

INTEL PENTIUM 4 ANTARA KELEMAHAN DAN KELEBIHAN

Freddy Kurniawan

Prosesor Intel Pentium 4 yang diluncurkan secara resmi 20 November 2000 lalu, belum diarahkan untuk sebagian besar pengguna komputer. Ada beberapa faktor selain permasalahan harga. "Prosesor Pentium !!! dan Celeron masih tersedia dalam jumlah banyak di pasaran dan masih diproduksi," kata Thomas Tansil, Marketing Program Manager PT Intel Indonesia Corporation.

Pentium 4 memang menawarkan banyak kelebihan dengan berbagai fitur baru di dalamnya. Namun sebegitu perlukah kita mengganti sistem kita dengan jantung "Si Raja Prosesor Tercepat" itu? Apakah Pentium 4 selalu unggul dalam semua pemrosesan aplikasi?

ARSITEKTUR PENTIUM 4

Dalam waktu yang bersamaan Intel langsung meluncurkan dua prosesor dengan kecepatan 1,4 GHz dan 1,5 GHz menggunakan arsitektur mikro 32 bit, sementara arsitektur 64 bit akan digunakan untuk Intel Itanium (kode Merced). Arsitektur yang diluncurkan 22 Agustus 2000 ini disebut *Net Burst micro-architecture*.

Fitur-fitur dalam Pentium 4, menurut klaim dari Intel, akan menjawab salah satu tantangan dan kebutuhan dalam *visual internet*, yaitu perpaduan dari perkembangan internet dan konsep *visual computing*. Dengan rancangan seperti ini, Pentium 4 diharapkan akan menjadi senjata andalan pelaku-pelaku *e-business*.

Pentium 4 menggunakan sistem bus berkecepatan 400 MHz, tiga kali lebih besar daripada bus pada Pentium !!! yang hanya 133 MHz. Peningkatan sebesar tiga kali ini sama sekali berbeda dengan perubahan bus dari 100 Mhz ke 133 Mhz yang hanya memberi peningkatan tidak lebih dari 5 persen.

Selain itu, Intel menerapkan *Hyper Pipelined Technology* dengan saluran data (pipeline) hingga 20 stages. Hal ini dapat diibaratkan sebuah gerbang tol yang jumlah pintunya diperbanyak hingga 20 buah. Sementara Pentium !!! sendiri masih menggunakan pipeline 10 stages dan Pentium klasik menggunakan pipeline 5 stages.

Ada pula fitur *Advanced Dynamic Execution* yang memungkinkan prosesor untuk mengetahui lebih dini perintah-perintah yang diberikan, sehingga eksekusipun akan berjalan lebih cepat. Ibarat "dukun" cerdas, prosesor ini langsung mengetahui apa yang harus dikerjakan begitu perintah diberikan dan tidak perlu membuang-buang tenaga

untuk mengerjakan perintah yang tidak perlu.

Di dalam sebuah arsitektur prosesor selalu terdapat *Arithmetic and Logic Unit* (ALU). Dua ALU pada Pentium 4 bekerja dengan kecepatan dua kali lipat pada inti prosesor. Jika pada produk sebelumnya sebuah operasi penambahan dan pengurangan dikerjakan dalam satu clock frekuensi, maka pada Pentium 4, hal ini dapat dikerjakan hanya dalam setengah clock frekuensi. Satu clock frekuensi dapat menjalankan satu instruksi setiap detiknya, sehingga Pentium 4 dengan clock 1,4 GHz dapat menjalankan perintah tersebut $2,8 \times 10^9$ kali per detiknya.

Prosesor Pentium 4 juga memiliki *Level 2 Advanced Transfer Cache*, yang meskipun hanya berukuran 256 kB, namun cache ATC Pentium 4 dapat meningkatkan kecepatan transfer data antara *cache memory* dengan inti prosesor sampai 44,8 GB per detik pada kecepatan 1,4 GHz, sementara Pentium !!! hanya mampu mentransfer 16 GB per detiknya pada kecepatan 1 GHz.

Teknologi SSE dan MMX pada Pentium klasik telah dikembangkan di sini menjadi *Streaming SIMD Extensions 2* (SSE2). Teknologi ini menyediakan lebar bidang yang lebih besar untuk mempercepat aplikasi grafik sampai ke *video conference*.

