------------	--------

- Nilai penempatan yang benar vs keliru: Rp _____ = _____ pp/tahun
- ☐ Saya telah memeriksa perlakuan pajak yang berlaku dengan pihak yang kompeten

Bagian 6 — Pemantauan 6.1 Yang dipantau: ☐ bobot ☐ **kontribusi risiko** ☐ biaya realisasi ☐ perputaran ☐ drawdown 6.2 Frekuensi: _____ 6.3 **Kriteria evaluasi satelit — ditetapkan sekarang** (berbasis proses, bukan hasil jangka pendek): _____ 6.4 Satelit dievaluasi setelah minimal _____ tahun (dari 3.5), **bukan lebih cepat**

Tanda tangan dan tanggal: _____

K-11 — tulis sebelum bertindak. Butir 6.4 adalah butir yang akan paling ingin Anda langgar, dan karena itulah ia ditulis sekarang.

5. Contoh Terhitung

Contoh 1 — Uji tinggalkan-satu atas delapan kelas aset

Langkah 1 — nyatakan asumsi secara penuh. (Seluruh angka adalah asumsi ajar, bukan proyeksi.)

Kelas aset	μ	σ
Saham negara maju	8,5%	18%
Saham negara berkembang	9,5%	24%
Obligasi pemerintah	5,5%	7%
Obligasi korporasi	6,5%	9%
Properti/REIT	7,8%	17%
Emas	4,5%	16%
Kas+	4,5%	3%
Aset digital	12,0%	65%

$r_f = 4,5\%$. Korelasi utama: DM–EM 0,78 · DM–Properti 0,62 · Obligasi Pem.–Korp 0,68 · DM–Aset digital 0,45 · Emas–DM 0,05.

Langkah 2 — hitung portofolio Sharpe maksimum (long-only, batas 40% per kelas):

Kelas	Bobot optimal
Obligasi korporasi	40,00% (batas)
Obligasi pemerintah	25,25%
Saham negara maju	18,30%
Saham negara berkembang	9,49%
Properti/REIT	6,55%
Aset digital	0,41%
Emas	0,00%
Kas+	0,00%

$$\mu_p = 7,01\% \quad \sigma_p = 9,02\% \quad SR = 0,2778$$

Langkah 3 — jalankan uji tinggalkan-satu. Untuk tiap kelas, hitung ulang Sharpe maksimum tanpa kelas itu:

Dikeluarkan	Sharpe tanpa	Sumbangan
Obligasi korporasi	0,2624	+0,0154
Obligasi pemerintah	0,2701	+0,0077
Saham negara maju	0,2715	+0,0063
Saham negara berkembang	0,2746	+0,0032

Dikeluarkan	Sharpe tanpa	Sumbangan
Properti/REIT	0,2766	+0,0012
Aset digital	0,2777	+0,0001
Emas	0,2778	0,0000
Kas+	0,2778	0,0000

Langkah 4 — soroti aset digital. Ia memiliki imbal hasil harapan **tertinggi** dalam daftar (12,0%) — asumsi yang sangat murah hati — dan menyumbang **+0,0001** Sharpe. Portofolio optimal memegangnya **0,41%**.

Penyebabnya dapat dibaca langsung dari angkanya: Sharpe mandirinya adalah

$$\frac{0,120 - 0,045}{0,65} = 0,1154$$

jauh di bawah Sharpe portofolio (0,2778), dan korelasinya dengan saham (0,45) terlalu tinggi untuk memberi manfaat diversifikasi yang berarti.

Ini bukan argumen ideologis tentang aset digital. Ini aritmetika: **volatilitas 65% memerlukan imbal hasil harapan yang jauh lebih tinggi daripada 12% untuk membenarkan bobot yang berarti.** Berapa yang dibutuhkan agar bobotnya mencapai 5%? Pertanyaan itu ada di Lembar Kerja Bagian B.

Langkah 5 — soroti emas dan kas. Keduanya menyumbang **nol** pada kerangka ini.

Dan di sinilah uji ini harus dibaca dengan hati-hati. Uji ini mengukur sumbangan Sharpe pada **satu matriks korelasi yang dianggap tetap**. L3.1 §4.6 sudah menunjukkan korelasi melonjak saat krisis. Aset yang korelasinya tetap rendah justru pada saat itu memiliki nilai yang **tidak dapat ditangkap perhitungan ini**.

Demikian pula kas: fungsinya bukan menaikkan Sharpe, melainkan memastikan Anda tidak perlu menjual aset lain pada harga buruk (**K-09**).

