

## Catatan Kuliah EC6060 : Sistem Nyata Waktu (Real Time) & Embedded

*Oleh : Ashari Sutrisno*

---

Kuliah I: Selasa, 28 Juni 2005

---

1. Dalam kehidupan ini kita tidak akan pernah lepas dari yang namanya ruang dan waktu. Kita selalu ingin melihat jam untuk mengetahui waktu, kita selalu lihat kalender untuk mengetahui hari, bulan, tahun.
2. MK ini juga tentang waktu, tetapi dari sudut lain. Sudut lain yang mana? Ikuti terus MK ini.
3. Real time di MK ini adalah kecepatan. Makin cepat berarti makin real time. Kecepatan di sini adalah yang sesuai dengan kebutuhan. Dalam bahasa Inggris, dikatakan bahwa *“any system where a timely response by the computer to external stimuli is vital is a real time system”*. “Sembarang sistem dimana respon secara waktu oleh komputer ke stimulus luar yang vital adalah sistem real time”. Atau terjemahan yang pas adalah “sistem dimana respon yang tepat waktu oleh komputer terhadap stimulus luar itu dianggap vital adalah sistem real time”.
4. Contoh : pesawat mau nabrak gubung. Bisa dengan cepat/tepat waktu membelok. Contoh ini disebut hard real time, maksudnya respon harus cepat/tepat, terlambat sedikit saja berakibat fatal.
5. Ada lagi yang disebut soft real time, artinya bila responnya lambat, tidak berakibat fatal. Misal: kecepatan keyboard di komputer bila lambat, tidak begitu fatal terhadap tampilan hasil di layar.
6. Respon waktu ditentukan oleh deadline. Bila tidak ada deadline, itu tidak dikatakan real time. Sistem dikatakan real time bila dapat memenuhi persyaratan waktu deadline tersebut.
7. Ada pertanyaan: deadline itu ditentukan oleh siapa? Atau datang dari mana? Bisakah deadline dibuat otomatis?. Karena masalah deadline yang tidak tahu ini, maka pengertian real time menjadi tidak populer. Adakah standar bahwa kalau pewartu dikatakan mau menabrak gunung bila sekian detik/sekian jarkanya dengan gunung?
8. Mengapa isu real time tidak populer atau tenggelam saat ini? Karena banyak isu-isu lain yang lebih menarik. Contoh: mobile technology dan AI. Pada tahun 90 an memang real time sangat dibutuhkan, tetapi karena cepatnya perkembangan teknologi komputer, isu real time menurun, kalah oleh isu-isu lain.
9. Supaya tidak menjadi korban kurikulum, maka sistem real time tetap dipelajari, namun yang lain akan tetap dimasukkan mendampingi mk real time ini, termasuk mobile technology. Oleh karena itu mobile technology harus dipelajari.
10. AI (Artificial Intelligent) adalah yang membantu atau mendasari real time. Dengan mempelajari AI akan mengetahui real time.
11. Kita tidak perlu berpikir bahwa komputer akan secerdas manusia, karena komputer akan sulit menyamai kecerdasan manusia. Cukuplah, misalnya jika kita punya data 1000, tetapi komputer dapat memilih dari yang 1000 itu ada 50 data yang penting.

Ini adalah inti dari real time, karena kita dibatasi waktu, maka kita harus bisa mencari yang penting-penting dulu yang kita kerjakan.

12. Dalam mk ini juga akan dibahas hal-hal lain yang relevan dengan real time, yaitu : JIT (just in time), fuzzy, genetic algorithm, mobile dan embedded.
13. Embedded, adalah sesuatu yang ditempelkan ke sesuatu yang lain. Apa yang ditempel ke apa? Contoh : kulkas diberi prosesor, mesin cuci diberi prosesor. Jadi ada sistem yang ditempel oleh prosesor. Prosesor ini tidak kelihatan, tetapi punya fungsi yang besar.
14. Persoalan scheduling (dalam prosesor) menjadi hal yang penting untuk dikuasai. Karena (satu) prosesor banyak tugas, dia harus bisa mengatur scheduling, yaitu dapat menentukan pekerjaan mana yang terpenting atau yang deadlinenya paling dekat. Contoh analogi ini adalah, ketika seorang dokter sedang menangani pasien rawat inap, tiba-tiba ada pasien yang harus dioperasi, maka dokter akan meninggalkan pasien rawat inap untuk segera menangani pasien yang akan dioperasi.
15. Tugas MK ini :
  - a. Tugas I: buat program, jalankan komputer, ukur waktunya. Sehingga tahu execution time dari program tersebut. Masukkan data-data lain dan ukur waktunya, bedakah hasilnya? Cocokkan dengan waktu di jam tangan kita (kalau bisa!). periksa juga apakah ajek/tidak dengan data yang berbeda-beda. Apakah data dependent atau data independent?
  - b. Tugas II: Tiap mahasiswa membuat website. Isi: seberapa besar adalah progres dalam kuliah ini. Isi dengan artikel-artikel tentang real time.
  - c. Tugas III: buat lima kelompok di kelas ini, kelompok I fokus ke pengajaran, kel. II pada penelitian, kel II pada publikasi, kel IV pada aplikasi, dan kel V pada hal-hal lain (miscellaneous)