

## EFISIENSI MAINTENANCE LABORATORIUM KOMPUTER BERBASIS JARINGAN

Chairul Mukmin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika Universitas Bina Darma  
Jl. Jenderal Ahmad Yani No.02, Palembang 30264, Indonesia  
e-mail: chairul.mukmin@binadarma.ac.id<sup>1</sup>

**Abstrak** – Jaringan komputer (*computer network*) adalah himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous* [1]. Dua buah komputer dikatakan interkoneksi apabila keduanya bisa berbagi *resource* yang dimiliki, seperti saling bertukar data atau informasi, berbagi printer, media penyimpanan, bahkan kloning *harddisk*. Kloning merupakan suatu proses penduplikatan, pengopian menjadi dua buah atau lebih. Jadi kloning *harddisk* atau sistem operasi menjadi dua buah atau lebih. Hasil penelitian *DRBL Clonezilla Server* dapat pengkloning *harddisk* atau sistem operasi yang dilakukan menggunakan jaringan dan mampu mengkloning sebanyak 40 komputer secara bersamaan dengan waktu yang lebih efisien, selain itu juga mampu mengkloning *harddisk* dengan 2 *booting* sekaligus seperti sistem operasi *Linux* dan *Windows*. Sehingga hal ini sangat membantu dan mempermudah dalam proses *maintenance* pada sebuah laboratorium komputer sekolah, perguruan tinggi, dan instansi-instansi lain, terutama pada laboratorium sekolah smk muhammadiyah 2 kota Palembang.

**Kata kunci** – Jaringan Komputer, Kloning, *DRBL*, *Clonezilla Server*

### I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman seperti sekarang ini, kemajuan teknologi komputer sangat berkembang dengan pesat dan mengubah cara hidup manusia untuk membuat suatu pekerjaan agar dapat menjadi lebih mudah. Komputer memiliki peran sendiri dan memiliki manfaat misalnya dalam pertukaran informasi, proses pengolahan data, bahkan dapat saling berbagi sumber daya yang ada (*resource*) baik perangkat lunak (*Software*) maupun perangkat keras (*Hardware*). Selain itu komputer juga sudah menjadi salah satu faktor penting baik dibidang pendidikan, kesehatan, instansi pemerintahan maupun dibidang lainnya. Komputer adalah suatu alat pemroses data yang mampu melakukan perhitungan dengan jumlah besar secara cepat, termasuk perhitungan aritmatika dan operasi logika, tanpa campur tangan dari manusia [2].

*Diskless Remote Boot in Linux (DRBL)* adalah *free software*, solusi *open source* untuk memmanage *implementasi system operasi linux* dibanyak *client* [3]. Teknologi personal komputer (PC) kloning mengadopsi arsitektur *thin-client* dimana sebuah personal komputer (PC) *server* dapat diakses

oleh PC *workstation* secara banyak. Sering disebut sebagai arsitektur *thin-client* karena pada sisi *end-user*, peran sebagai *client* hanya berfungsi sebagai terminal saja meski terminal tersebut dapat berupa personal komputer (PC) yang memanfaatkan jaringan komputer yang ada agar merasakan kecepatan yang hampir sama dengan personal komputer (PC) *server* yang besar. *Diskless Remote Boot in Linux (DRBL)* mampu mempermudah penduplikatan *harddisk* tanpa membutuhkan waktu yang lama.

Komputer-komputer pada laboratorium Smk Muhammadiyah 2 Palembang sudah dilengkapi dengan jaringan. Komputer di laboratorium sendiri memiliki peran sangat penting dalam proses belajar mengajar, memberikan banyak kemudahan bagi siswa-siswi, pengajar, bahkan karyawan sekalipun. Seiring dengan peran dari komputer yang ada dilaboratorium tersebut, biasanya komputer sering terjadi kerusakan-kerusakan pada perangkat lunak, bisa berupa aplikasi bahkan sistem operasi atau bisa terkena virus. Memang sudah menjadi keharusan bagi pihak sekolah untuk melakukan proses *maintenance* secara berskala guna menjaga kelancaran aktivitas belajar mengajar. Sehingga memerlukan penginstalan sistem operasi secara berskala.