Langkah 6 — terapkan kriteria masuk §4.1.3. Kelas aset masuk bila sumbangan Sharpe-nya terukur **atau** fungsinya dinyatakan tertulis. Maka:

Kelas	Masuk?	Alasan
Obligasi korporasi & pemerintah	✓	Sumbangan terbesar
Saham DM & EM	✓	Sumbangan positif
Properti/REIT	✓ bila biaya akses < 0,3%	Sumbangan +0,0012 tipis
Kas+	✓	Fungsi tertulis: cadangan likuiditas
Emas	?	Hanya bila fungsi lindung nilai dinyatakan dan diuji pada rezim tertekan
Aset digital	✗ atau ≤1%	Sumbangan +0,0001 tidak membenarkan biaya dan risiko

Kelas	Masuk?	Alasan
		kustodi

Langkah 7 — kesimpulan. Portofolio tiga sampai lima kelas aset menangkap hampir seluruh manfaat yang tersedia. **Menambah kelas keenam dan seterusnya menambah biaya, kerumitan, dan risiko operasional — dengan sumbangan Sharpe yang mendekati nol.**

Contoh 2 — Biaya dan struktur inti–satelit

Bagian A — Hambatan biaya

Langkah 1 — hitung nilai akhir. Rp1.000.000.000, imbal hasil kotor 8% per tahun, 30 tahun:

$$V = 1.000.000.000 \times (1 + 0,08 - f)^{30}$$

f	Nilai akhir	Hilang	% hilang
0,00%	Rp 10.062.656.889	—	—
0,10%	Rp 9.786.859.204	Rp 275.797.685	2,7%
0,50%	Rp 8.754.955.189	Rp 1.307.701.700	13,0%
1,00%	Rp 7.612.255.043	Rp 2.450.401.846	24,4%
1,75%	Rp 6.164.078.512	Rp 3.898.578.377	38,7%
2,50%	Rp 4.983.951.288	Rp 5.078.705.601	50,5%

Langkah 2 — terjemahkan ke tahun.

$$\text{Tahun yang hilang} = \frac{\ln(V_{\text{tanpa biaya}} / V_{\text{dengan biaya}})}{\ln(1,08)}$$

Untuk $f = 1,75\%$:

$$\frac{\ln(10.062.656.889 / 6.164.078.512)}{\ln 1,08} = \frac{0,4901}{0,07696} = 6,37 \text{ tahun}$$

Biaya 1,75% per tahun menghapus 6,37 tahun pertumbuhan dari cakrawala 30 tahun Anda.

Langkah 3 — bandingkan dengan keputusan alokasi. Selisih biaya antara 0,25% dan 1,75% adalah 1,5 pp per tahun — bernilai **Rp3,22 miliar** atas 30 tahun. Bandingkan dengan sumbangan Sharpe properti/REIT: **+0,0012.**

Keputusan biaya berukuran ribuan kali lebih besar daripada keputusan alokasi yang biasa menyita seluruh waktu diskusi — dan ia pasti.

Bagian B — Anggaran risiko aktif

Langkah 1 — hitung risiko aktif. Satelit 10% dengan *tracking error* 6%:

$$T E_{\text{portofolio}} = 0,10 \times 0,06 = 0,60\%$$

Langkah 2 — hitung $I R$ yang dibutuhkan untuk alfa +0,5% pada tingkat portofolio:

$$I R = \frac{0,005}{0,006} = 0,83$$

Langkah 3 — hitung waktu pembuktian.

$$t = I R \sqrt{T} = 2 \Rightarrow T = \left(\frac{2}{0,83} \right)^2 = 5,8 \text{ tahun}$$

Langkah 4 — bandingkan seluruh ukuran satelit.

w satelit	$T E$ portofolio	$I R$ dibutuhkan	T pembuktian
5%	0,30%	1,67	1,4 thn
10%	0,60%	0,83	5,8 thn
20%	1,20%	0,42	23 thn
50%	3,00%	0,17	144 thn

Langkah 5 — baca paradoksnya. Satelit 5% membutuhkan $I R = 1,67$ — tingkat keterampilan yang sangat jarang bertahan. Satelit 50% hanya membutuhkan $I R = 0,17$ — tetapi membuktikannya memerlukan 144 tahun, sementara Anda menanggung risiko aktif 3% per tahun sepanjang waktu itu.

Langkah 6 — tambahkan biaya. Bila satelit berbiaya 1,75% dibanding inti 0,10%, selisih biaya 1,65% harus ditutup lebih dahulu:

$$I R_{\text{impas}} = \frac{0,0165}{0,06} = 0,275$$

Total $I R$ yang dibutuhkan untuk menghasilkan alfa bersih +0,5% pada satelit 10%:

$$0,83 + 0,275 = 1,105$$

Rasio informasi 1,105 yang bertahan selama bertahun-tahun sangat jarang. Ini perhitungan yang harus dilakukan **sebelum** mengalokasikan ke satelit mana pun, bukan sesudah.

