

PENGENDALIAN *TURN ON/OFF REMOTE HOST* PADA JARINGAN AREA LOKAL

Anritsu S.Ch. Polii

Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado
Tlp. 085240907141

Abstract: *The background of this research is the effectiveness and efficiency of personnel administrators to perform maintenance and repair of computer software in a LAN network. This research aimed to control the turn on/off the remote host and monitor logical activity of computer users. The method used is a blackbox techniques to analyze system output power state S4 and S5, then compare them. Results of the research is a system's ability to control and monitor remote hosts on the LAN. It can be concluded that administrators work more effectively and efficiently for maintenance and repair software.*

Keywords: *controlling, monitoring, remote host, power state, S4, S5.*

Data sarana laboratorium/bengkel di Jurusan Teknik Elektro berjumlah 11 laboratorium/bengkel, dari jumlah tersebut terdapat 4 laboratorium yang dilengkapi dengan fasilitas komputer ±24 unit pada masing-masing laboratorium dengan dukungan LAN (Politeknik Negeri Manado, 2013). Untuk tetap menjaga eksistensi performansi dan kinerja komputer tersebut maka diperlukan perawatan dan perbaikan perangkat lunak maupun perangkat keras komputer secara berkala. Penelitian ini dimaksudkan dalam rangka pemeliharaan perangkat lunak komputer pada laboratorium berfasilitas komputer dengan dukungan LAN yang berlokasi di Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado.

Permasalahan yang dihadapi dalam proses pemeliharaan perangkat lunak adalah jumlah komputer yang cukup banyak pada setiap laboratorium dan ketersediaan tenaga *administrator* (Kepala Lab. & Laboran)

yang terbatas, maka diperlukan waktu yang lama untuk melakukan perawatan dan perbaikan setiap komputer di laboratorium. Keadaan nyata lainnya juga menunjukkan bahwa manajemen komputer/*host* pada sebuah jaringan masih kurang optimal karena *administrator* harus berpindah-pindah dari satu komputer ke komputer yang lain untuk merawat dan memperbaiki perangkat lunak. Selain itu faktor manusia (*user*) juga turut berperan menambah pekerjaan *administrator* apabila *user* kadang kala lupa melakukan *turn off* komputer. Dengan permasalahan yang ada maka alasan utama pemilihan topik penelitian, yaitu dengan melakukan pengendalian dan pemantauan komputer-komputer dalam sebuah jaringan secara terpusat maka pemeliharaan komputer-komputer dapat dilakukan melalui satu komputer/*host* saja dalam sebuah jaringan sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja *administrator*.

Beberapa penelitian terdahulu yang pernah dilakukan terkait pengendalian dan pemantauan *host*, yaitu: Menurunkan konsumsi daya *standby S3 state* untuk *PC*, hasil penelitian berupa rancangan modifikasi *S3 state* menjadi *deep S3 state* untuk *saving* konsumsi daya dengan cara *suspend to RAM* (Huang dkk., 2013).; Pengendalian dan pemantauan *remote host*, hasil penelitian berupa *administrator user* dapat memantau dan memonitor *remote host* menggunakan protokol *Remote FrameBuffer (RFB)*, juga dapat menjalankan perintah menggunakan *android mobile phones*, serta mengakses *desktop remote host* (Wanjare dkk., 2013).; Perancangan *remote* intelegen sistem rumah cerdas berbasis Teknologi *GSM* dan *Zigbee*, hasil penelitian berupa pengembangan aplikasi rumah cerdas untuk analisa dan deteksi status peralatan rumah berbasis teknologi *GPRS* dan *Zigbee* (Samad dkk., 2013).; Desain dan implementasi sistem pengendalian dan pemantauan yang aman, *platform* bebas, dan berbasis jaringan, hasil penelitian berupa rancangan sistem pengendalian dan pemantauan secara *real-time* berbasis jaringan dengan *platform* bebas dan lebih aman (Chowdhary dkk., 2012).; Sistem pengendalian dan pemantauan secara *remote* berbasis jaringan *ZigBee*, hasil penelitian berupa perancangan dan implementasi *web services* dan *smartphone* pada sistem *client* untuk mengendalikan dan memantau *home network* (Hwang dkk., 2012).; Efisiensi *power management* menggunakan pensinyalan *Out-of-Band*, hasil penelitian berupa penurunan konsumsi energi peralatan *network interface* selama keadaan *idle* (Vaegs dkk., 2011).; *Wake on Lan* pada

internet sebagai *web service* dalam sistem *chip*, hasil penelitian berupa perancangan sistem tanpa prosesor dan perangkat lunak yang dikenal sebagai *chip* untuk desain *trouble-free* dari layanan jaringan berupa *web service* dalam *SOA* (Maciá-Pérez dkk., 2011).