SIMD (*Single Instruction Multiple Data*) merupakan teknologi yang mengonversi sebuah perintah menjadi beberapa data output. Dapat diibaratkan, seseorang yang memesan makanan di restoran kepada pelayan, tanpa meminta daftar barang yang dipesan secara detail, pelayan tersebut dapat menentukan makanan yang dipesan dengan tepat. Teknologi SIMD ini terutama dipakai untuk mengalkulasi perhitungan matematis pada komputer yang akan digunakan untuk tampilan, sehingga teknologi ini sangat membantu untuk tampilan grafis.

DAYA DUKUNG

Dengan adanya fitur-fitur baru di atas, ternyata tidak semua chipset dapat mendukung kinerja Pentium 4, Chipset yang digunakan untuk mengendalikan prosesor Pentium 4 adalah i850 yang lebih sering disebut Tehama. Sistem bus yang tersedia dalam chipset ini hanya mampu berjalan bila menggunakan memori Rambus. Chipset ini merupakan kelanjutan dari chipset produksi Intel sebelumnya i840. Spesifikasi chipset ini adalah:

Nama populer	: Tehama
Prosesor	: Pentium 4, Socket 423
Front side bus	: 400 Mhz
Memory support	: 4 RIMM, PC 600/800 RDRAM Up to 2 GB
ECC	: Yes
Spesifikasi AGP	: AGP X 1,5
USB	: 4 port USB

ATA	: Ultra DMA 100
Northbridge	: 82850, 615 OLGA
Southbridge	: ICH2, 360 EBGA

Hingga saat ini motherboard yang bisa menopang prosesor tercepat ini belum begitu banyak diproduksi. Selain Intel yang mengeluarkan motherboard seri DB850SE, baru ASUS yang sudah menyatakan siap untuk mendukung kinerja Pentium 4 dengan mengeluarkan motherboard seri P4T.

Pentium 4 clock 1,4 GHz dijual dengan harga 625 US\$ sedangkan yang berkecepatan 1,5 GHz harganya 795 US\$.

PERBANDINGAN DENGAN AMD

Secara umum dapat dikatakan, pengguna komputer harus berhitung cermat sebelum memutuskan apakah harus mengganti sistem PC mereka dengan Pentium 4 "Si Raja Prosesor Tercepat" ini. Dari pihak Intel sendiri, pengguna kelas rumahan masih memiliki pilihan seperti Pentium Celeron atau Pentium !!! yang cachanya lebih besar. Sementara AMD juga memiliki beragam pilihan mulai dari Duron, yang sekelas dengan Celeron, sampai dengan Athlon dan Thunderbird yang dapat menyaingi Pentium !!!.

Setelah kurang lebih setengah tahun pasar komputer direbut pesaing utama AMD, Intel diharapkan mendapatkan kembali mahkotanya sebagai raja prosesor tercepat di dunia. Dan kenyataannya memang demikian, pasar terbesar saat ini masih dipegang Intel.

Kelemahan utama arsitektur menggunakan Pentium 4 adalah mahalnya memori rambus yang harus digunakan. Intel berkelit dengan mengatakan bahwa revolusi besar membutuhkan biaya yang besar pula, termasuk untuk penggunaan memorinya. Kalau intel harus menggunakan memori Rambus, AMD memfokuskan perhatiannya pada penggunaan memori DDR (Double Data Rate) SDRAM.

Beberapa pengujian yang dilakukan menggunakan komputer berbasis prosesor Pentium 4 dengan AMD Athlon 1,2 GHz menunjukkan hal-hal sebagai berikut.

Dalam beberapa hal, ternyata Athlon mengungguli kinerja AMD, misalnya dalam memproses aplikasi. Untuk pemrosesan aplikasi Office misalnya, dari hasil tes yang dilakukan PCWorld, Athlon jauh mengungguli Pentium 4 dengan keunggulan sekitar 17 point, dan pentium 4 hanya lebih cepat sekitar 14 detik dari Pentium !!! 1 GHz. Untuk masalah ini, Intel berkilah bahwa Pentium 4 memang tidak didesain untuk meningkatkan kecepatan pemrosesan aplikasi Office. Namun bukankah yang dinamakan prosesor baru dengan kecepatan tinggi harus mampu menunjukkan kinerja yang lebih tinggi pada semua aplikasi?