Langkah 7 — peluang terlihat gagal. Bahkan manajer dengan $I R$ sejati 0,4:

Cakrawala	Peluang mengungguli inti
1 tahun	66%
3 tahun	76%
5 tahun	81%
10 tahun	90%

Ia akan tertinggal pada 19% periode lima tahun. Kebijakan yang memecat satelit setelah tiga tahun buruk akan membuang keterampilan nyata pada 24% kasus.

Contoh 3 — Lokasi aset

Langkah 1 — susun kasusnya. Dua aset Rp500.000.000 masing-masing, cakrawala 20 tahun:

Aset	Imbal hasil	Pajak efektif tahunan
Obligasi (kupon)	6,5%	10% (dipotong penuh tiap tahun)
Saham (sebagian besar keuntungan belum direalisasi)	8,5%	2% (efektif, karena pajak tertunda)

Tersedia satu wadah efisien pajak yang cukup untuk **satu** aset.

Langkah 2 — hitung ketiga skenario.

$$V = 500.000.000 \times (1 + r(1 - \tau))^{20}$$

Skenario	Obligasi	Saham	Total
Keduanya kena pajak	Rp 1.558.788.709	Rp 2.477.107.574	Rp 4.035.896.284
Obligasi di wadah bebas pajak	Rp 1.761.822.532	Rp 2.477.107.574	Rp 4.238.930.106
Saham di wadah bebas pajak	Rp 1.558.788.709	Rp 2.556.023.062	Rp 4.114.811.772

Langkah 3 — bandingkan.

$$\text{Penempatan benar} - \text{penempatan keliru} = 4.238.930.106 - 4.114.811.772 = \text{Rp } 124.118.334$$

Langkah 4 — terjemahkan ke imbal hasil tahunan.

$$\left(\frac{4.238.930.106}{4.114.811.772} \right)^{1/20} - 1 = 0,149 \text{ pp per tahun}$$

Langkah 5 — mengapa obligasi yang menang. Obligasi kehilangan $6,5\% \times 10\% = 0,65$ pp per tahun untuk pajak; saham hanya $8,5\% \times 2\% = 0,17$ pp. **Menempatkan aset yang beban pajak tahunannya lebih besar di wadah yang melindunginya menghasilkan penghematan lebih besar.**

Prinsip umumnya: **wadah efisien pajak paling bernilai bagi aset yang pajaknya tidak dapat ditunda.** Saham yang dipegang lama sudah menunda pajaknya sendiri.

Langkah 6 — bandingkan dengan keputusan lain. 0,149 pp per tahun, diperoleh **tanpa menambah risiko sama sekali**, dan **pasti**. Bandingkan dengan sumbangan Sharpe properti/REIT (+0,0012) yang bersifat probabilistik dan bergantung pada estimasi yang galat bakunya $\pm 4,64$ pp (L3.2).

Langkah 7 — peringatan wajib. Perlakuan pajak berbeda antaryurisdiksi, antarinstrumen, dan berubah. Angka-angka ini **mengilustrasikan mekanisme, bukan memberikan panduan pajak.** Penerapan memerlukan konsultasi dengan pihak yang kompeten di bidang perpajakan.

Contoh 4 — Menguji strategi ember

Langkah 1 — rumuskan klaim yang diuji.

“Strategi ember membuat portofolio bertahan lebih lama karena Anda tidak perlu menjual saham saat pasar turun.”

Langkah 2 — rancangan. Portofolio Rp5.000.000.000, penarikan 4% tahun pertama naik 3%/tahun, cakrawala 30 tahun, 4.000 lintasan.

- **Imbal hasil total:** 60/40, ditarik proporsional
- **Ember:** ember 1 = kebutuhan 5 tahun dalam obligasi; ember 2 = saham; isi ulang dari saham pada tahun ketika saham naik, sampai ember 1 kembali memuat 4 tahun kebutuhan

Langkah 3 — hasil.

Pendekatan	Gagal sebelum 30 tahun	Umur rata-rata
Imbal hasil total	13,90%	29,2 tahun
Ember	21,20%	28,5 tahun

Klaim tidak didukung. Strategi ember gagal 7,3 pp lebih sering.

Langkah 4 — diagnosis. Memelihara ember aman berukuran lima tahun kebutuhan berarti memegang sekitar 20% portofolio secara permanen dalam aset berimbang hasil rendah. Atas 30 tahun, biaya kesempatan itu melampaui manfaat menghindari penjualan pada harga rendah.

