

BAB III

METODA PENELITIAN

3. 1. JENIS DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA.

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.

Sumber dan jenis data yang diperlukan untuk dihimpun dan diolah dalam penelitian adalah sebagai berikut :

a. Data Primer.

Sumber data primer adalah berbagai informasi dan keterangan yang diperoleh langsung dari objek penelitian, yaitu, hasil pengukuran throughput transfer data untuk mengetahui pengaruh dari implementasi bonding Ethernet pada koneksi *PC Server* dengan *PC Router*.

Dengan demikian, data primer pada penelitian ini adalah perangkat komputer dan jaringan yang ada di lingkungan *smk assalaam* yang dijadikan sebagai objek penelitian.

b. Data Sekunder.

Sumber data sekunder adalah berbagai teori dan informasi yang diperoleh secara tidak langsung dari sumbernya, yaitu berbagai

literature yang berisi teori, implementasi serta berbagai dokumen dan jurnal ilmiah mengenai *bonding Ethernet*, dan juga data lainnya yang relevan dengan kebutuhan dan tujuan penelitian.

3. 2. LANGKAH DAN PROSEDUR ANALISIS DATA

- a. Tahap mengumpulkan data, dilakukan melalui instrumen pengumpulan data.

Tabel pengujian konektivitas PC Router – PC Server dengan menjalankan layanan *ftp* untuk mengetahui *throughput* dan *latency*.

tabel 4 tabel pengujian TCP dengan Iperf

Mode	Data	Throughput	Time	Latency	Packet loss
Single Gbit E	4GB	MB/s	s	ms	%
Round-Robin	4GB	MB/s	s	ms	%
Activebackup	4GB	MB/s	s	ms	%
Balance-xor	4GB	MB/s	s	ms	%
Broadcast	4GB	MB/s	s	ms	%
IEEE 802.3ad	4GB	MB/s	s	ms	%
Balance-tlb	4GB	MB/s	s	ms	%
Balance-alb	4GB	MB/s	s	ms	%

Tabel Pengujian konektivitas PC Router – PC Server dengan menggunakan aplikasi iperf untuk mengetahui nilai *bandwidth*, *jitter*, dan *datagram loss*.

tabel 5 tabel pengujian UDP dengan Iperf

Mode	Bandwidth (TCP test)	Jitter (UDP test)	Datagram loss (UDP test)
Single Gbit E	MB/s	ms	%
Round Robin	MB/s	ms	%
Active Backup	MB/s	ms	%
Balance-XOR	MB/s	ms	%
Broadcast	MB/s	ms	%
802.3ad	MB/s	ms	%
Balance-tlb	MB/s	ms	%
Balance-alb	MB/s	ms	%

- b. Tahap memeriksa kejelasan dan kelengkapan pengisian instrumen pengumpulan data.
- c. Tahap dokumentasi data, yaitu mencatat atau entri data ke dalam tabel induk
- d. Tahap mendeskripsikan data, yaitu tabel berupa frekuensi dan/atau diagram, tujuannya memahami karakteristik data hasil pengujian.
- e. Tahap *intepretasi* data, menganalisa data hasil pengujian eksperimen selanjutnya kesimpulan dibuat.

3. 3. PROSEDUR PERBANDINGAN.

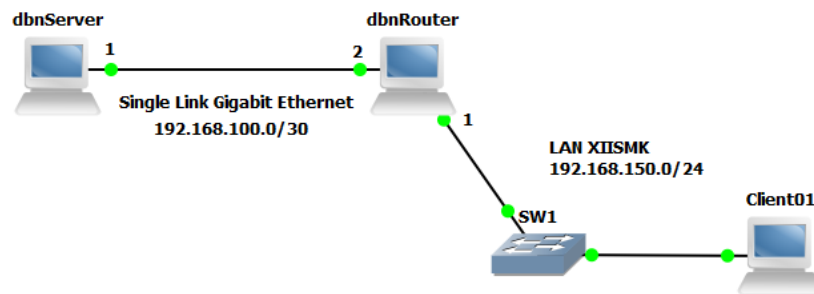
Prosedur dilakukan secara sistematis dan berencana, maka terdapat langkah-langkah yang dilakukan secara urut dalam pelaksanaannya. Setiap langkah atau tahapan dilaksanakan secara terkontrol dan terjaga. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi objek penelitian

Tahap ini dilakukan pengkajian terhadap kondisi jaringan di SMK Assalaam terutama pada jaringan LAN lab. Komputer pembelajaran SMK Assalaam, dalam hal ini adalah identifikasi komponen-komponen yang digunakan pada jaringan tersebut.

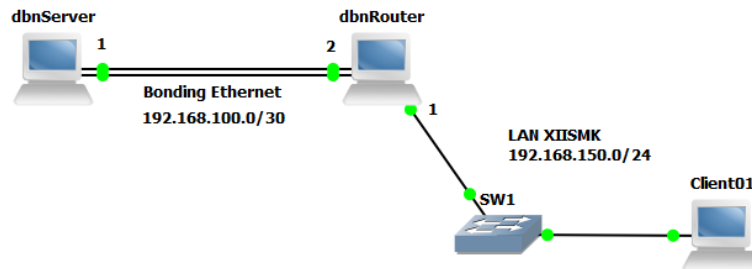
Jaringan komputer yang digunakan sebagai objek penelitian adalah LAN ruang Laboratorium komputer XII SMK, terdapat sebuah PC Router untuk mengatur lalulintas data sekaligus sebagai *internet gateway* yang terhubung ke *Modem ADSL* dengan *bandwith* sekitar 10 Mbps, terdapat sebuah PC Server berfungsi penting untuk menyediakan layanan *http* dan *ftp* guna mendukung kegiatan belajar mengajar di ruangan tersebut. Media yang digunakan adalah kabel jenis UTP (*unshielded twisted pair*) kategori 5e dan konektor berupa RJ 45 dengan standar pengkabelan T568A dan T568B. Semua komputer terhubung melalui *Switch 24 Gigabit Ethernet Port* ke masing-masing *interface NIC* yang juga menggunakan tipe *NIC Gigabit Ethernet*.

