

# KOMPUTERISASI SISTEM PENGHITUNGAN SUARA

PEMILU 1999

Oleh: Krisnawati

## Pendahuluan

Untuk mengefisienkan dan menanggulangi kecurangan penghitungan suara Pemilu 7 Juni 1999 KPU (Komisi Pemilihan Umum) menggunakan Sistem Komputerisasi seperti juga yang sudah digunakan di berbagai negara.

Karena yang ditangani adalah peristiwa yang sangat penting dan menentukan nasib bangsa Indonesia, maka tidak aneh jika untuk keperluan tersebut disiapkan juga sistem jaringan yang dianggap dapat menangani dan program aplikasi yang sangat handal. Biaya tidak menjadi kendala asalkan penghitungan suara dapat berjalan dengan lancar dan tepat waktu.

Sebagaimana sistem yang lain tentu sistem yang ada ini juga memiliki beberapa kelemahan. Selain dari sisi manusia (human error), kelemahan juga dapat saja terjadi pada sarana atau alatnya, sehingga perlu dicarikan alternatif pemecahannya. Apalagi sampai saat tulisan ini dibuat masih sering terjadi komplain tentang penghitungan hasil suara begitu pula dengan pemakai Internet yang ingin mengetahui hasil perhitungan suara sering tidak berhasil karena server di KPU banyak hang-nya. Padahal sebagai bangsa yang sedang dalam tahap "belajar berdemokrasi" kita juga ingin segera mengetahui bagaimana

hasil dari pemilu model baru ini. Untuk itu perlu rasanya ditelusuri apa saja yang menyebabkan kelambanan proses perhitungan suara tersebut.

#### **Mekanisme Penghitungan dan Pengiriman Suara Pemilu 1999**

Setelah pemungutan suara selesai, PPS (Panitia Pemungutan Suara) pada masing-masing TPS (Tempat Pemungutan Suara) melakukan penghitungan suara untuk masing-masing partai. Hasil penghitungan suara tersebut disajikan dalam suatu form-model D-4 yang berbentuk tabulasi baik itu vertikal maupun horizontal. Masing-masing tabulasi tersebut akhirnya dijumlahkan dan jumlah antara tabulasi vertikal harus sama dengan tabulasi horizontal.

Hasil perhitungan tersebut kemudian dibawa ke kecamatan dan oleh PPK (Panitia Pemilu Kecamatan) form tersebut diverifikasi untuk kemudian dikirim ke Panitia Pemilihan Daerah II (PPD-II). PPD-II mengirimkan hasil perhitungan suara tersebut ke KPU melalui Sistem Jaringan Komputer dengan menggunakan komputer pada BRI dan BNI-46 yang ditunjuk. Operator bank meng-entry-kan data dari form komputer D-4, kemudian dibuat print outnya. Hasil cetakan ini akan dicocokkan oleh petugas dengan form D-4 semula. Jika tidak sesuai operator harus memperbaikinya dan membuat print out lagi setelah selesai. Petugas akan memeriksa kembali sampai sesuai. (Kompas, 21 Juni 1999)

Jika hasil entry sudah sesuai dengan data asli, petugas akan mengexecute data itu yang langsung masuk di server KPU dan server back up di Departemen Agama. Petugas mendapat password akses ke server KPU dari PPD-II. (Kompas 21 Juni 1999).

Pengiriman data hanya berupa angka dalam tabel yang filenya tidak terlalu besar hanya memerlukan waktu yang sangat pendek.

#### **Sistem Jaringan Komputer Pemilu 1999**

Sistem komputerisasi Pemilu 1999 dibangun dengan mengembangkan konsep jaringan Siskohaj (Sistem Komputerisasi Haji) yang telah digunakan sejak tiga tahun yang lalu. Siskohaj dengan 4000 terminal mampu melayani 100.000 transaksi dengan entry selama 8 jam. (Kompas, 12 Juni 1999)

Pada Pemilu 1999 digunakan hanya jaringan di dua bank yakni BRI dan BNI-46 yang dilayani oleh 1000 terminal. Meskipun dengan jumlah terminal yang lebih sedikit, sistem ini mampu melayani 270 titik atau simpul di seluruh Indonesia dan kecepatan entry-nya 100.000 tiap 24 jam. Rata-rata pemasukan data oleh setiap operator adalah tiga menit untuk setiap TPS. Sementara itu waktu yang dibutuhkan oleh data yang dimasukkan dari terminal ke komputer pusat secara on line di KPU adalah tiga sampai empat detik. (Kompas 12 Juni 1999)