Langkah 5 — nyatakan batas temuan ini dengan jujur. Hasil ini bergantung pada **aturan pengisian ulang yang dipakai**; aturan lain menghasilkan angka lain. Yang tidak bergantung pada aturan: **strategi ember mengatur ulang aset yang sama menurut label horizon. Ia tidak menciptakan imbal hasil baru.**

Langkah 6 — dan inilah bagian yang menentukan. Nilai sejati strategi ember bersifat **perilaku.**

L3.3 menetapkan bahwa risiko terbesar bagi sebuah rencana adalah pemiliknya berhenti menjalankannya. Investor yang dapat menunjuk ember 1 dan berkata *“kebutuhan lima tahun saya aman”* jauh lebih mungkin bertahan melewati drawdown 40%.

Langkah 7 — hitung pertukarannya. Selisih 7,3 pp tingkat kegagalan adalah biaya yang dibayar. Pertanyaannya:

“Apakah strategi ember akan mencegah saya membuat satu keputusan panik dalam 30 tahun ke depan?”

Bila ya, 7,3 pp adalah harga yang sangat murah — karena satu likuidasi panik pada titik terburuk drawdown jauh lebih merusak daripada itu.

Bila tidak — bila Anda telah membuktikan kepada diri sendiri bahwa Anda bertahan melewati drawdown besar — maka 7,3 pp adalah biaya yang sia-sia.

Langkah 8 — kenali polanya. Ini ketiga kalinya pola yang sama muncul di Level 3:

Alat	Yang dibeli	Yang dibayar
Penyeimbangan ulang (L3.2 §4.6)	Pengendalian risiko	CAGR lebih rendah
Penargetan volatilitas (L3.3 §4.7)	Drawdown lebih kecil	0,631 pp/tahun
Strategi ember (modul ini)	Ketenangan perilaku	7,3 pp tingkat kegagalan

Ketiganya adalah alat disiplin yang dibayar dengan imbal hasil. Tidak satu pun menciptakan imbal hasil. Mengenali pola ini adalah salah satu keluaran terpenting Level 3.

6. Lembar Kerja Peserta

Bagian A — Uji tinggalkan-satu atas semesta Anda

Kelas aset	Sharpe tanpa kelas ini	Sumbangan	Lolos \$4.1.3?	kriteria
				☐

- Sharpe portofolio penuh: ____
- Kelas dengan sumbangan $< 0,005$: ____
- **Kelas yang saya keluarkan:** ____
- Kelas yang saya pertahankan meski sumbangannya kecil, dan **fungsi tertulisnya:** ____

Bagian B — Berapa imbal hasil yang dibutuhkan aset bervolatilitas tinggi

Untuk kelas aset dengan $\sigma =$ ____%:

- Sharpe mandirinya pada μ saat ini = $(\mu - r_f) / \sigma =$ ____
- Sharpe portofolio saya = ____
- **Berapa μ yang dibutuhkan agar Sharpe mandirinya menyamai Sharpe portofolio?**
 $\mu = r_f + S R_p \times \sigma =$ ____%
- Apakah μ itu masuk akal? ☐ Ya ☐ **Tidak**
- Bobot yang saya berikan: ____%

Bagian C — Audit biaya

Kelas aset	Instrumen	Biaya/thn	Bobot	Kontribusi biaya

Kelas aset	Instrumen	Biaya/thn	Bobot	Kontribusi biaya
Total		____%	100%	
tertimbang				

- Atas ____ tahun, biaya itu menghapus ____% kekayaan akhir
- **Tahun pertumbuhan yang hilang** $= \ln(V_0 / V_f) / \ln(1 + g) =$ ____
- Alternatif termurah untuk eksposur yang sama: ____ (biaya ____%)
- **Penghematan bila saya pindah: Rp ____ atas cakrawala saya**

Bagian D — Anggaran satelit

- Bobot satelit ____% · $T E$ ____% · **Risiko aktif** = ____%
- Alfa yang ditargetkan ____% → $I R$ dibutuhkan = ____
- Biaya satelit ____% vs inti ____% → $I R$ impas = ____
- **Total $I R$ dibutuhkan** = ____
- **T pembuktian** $= (2 / I R)^2 =$ ____ tahun
- Apakah $I R$ itu masuk akal? ☐ Ya ☐ Tidak → **kecilkan atau hapus satelit**
- Kriteria evaluasi satelit saya (berbasis proses): ____
- Saya tidak akan mengevaluasi hasilnya sebelum ____ tahun ~~dan~~ ____

Bagian E — Lokasi aset

Wadah	Efisiensi pajak	Aset yang saya tempatkan	Beban pajak tahunan aset itu
-------	-----------------	--------------------------	------------------------------

- Nilai penempatan benar vs keliru: Rp ____ = ____ pp/tahun
- ☐ Saya telah memeriksa perlakuan pajak yang berlaku dengan pihak yang kompeten