Pada beberapa aplikasi multimedia, ternyata Pentium 4 tidak menunjukkan kemajuan yang berarti. Tes menggunakan Windows Media Encoder dan Music Match Juke Box yang dilakukan pengetesan dalam hal waktu yang dibutuhkan untuk mengonversi file-file audio, ternyata Athlon mengungguli Pentium 4.

Pengecualian terjadi saat Windows Media Encoder mengonversi file dengan format .avi dan .wmv, Pentium 4 mengungguli Athlon hingga 14 detik. Tetapi untuk aplikasi image yang melibatkan Adobe PhotoShop, AutoCad dan Unreal Tournament AMD kembali mengunggulinya.

Yang mengherankan terjadi pada saat pengetesan aplikasi Internet. Pentium 4 yang dipromosikan menjadi prosesor yang menjawab tantangan dalam hal *Visual Internet Application*, pada saat dilakukan pengetesan pendownloadan sebuah file dengan Microsoft Access sebagai latar depan, Pentium 4 juga dipandang belum memberi kemajuan berarti.

Dan isu terakhir, Intel secara diam-diam mengakui kelemahan yang terjadi dalam hal pemrosesan aplikasi ini. Untuk itu mereka berusaha menyiapkan kinerja yang lebih baik untuk menhandel sekitar 60 program aplikasi.

Aplikasi TriD!

Untuk aplikasi pengolahan tampilan grafis dan game, Pentium 4 memang menunjukkan banyak kelebihan. Tes menggunakan Quake 3 Arena, Tom's Hardware menyatakan Pentium 4 bisa diandalkan. Dengan clock 1,4 GHz, 1,5 GHz hingga overclock 1,73 GHz, Pentium 4 cukup jauh meninggalkan Athlon. Dalam hal ini kinerja prosesoranya banyak terbantu dengan kemampuan memori Rambus yang berkecepatan tinggi.

Kinerja Pentium 4 agak berkurang pada saat dilakukan pengetesan menggunakan NVIDIA NV15. Pentium 4 membutuhkan waktu sedikit lebih lama untuk memproses beberapa perintah pada software ini. Namun teknik yang diterapkan untuk pengolahan data digital SSE 2 banyak membantu kinerja prosesor ini.

Hingga saat ini, Intel dan AMD terus mengembangkan teknologi SIMD masing-masing. Pada waktu Intel mengeluarkan Pentium II, kemampuan grafis Pentium II telah ditandingi oleh AMD K6-2 3D, begitu juga pada saat pentium !!! langsung disaingi oleh AMD K6-3. Sekarang Intel mengklaim teknologi SIMD-nya menggunakan SSE 2 yang berarti SIMD tingkat lanjut, sehingga untuk sementara AMD harus mengalah.

BUG PENTIUM 4

Ternyata tidak hanya Windows saja yang memiliki bug. Teknologi canggih yang dipakai Intel banyak menyisakan kelemahan pada pemrosesannya. *Hyperpipeline Technology* (HPPT) yang dimaksudkan untuk memperbanyak jalur masuknya data sehingga

ATA	: Ultra DMA 100
Northbridge	: 82850, 615 OLGA
Southbridge	: ICH2, 360 EBGA

Hingga saat ini motherboard yang bisa menopang prosesor tercepat ini belum begitu banyak diproduksi. Selain Intel yang mengeluarkan motherboard seri DB850SE, baru ASUS yang sudah menyatakan siap untuk mendukung kinerja Pentium 4 dengan mengeluarkan motherboard seri P4T.

Pentium 4 clock 1,4 GHz dijual dengan harga 625 US\$ sedangkan yang berkecepatan 1,5 GHz harganya 795 US\$.

PERBANDINGAN DENGAN AMD

Secara umum dapat dikatakan, pengguna komputer harus berhitung cermat sebelum memutuskan apakah harus mengganti sistem PC mereka dengan Pentium 4 "Si Raja Prosesor Tercepat" ini. Dari pihak Intel sendiri, pengguna kelas rumahan masih memiliki pilihan seperti Pentium Celeron atau Pentium III yang cachanya lebih besar. Sementara AMD juga memiliki beragam pilihan mulai dari Duron, yang sekelas dengan Celeron, sampai dengan Athlon dan Thunderbird yang dapat menyaingi Pentium III.

