

Bab V Model

1. Pengertian Model

Model dalam istilah teknologi adalah representasi suatu masalah dalam bentuk yang lebih sederhana sehingga lebih jelas dan mudah dikerjakan. Model yang baik cukup mengandung bagian-bagian yang perlu saja. Untuk memudahkan pemikiran tentang karakteristik-karakteristik model, haruslah dimengerti permasalahan dan sistemnya. Kita dapat menduga akibat dari tindakan-tindakan yang mungkin dilakukan, dari hal itu dapat memilih tindakan terbaik. Kemampuan manusia untuk mengendalikan lingkungan dan membangun suatu sistem yang berguna, langsung bergantung pada kesanggupan menemukan model-model yang tepat.

Berbagai istilah model dapat ditemukan dalam ungkapan sehari-hari :

- Ia mempunyai kegemaran bermain dengan pesawat *model*
Model = benda kecil yang mempunyai sifat seperti yang sesungguhnya
- Gadis itu bekerja seperti fotomodel
Model = menyatakan sesuatu (seperti pakaian) dalam bentuk idealisasi sehingga menarik untuk dibeli atau dipakai
- *Model* pakaian yang dikenakannya sudah kuno
Model = karakteristik umum yang mewakili kelompok yang ada

2. Bentuk Model

Bentuk model dapat dinyatakan dalam beberapa jenis, yaitu :

- **Model Ikonik**
Model ikonik memberikan visualisasi atau peragaan dari permasalahan yang ditinjau. Dapat berupa foto udara, maket, grafik dan *pie chart*.
- **Model Analog**
Model analog didasarkan pada keserupaan gejala yang ditunjukkan oleh masalah dan dimiliki oleh model. Misalnya modelisasi masalah lalu lintas disuatu kota dengan simulator rangkaian listrik dengan menganalogikan arus lalu lintas terhadap arus listrik. Contoh lainnya adalah dengan menganalogikan gelombang suara terhadap gelombang permukaan air, sehingga karakteristik suara (akustik) dalam suatu ruangan auditorium dapat dipelajari dengan membuat model ruangnya dan merapatkannya dalam bak dangkal berisi air yang digetarkan.
- **Model Matematik/Simbolik**
Model matematik/simbolik menyatakan secara kuantitatif persamaan matematik yang mewakili suatu masalah. Model matematik merupakan bahasa yang eksak, memberikan hasil kualitatif, dan mempunyai aturan (rumus, cara pengerjaan) yang memungkinkan pengembangannya lebih lanjut.

Misalnya pertumbuhan sejenis bakteri yang membelah dua setiap detik, sehingga jumlah bakteri yang ada setiap waktunya dapat dinyatakan secara eksponensial dengan persamaan matematik $Y = 2^t$ dimana t adalah waktu.

Pembuatan model matematik diawali dengan pengamatan dan pendefinisian masalah yang biasanya dibantu bila dibuat terlebih dahulu model ikoniknya. Kemudian memilihkan persamaan matematik yang mewakili masalahnya, baru setelah itu menarik interpretasi dan membahas lebih lanjut.

3. Kegunaan Model

Kegunaan pemodelan antara lain :

- **Berfikir (analisis)**
analisis kerja perangkat elektronik dilakukan dengan bantuan model rangkaian, yang akan membantu para teknisi elektronika lebih mudah membayangkan masalahnya dan memindahkan masalah tersebut ke atas kertas atau komputer.
- **Berkomunikasi**
Masalah kependudukan akan sangat jelas disampaikan melalui grafik-grafik sehingga penjelasan dan kalimat serba panjang disederhanakan. Jumlah penduduk dimasa mendatang dapat diramalkan melalui model matematik
- **Memperkirakan (prediksi)**
Model yang disusun dari data temperatur, tekanan, kelembaban udara, kecepatan angin dan seterusnya dapat digunakan untuk meramalkan cuaca.
- **Mengendalikan (kontrol)**
pengendalian lintasan pesawat ruang angkasa dilakukan sesuai dengan modelnya, yaitu perhitungan komputer yang telah disusun dengan sangat teliti dan melibatkan banyak parameter.
- **Berlatih (simulasi).**
Sementara keperluan latihan astronot dilakukan pelatihan dengan model pesawat ruang angkasa. Latihan pendaratan pesawat di malam haripun dilakukan dengan seperangkat simulator.

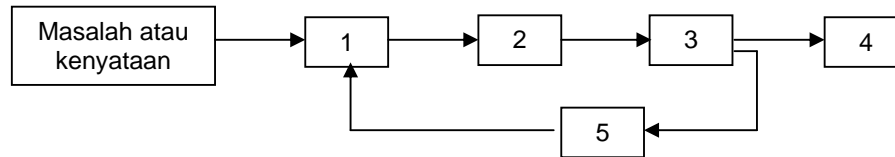
4. Pembuatan Model

Pembuatan model dipengaruhi oleh latar belakang dan alam pikiran si pembuat. Satu masalah dapat diwakili oleh beberapa model. Ketepatan model harus diuji dengan perbandingan terhadap kenyataan, dicari kesesuaian karakteristik sampai ketemu besaran tertentu yang menentukan.

Untuk memperoleh ketelitian yang semakin tinggi ada harga yang harus dibayar yaitu kebutuhan data yang semakin banyak, pekerjaan yang semakin rumit, dan biaya yang semakin besar.

5. Pembentukan Model

Tahap-tahap pembentukan model



- Berdasarkan observasi masalah, pilih atau bentuklah model.
- Melakukan pengamatan dan pengukuran untuk membandingkan kenyataan dengan apa yang digambarkan atau diramalkan oleh model.
- Dari perbandingan dan penyimpangan antara model dan kenyataan lalu diputuskan apakah memilih tahap 4 atau tahap 5.
- Menghentikan penyempurnaan model karena tidak ekonomis lagi atau karena ketelitian sudah mencukupi.
- Mengulangi proses dengan anggapan bahwa akan lebih ekonomis lagi atau masih dapat diproses lebih teliti lagi.