

Bab IV Menganalisa Kinerja Sumber Daya Komputer

Saat menggunakan sistem komputer seringkali terjadi masalah yang tidak menyenangkan seperti komputer menjadi melambat, nge-hang atau crash yaitu saat program terdiam atau program keluar tanpa keinginan kita. Semua masalah tersebut disebabkan karena ada sesuatu pada sumber daya komputer yang kinerjanya tidak cukup untuk melakukan proses komputasi sampai selesai atau kinerjanya berkurang dari persyaratan yang diperlukan.

Sebenarnya apa saja yang termasuk pada sumber daya komputer. Pada prinsipnya sistem komputer terdiri dari sumber daya pemroses, sumber daya input, sumber daya output dan sumber daya jaringan namun pada bab ini hanya beberapa sumber daya yang dibahas yaitu memori, hard disk, server, printer, jaringan dan CPU karena biasanya masalah penggunaan komputer ada pada sumber daya tersebut.

4.1. Analisa Pada Memori Komputer

Memori komputer utama terdiri dari RAM (*Read Access Memory*) yang merupakan penyimpanan tidak permanen dan ROM yang merupakan penyimpanan permanen. Saat tidak ada aliran listrik, data pada RAM akan terreset dan hilang (*volatile*) sedangkan ROM (*Read Only Memory*) tetap menyimpan data saat aliran listrik sudah ditiadakan (*non volatile*). Selain memori utama terdapat juga memori sekunder yaitu hard disk dan memori pembantu yaitu buffer, memori cache yang membantu proses interaksi antara CPU dengan Hard disk.

Mula-mula untuk menganalisa memori komputer RAM, perlu dicantumkan beberapa masalah pada RAM yaitu:

a. Memori tidak cukup (*Out of Memory*)

Kondisi ini terjadi pada saat memori RAM yang sudah dialokasikan menggunakan teknik paging ataupun segment tidak bisa menambahkan potongan memori yang dibutuhkan karena alokasi di RAM sudah tidak ada. Hal ini selain terjadi karena kapasitas RAM yang terbatas juga dapat disebabkan karena sistem operasi yang mengelola alokasi memori RAM nya tidak cerdas.

b. Memori terkunci (*Dead Lock*)

Kondisi ini terjadi pada saat multi tasking terdapat dua atau lebih program yang untuk menyelesaikan prosesnya terhambat karena sumber daya RAM yang harus saling dilepas (*Release*) tetapi tidak bisa sehingga terjadi kondisi mengunci. *Dead lock* terjadi jika suatu alokasi memori RAM atau potongan memorinya tidak dapat dibebaskan karena status programnya sedang *running*. Sistem Operasi dapat dengan mudah mengatasi kasus *deadlock* ini jika masing-masing program yang sedang berjalan dalam multi tasking memiliki prioritas yang tidak sama, dan bukan prioritas utama. Penjadwal (*Dispatcher*) pada sistem operasi akan mengubah program dengan status yang prioritasnya rendah menjadi *suspended* sehingga potongan programnya di RAM bisa dipindah (*swapping*) ke Hard disk sebagai virtual memory.

c. Memori Tercecer (*Memori Leak*)

Akibat dari proses alokasi dan delokasi khususnya pada sistem paging dapat tersisa sejumlah daerah memori yang terlalu kecil dan tidak dapat dipergunakan untuk menyimpan penggalan program. Jika jumlahnya cecekan kecil ini semakin banyak maka penggunaan memori menjadi tidak optimal dan menjadi lebih sedikit dari yang seharusnya dapat dipergunakan. Bahkan dapat menyebabkan *out of memori*. Beberapa sistem operasi baru seperti Android dan window 10 masih mengatasi masalah ini.

4.2. Analisa Pada Hard Disk

Hard disk sebagai memori sekunder yang umumnya berukuran lebih besar dari RAM, masalah yang terjadi tidak sama dengan RAM. Hard disk relatif tidak mengalami *out of memory*, *dead lock* maupun *Memory Leak*. Namun pada hard disk terdapat masalah yang disebabkan karena banyaknya disk yang menyusun dirinya. Masalah itu diantaranya:

a. Adanya bagian kecil Hard disk yang rusak (*Physical Damage*)

Hal ini terjadi bisa karena cacat pabrik atau hal lain seperti beberapa hard disk tidak dilengkapi untuk dipindah atau mendapat goncangan sehingga pembaca hard disk yang berada pada

daerah piringan malah merusak piringan. Namun rusaknya fisik karena jarum pembaca hanya terjadi di era tahun 90 an, dan dikenal istilah memparkir hard disk (hard disk parking) yaitu memposisikan jarum pembaca di daerah yang aman. Pada saat ini jarum pembaca menggunakan sensor magnetik atau optik yang tidak perlu menyentuh piringan. Namun magnet yang kuat dapat merusak hard disk. Cara mengatasi kerusakan fisik hampir tidak ada

b. Posisi Penggalan Program yang Menyebar (*Fragmentation*)

Akibat proses penghapusan dan penambahan file ke dalam hard disk, suatu file tidak dapat disimpan area di hard disk (tracking dan sector) yang berdekatan. File biasanya dipecah menjadi penggalan data yang disimpan di hard disk pada daerah yang belum ditempati. File Allocation Table merupakan sistem pendataan posisi penyimpanan di Hard disk yang pertama kali diperkenalkan. Kinerja Hard disk menjadi berkurang khususnya kinerja kecepatan karena pada saat mengambil atau menyimpan hard disk, posisi jarum baca / simpan akan bergerak loncat-loncat sesuai sebaran datanya. Cara untuk mengatasi ini dapat dilakukan dengan proses fragmentasi yaitu proses yang merapikan posisi sebaran data dari masing-masing file agar file yang sama memiliki sebaran data yang rapi berdampingan secara sector maupun tracking.

4.3. Analisa Pada Printer

Printer terkadang memerlukan memori yang besar sebagai media penyeimbang kecepatan transfer antara printer yang relatif lambat dengan RAM yang cepat. Pada era 90-an biasanya printer memanfaatkan hard disk untuk menambah kemampuannya dan tidak menggunakan RAM terlalu banyak. Teknik ini disebut spooling atau spooler. Sedangkan pada tahun 2010-an banyak printer yang memiliki internal memori, karena harga memori semakin lama semakin murah.

4.4. Analisa Pada CPU

Analisa pada CPU mungkin yang paling banyak dari analisa sumber daya komputer, karena CPU merupakan komponen terpenting. Beberapa masalah yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya adalah CPU (Busy) Time dan CPU Waiting Time, CPU (Busy) Time adalah kondisi CPU yang sedang mengerjakan suatu program sedangkan CPU Waiting Time adalah kondisi CPU yang diam (idle) karena menunggu suatu proses Input/Output selesai. Pada single processor dikenal teknik DMA (Direct Memory Access) yaitu kondisi pemindahan data dari RAM ke alat I/O tanpa melibatkan CPU, pada kondisi DMA meski CPU dapat mengerjakan proses lain dengan disaat yang sama terjadi proses pemindahan data dari RAM ke alat I/O namun karena RAM merupakan sumber daya terbatas sering sekali terjadi kasus CPU menunggu DMA Selesai karena posisi data di RAM terkunci untuk proses DMA.