Pengembangan jaringan komputer yang telah ada di sekolah Smk Muhammadiyah 2 pada dasarnya sudah baik, namun masih ada terdapat kekurangan ke efektifan dalam proses *maintenance* terhadap komputer yang ada dilaboratorium Smk Muhammadiyah 2 Palembang. Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan proses efisiensi waktu dalam proses *maintenance* laboratorium komputer khususnya pada Smk Muhammadiyah 2 Palembang.

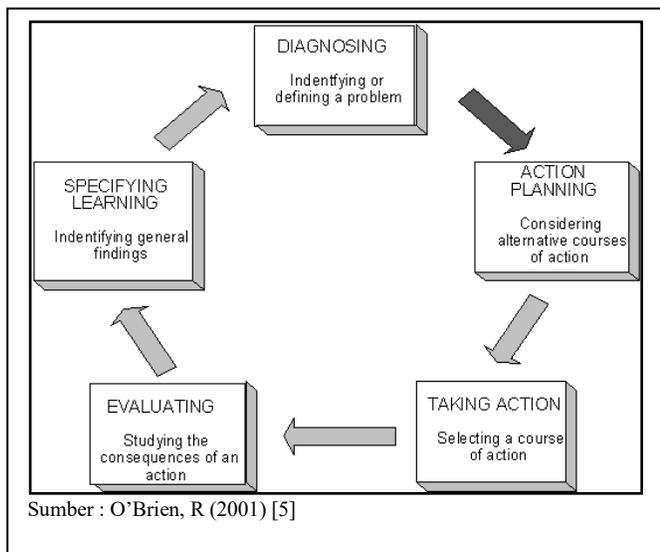
### II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini peneliti metode yang digunakan adalah penelitian tindakan atau *action research*, dalam penelitian tindakan mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu situasi pada waktu yang bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi.

Menurut Halilintar dalam Davison, Martinson & Kock (2004), menyebutkan penelitian tindakan sebagai metode penelitian, didirikan atas asumsi bahwa teori dan praktek dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil intervensi yang direncanakan setelah diagnosis yang

rinci terhadap konteks masalahnya [4]. 5 tahapan yang merupakan siklus dari *action research* :

1. Melakukan diagnose (*Diagnosing*)  
 Melakukan identifikasi masalah - masalah pokok yang ada guna menjadi dasar kelompok atau organisasi sehingga terjadi perubahan.
2. Membuat rencana tindakan (*Action Planning*)
3. Penelitian dan partisipan bersama – sama memahami pokok masalah yang ada kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada.
4. Melakukan tindakan (*Action Taking*)  
 Peneliti dan partisipan bersama – sama mengimplementasikan rencana tindakan dengan harapan dapat menyelesaikan masalah.
5. Pembelajaran (*Learning*)  
 Tahap ini merupakan bagian akhir siklus yang telah dilalui dengan melaksanakan *review* tahap pertahap yang telah berakhir kemudian penelitian ini dapat berakhir.



Gambar 1. Action Research Model

Dalam penelitian ini diperlukan juga data-data guna mendukung penelitian yang akan dilakukan. Data-data tersebut diambil dari berbagai sumber yang berhubungan dengan masalah penelitian yang akan dilakukan peneliti, adapun cara yang digunakan untuk pengumpulan data tersebut sebagai berikut :

1. Observasi (Pengamatan), dengan melakukan pengamatan langsung terhadap komputer dan jaringan yang ada di laboratorium Smk Muhammadiyah 2 Palembang.
2. Wawancara, melakukan wawancara langsung dengan petugas teknis laboratorium Smk Muhammadiyah 2 Palembang.