Bagian F — Keputusan ember

- Apakah saya memakai strategi ember? ☐ Tidak ☐ Ya
- Bila Ya, alasan saya: ☐ Matematis ☐ **Perilaku**
- Bila “Matematis”: tunjukkan datanya ____ (§4.5 menunjukkan sebaliknya)
- Biaya yang saya bayar untuk ketenangan itu: ____ pp tingkat kegagalan
- **Apakah saya pernah melikuidasi posisi karena panik?** ☐ Ya → ember mungkin murah ☐ Tidak

Bagian G — Lembar Konstruksi Portofolio

Isi templat §4.6 secara lengkap. Dokumen ini menjadi **inti Proyek Mandat Level 3**.

7. Bank Soal

Butir disusun mengikuti urutan materi §4 agar dapat dipakai per sesi, bukan menaik menurut tingkat kognitif. **Setiap butir diberi label kognitif**, sehingga fasilitator dapat menyusun kuis pendek menurut bagian §4 yang sedang diajarkan, menurut tingkat kognitif, atau keduanya.

Sebaran modul ini: **C1** Mengingat 4 · **C2** Memahami 4 · **C3** Menerapkan 11 · **C4** Menganalisis 3 · **C5** Mengevaluasi 3.

1. Mengapa menambahkan kelas aset pada bobot sama rata bukan cara yang adil untuk mengukur sumbangannya? (C2) (Kunci: menghukum kelas berimbal hasil rendah secara tidak adil; cara yang benar adalah membandingkan Sharpe maksimum dengan dan tanpa kelas itu)
2. Jelaskan uji tinggalkan-satu. (C2) (Kunci: hitung Sharpe maksimum long-only dengan seluruh kelas, lalu tanpa satu kelas; selisihnya adalah sumbangan kelas itu)
3. Sebutkan tiga kelas aset dengan sumbangan terbesar dan terkecil dari Contoh 1. (C1) (Kunci: terbesar — obligasi korporasi +0,0154, obligasi pemerintah +0,0077, saham DM +0,0063; terkecil — aset digital +0,0001, emas 0,0000, kas+ 0,0000)
4. Aset digital berimbal hasil harapan tertinggi (12%) tetapi menyumbang +0,0001. Hitung Sharpe mandirinya dan jelaskan. (C4) (Kunci: $(0,12 - 0,045) / 0,65 = 0,1154$, jauh di bawah Sharpe portofolio 0,2778; korelasi 0,45 dengan saham terlalu tinggi untuk memberi manfaat diversifikasi)
5. Berapa μ yang dibutuhkan aset dengan $\sigma=65\%$ agar Sharpe mandirinya menyamai 0,2778? (C3) (Kunci: $\mu = 0,045 + 0,2778 \times 0,65 = 22,56\%$)
6. Emas dan kas menyumbang nol. Mengapa kesimpulan “keduanya tidak berguna” salah? (C5) (Kunci: uji mengukur Sharpe pada satu rezim korelasi tetap; tidak menangkap perilaku pada rezim tertekan, fungsi likuiditas, atau lindung nilai terhadap risiko di luar model)
7. Sebutkan lima kriteria masuknya kelas aset. (C1) (Kunci: sumber imbal hasil dapat dijelaskan; biaya akses wajar; cukup likuid; sumbangan terukur atau fungsi tertulis; kerangka hukum dan kustodi jelas)
8. Tuliskan rumus risiko aktif portofolio dan rasio informasi yang dibutuhkan. (C1) (Kunci: $TE_p = w_{sat} \times TE_{sat}$; $IR = \alpha / TE_p$)
9. Satelit 10% dengan TE 6%, target alfa 0,5%. Hitung risiko aktif dan IR yang dibutuhkan. (C3) (Kunci: 0,60%; $IR = 0,005 / 0,006 = 0,83$)
10. Dari soal 9, hitung waktu pembuktiannya. (C3) (Kunci: $T = (2 / 0,83)^2 = 5,8$ tahun)
11. Jelaskan paradoks satelit. (C2) (Kunci: satelit kecil butuh IR tidak masuk akal ($5\% \rightarrow 1,67$); satelit besar butuh IR sederhana tetapi tidak dapat dibuktikan ($50\% \rightarrow IR$ 0,17 tetapi 144 tahun) sambil menanggung risiko aktif 3%/tahun)
12. Satelit berbiaya 1,75% vs inti 0,10%, TE 6%. Hitung IR hanya untuk impas. (C3) (Kunci: $0,0165 / 0,06 = 0,275$)
13. Gabungkan soal 9 dan 12. Berapa total IR yang dibutuhkan? (C3) (Kunci: $0,83 + 0,275 = 1,105$ — sangat jarang bertahan)
14. Manajer dengan IR sejati 0,4 akan mengungguli inti pada berapa persen periode 5 tahun? Apa implikasinya? (C4) (Kunci: 81%; ia tertinggal pada 19% periode lima tahun — memecat setelah tiga tahun buruk membuang keterampilan nyata)

