



Utak-atik Hardware Komputer

Pengguna komputer pada awalnya adalah orang-orang yang memiliki hobby mengutak-atik hardware, seperti penggemar radio amatir atau rangkaian elektronika. Altair, komputer personal yang pertama, pun dijual dalam bentuk kit yang harus dirangkai sendiri. Saya sendiri memiliki latar belakang pendidikan bidang elektronika, jadi sedikit suka *ngoprek* hardware meskipun sekarang sudah jarang saya lakukan. Berikut ini sedikit cerita tentang *ngoprek* hardware.

Komputer yang kali pertama saya miliki adalah komputer Apple. Komputer ini memiliki hardware yang agak terbuka sehingga bisa diutak-atik. Salah satu eksperimen yang saya lakukan adalah membongkar joysticknya. Ternyata di dalamnya hanya ada dua resistor variabel yang nilai resistansinya bergantung kepada posisi dari gagang joystick. Dua resistor tersebut memberikan informasi sumbu X dan Y. Iseng-iseng salah satu resistor tersebut saya paralel dengan sebuah LDR (*Light Dependent Resistor*), yaitu resistor yang nilai resistansinya bergantung kepada sinar yang dia tangkap. Kalau kena cahaya, nilai resistansinya menjadi berkurang sehingga hasil paralel kedua resistor tersebut membuat nilai gabungannya menjadi berkurang. Kemudian saya membuat sebuah program sederhana yang membaca nilai koordinat joystick secara berkala—waktu itu dengan menggunakan bahasa BASIC. Saya catat nilai-nilai yang muncul jika LDR terkena cahaya dan jika tidak. Saya ubah program ini untuk mencatat waktu ketika LDR terkena cahaya. Komputer saya simpan di kamar saya yang saya gelapkan. Jika ada orang masuk ke kamar, komputer akan mencatat kapan waktunya dan menyimpan data dalam disket. Jelas program ini tidak secanggih program yang digunakan oleh James Bond atau detektif lainnya, tapi bagi seorang mahasiswa yang baru belajar komputer rasanya hebat banget.

Mainan hardware dengan komputer yang menggunakan sistem operasi Linux belum banyak saya lakukan. Salah satu yang sempat saya lakukan adalah menghubungkan delapan LED (*Light Emitting Diode*) dengan port paralel. Kemudian

tinggal dibuatkan program yang mengeluarkan data ke port paralel seperti kita mau *nge-print*. Hasilnya adalah lampu LED yang menyala sesuai dengan data 8-bit yang kita kirimkan. Bisa kita nyalakan satu LED tertentu. Kita bisa membuat lampu LED berjalan bergantian seolah-olah berjalan dari kiri ke kanan dan kembali ke kiri lagi (sering disebut mode *cyclone* atau *Knight Rider* seperti lampu yang ada di belakang mobil pada film seri *Knight Rider*). Gambar dan catatan singkat utak-atik LED ini ada di <http://budi.insan.co.id/LED>.

Selain utak-atik di atas, ada beberapa eksperimen hardware lain yang sempat saya lakukan, seperti membuat *interface* paralel untuk komputer Apple dan *Analog to Digital Converter* (ADC) untuk komputer IBM PC. Yang ADC, saya buat dengan menggunakan *wirewrap* pada sebuah *board* dengan melilitkan kabel ke kaki IC atau komponen lainnya.

Waktu itu belum ada yang namanya *SoundBlaster*. Padahal penelitian saya membutuhkan suara manusia untuk dianalisis. Untuk memasukkan suara ke komputer terpaksa membuat perangkat sendiri dan *software* sendiri (dalam bahasa *assembler*). Kualitasnya

memang kalah dengan buatan *SoundBlaster* karena menggunakan *wirewrap*, tapi yang penting dia buatan sendiri. Ada kebanggaan tersendiri.

Saat ini komputer sudah dilengkapi dengan perangkat yang canggih, tinggal diprogram saja. Ini membuat saya menjadi malas untuk *ngoprek* hardware lagi. Memang kadang-kadang keterpaksaan membuat seseorang harus belajar sesuatu. *Necessity is the mother of invention*. Di sisi lain, banyak orang yang hobi membuat *software* tapi takut dengan hardware bisa ikut berkreasi. Mungkin ini salah satu alasan mengapa mahasiswa saya lebih suka *ngoprek* *software* daripada hardware. Karena malasnya itu.

Ngoprek hardware ini harus berhati-hati agar jangan sampai komputer kita menjadi rusak. Tapi yang namanya eksperimen, selalu saja ada masalah. *Ngoprek* hardware memang bukan untuk setiap orang. Selamat *ngoprek*! Ceritakan kepada saya pengalaman lucu-lucu yang pernah Anda alami ketika *ngoprek* hardware. 🐱

Apple memiliki hardware yang agak terbuka sehingga bisa diutak-atik.