3. Studi Pustaka, melakukan studi pustaka diperpustakaan Universitas Bina Darma Palembang untuk melengkapi dan mendukung secara teori.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penerapan kloning *harddisk* (OS) yang telah dilakukan di laboratorium Smk Muhammadiyah 2 Palembang menggunakan *clonezilla server* maka didapatkan hasil :

```

*****
Starting saving /dev/hda1 as /home/partimag/2017-07-07-21-imgTESTING/hda1.XXX...
/dev/hda1 filesystem: ntfs.
*****
Checking the disk space...
*****
Use partclone with pigz to save the image.
Image file will be split with size limit 2000 MB.
*****
If this action fails or hangs, check:
* Is the disk full ?
* Network connection and NFS service.
*****
Partclone v0.1.1 (Rev:304M) http://partclone.org
Starting to clone device (/dev/hda1) to image (-)
Reading Super Block
Calculating bitmap...
Elapsed: 00:00:03, Remaining: 00:00:00, Completed:100.00%, Rate: 104.86MB/min,
Total Time: 00:00:03, Ave. Rate: 0.1MB/min, 100.00% completed!
File system: NTFS
Device size: 21477 MB
Space in use: 5916 MB
Block size: 4096 Byte
Used block count: 1444131
Elapsed: 00:00:56, Remaining: 00:05:00, Completed: 15.72%, Rate: 936.21MB/min,
    
```

Gambar 3.1 Proses Save Image Pada Clonezilla Server

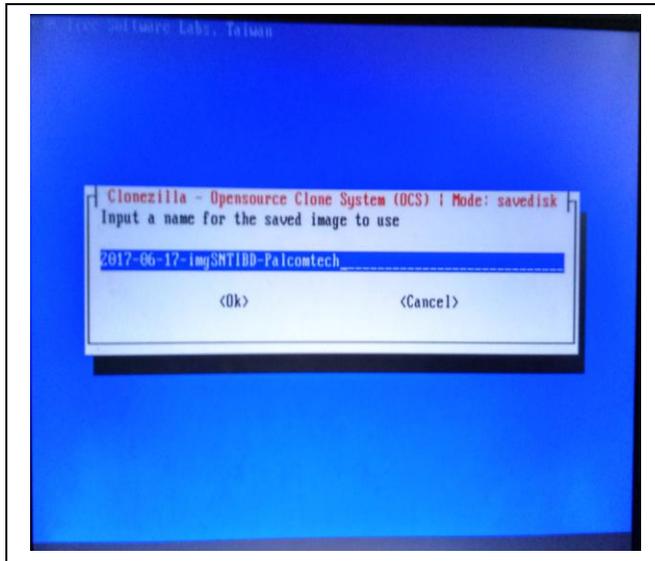
Pada gambar 3.1 merupakan proses penyimpanan *image* dari komputer *client* yang akan dikloning dan disimpan pada komputer yang bertindak sebagai *clonezilla server*. Pada proses ini memakan waktu tergantung dengan besarnya kapasitas *harddisk* yang akan dikloning. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *harddisk* dengan kapasitas 40GB dengan 4 kali pengujian dan selama 4 kali pengujian dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata waktu dalam proses *save image* membutuhkan waktu 7 sampai 8 Menit.

Tabel 1. Hasil Pengujian Waktu Save Image

Pengujian	Mulai	Selesai	Waktu
1	15:18	21:09	8 Menit
2	16:12	16:21	9 Menit
3	20:23	20:31	8 Menit
4	21:03	21:09	6 Menit
Total Waktu Rata-rata :			7.75 Menit

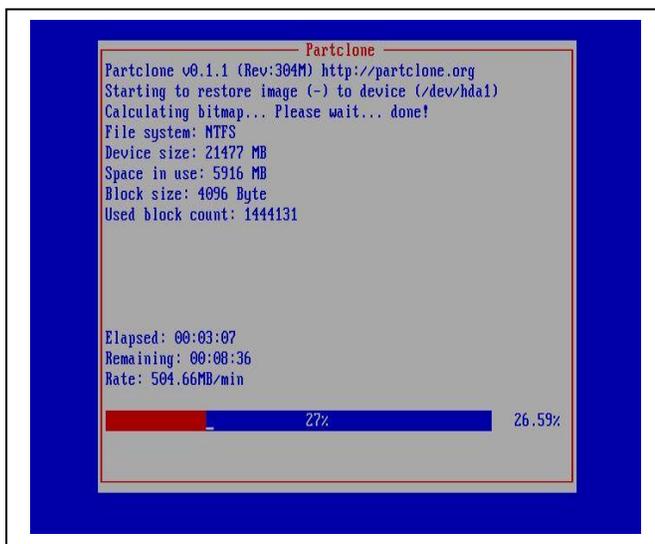
Pada tabel 1, dapat kita lihat perhitungan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menyimpan *image client* yang dilakukan oleh *clonezilla server* tidak terlalu menunjukkan perbedaan waktu yang signifikan. Hal ini berarti dalam proses *save image* tergantung pada besar kecilnya kapasitas *harddisk*