- Topology jaringan sebelum implementasi Bonding Ethernet.



gambar 5 koneksi single-link Gbit Ethernet Interface

- Topology jaringan setelah implementasi Bonding Ethernet.



gambar 6 koneksi bonding Gbit Ethernet

- *Hardware*
 - *PC Router*
(*Intel® Pentium® G2010, 2.80Ghz, DDR3 2048MB, Mainboard Intel®, NIC Gigabit Ethernet Onboard, 2x PCI-E NIC Gigabit Ethernet*)
 - *PC Server*
(*Intel® Pentium® G2010, 2.80Ghz, DDR3 2048MB, Mainboard Intel®, NIC Gigabit Ethernet Onboard, 2x PCI-E NIC Gigabit Ethernet*).
 - *Switch Cisco 24 Gigabit Ethernet Port*

- *PC Desktop / Laptop ;NIC Gigabit Ethernet*
- *Kabel UTP Cat. 5e belden dengan konektor RJ 45*
- *Software*
 - *Linux Debian 7.8.0 Wheezy i386*
 - *Windows XP Build SP.1*
 - *Mozilla Firefox dan Google Chrome sebagai Web Browser*
 - *Putty, WinSCP, FileZilla.*
 - *Iptraf, Iperf, axence Net Tools Pro 4 dan Bandwith Meter.*
- *Skema Ip Address yang digunakan adalah :*
 - *PC Server*
 - Local Interface* : 192.168.100.1/30
 - *PC Router*
 - 1st local Interface* : 192.168.100.2/30
 - 2nd local Interface* : 192.168.150.1/24
 - *PC Client*
 - IP Address* : 192.168.150.100/24
 - Gateway* : 192.168.150.1
 - 1st Dns Address* : 192.168.100.1
 - 2nd Dns Address* : 202.134.1.10, 8.8.8.8

b. Melakukan identifikasi masalah dan mendefinisikan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara kepada para instruktur dan beberapa siswa yang terdapat pada lokasi objek penelitian, proses download data yang diperlukan untuk kegiatan praktikum pada mata pelajaran Teknik Komputer dan Jaringan memerlukan waktu yang singkat dengan tujuan

agar tidak menyita kegiatan praktikum begitu pula dari hasil observasi terhadap objek penelitian penulis dapat simpulkan bahwa koneksi yang menghubungkan antara PC Server ke PC Client melalui PC Router perlu dilakukan rekayasa teknologi dengan menerapkan bonding Ethernet guna meningkatkan kemampuan throughput transfer data.

Dengan demikian studi komparasi terhadap *single-link Gbit Ethernet* dan *Bonding Ethernet* perlu dilakukan untuk meneliti perbandingan kemampuan diantara kedua tipe koneksi tersebut.

- c. Melakukan studi pustaka / *literature* dari sumber yang relevan.

Mengumpulkan referensi dan informasi *literature* dari buku, makalah, jurnal dan publikasi penelitian resmi baik berupa cetakan ataupun publikasi *internet* yang relevan dengan penelitian sebagai referensi atau rujukan penelitian.

- d. Melakukan perencanaan penelitian.

Pada tahap ini dilakukan perencanaan mengenai pengamatan parameter kualitas layanan jaringan seperti *throughput*, *latency*, *bandwith*, *jitter*, *packet loss* dan *datagram loss* secara *point to point* dari PC Server ke PC Router.

Pengujian dilaksanakan di laboratorium komputer pembelajaran SMK Assalaam Sukoharjo secara bergantian pada topologi sebelum dan setelah menerapkan *Bonding Ethernet*. Pengukuran direncanakan akan dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2015 dan waktu pengukuran yaitu berkisar antara jam 08.00 sampai jam 12.00 WIB.

Langkah pengujian yang direncanakan setelah konfigurasi setiap mode koneksi adalah pengujian dengan *utilities icmp* untuk mengetahui nilai *latency* yaitu *average* dari *rtt*, kemudian menjalankan layanan *ftp* dengan skenario melakukan *download* data berukuran sekitar 4 GB untuk mencari nilai kemampuan *throughput* dan mengetahui durasi waktu yang dibutuhkan untuk proses *download* data, kemudian melakukan pengujian dengan *utilities iperf* untuk menguji komunikasi *TCP* guna mendapatkan ukuran *bandwidth* dan komunikasi *UDP* untuk mengetahui nilai *jiiter* dan *datagram loss*.

e. Melakukan pengujian.

Perangkat yang diuji adalah koneksi antara PC *Server* dengan PC *Router*, dimana PC *Server* sebagai perangkat pengirim dan PC *Router* sebagai perangkat yang menerima layanan *ftp*.

3. 4. ANALISIS HASIL PERBANDINGAN.

Hasil penelitian adalah perbandingan kemampuan *throughput* beserta parameter-parameter kualitas koneksi antara PC *Server* dan PC *Router* sebelum dan setelah menerapkan *bonding Ethernet*.

Hasil pengujian ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram untuk mengetahui apakah hasil eksperimen rekayasa yang telah dilakukan memberikan pengaruh terhadap kemampuan *throughput transfer* data. Begitu pula dengan nilai-nilai parameter lainnya dilakukan index untuk mendukung kesimpulan dari hasil studi komparasi.