15. Hitung nilai akhir Rp1 miliar pada 8% kotor dikurangi biaya 1,75% selama 30 tahun. (C3) (Kunci: $\$1e9 0625^{\wedge}\{30\} = \$ Rp6.164.078.512$)
16. Dari soal 15, berapa persen kekayaan akhir yang hilang? (C3) (Kunci: $vs Rp10.062.656.889 \rightarrow hilang Rp3.898.578.377 = 38,7\%$)
17. Terjemahkan biaya 1,75% ke tahun pertumbuhan yang hilang. (C3) (Kunci: $\ln(10,0627/6,1641)/\ln 1,08 = 0,4901/0,07696 = 6,37 \text{ tahun}$)
18. Berapa persen kekayaan akhir yang hilang pada biaya 2,50%? (C3) (Kunci: 50,5% — separuh)
19. Apa prinsip lokasi aset? (C1) (Kunci: *tempatkan aset dengan beban pajak tertinggi per rupiah imbal hasil di wadah paling efisien pajak*)
20. Mengapa saham yang dipegang lama paling sedikit diuntungkan wadah bebas pajak? (C2) (Kunci: *sebagian besar imbal hasilnya berupa keuntungan modal belum direalisasi yang pajaknya sudah tertunda secara alami*)
21. Obligasi 6,5% pajak 10%; saham 8,5% pajak efektif 2%. Hitung beban pajak tahunan masing-masing. (C3) (Kunci: *obligasi 0,65 pp; saham 0,17 pp*)
22. Hitung selisih nilai akhir antara penempatan benar dan keliru (Contoh 3), dan setara berapa pp/tahun. (C3) (Kunci: $Rp4.238.930.106 - Rp4.114.811.772 = Rp124.118.334; (4,23893/4,11481)^{1/20} - 1 = 0,149 \text{ pp/tahun}$)
23. Uji ember memberi tingkat kegagalan 21,20% vs 13,90%. Apa kesimpulannya tentang klaim matematis strategi ember? (C5) (Kunci: *klaim tidak didukung; ember gagal 7,3 pp lebih sering karena memelihara porsi besar permanen di aset berimbang hasil rendah*)
24. Lalu kapan strategi ember tetap layak dipakai? (C5) (Kunci: *bila nilainya perilaku — mencegah likuidasi panik; 7,3 pp murah bila ia mencegah satu keputusan panik, sia-sia bila investor terbukti bertahan*)
25. Sebutkan tiga alat Level 3 yang mengikuti pola “disiplin dibayar dengan imbal hasil”. (C4) (Kunci: *penyeimbangan ulang — pengendalian risiko dibayar CAGR; penargetan volatilitas — drawdown dibayar 0,631 pp; strategi ember — ketenangan dibayar 7,3 pp kegagalan*)

8. Rubrik Penilaian

Dim	Aspek	4 — Sangat Baik	3 — Baik	2 — Cukup	1 — Kurang
D1	Penguasaan konsep	Mengenali pola “disiplin dibayar dengan imbal hasil” lintas tiga alat dan menjelaskan mengapa keputusan biaya	Menguasai semesta, inti–satelit, biaya, dan lokasi aset	Menguasai sebagian komponen	Memperlakukan konstruksi portofolio sebagai pemilihan produk

Dim	Aspek	4 — Sangat Baik	3 — Baik	2 — Cukup	1 — Kurang
D2	Ketepatan kuantitatif	melampaui keputusan alokasi Uji tinggalkan-satu, hambatan biaya, <i>IR</i> , waktu pembuktian, dan lokasi aset benar dan diperiksa silang	Benar dengan satu kekeliruan kecil	Beberapa kekeliruan	Tidak dapat direproduksi
D3	Penalaran & kerangka	Lembar konstruksi utuh dari semesta sampai pemantauan, setiap keputusan beralasan kuantitatif	Lembar koheren sebagian besar	Komponen ada tetapi terpisah	Tidak ada lembar konstruksi
D4	Perlakuan risiko (knockout)	Portofolio diuji pada rezim tertekan; likuiditas tiap instrumen dinyatakan; kustodi diperiksa; drawdown p95 dihitung	Risiko dinilai memadai	Risiko disebut tanpa dihitung	Kelas aset dimasukkan tanpa memeriksa likuiditas/kustodi, atau drawdown tidak dihitung → GAGAL
D5	Disiplin proses (knockout)	Kriteria masuk diterapkan konsisten; kelas yang gagal uji benar-benar dikeluarkan; kriteria evaluasi satelit ditetapkan lebih dahulu	Proses terdokumentasi	Proses sebagian terdokumentasi	Kelas aset dipertahankan tanpa sumbangan terukur maupun fungsi tertulis, atau satelit tanpa perhitungan <i>IR</i> →