yang digunakan, semakin besar kapasitas *harddisk* yang digunakan maka akan semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam proses *save image*.



Gambar 3.2 Hasil Penyimpanan Kloning *Harddisk* (OS)

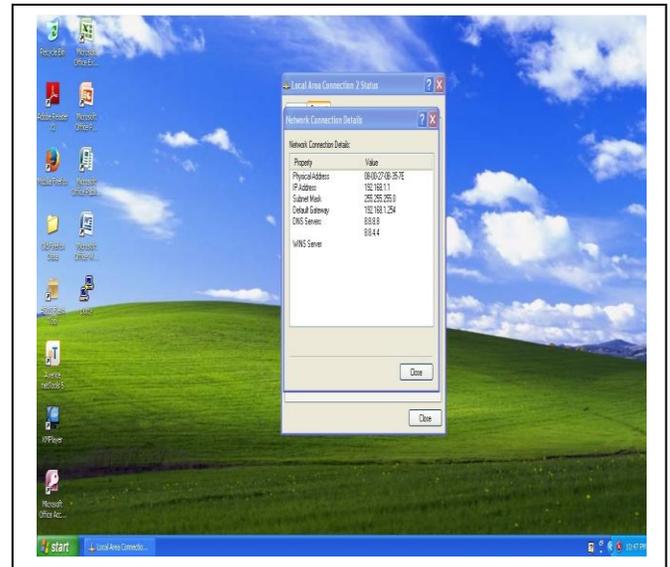
Dalam proses penyimpanan *image* pada *clonezilla server* dimana proses kloning dilakukan dengan cara mengkopi *operation system* (SO) dalam bentuk *image* dari PC lain (PC yang akan diambil sistem operasinya dalam bentuk *image*) dan disimpan dalam *server* dalam bentuk *image*. Kemudian *image* tersebut di *restore* kembali ke *client*. Dapat dilihat pada gambar 3.2 bahwa *image* telah dibuat dengan nama *image* SNTIBD-Palcomtech.



Gambar 3.3 Proses *Restore Image*

Pada tahap ini komputer *client* akan mati sendiri (*shutdown*) disaat proses *restore* sudah selesai. Jumlah “*partclone*”

tergantung jumlah partisi *harddisk*, karena pada tahap ini akan *merestore* satu persatu partisi yang ada di *harddisk*. Pada penelitian ini peneliti hanya membagi partisi menjadi 2 *segment* dengan masing-masing partisi *Local Disk* (C:) sebesar 20GB dan partisi *Local Disk* (D:) sebesar 20GB.



Gambar 3.4 Tampilan Komputer Hasil Kloning

Pada gambar 3.4 diatas merupakan tampilan komputer hasil dari kloning *harddisk* menggunakan *clonezilla server* dengan sistem operasi *Windows Xp Pack 3* yang sebelumnya dijadikan *image*, dimana pada sistem operasi *Windows Xp Pack 3* mempunyai IP Address 192.168.1.1 pada saat proses instalasi sebelumnya dan hasil komputer *harddisk* tersebut mempunyai IP address yang sama dengan IP Address *client* yang telah berhasil dikloning, begitu juga dengan aplikasi yang terdapat pada layar *desktop*.