Setelah kurang lebih setengah tahun pasar komputer direbut pesaing utama AMD, Intel diharapkan mendapatkan kembali mahkotanya sebagai raja prosesor tercepat di dunia. Dan kenyataannya memang demikian, pasar terbesar saat ini masih dipegang Intel.

Kelemahan utama arsitektur menggunakan Pentium 4 adalah mahalnya memori rambus yang harus digunakan. Intel berkelit dengan mengatakan bahwa revolusi besar membutuhkan biaya yang besar pula, termasuk untuk penggunaan memorinya. Kalau intel harus menggunakan memori Rambus, AMD memfokuskan perhatiannya pada penggunaan memori DDR (Double Data Rate) SDRAM.

Beberapa pengujian yang dilakukan menggunakan komputer berbasis prosesor Pentium 4 dengan AMD Athlon 1,2 GHz menunjukkan hal-hal sebagai berikut.

Dalam beberapa hal, ternyata Athlon mengungguli kinerja AMD, misalnya dalam memroses aplikasi. Untuk pemrosesan aplikasi Office misalnya, dari hasil tes yang dilakukan PCWorld, Athlon jauh mengungguli Pentium 4 dengan keunggulan sekitar 17 point, dan pentium 4 hanya lebih cepat sekitar 14 detik dari Pentium III 1 GHz. Untuk masalah ini, Intel berkilah bahwa Pentium 4 memang tidak didesain untuk meningkatkan kecepatan pemrosesan aplikasi Office. Namun bukankah yang dinamakan prosesor baru dengan kecepatan tinggi harus mampu menunjukkan kinerja yang lebih tinggi pada semua aplikasi?

Pada beberapa aplikasi multimedia, ternyata Pentium 4 tidak menunjukkan kemajuan yang berarti. Tes menggunakan Windows Media Encoder dan Music Match Juke Box yang dilakukan pengetesan dalam hal waktu yang dibutuhkan untuk mengonversi file-file audio, ternyata Athlon mengungguli Pentium 4.

Pengecualian terjadi saat Windows Media Encoder mengonversi file dengan format .avi dan .wmv, Pentium 4 mengungguli Athlon hingga 14 detik. Tetapi untuk aplikasi image yang melibatkan Adobe PhotoShop, AutoCad dan Unreal Tournament AMD kembali mengunggulinya.

Yang mengherankan terjadi pada saat pengetesan aplikasi Internet. Pentium 4 yang dipromosikan menjadi prosesor yang menjawab tantangan dalam hal *Visual Internet Application*, pada saat dilakukan pengetesan pendownloadan sebuah file dengan Microsoft Access sebagai latar depan, Pentium 4 juga dipandang belum memberi kemajuan berarti.

Dan isu terakhir, Intel secara diam-diam mengakui kelemahan yang terjadi dalam hal pemrosesan aplikasi ini. Untuk itu mereka berusaha menyiapkan kinerja yang lebih baik untuk menhandel sekitar 60 program aplikasi.

Aplikasi TriD!

Untuk aplikasi pengolahan tampilan grafis dan game, Pentium 4 memang menunjukkan banyak kelebihan. Tes menggunakan Quake 3 Arena, Tom's Hardware menyatakan Pentium 4 bisa diandalkan. Dengan clock 1,4 GHz, 1,5 GHz hingga overclock 1,73 GHz, Pentium 4 cukup jauh meninggalkan Athlon. Dalam hal ini kinerja prosesoranya banyak terbantu dengan kemampuan memori Rambus yang berkecepatan tinggi.

Kinerja Pentium 4 agak berkurang pada saat dilakukan pengetesan menggunakan NVIDIA NV15. Pentium 4 membutuhkan waktu sedikit lebih lama untuk memroses beberapa perintah pada software ini. Namun teknik yang diterapkan untuk pengolahan data digital SSE 2 banyak membantu kinerja prosesor ini.

Hingga saat ini, Intel dan AMD terus mengembangkan teknologi SIMD masing-masing. Pada waktu Intel mengeluarkan Pentium II, kemampuan grafis Pentium II telah ditandingi oleh AMD K6-2 3D, begitu juga pada saat pentium III langsung disaingi oleh AMD K6-3. Sekarang Intel mengklaim teknologi SIMD-nya menggunakan SSE 2 yang berarti SIMD tingkat lanjut, sehingga untuk sementara AMD harus mengalah.

