

## BAB IV

### OBJEK PERBANDINGAN

#### 4.1. TINJAUAN OBJEK PERBANDINGAN.

##### 4.1.1. *Gigabit Ethernet.*

*Gigabit Ethernet* (GbE atau 1 GigE) adalah istilah untuk menjelaskan berbagai teknologi transmisi frame *Ethernet* di tingkat yang gigabit per detik, seperti yang ditetapkan oleh standar *IEEE 802,3-2.005*.



gambar 7 NIC PCI-E Single Port Gigabit Ethernet 1000BASE-T



gambar 8 NIC 4 Port Gbit Ethernet 1000BASE-T

Hasil penelitian yang dilakukan di *Xerox Corporation* pada awal tahun 1970-an, *Ethernet* telah berkembang menjadi yang paling banyak diterapkan lapisan fisik dan link protokol saat ini. *Fast Ethernet* peningkatan kecepatan 10-100 *megabits* per detik (*Mbit/s*). *Gigabit Ethernet* merupakan perulangan berikutnya, untuk meningkatkan kecepatan 1000 *Mbit/s*. Awal untuk standar *Gigabit Ethernet* adalah standar oleh *IEEE* pada bulan Juni 1998 sebagai *IEEE 802.3z*. *802.3z* umumnya disebut sebagai *1000BASE-X*, dimana *X*-merujuk ke tipe *Cx*, *SX*, *LX*, atau (non-standar).

*IEEE 802.3ab*, meratifikasi pada tahun 1999, mendefinisikan transmisi *Gigabit Ethernet* melalui media *unshielded twisted pair (UTP)* dengan kabel standart kategori 5, 5e, atau 6 yang pada kemudian dikenal sebagai *1000BASE-T*. pada awal mulanya *Gigabit Ethernet* digunakan pada komunikasi yang membutuhkan traffic lalu-lintas data yang membutuhkan kapasitas jaringan berkemampuan tinggi seperti *link backbone*. Namun pada tahun 2000, *Apple's Power Mac G4* dan *Powerbook G4* adalah unit komputer yang pertama kali menerapkan *1000BASE-T* sebagai *NIC*. Semenjak itu *interface Gigabit Ethernet* secara umum digunakan sebagai fitur *built-in* di berbagai komputer lainnya.

#### 4.1.2. *Bonding Ethernet*.

Konsep dasar dari *bonding ethernet* adalah menggabungkan dua atau lebih beberapa fisik *interface port ethernet* menjadi sebuah *logical interface*, semua interface yang menjadi bagian *bonding* dianggap sebagai *interface slave* dimana transmisi data keluar dan lalu lintas data masuk

memiliki mekanisme yang unik tergantung dari mode bonding apa yang kita pilih, kelebihan dari implementasi bonding ini untuk meningkatkan *availability* dan *throughput* transmisi data.

Saat ini berbagai macam layanan yang dijalankan oleh server membutuhkan koneksi network yang *reliable*, sehingga dengan menggunakan beberapa jalur *interface* diharapkan dapat memberikan jaminan akses koneksi ke server dapat selalu terhubung.

*Bonding Ethernet* dengan mode definitif tertentu selain dapat menyediakan *load-balancing* juga dapat meningkatkan *throughput bandwidth* sehingga lebih memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan penggunaan sebuah *interface* tunggal. *Bonding Ethernet* adalah fitur yang disediakan oleh *kernel Linux*, dalam sebuah bonding semua interface fisik NIC dianggap sebagai *slave interface*. *Bonding Ethernet* memiliki beberapa keunggulan yang berbeda-beda tergantung dari jenis mode yang digunakan. Berikut ini adalah beberapa mode *bonding* yang tersedia :

- *Balance-rr* [mode = 0]

Lebih dikenal sebagai *round-robin policy*, *transmit* paket secara berurutan dari *interface* yang tersedia hingga *interface* yang terakhir.

- *Active-backup* [mode = 1]

Lebih dikenal sebagai *active-backup policy*, dalam satu bonding hanya satu *slave interface* yang aktif, *slave interface* lainnya akan bekerja jika *active slave* mengalami gangguan. *Mac Address* yang nampak hanya ada satu port untuk mencegah kerumitan identifikasi oleh perangkat *switch*.

- *Balance-xor* [mode=2]

Transmit data dilakukan pada interface slave yang dipilih berdasarkan *hash policy*. *Default policy* adalah sumber *MAC Address* sebagai sumber *transmitter* di-XOR-kan dengan *MAC Address Tujuan*

- *Broadcast* [mode=3]

Transmisi data dilakukan melalui semua *port slave* yang tersedia, mode ini menyediakan *fault-tolerance*.

- 802.3ad [mode=4]

Merupakan *dynamic link aggregation*, menyediakan pengelompokan *aggregation* yang membagi kecepatan dan *duplex setting* yang sama. Semua *interface slave* dikondisikan sebagai *active aggregator* sesuai dengan *switch* yang memiliki *support* terhadap protokol *802.3ad*.

- *Balance-tlb* [mode=5]

*Adaptive transmit load balancing, channel bonding* ini tidak membutuhkan dukungan *switch* yang khusus. Transmisi data keluar bebannya didistribusikan secara merata sesuai dengan kecepatan *throughput* masing-masing *interface slave*. Demikian pula ketika menangani transmisi data masuk, jika *interface* yang menangani transmisi data masuk mengalami kegagalan maka *interface* lainnya akan menangani tugas dengan menggunakan alamat *MAC Address interface* yang bermasalah tersebut.

- *Balance-alb* [mode=6]

*Adaptive load balancing*, termasuk mode *balance-tlb* ditambahkan penerimaan load balancing (rlb) untuk lalulintas *IPV4* dan tidak

membutuhkan dukungan *switch* khusus. Transmisi data masuk dilakukan secara *load balancing* yang ditentukan oleh *ARP negotiation*. *Bonding driver* menerima *ARP Replies* yang dikirim oleh *local system* saat transmisi keluar dan melakukan penulisan ulang alamat *hardware* sumber komunikasi menjadi alamat salah satu *interface slave*.