Dari hasil yang diperoleh diatas maka diperoleh pembahasan sebagai berikut :

Komputer *server* yang berfungsi sebagai penyedia layanan untuk *client*, komputer ini harus memiliki spesifikasi yang baik mulai dari *Processor*, *Random Access Memory* (RAM), *Network Interface Card* (NIC), dll. *Server* memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan cepat atau lambatnya proses kloning nanti. Jika komputer yang bertindak sebagai *server* mengalami masalah dapat dipastikan bahwa proses kloning akan gagal. Sedangkan untuk *harddisk* sebaiknya komputer *server* dengan komputer *client* memiliki kapasitas yang sama, jika tidak sama maka proses kloning tidak akan berhasil karena adanya ketidaksesuaian kapasitas *harddisk* antara *server* dan *client*, besarnya *image* tidak sesuai dengan *harddisk* yang akan menerima *image* tersebut. Selain itu kartu jaringan atau *network interface card* (NIC), perangkat keras ini memiliki peran penting bagi komputer untuk dapat terkoneksi ke sebuah jaringan dalam proses kloning. *Network Interface Card* (NIC) menyediakan antarmuka antara

perangkat komputer dengan infrastruktur jaringan nirkabel [6].

Dalam proses *restore image* kepada *client clonezilla server* membutuhkan waktu. Pada pengujian ini dilakukan sebanyak 4 kali dengan jumlah *client* yang berbeda-beda. Hal ini bertujuan untuk membandingkan tingkat efisiensi antara menginstal sistem operasi secara manual dengan cara menginstal sistem operasi melalui jaringan dengan cara mengkloning *harddisk* (OS) menggunakan *clonezilla server*. Menginstall sistem operasi dengan cara manual membutuhkan waktu kurang lebih 25 menit untuk satu komputer dengan sistem operasi *windows xp pack 3*. Sedangkan disaat menggunakan jaringan dengan memanfaatkan *clonezilla server* waktu yang dibutuhkan untuk menginstal komputer relatif lebih efisien.

Tabel 2. Hasil Pengujian Waktu *Restore Image*

No	Mulai	Selesai	Client	Waktu
1	21:12	21:18	1 Komputer	6 Menit
2	21:32	21:40	2 Komputer	8 Menit
3	21:51	22:01	3 Komputer	10 Menit
4	22:07	22:21	4 Komputer	14 Menit

Pada tabel 2, waktu dihitung mulai dari *merestore image* antara *server* ke *client*. Kecepatan *merestore* dan melakukan kloningan menggunakan *clonezilla server* tergantung dengan perangkat komputer, jaringan, dan besar kecilnya kapasitas *harddisk* yang akan dikloning. Semakin besar kapasitas *harddisk* yang dikloning maka semakin lama proses pengkloningan. Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa semakin banyaknya jumlah *client* yang akan mendapatkan *image* dari komputer *server*, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan. Namun hal ini jika diperhitungan dengan menginstall komputer satu persatu secara manual tentu memakan waktu yang lama belum lagi membutuhkan waktu tambahan untuk menginstall berbagi aplikasi yang dibutuhkan, hal ini tentu tidak efisien.

#### IV. KESIMPULAN

Dengan memanfaatkan teknologi *clonezilla server* maka proses *maintenance* laboratorium khususnya dalam installasi sistem operasi pada komputer tidak perlu manual dengan cara satu persatu yang membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk meningkatkan keefisienan waktu dengan memanfaatkan media jaringan dengan cara mengkloning *harddisk* dan *merestore image* yang ada pada *clonezilla server* ke *client*. Dengan demikian hal ini sangat membantu dan mempermudah dalam proses *maintenance* laboratorium komputer, lembaga pendidikan, instansi-instansi lain, terutama pada laboratorium komputer di Smk Muhammadiyah 2 Palembang. Mengingat komputer memiliki

peran penting dalam instansi pendidikan. Dalam installasi sistem operasi pada komputer dengan jumlah yang banyak dapat menggunakan *clonezilla server* dalam efisiensi waktu yang dibutuhkan. Selain itu tidak lagi menginstal *driver* perangkat keras seperti *Network Interface Card* (NIC), *Video Graphics Adapter* (VGA), *Processor*, dll) karena komputer *client* akan sama seperti komputer yang diambil *image*-nya untuk dikloning.