Dim	Aspek	4 — Sangat Baik	3 — Baik	2 — Cukup	1 — Kurang
					GAGAL
D6	Komunikasi & etika	Menyatakan biaya total tanpa diminta; membedakan nilai matematis dari nilai perilaku; menyatakan batas uji tinggalkan-satu	Pelaporan jujur	Pelaporan kurang lengkap	Mengklaim strategi ember unggul matematis, atau menyembunyikan biaya total

Ambang lulus: rata-rata $\geq 3,0$ dan D4 ≥ 2 dan D5 ≥ 2 .

D4 (perlakuan risiko) dan D5 (disiplin proses) bersifat menggugurkan: nilai 1 pada salah satunya membuat tugas harus diulang, berapa pun nilai dimensi lain.

Catatan penilai. Peserta yang menyimpulkan “emas dan kas menyumbang nol, jadi keluarkan keduanya” dinilai maksimum 2 pada D1. §4.1.2 menyatakan eksplisit bahwa uji ini tidak menangkap perilaku rezim tertekan maupun fungsi likuiditas, dan peserta harus membaca batas sebuah uji sebaik ia membaca hasilnya.

9. Panduan Fasilitator

Alokasi waktu (18 JP)

Sesi	Isi	JP
1	§4.1 Semesta dan uji tinggalkan-satu; Contoh 1 Langkah 1–4	2,5
2	§4.1.2–4.1.3 Batas uji dan kriteria masuk; Contoh 1 Langkah 5–7	2
3	§4.2 Inti–satelit; Contoh 2 Bagian B — sesi kunci	3
4	§4.3 Biaya; Contoh 2 Bagian A	2,5
5	§4.4 Lokasi aset; Contoh 3	2
6	§4.5 Uji strategi ember; Contoh 4	2

Sesi	Isi	JP
7	§4.6 Penyusunan Lembar Konstruksi (kerja terbimbing)	2
8	Asesmen: Bank Soal + presentasi lembar konstruksi	2

Urutan yang disarankan

Buka Sesi 1 dengan meminta peserta menuliskan semesta kelas aset mereka saat ini. Simpan daftar itu. Di akhir Sesi 2, minta mereka membandingkannya dengan hasil uji tinggalkan-satu pada asumsi mereka sendiri. Penyusutan daftar itu — yang hampir selalu terjadi — adalah ukuran keberhasilan dua sesi pertama.

Sesi 3 dan 4 harus dijalankan berurutan dan dikaitkan eksplisit. Peserta menghitung bahwa satelitnya membutuhkan IR 1,105 (Sesi 3), lalu menghitung bahwa biaya 1,75% menghapus 6,37 tahun pertumbuhan (Sesi 4). Kedua angka itu bersama-sama mengubah lebih banyak keputusan daripada seluruh modul lain di jalur ini.

Momen pengajaran kunci

Contoh 1 Langkah 4 akan menimbulkan perdebatan tentang aset digital. Jalankan perdebatannya, tetapi arahkan ke aritmetika: berapa μ yang dibutuhkan agar $\sigma = 65\%$ membenarkan bobot berarti? Jawabannya **22,56%** untuk sekadar menyamai Sharpe portofolio. Biarkan peserta menilai sendiri apakah angka itu masuk akal. Ini bukan posisi ideologis dan tidak boleh disampaikan sebagai posisi ideologis.

Contoh 1 Langkah 5 harus disampaikan dengan sama tegasnya. Peserta yang baru saja melihat emas menyumbang nol akan ingin membuangnya. Tunjukkan §4.1.2: uji ini mengukur satu hal, pada satu rezim. **Membaca batas sebuah uji sebaik membaca hasilnya adalah keterampilan Level 3.**

Contoh 4 Langkah 8 adalah penutup yang layak untuk seluruh jenjang. Tiga alat, tiga modul, satu pola: disiplin dibayar dengan imbal hasil. Tuliskan tabelnya di papan dan biarkan sampai akhir sesi.