Berdasarkan penjabaran latar belakang, maksud, permasalahan, alasan dan beberapa penelitian terdahulu (*road map* penelitian) maka penelitian ini hendak melakukan pengendalian dan pemantauan *remote host* pada jaringan di laboratorium mulai dari *turn on*, pengendalian dan pemantauan, hingga *turn off remote host* dengan memanfaatkan kemampuan *wake-on-lan* dan mengkolaborasikan dengan aplikasi *remote host*.

Rumusan permasalahan yang akan diteliti, yaitu: bagaimana melakukan *turn on/off remote host*; bagaimana memantau *remote host*. Ruang lingkup pembatasan permasalahan yang akan diteliti, yaitu: Pengendalian *turn on* pada *remote host* hanya pada *NIC (Onboard/Card)* dengan dukungan fasilitas *wake-on-lan*; Pengendalian *turn off* pada *remote host* hanya pada *mainboard* dan *power supply* jenis *ATX*; Pemantauan aktifitas logis *remote host* menggunakan aplikasi *remote host*; Obyek pemeliharaan adalah program aplikasi dan utilitas; Pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan sistem *turn on* komputer yang *support S4* dengan *support S5*

Tujuan penelitian ini, yaitu: Melakukan pengendalian *turn on* dan pengendalian *turn off remote host* dalam jaringan area lokal; Melakukan pemantauan aktifitas pengguna komputer melalui akses *level administrator* pada *remote host*.

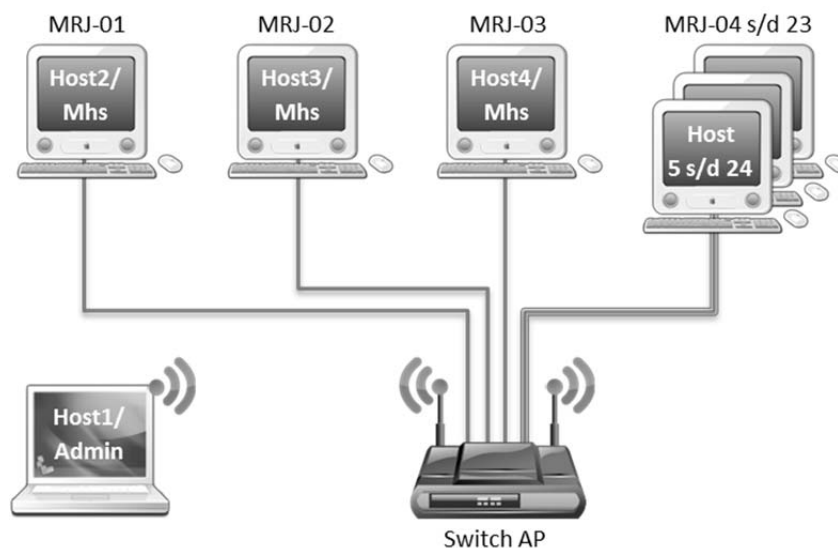
Sehingga manfaat dari penelitian ini adalah perawatan dan perbaikan program aplikasi dan utilitas dapat dilakukan oleh *administrator* hanya dari satu *host* yang ada dalam sebuah LAN.

Lokasi dan Rancangan Penelitian

Lokasi penelitian pada laboratorium berfasilitas komputer dengan dukungan LAN di Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado. Karakteristik pada lokasi ini setiap komputer secara rutin digunakan untuk kegiatan praktek mahasiswa yang mempunyai latar

belakang pengetahuan komputer yang bervariasi mulai dari baru belajar mengoperasikan hingga yang mahir. Selain itu juga sirkulasi praktek mahasiswa yang padat sesuai jadwal kuliah yang dikeluarkan sehingga rata-rata komputer beroperasi ± 8 jam sehari, selama 5 hari setiap minggunya sepanjang semester berjalan.