#### V. SARAN

Pada akhir penelitian ini peneliti memberikan beberapa saran agar kiranya penelitian ini dapat membantu dan diterapkan diberbagai instansi-instansi yang membutuhkan, karena tuntutan teknologi bukan hanya dari segi bisnis saja namun sudah menjadi keharusan untuk memperhatikan faktor efisiensi dari teknologi tersebut :

1. Sebelum melakukan proses kloning pastikan bahwa semua komputer *client* sudah terhubung dengan baik pada jaringan yang sama, karena jika diterjadi kesalahan atau kegagalan *booting*, maka *client* akan ketinggalan dan tidak termasuk kedalam sistem kloning secara massal yang sudah berjalan karena batas waktu tunggu sudah habis dari yang sudah ditetapkan.
2. Sebaiknya menggunakan *Network Interface Card* (NIC) dengan tipe *Gigabit* dan kabel jaringan dengan kualitas yang baik untuk kelancaran proses penyimpanan *image* dan *restore image* mengingat proses yang berjalan menggunakan jaringan.
3. Pastikan bahwa kedua *harddisk* memiliki kapasitas yang sama. Jika *harddisk* yang digunakan *client* lebih kecil dibandingkan *image* komputer maka komputer *client* tidak dapat menerima atau menampung *image* yang akan direstore oleh komputer *server*. Sebaliknya jika *image* komputer lebih kecil sedangkan komputer *client* memiliki kapasitas *harddisk* yang lebih besar, peneliti tidak merekomendasikan hal tersebut akan berjalan lancar karena adanya perbedaan struktur data pada *harddisk*. Lebih baik keduanya memiliki kapasitas *hardisk* yang sama.
4. Perlu diperhatikan sistem operasi yang akan dijadikan *image* sebelum melakukan proses kloning bersih dari virus dan aplikasinya yang dibuthkan sudah terinstall pada komputer. Jika sistem operasi yang dijadikan *image* terinfeksi virus, maka sama halnya *merestore* virus ke komputer *client*.
5. Gunakan spesifikasi tinggi pada komputer server jika ingin mempercepat proses penyimpanan *image* dan *restore image*. Pelitian ini membuktikan spesifikasi komputer yang berperan sebagai server dapat membantu dalam prosen penyimpanan *image* dan *restore image*.
6. Perawatan harus sering dilakukan minimal setiap akhir semester agar tidak terjadi kerusakan pada

komputer baik pada sistem operasi maupun perangkat keras.

7. Ada baiknya pahami cara kerja dan konsep dari *clonezilla server* sebelum melakukan kloning *harddisk* dengan jaringan menggunakan *clonezilla server*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibuku tercinta yang telah memberi dukungan dan Doa terhadap penelitian ini, sehingga tidak pernah kenal lelah untuk selalu berkarya.

#### REFERENSI

- [1] Sofana, Iwan. 2012. *Cisco CCNA dan Jaringan Komputer*. Bandung : Informatika.
- [2] William M. Fuori. 1981. *Introduction to the Computer: The Tool of Business* (3rd Edition), Prentice Hall.
- [3] TelkomSpeedy. 2010. *DRBL (Diskless Remote Boot in Linux)*. [http://opensource.telkomspeedy.com/wiki/index.php/DRBL\\_\(Diskless\\_Remote\\_Boot\\_in\\_Linux\)](http://opensource.telkomspeedy.com/wiki/index.php/DRBL_(Diskless_Remote_Boot_in_Linux)) Diakses pada tanggal 27 Juni 2017.
- [4] Surya, Edi. 2014. *Implementasi Management Teknologi Network Security pada Laboratorium Cisco Universitas Bina Darma*. Jurnal Matrik, Volume 16, No 1, 2014. <http://jurnal.binadarma.ac.id/index.php/jurnalmatrik/issue/view/35> Diakses pada tanggal 27 Juni 2017.
- [5] O'Brien, R. (2001). *An Overview of the Methodological Approach of Action Research*. In Roberto Richardson (Ed.), *Theory and Practice of Action Research*. Joao Pessoa, Brazil: Universidade Federal da Paraiba. <http://www.web.ca/~robrien/papers/arf.html> (Diakses pada tanggal 27 Juni 2017)
- [6] Geier, Jim. 2005. *Wireless Networks First-Step*. Yogyakarta : ANDI.