Formulasi Model dan Parameterisasi

Pemodelan Simulasi

1. Pengertian Formulasi Model

- Formulasi model adalah pembentukan model secara formal berdasarkan variabel-variabel dan parameter-parameter serta relasi-relasi yang didefinisikan pada tahap karakterisasi sistem.
- Berdasarkan formulasi ini kemudian dikembangkan metode pencarian solusi dari model tersebut.

2. Jenis Formulasi

- Formulasi model dapat dilakukan dalam beberapa bentuk, yaitu:
  1. Formulasi model analitik (matematika)
  2. Formulasi model heuristik
  3. Formulasi model simulasi
- Masing-masing mempunyai prosedur formulasi model yang berbeda

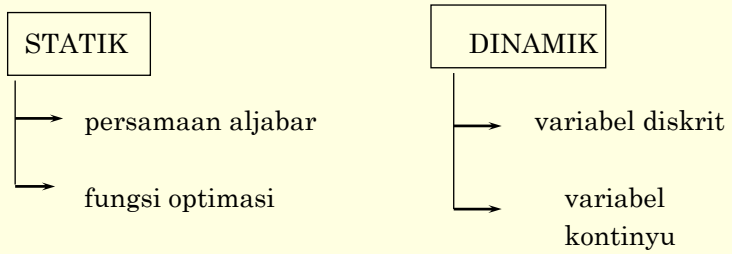
3. Jenis Model Matematika

- Dikategorikan berdasarkan sifat variabelnya dan pola perubahannya terhadap waktu:

	STATIK	DINAMIS
DETERMINISTIK	✓	✓
PROBABILISTIK/ STOKASTIK	✓	✓

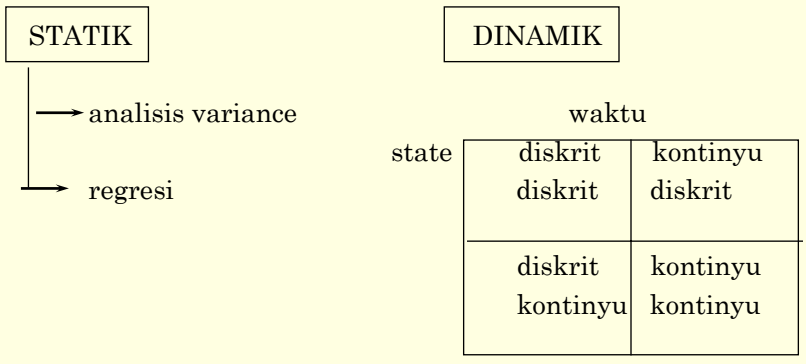
4. Model Deterministik

- Sistem yang bersifat deterministik sebetulnya mengandung unsur ketidakpastian; hanya saja unsur ketidakpastian tersebut dapat diabaikan
- Dapat dibedakan lagi sbb:



5. Model Probabilistik

- Sistem probabilistik dicerminkan dari variabel-variabel yang mengandung unsur ketidakpastian
- Dapat dikelompokkan lagi sbb:



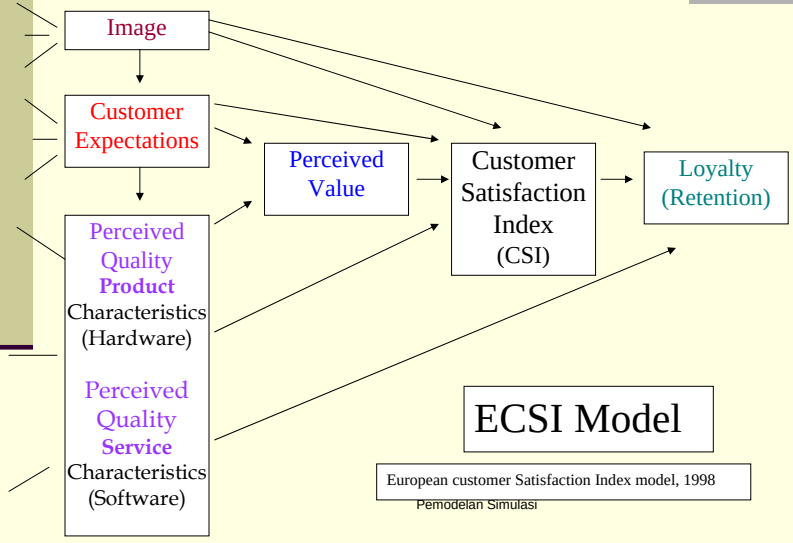
Simulation vs optimization

- with Simulation, the question is usually “What if”
  - This is called the “descriptive mode”
- with optimization (math programming, decision theory) the question is “What’s best”
  - This is called the “prescriptive mode”