Konseptual rancangan struktur jaringan sistem pengendalian dan pemantauan *host* pada salah satu laboratorium dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Topologi rancangan struktur jaringan

Diagram topologi di atas merepresentasi jaringan *hybrid* pada sebuah LAN yang merupakan kombinasi jaringan dengan *medium* kabel (*wired*) dan gelombang (*wireless*). Tahapan rancangan sistem mencakup: Konfigurasi *Wake-on-LAN (WOL)*.; Konfigurasi *Network Interface Card (NIC)* meliputi pengalamatan *IP* dan *power management* berkemampuan *WakeUP capabilities*.; Konfigurasi Aplikasi *Remote* meliputi penambahan *user*, *access to services* untuk pengontrolan penuh dan pertukaran data, komunikasi chatting, *soft off/hibernate* komputer.

Jabaran fungsional konsep logis dalam rancangan sistem, yaitu: *Host1/Admin* berfungsi sebagai pengendali atas *host* Mahasiswa (*host 2 s/d 24*).; Seluruh layanan *remote control* pada *host* mahasiswa diaktifkan semuanya.; Pengendalian terhadap *host* mahasiswa, bisa dilakukan secara simultan dari *host Admin*.; *Host Admin* dapat melakukan akses terhadap beberapa layanan secara simultan dan *real speed*.; *Host* mahasiswa tidak dapat melakukan pengendalian dan menggunakan layanan pengendalian terhadap *host* lainnya baik secara mandiri maupun simultan.; *Host* mahasiswa tidak diberi akses untuk melakukan permintaan *remote* terhadap *host Admin* maupun sesama *host* mahasiswa.; *Host Admin* dapat melakukan *turn on* dan *turn off* terhadap *host* mahasiswa.; *Host Admin* dapat melakukan *turn off*

terhadap dirinya sendiri.; *Host* mahasiswa dapat melakukan *turn off* terhadap dirinya sendiri.; *Host* mahasiswa tidak dapat melakukan *turn on* secara *remote* terhadap dirinya maupun terhadap *host* yang lainnya terutama terhadap *host Admin*.

Populasi dan Sampel

Populasi objek penelitian berupa *host* dengan karakteristik *BIOS support Wake on Lan* berkemampuan *WakeUp Capabilities*, dengan teknik pemilihan sampel berdasarkan *power state hibernate (S4)* dan *off (S5)*.

Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan metode *blackbox* dengan mengumpulkan data hasil keluaran dalam bentuk visualisasi langsung terhadap obyek yang diteliti.

Metode Analisis Data

Data hasil keluaran yang dikumpulkan untuk diamati perbedaan *power state*. Perbedaan antar *state S4* dan *S5* akan dianalisis menggunakan metode perbandingan hasil keluaran *turn on/off*.

Hasil Penelitian

Hasil visualisasi pengamatan awal perbandingan keadaan *hibernate* dan *standby* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Status *host* keadaan *hibernate* dan *standby*

| Uraian | Hibernate | Standby |
|---------------------|------------------|----------------|
| <i>Led Power</i> | <i>Off</i> | <i>On</i> |
| <i>Led Mouse</i> | <i>Off</i> | <i>On</i> |
| <i>Led Keyboard</i> | <i>Off</i> | <i>On</i> |
| <i>Led NIC</i> | <i>Off</i> | <i>On</i> |
| <i>Catu Daya</i> | <i>Off</i> | <i>On</i> |

Sesuai dengan pengujian terhadap *S4* dan *S5 State* baik untuk keadaan *hibernate* maupun keadaan *standby* maka didapatkan hasil bahwa *host* tersebut dapat di *turn on* menggunakan fasilitas *Wake on Lan*.

Hasil *turn on* komputer-komputer menggunakan kemampuan *Wake on Lan* dapat dilihat pada gambar 2.

Hasil pengujian yang dilakukan terhadap *host* dalam keadaan *turn off*, untuk *host support S4 state* saat

dilakukan *turn on*, didapatkan hasil bahwa *host* tersebut tidak merespon permintaan *Wake on Lan*. Sedangkan untuk *host Support S5 state* saat dilakukan *turn on*, didapatkan hasil bahwa *host* merespon permintaan *Wake on Lan* dan menghidupkan komputer tersebut.