BUG PENTIUM 4

Ternyata tidak hanya Windows saja yang memiliki bug. Teknologi canggih yang dipakai Intel banyak menyisakan kelemahan pada pemrosesannya. *Hyperpipeline Technology* (HPPT) yang dimaksudkan untuk memperbanyak jalur masuknya data sehingga

bisa mengcounter adanya *bottleneck* yang sering terjadi pada aliran data, juga menjadi salah satu faktor adanya bug. Menurut beberapa analis, sistem HPPT yang belum sempurna ini mengakibatkan terjadinya *misdetected* atau kelambanan dalam mengklarifikasi jenis data, sehingga data yang masuk harus diputar ulang ke jalur awal (pipeline). Kabarnya, hal ini yang hendak diatasi Intel dengan *Rapid Engine Execution*.

Dari pemantauan PCPlus, vendor pesaing utama Intel, AMD, tidak terlalu gentar dengan ancaman Pentium 4. Mereka justru memfokuskan untuk memanfaatkan celah yang tidak terlihat Intel. Selain sedang mempersiapkan prosesor terbarunya, Palomino, AMD terus mengembangkan kemampuan SIMD-nya untuk menandingi SSE 2. Bahkan AMD menargetkan merengkuh 30 % pasar komputer di Indonesia untuk tahun 2001 ini.

PERTIMBANGAN KEBUTUHAN

Dengan fitur-fitur baru yang gemerlap, ditambah dengan publikasi yang luar biasa hebat, diperkirakan Pentium 4 akan membuat orang penasaran. Setidaknya mereka ingin tahu sejauh mana fitur-fitur itu memberi performa sebagai prosesor yang tangguh dan gesit.

Seringkali orang tergiur dengan kecepatan yang tertera pada suatu prosesor. Kecenderungan ini makin dipertajam ketika secara sadar orang menganalogikan kecepatan prosesor sebanding dengan performa yang diberikan. Dari berbagai pengujian, ternyata kenyataan menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan prosesor 10 % hanya mampu mendongkrak kinerja PC secara keseluruhan sebesar 5 %.

Bila pengguna *low-and-middle end* tetap ingin mendongkrak kecepatan, sebaiknya mereka mengganti saja sistem lama dengan Pentium !!! tercepat, kalau perlu meng-*overclock*-nya. Karena memang harus diakui, Pentium 4 membutuhkan daya dukung yang lebih mahal. Chipset pendukung Pentium 4 tidak mempunyai fasilitas ATA untuk harddisk dengan UDMA 66, apalagi 33 MHz, hanya ada satu pilihan yaitu 100 MHz.

Oleh karena itu, kita harus benar-benar paham, untuk siapa sebenarnya Pentium 4 itu? Dengan mengenali kebutuhan kita sendiri, barangkali kita tetap mengagumi inovasi Pentium 4, tetapi kita tetap mempunyai pertimbangan cukup matang untuk mengambil sikap.

KISAH DARI GENERAL ELECTRIC (GE)

Charles Proteus Steinmetz adalah engineer elektrik handal yang terkenal, yang dulu bekerja di General Electric.

Setelah Steinmetz pensiun, pernah GE mengalami kerusakan mesin yang parah. Karena tak ada satu engineer pun yang dapat menangani, akhirnya Steinmetz dipanggil kembali sebagai konsultan.

Steinmetz berkeliling mesin-mesin, mengukur di sana-sini, dan mencatat di sebuah buku kecil. Beberapa saat kemudian, ia mengambil kapur tulis, dan memberi tanda silang 'X' besar di sebuah modul. Para engineer melepas modul itu, dan segera menemukan kerusakan di bagian itu. Setelah bagian itu diganti, mesin berfungsi normal.

Steinmetz menagih GE sebesar \$10000. Tapi eksekutif GE berkeberatan.

Mereka bilang, "**Masa hanya untuk sebuah tanda silang, kita harus bayar sedemikian besar**" Maka mereka meminta Steinmetz untuk memberikan incian tagihan. **Steinmetz pun membuat rincian sebagai berikut:**

Membuat tanda silang	:	\$	1.00
Menentukan posisi tanda silang	:	\$	9999.00
Total	:	\$	10000.00

(☺.....@!?!.....☺)