Purposes of Simulation

- To explore alternatives
- To improve the quality of decision making
- To enable more effective planning
- To improve understanding of the business
- To enable faster decision making
- To provide more timely information
- To enable more accurate forecasts
- To generate cost savings

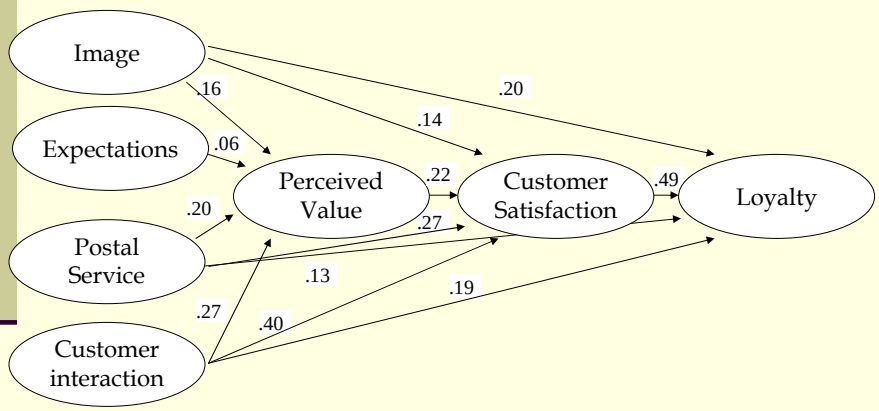
ECSI



ECSI Model

European customer Satisfaction Index model, 1998

Structural Equation Model of Customer Satisfaction



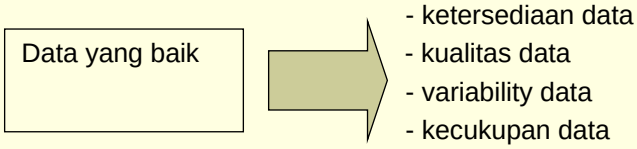
The ECSI model for Post Denmark

6. Pengertian Parameterisasi

- Sistem memiliki parameter tertentu;
  Contoh: - *gaya tarik gravitasi bumi*
  - *jumlah loket dalam antrian layanan Bank, dll*
- Untuk pembuatan model, parameter-parameter yang perlu disertakan harus diperkirakan nilainya (estimasi parameter) dengan tepat.
- Estimasi parameter yang dipergunakan dalam model disebut proses parameterisasi
- Kesalahan dalam menentukan nilai parameter dapat membuat model yang dihasilkan tidak sesuai dengan performansi sistem nyatanya

7. Aspek-aspek parameterisasi

1. Estimasi parameter dapat dilakukan dengan baik jika tersedia data mengenai sistem nyata yang baik:



- Ketersediaan data menyangkut:
  - kemudahan melakukan pengukuran
  - ada - tidaknya data yang diperlukan
  - kerahasiaan data
- Kualitas data dipengaruhi oleh:
  - cara pengukuran
  - instrumen pengukuran yang dipergunakan
- variability data menyangkut seragam-tidaknya data dan bisa diatasi dengan mendapatkan data yang banyak
- kecukupan data menyangkut:
  - banyaknya data yang dikumpulkan
  - kelengkapan data yang diperlukan

- Estimasi bisa dilakukan dengan melakukan pengukuran secara langsung
  - pengukuran massa benda
  - penghitungan jumlah loket pelayanan
  - pengukuraan berat barang, dll.
- Kesulitan dalam ketersediaan data untuk penentuan parameter dapat diatasi dengan:
  - penggunaan standard yang berlaku
  - data dari sistem sejenis
  - perkiraan (judgement)

- Jenis dari sistem juga menentukan upaya penentuan parameter; dalam hal ini:
  - sistem deterministik → relatif memerlukan jumlah data yang sedikit untuk mendapatkan suatu parameter tertentu
  - sistem probabilistik → umumnya memerlukan jumlah data yang lebih banyak untuk mendapatkan nilai suatu parameter