Data hasil pengujian langsung terhadap perubahan keluaran hasil *turn off/on* untuk *power state S4* dan *S5* dapat dilihat pada tabel 2.

| Connection ... | Network address | User name | Implicit connec... | Connection thr... | Contr |
|----------------|-----------------|-----------|--------------------|-------------------|-------|
| MRJ-01 | 192.168.0.79 | Grace | Full Control | No | No |
| MRJ-02 | 192.168.0.80 | Grace | Full Control | No | No |
| MRJ-03 | 192.168.0.3 | Grace | Full Control | No | No |

Gambar 2. Jendela hasil *turn on*

Tabel 2. Perbandingan hasil *S4* dan *S5 state*

| Uraian | Power State | |
|---|-------------|------------|
| | S4 Support | S5 Support |
| <i>Turn on</i> host sebelumnya di <i>Soft off (hibernate)</i> | ✓ | ✓ |
| <i>Turn on</i> host sebelumnya di <i>Soft off (Standby)</i> | ✓ | ✓ |
| <i>Turn on</i> pada saat host sebelumnya di <i>Turn off</i> | - | ✓ |

Analisa Hasil Penelitian

Keadaan *S4 State* merupakan keadaan dimana *host* di *shutdown* dengan memilih tombol *hibernate*, hal ini senada dengan pernyataan bahwa *S4* dideksripsikan sebagai keadaan komputer yang *off* tanpa daya listrik ke perangkat keras dengan sistem memory yang tersimpan dalam bentuk *file* ke *disk* (Microsoft, 2013). *S5 State* bisa ditafsirkan sebagai suatu keadaan dimana *host* di *shutdown* dengan memilih tombol *turn off*. Hal ini didukung juga dengan pernyataan bahwa *S5* dideskripsikan sebagai keadaan komputer yang *off* tanpa daya listrik ke perangkat keras dan sistem operasi di *shutdown* tanpa menyimpan sistem memori ke disk (Microsoft, 2013).

Pengendalian *turn on/off* dalam jaringan area lokal merupakan fase awal dari pemantauan sekaligus menggunakan *resources* sistem operasi dan aplikasi yang ada pada *host* yang dikendalikan dari *host* lain. Intinya dalam pengendalian ini sumber daya logis (*software resources*) pada sebuah *host*, dikendalikan menggunakan sumber daya fisik (*hardware resources*) yang ada pada *host* lainnya.

Sebagaimana tercantum dalam rumusan masalah, tentang perbandingan sistem *turn on* komputer, hasil Tabel 2 menunjukkan bahwa *S4 state* tidak merespon sedangkan *S5 state* merespon permintaan *Wake on Lan*. Sehingga salah satu tujuan penelitian tentang pengendalian *turn on* dan pengendalian *turn off remote host* dalam jaringan area lokal dapat terpenuhi. Keadaan yang ditampilkan pada Tabel 1 merupakan kondisi awal sebelum *turn on*, meskipun telah terjadi penurunan terhadap konsumsi power dalam keadaan *standby* (Vaegs

dkk., 2011) dan *saving* konsumsi daya dengan cara *suspend RAM* (Huang dkk., 2013), namun kondisi yang ditampilkan pada Tabel 1 tidak terpengaruh karena keadaan *standby* tetap menyimpan status terakhir *resources* komputer yang digunakan ke *RAM*. Pernyataan tersebut juga ikut didukung dengan deskripsi bahwa *standby* merupakan kondisi komputer yang tampak *off* tanpa daya ke *CPU*, namun *RAM* tetap berjalan meski lebih lambat (Microsoft, 2013).

Sesuai hasil yang didapatkan bahwa baik *S4* dan *S5 state* dapat di *turn on* menggunakan fasilitas *Wake on Lan*. Hal ini kontras dengan analisa awal pada paragraf sebelumnya, setelah dilakukan kajian dan analisa maka dapat dirangkum bahwa *Wake on Lan* merespon *S4* dan *S5 state* apabila prosedur *shutdown (off)* komputer dengan cara *hibernate* dan *standby*, sedangkan saat *shutdown (off)* komputer secara *turn off*, *Wake on Lan* hanya merespon *host* dengan dukungan *S5 state*.