Program aplikasi yang diterapkan telah dicoba khusus dengan lebih dari 30 skenario simulasi selama tiga hari dari tanggal 4 Juni

sampai dengan 7 Juni. Aplikasi ini tidaklah terlalu rumit. Sistem ditulis dengan bahasa pemrograman RPG yang tidak banyak dipelajari oleh pemrogram. (Kompas 12 Juni 1999)

Metode jaringan yang dipilih adalah metode terpusat dengan adanya server besar IBM AS 400 dengan kapasitas harddisk 40 GB dan ROM 3 GB, dengan menggunakan protokol SNA (System Network Architecture). Pada awal perkembangan jaringan komputer sistem ini menjadi andalan. Sistem ini tergolong aman karena dengan menggunakan terminal pada BNI dan BRI yang tergolong tertutup, kebocoran bisa dihindarkan. Besarnya kapasitas server di pusat mengakibatkan aliran data bisa berjalan dengan cepat. Pengiriman data hanya berupa angka dalam tabel yang memakan waktu sangat kecil sehingga otomatis tidak mengganggu kegiatan bank. Data yang masuk ke KPU perlu diproses dulu selama satu jam agar dapat ditayangkan lewat web site KPU. (Kompas 21 Juni 1999)

Pengiriman data ke KPU melalui jaringan BNI dan BRI menggunakan satelit VSAT. Jika jaringan BNI/BRI tidak bisa dipakai atau penuh tersedia saluran cadangan dengan dial up langsung ke server KPU atau Departemen Agama. (Kompas 21 Juni 1999)

Berbeda dengan KPU Forum Rektor menggunakan sistem terdistribusi dan berjalan di atas standar TCP/IP. Jaringan seperti AIS ITB saat ini sudah tersambung dengan jaringan Wasantara Net milik PT Pos, sehingga Forum Rektor bisa mengirimkan data ke koordinator simpul di 27 provinsi melalui interkoneksi ini dengan mudah dan

cepat. Jaringan ITB, Telkom dan Wasantara Net secara fisik dan logic telah terhubung. File dalam ukuran besar di atas 1MB akan dapat dikirimkan dalam orde detik. (Kompas, 12 Juni 1999)

### **Kelemahan Sistem yang Ada**

Sistem jaringan terpusat (centralized) memang memiliki beberapa kelemahan. Dengan digunakannya satu server di pusat untuk menangani semua data yang masuk tentunya akan sangat membebani. Ibaratnya hanya ada satu buah sumur, sedangkan orang yang akan menimba sumur tersebut harus antri karena begitu banyaknya. Kejadian ini mengingatkan kita ketika terjadi rush, yakni penarikan uang secara bersamaan di ATM/bank. Jika yang dibebani hanya satu server saja maka seandainya server pusat gagal maka proses penghitungan suaranya akan terhambat.

Sistem ini juga tidak memiliki redundancy link, akibatnya jika link jenuh (dari titik pemasukan di kabupaten ke pusat) maka pada saat terjadi rush, pengiriman data secara bersamaan, maka PPD II tidak dapat terkoneksi ke server KPU karena jaringan yang jenuh tersebut.

Penggunaan Active Server Page (ASP) semacam pemrograman untuk HTML sangat menghambat (Kompas 12 Juni 1999). ASP berjalan diatas Windows NT, sementara Windows NT kurang handal untuk menangani jaringan yang luas dan besar. Maka

tidak heran jika banyak keluhan dari pemakai Internet pada saat mengakses web site KPU karena server KPU nya hang

Kapasitas jaringan bank BNI maupun BRI hanya 64 KB bahkan ada yang menyebut hanya 32 KB (Kompas 12 Juni 1999), karena data yang biasa digunakan untuk bank hanya berupa teks saja sehingga tidak memerlukan bandwidth yang besar. Padahal dengan melihat kondisi jumlah data yang diperkirakan masuk maka setidaknya pada terminal harus memiliki bandwidth sebesar 2 MB (Kompas, 12 Juni 1999), seperti yang ada pada sistem cadangan di Telkom. Sistem ini sebenarnya sudah digunakan sejak Pemilu 1997 lalu, dan secara teknis dikatakan berhasil.

Selain kelemahan-kelemahan diatas tentunya masih ada kelemahan lainnya yang bersifat human error diantaranya kurang telitnya petugas di dalam menjumlahkan suara dalam perhitungan tabulasi, mengingat sistem perhitungan yang berjenjang dari TPS ke PPS, dari PPS ke PPK, dari PPK ke PPD II dan dari PPD II ke server pusat di KPU. Tingkat kesalahan bisa juga terjadi pada petugas operator pada terminal baik di BNI maupun BRI yang kurang teliti di dalam memasukkan data jumlah perolehan suara setiap partai, walaupun toh hal ini sudah diupayakan dengan mencetak print out dari data yang telah dimasukkan. Apalagi untuk pemilu sekarang ini data yang diolah tidak hanya tiga partai, tetapi mencapai 48 partai.

