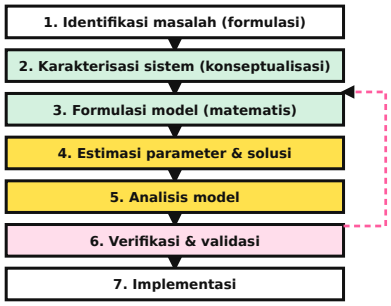
Cheat Sheet Materi 4

TI5003 / Pemodelan dan Berpikir Sistem · System Model and Diagrams

1 · 7 langkah pemodelan



2 · Tujuan & jenis model

Simplifikasi (abstraksi) | Formalisasi | Optimisasi | Solvabilitas

- **Formalisasi:** terima asumsi, kondisi pembatas, semesta berlaku; di luar batas → solusi tak layak
- Dunia masalah: *realism, complexity, insolvability* ↔ dunia model: *lack of realism, simplicity, solvability*

Tipe	Contoh
Iconic	maket gedung, mobil mainan
Analogous	monitor radar
Symbolic	peta, diagram alir
Mathematical	$s = ½\ g\ t^2$; fungsi & persamaan

Klasifikasi: fungsi (deskriptif / prediktif / normatif) · waktu (statis / dinamis) · kepastian (deterministik / probabilistik).

Model matematik dipakai karena uji nyata mengganggu, berisiko, mahal.

3 · Seni pemodelan

- **Ockham's razor:** masukkan aspek hanya bila ada alasan kuat
- Mulai **sederhana** → perkaya iteratif → contoh numerik → diagram/grafik → tinjau ulang RPD

Hambatan	Contoh
Persepsi	stereotyping / labeling
Emosional	takut salah / bodoh
Kultural	humor & bermain dianggap tak pantas

Ugly baby syndrome: pemodel jatuh cinta pada modelnya.

4 · Sistem relevan: struktural vs proses

Struktural	Proses
situasi sudah dikenal, ada struktur umum (mis. antrian) → deskripsi cepat	tanpa asumsi struktur; mulai dari sudut pandang & proses transformasi utama, struktur ditemukan

4 aturan mengklasifikasi aspek:

Memengaruhi?	Dipengaruhi?	Berarti
Ya	Ya	**Komponen**
Ya	Tidak	**Input** dari lingkungan
Tidak	Ya	**Output**
Tidak	Tidak	tidak relevan

Contoh terigu: harga terigu = input; biaya total = output; persediaan rata-rata = komponen; warna seragam = tidak relevan.

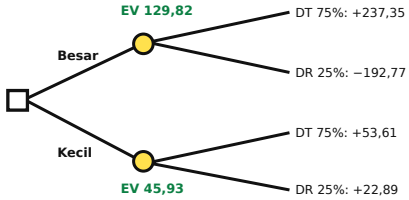
5 · Kontras deskripsi sistem

- **Karakterisasi** = deskripsi **parsial** (hanya fitur relevan); deskripsi total → unmanageable
- **Black box:** global, hanya variabel interaksi sistem–lingkungan
- **White box:** semua objek & atribut dirinci
- **Variabel:** atribut interaksi antar objek · **Parameter:** sifat melekat objek (diestimasi dari data)

6 · Jenis diagram

Diagram	Fungsi
Influence diagram	notasi: control input, system variable (komponen), uncontrollable input, output/performance
Causal loop	hubungan sebab-akibat & loop
Flow chart	urutan logis / temporal proses
Precedence chart	menjadwalkan aktivitas proyek
Spray diagram	varian sebab-akibat, eksplorasi penyebab
Fault tree	penyebab potensial kegagalan
Decision tree	hasil dari rangkaian pilihan berkaitan

7 · Decision tree: contoh investasi

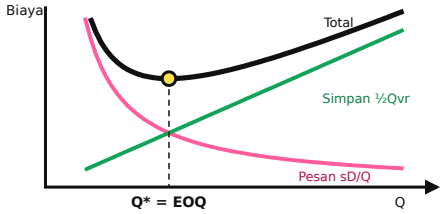


`EV = Σ p × hasil`

Besar: 0,75×237,35 + 0,25×(−192,77) = 129,82 · Kecil: 45,93

Sensitif thd p: pada p(DT) = 50%, EV besar 22,29 < EV kecil 38,25. Titik impas p ≈ 54%.

8 · EOQ (model persediaan)



`Cost(Q) = sD/Q + ½ Q v r`

`EOQ = √(2 s D / v r)`

D permintaan/thn · s biaya/pesan · v nilai/unit · r biaya simpan per $/thn · Q = variabel keputusan; D,v,s,r = parameter

Contoh: D=240, v=1000, s=132, r=0,24 → EOQ ≈ **16,25** ton, biaya ≈ $3.900.
Q=24 → $4.200 (+7,7%).
EOQ ∝ √s: s×2 → EOQ ×√2 (≈23). r turun → EOQ naik (r=0,20 → 17,8).

9 · Validasi asumsi EOQ

Asumsi	Ok?
Permintaan konstan (uji grafik)	ya
Biaya kirim tetap per order	ya
Tak boleh kekurangan stok	ya (ada fleksibilitas)
Lead time = 0	**tidak** → perlu buffer
Biaya simpan konstan per $ (bunga + asuransi)	ya

10 · Contoh ozon (sistem relevan)

- Isu dipilih menurut **sasaran & world view** analis (mis. Isu 2: proses deplesi ozon global; "learning is useful")
- Rantai: CFC dilepas → CFC di atmosfer → molekul CFC terpecah jadi **atom klorin** → klorin merusak ozon → ozon turun → **UV** ke bumi naik