Setelah fase pengendalian maka dilakukan pemantauan terhadap remote *host*, sebagaimana rumusan masalah tentang bagaimana melakukan pemantauan *host*. hal ini dilakukan dengan memanfaatkan *tool remote host* seperti yang dijelaskan pada batasan masalah tentang pemantauan aktifitas logis ditunjukkan pada Gambar 2. Dengan demikian salah satu tujuan penelitian ini untuk melakukan pemantauan aktifitas pengguna komputer dapat terpenuhi.

Berdasarkan analisa di atas, maka keuntungan yang didapatkan pada penelitian ini, yaitu *administrator* dapat melakukan pengendalian dan pemantauan komputer-komputer dalam *LAN* hanya melalui satu *host* sehingga meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja *administrator*.

Sedangkan kekurangan dari penelitian ini, yaitu belum dapat di *remote* dari luar jaringan (*external network*), sebagai salah satu alternatif solusi dapat dipadukan dengan sistem *web service* dalam SOA (Maciá-Pérez dkk., 2011).

Kesimpulan

Untuk menjawab persoalan yang ada, berdasarkan tujuan yang ditetapkan dan hasil yang didapatkan maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu:

1. Pengendalian *Turn on host* secara *remote* dengan dukungan *S4 state* dapat terjadi apabila *host* tersebut di matikan secara *hibernate* atau *standby*. Sedangkan pada *S5 state* walaupun dimatikan secara *hibernate* atau *standby* ataupun *turn off* komputer tetap *on* asalkan *cord* kabel pada catu daya tidak dicabut.
2. Pemantauan aktifitas logis pengguna pada *remote host* dapat dilakukan menggunakan aplikasi *remote host* dikolaborasi dengan pengkonfigurasi *Wake on lan* pada *remote host*, yang berimplikasi terhadap proses pengendalian *Turn off host* dapat terlaksana secara *remote*.

A. Saran

Future work guna pengembangan sistem pengendalian dan pemantauan *host LAN*, yaitu: meningkatkan kemampuan *remote* dari luar jaringan dengan merancang nama *domain* untuk sistem pengendalian *host* sehingga dapat dilakukan pengendalian secara *remote* yang melewati *router* dari luar sistem jaringan *LAN* dan mengatur *login with authorization key* guna keperluan *security login*.

Daftar Pustaka

Chowdhary C. & Mouli P. (2012). *Design and Implementation of Secure, Platform-free, and Network-based Remote Controlling and Monitoring System*. Pattern Recognition, Informatics and Medical Engineering (PRIME), 2012 International Conference on, hal.195-198. Salem, Tamilnadu: IEEE.

Huang T., Bai Y. & Hsu P. (2013). *Reducing the Standby Power Consumption of the S3 State for PCs*. Electrical and Computer Engineering (CCECE), 2013 26th Annual IEEE Canadian Conference on, hal.1-6. Regina, SK: IEEE.

Hwang S. & Yu D. (2012). *Remote Monitoring and Controlling System Based on ZigBee Networks*. International Journal of Software Engineering and Its Applications. Vol. 6(No. 3), hal.35-42: IJSEIA.

Maciá-Pérez F., Gil-Martínez-Abarca J., Ramos-Morillo H., Mora-Gimeno F., Marcos-Jorquera D. & Gilart-Iglesias V. (2011). *Wake on LAN Over the Internet as Web Service System on Chip*. Industrial Electronics, IEEE Transactions on. Vol. 58(Issue 3), hal.839-849: IEEE.

Microsoft. (2013). *Sleep States for Wake On LAN*. Akses 15 September 2013, dari Microsoft System Center: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb693821.aspx>.

Politeknik Negeri Manado. (2013). *Borang Unit Pengelola Program Studi*. Manado: Politeknik Negeri Manado.

Samad M. & Chary M. (2013). *Design of Remote Intelligent Smart Home System Based on Zigbee and GSM*

Technology. International Journal of Engineering Trends and Technology. Vol. 4(Issue 9), hal.3926-3930: IJETT.

Vaegs T., Alizai M., Link J. & Wehrle K. (2011). *Efficient Power Management Using Out-of-Band Signaling*. Proceedings of the 10th GI/ITG KuVS Fachgespräch Drahtlose

Sensornetze on, hal.77-80. Paderborn, Germany: FGSN.

Wanjare A., Tapkir S., Kale M. & Patil C. (2013). *Controlling and Monitoring of Remote Host*. International Journal of Computer & Communication Technology. Vol. 4(Issue 2), hal.81-83: IJCCT.