Kesalahan umum peserta

Kesalahan	Koreksi
Menambah kelas aset karena “diversifikasi”	§4.1.1; lima dari delapan menyumbang $< 0,004$
Mengukur sumbangan dengan menambah pada bobot sama rata	§4.1.1; itu menghukum kelas berimbang hasil rendah
Membuang emas/kas karena sumbangan Sharpe-nya nol	§4.1.2; uji tidak menangkap rezim tertekan dan fungsi likuiditas
Menetapkan satelit tanpa menghitung IR yang dibutuhkan	Contoh 2 Bagian B; satelit 10% berbiaya 1,75% butuh IR 1,105
Mengevaluasi satelit setelah 3 tahun	§4.2.2; manajer IR 0,4 tertinggal pada 19% periode 5 tahun
Mendebatkan alokasi sambil mengabaikan biaya	Contoh 2 Langkah 3; selisih biaya 1,5 pp bernilai

Kesalahan	Koreksi
	Rp3,22 miliar
Menempatkan saham di wadah bebas pajak	Contoh 3 Langkah 5; obligasi kehilangan 0,65 pp/thn, saham hanya 0,17 pp
Mengklaim ember unggul secara matematis	Contoh 4 Langkah 3; ember gagal 7,3 pp lebih sering

Aturan keras bagi fasilitator

1. **Dilarang menyebutkan produk, dana, penerbit indeks, platform, atau kustodian tertentu sebagai pilihan yang dianjurkan.** Modul ini mengajarkan kriteria pemilihan, bukan hasil pemilihan.
2. **Dilarang memberikan panduan perpajakan.** Seluruh pembahasan §4.4 adalah ilustrasi mekanisme; fasilitator wajib mengarahkan peserta kepada pihak yang kompeten dan berizin di bidang perpajakan.
3. **Dilarang menyajikan asumsi imbal hasil harapan dalam modul ini sebagai proyeksi.** Seluruhnya adalah asumsi ajar, dan galat bakunya ($\pm 4,64$ pp, L3.2) wajib disebut setiap kali dipakai.
4. **Dilarang menyatakan bahwa suatu kelas aset “harus” atau “tidak boleh” dimiliki peserta.** Keputusan itu bergantung pada keadaan pribadi yang tidak dapat dinilai di kelas.
5. **Dilarang menerima imbalan, komisi, atau biaya rujukan** dari manajer investasi, penerbit produk, platform, kustodian, bursa aset digital, atau penasihat pajak. Kepentingan finansial apa pun wajib diungkapkan di awal sesi.
6. **Wajib menyampaikan** bahwa biaya yang dibahas di §4.3 berlaku juga untuk produk pendidikan dan jasa penasihat mana pun, termasuk yang ditawarkan penyelenggara sendiri.

10. Penafian

Materi ini disusun untuk tujuan pendidikan dan peningkatan literasi keuangan. Materi ini **bukan** nasihat investasi, bukan rekomendasi untuk membeli, menjual, atau menahan instrumen keuangan apa pun, dan bukan ajakan untuk melakukan transaksi.

Seluruh imbal hasil harapan, volatilitas, korelasi, bobot portofolio, tarif pajak, dan hasil simulasi dalam modul ini bersifat **ilustratif dan merupakan asumsi ajar** yang dipilih untuk keperluan pengajaran. Angka-angka tersebut tidak mewakili kinerja kelas aset, produk, atau strategi nyata mana pun, dan **bukan proyeksi**. Sebagaimana ditetapkan pada L3.1 dan L3.2, imbal hasil harapan tidak dapat diestimasi dengan ketepatan yang memadai dari data historis.

Bobot portofolio yang muncul dalam contoh-contoh modul ini **bukan rekomendasi alokasi** bagi pembaca mana pun.

Pembahasan perpajakan pada §4.4 dan Contoh 3 **mengilustrasikan mekanisme umum lokasi aset dan bukan panduan perpajakan**. Perlakuan pajak berbeda antaryurisdiksi, antarinstrumen, dan berubah dari waktu ke waktu. Penerapannya memerlukan konsultasi dengan pihak yang kompeten dan berizin di bidang perpajakan.

Hasil simulasi pada §4.5 bergantung pada aturan operasional yang dinyatakan eksplisit; aturan lain menghasilkan angka lain.

Kinerja masa lalu tidak menjamin hasil di masa depan. Diversifikasi mengurangi risiko tertentu tetapi tidak menghilangkan risiko kerugian. Investasi mengandung risiko kerugian, termasuk kehilangan seluruh modal yang ditempatkan.

Invesmentpedia dan fasilitatornya tidak memberikan nasihat investasi yang dipersonalisasi dan tidak berizin sebagai penasihat investasi maupun konsultan pajak. Untuk kebutuhan nasihat yang disesuaikan dengan keadaan pribadi Anda, hubungi pihak yang memiliki izin dari otoritas yang berwenang.

Keputusan investasi sepenuhnya menjadi tanggung jawab masing-masing peserta.