### Alternatif Pemecahan bagi Kelemahan yang Ada.

Sebagai alternatif bagi model jaringan yang dipakai dapat dipilih sistem jaringan yang terdistribusi (distributed system) Dengan sistem yang terdistribusi memungkinkan sistem jaringan menggunakan lebih dari satu server, sehingga semua pekerjaan tidak hanya bertumpu pada satu server saja. Server yang digunakan pada suatu saat dipilih server yang mempunyai kemampuan maksimum sehingga mungkin saja dalam pengolahan data kita tidak menggunakan server pada pusat jaringan. Kalau terjadi pengiriman data hasil suara secara bersamaan maka tidak hanya komputer pusat saja yang menangani sehingga harus antri, tetapi dapat memanfaatkan komputer yang ada pada masing-masing terminal. Dengan hal ini maka tidak akan terjadi redundancy link karena data dikirim secara bersamaan.

Dengan ASP yang berjalan dalam basis sistem operasi Windows NT, dimana tidak dapat menanggulangi jaringan yang luas, bisa dipilih alternatif sistem operasi yang lain. Menggunakan perangkat keras yang sama, keluarga sistem operasi yang berbasis Unix seperti Linux akan menyajikan kinerja yang lebih bagus, terutama untuk aplikasi Internet seperti yang sedang digunakan KPU dengan web site-nya di [www.kpu.go.id](http://www.kpu.go.id). Sehingga keluhan dari pemakai Internet pada saat mengakses web site KPU kebanyakan hang, akan dapat teratasi. Hanya saja memang implementasi ASP lebih mudah dibandingkan dengan Linux. Performance sistem operasi berbasis

Unix untuk aplikasi internet sudah lama dikenal dan memang lebih superior dibandingkan dengan Windows NT.

Tidak ada salahnya KPU menggunakan BRI dan BNI sebagai terminal dimasing-masing PPD II, tetapi harus diperhitungkan ketersediaan bandwidth yang kecil disana. Akan lebih baik jika KPU menggunakan Telkom sebagai terminal karena di sana tersedia bandwidth yang lebih memadai sedangkan BRI dan BNI dijadikan sebagai cadangan. Apalagi jaringan yang ada pada telkom juga bersifat tertutup. Artinya jika semula BRI/BNI yang digunakan dan Telkom dijadikan cadangan, maka sekarang dibalik dimana Telkom yang digunakan sebagai terminal utama dan BRI/BNI sebagai terminal cadangan. Akan tetapi harus diperhatikan pula ketersediaan Telkom pada PPD II, karena untuk ketersediaan tentunya lebih memenuhi BNI dan BRI mengingat BNI bahkan BRI keberadaannya sudah merambah sampai ke desa-desa.

Kelemahan terakhir yang termasuk dalam kategori human error alternatif pemecahannya tentu dihubungkan dengan pengadaan pelatihan terlebih dahulu kepada para petugas yang memang ingin dipakai. Pemenuhan fasilitas juga harus diberikan. Sedangkan untuk pemecahan yang lain lebih cenderung kepada hal yang bersifat teknis saja. Karena memang kita juga memahami Pemilu yang "sebenarnya" baru dilaksanakan saat ini.

## Kesimpulan.

Sistem jaringan terpusat yang digunakan sangat menghambat karena hanya membebani server pusat saja untuk pengolahan dan pengiriman data. Alternatif pemecahan bisa digunakan sistem jaringan terdistribusi yang menggunakan lebih dari satu server, sehingga server yang dipilih untuk menerima pengiriman dan pengolahan data nantinya dipilih yang paling maksimal kemampuannya.

Penggunaan ASP yang berjalan diatas sistem operasi Windows NT yang tidak dapat mengatasi jaringan yang besar dan luas, dapat digunakan keluarga sistem operasi berbasis Unix misalnya Linux yang terbukti performancenya lebih bagus jika menangani jaringan yang bear dan luas.

Penggunaan BNI/BRI sebagai terminal di PPD II dengan bandwidth yang kecil, juga tidak efektif jika terjadi pengiriman data bersamaan, sehingga dapat dipilih Telkom sebagai terminal utama mengingat Telkom memang mempunyai bandwith yang lebih memadai untuk menangani data yang besar.

## Daftar Pustaka

- Kompas edisi 10 Juni 1999, 12 Juni 1999, 14 Juni 1999, 15 Juni 1999, 21 Juni 1999.
- Tanenbaum, Andrew S 1986. *Operating System, Design and Implementation*. Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey