

ISBN : 978-979-3877-40-2



Prosiding Bina Darma Conference Series on Computer Science

**PROSIDING**

**Bina Darma Conference Series on Computer Science  
(BDCSoCS)**



**SECURITY FOR SMART CITY**

**Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bina Darma**

**NOVEMBER 2017**

## ANALISIS METODE DAN LAYANAN *LINK AGGREGATION* PADA SERVER DATA DI DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI PEMKAB OGAN ILIR

Marwan<sup>1</sup>, Nyimas Sopiha<sup>2</sup>, Febriyanti Panjaitan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Bina Darma

<sup>1,2,3</sup>Jalan Jenderal Ahmad Yani No.3 Palembang

<sup>1</sup>Marwan.13142099@gmail.com, <sup>2</sup>nyimas.sopiha@binadarma.ac.id, <sup>3</sup>febriyanti\_panjaitan@binadarma.ac.id

### ABSTRACT

*The Office of Manpower and Transmigration of Ogan Ilir Regency Government as one of the government agencies that provide services to the OganIlir community depends heavily on the computer network infrastructure that has high performance and data security on the population and labor and the company licensing the data stored in it. data servers that continue to operate on a daily basis. It will cause problems like slow data exchange process. The use of the standard Aggregation Control Protocol (LACP) protocol and was later adopted and developed by one of the Cisco, Inc. networking vendors. introduces the EtherChannel service, where the EtherChannel service is a trunking technology used by the Cisco switch catalyst to combine multiple physical ports into a single logical path in the port group, with the integration of performance throughput bandwidth also increased, and if one port or a broken line the other group port will continue to work because of excessive backups by using other paths or ports.*

*Keywords: Link Aggregation Control Protocol (LACP), Etherchannel, redundansi.*

### I. PENDAHULUAN

Perubahan perkembangan teknologi pada saat ini berkembang sangat pesat, banyak penemuan yang diciptakan oleh teknologi tersebut bermanfaat bagi manusia khususnya pada perusahaan-perusahaan, rumah sakit, perguruan tinggi dan bidang jenis usaha lainnya. Seiring berkembangnya pemanfaatan teknologi tersebut, penggunaan komputer - komputer yang belum terintegrasi menjadi tidak efisien lagi karena sudah semakin banyak pekerjaan yang membutuhkan kemampuan *sharing resources*, integrasi data, dan keamanan data yang melalui jaringan komputer tersebut, baik melalui jalur kabel maupun nirkabel (*wireless*).

Pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Pemkab Ogan Ilir sangatlah bergantung pada infrastruktur jaringan computer. Menurut Iwan Sofana (2014) jaringan komputer (*computer network*) merupakan himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous*. Sedangkan menurut Abdullah (2012), jaringan komputer adalah sekumpulan komputer, serta perangkat-perangkat lain pendukung komputer yang saling terhubung dalam suatu kesatuan. Dalam bahasa populernya dapat dijelaskan bahwa jaringan computer merupakan kumpulan beberapa komputer yang saling terhubung dengan lain melalui media perantara seperti media kabel ataupun media tanpa kabel (*nirkabel*). Jaringan komputer pada Pemkab Ogan Ilir telah memiliki kinerja (*performance*) dan keamanan yang tinggi karena perangkat-perangkat yang mendukung pertukaran suatu *data* biasanya terus beroperasi setiap hari. Jika *server data* tersebut tidak didukung oleh spesifikasi *hardware* dan perantara media (*bandwidth*) yang tinggi, maka akan mengakibatkan permasalahan berupa lambatnya proses pertukaran data, dan jika terjadi kerusakan pada jalur yang menuju ke *server data* tersebut, maka akan menyebabkan putusnya layanan akses yang menyediakan informasi mengenai kependudukan dan perzinan pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Pemkab Ogan Ilir tersebut, dikarenakan belum adanya jalur *backup* (*redundant*) yang menuju *server data* tersebut.

Penggunaan *protokol standar Link Aggregation Control Protocol (LACP)* kemudian di adopsi dan dikembangkan oleh salah satu vendor jaringan komputer *Cisco, Inc* dengan memperkenalkan layanan *Etherchannel*. Menurut Conlan (2009). *Etherchannel* adalah sebuah teknik antara *switch* dengan *switch* (*switch to switch*), yang memberikan beberapa layanan *Link aggergat* secara *multipleks* melalui port-port *switch* pada *fast* atau *gigabit ethernet* (kartu jaringan), ke satu jalur logikal. *Etherchannel* dapat digunakan untuk meningkatkan kapasitas *bandwidth* pada sebuah koneksi ke *single server*. *Etherchannel* adalah sebuah metode lintas *platform* yang mendukung *load balancing*, diantara perangkat *servers*, *switches* dan *routers*. *Etherchannel* dapat melakukan kombinasi dua, empat, atau delapan *port* (tergantung daripada *platform switch*) menjadi satu *logical Link* yang terhubung dan dapat juga sekaligus sebagai *redundant*

(backup Link). Dimana layanan *Etherchannel* ini adalah suatu teknologi *trunking* yang digunakan oleh *switch Cisco catalyst* untuk menggabungkan beberapa *physical port* menjadi satu jalur logika dalam satu buah port group, dengan adanya penggabungan tersebut maka kinerja *throughput bandwidth* juga akan semakin meningkat, dan jika salah satu port atau jalur rusak maka *port group* yang lain akan tetap bekerja menjadi *backup (redundant)* menggunakan jalur atau port yang lain. Penerapan *Link Aggregation Control Protocol (LACP)* dapat dilakukan pada *server to server*, *switch to switch*, *server to switch*, dan *router to router*.

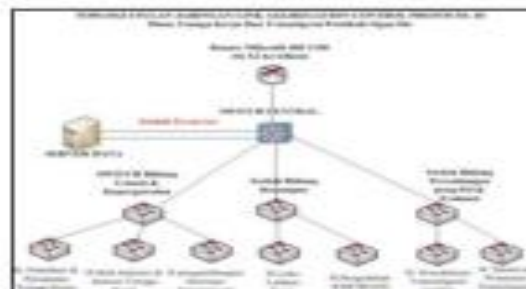
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah *Top Down Design*. Menurut Oppenheimer (2011), metode top down merupakan suatu pendekatan pengembangan sistem jaringan komputer yang berorientasi kepada kebutuhan *user*. Pendekatan ini mengarah ke pencapaian tujuan kebutuhan *user* secara lebih *efisien dan efektif*. *Top Down Network Design* adalah sebuah disiplin yang menggabungkan *software programming* dan *software analysis*. Tujuan memakai topologi ini adalah membagi-bagi suatu proyek agar mudah diganti dan di maintenance.

## 3. HASIL

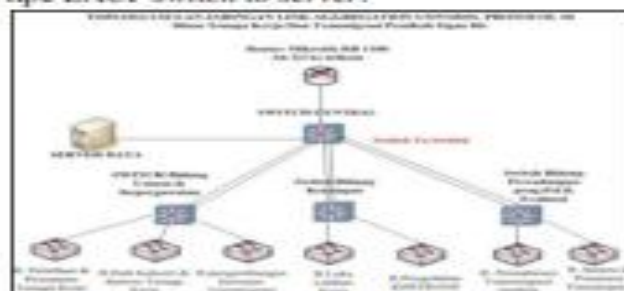
### 3.1 Desain Jaringan Logis

Dari analisis infrastruktur jaringan komputer pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Pemkab Ogan Ilir yang sudah penulis lakukan, maka dirancang topologi jaringan pada jaringan komputer pada simulasi *Link Aggregation Control Protocol (LACP)* dengan memperkenalkan layanan *Etherchannel*. Pengujian, dengan tujuan untuk merekomendasikan topologi jaringan pada jaringan yang baru dan lebih baik dari sebelumnya. Jaringan logika adalah jaringan yang memfokuskan pada konektivitas secara logika dan tidak memperhitungkan hal-hal yang menunjang konektivitas secara fisik, misalnya panjang kabel dan media yang digunakan. Berikut ini merupakan gambar dari desain jaringan logis yang di buat:



Gambar 1. Desain Jaringan Logis LACP switch to server

Pada tahapan ini penulis melakukan beberapa tahap untuk merancang desain logis jaringan komputer pada simulasi *Link Aggregation Control Protocol (LACP)* dengan menggunakan layanan *Etherchannel*. Yaitu dengan tipe LACP *switch to switch*:



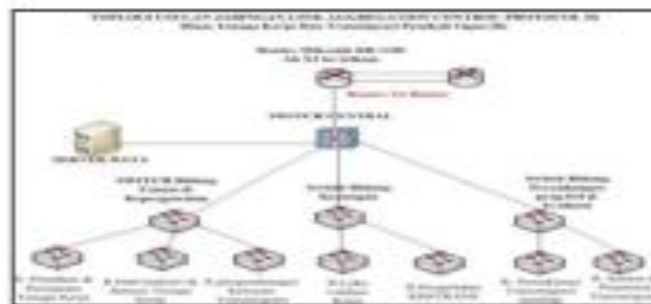
Gambar 2. Desain Jaringan Logis LACP Switch to Switch

Pada tahapan ini melakukan beberapa tahap untuk merancang desain logis jaringan komputer pada simulasi *Link Aggregation Control Protocol (LACP)* dengan menggunakan layanan *Etherchannel*. Yaitu dengan tipe LACP pada *Switch to Switch*.



Gambar 3 Desain Jaringan Logis LACP server to server

Pada tahapan ini melakukan beberapa tahap untuk merancang desain logis jaringan komputer pada simulasi *Link Aggregation Control Protocol (LACP)* dengan menggunakan layanan *Etherchannel*. Yaitu dengan tipe LACP pada *server to server*.



Gambar 4 Desain Jaringan Logis LACP router to router

#### 1) Desain Konfigurasi VLAN pada *Switch to switch Aggregation* pada GNS3

Setelah melakukan langkah-langkah pemberian IP pada semua *interface* yang ada pada PC pada subbab sebelumnya, penulis akan melakukan konfigurasi pada *Switch Layer 3* untuk memberikan konfigurasi *Link Aggregation* dengan tipe *Switch to Switch* yaitu dengan menambahkan protocol VLAN pada setiap *Switch Layer 3* yaitu dan melakukan konfigurasi sub *interfaces* agar setiap client pada VLAN dapat menemukan *gateway* nya masing-masing. Selanjutnya melakukan konfigurasi penambahan *vlan database* ke pada *Switch central* dengan menambahkan layanan yang berguna untuk menjadi jalur dari setiap VLAN yang berbeda dapat terhubung pada satu jalur. Kemudian melakukan konfigurasi penambahan *vlan database* pada *Switch umum* yang berguna untuk menjadi jalur dari setiap VLAN yang berbeda dapat terhubung pada satu jalur. Dan melakukan konfigurasi penambahan *vlan trunking* pada *Switch umum* untuk menghubungkan ke *switch bagian central* dan ke *switch bagian lainnya*, yang berguna untuk menjadi jalur dari setiap vlan yang berbeda dapat terhubung ke satu jalur.

#### 2) Desain Konfigurasi pada *Router to router Aggregation* pada GNS3

Hal yang pertama dilakukan adalah memasang *interface* yang akan di gabung pada konfigurasi LACP. Dalam simulasi ini penulis menggabungkan *interface* fa 1/1 dan fa 1/2. Langkah selanjutnya adalah mengaktifkan layanan LACP pada setiap router.

### 2.2 Testing

Pada tahapan ini melakukan *test ping* atau uji coba konektivitas antara *Switch to Switch* pada GNS3 guna mengetahui bahwa memang benar antara *Switch to Switch* tersebut dapat terhubung satu sama lainnya. Tujuan dilakukannya simulasi ini adalah sebagai acuan atau contoh untuk rencana pembangunan jaringan LACP yang baru nantinya. Dengan begitu dari simulasi ini penulis akan mendapatkan gambaran untuk membangun jaringan LACP yang baru. Pengujian di lakukan dari pc 1 dengan ip add 192.168.0.2 menuju ke server data dengan ip 192.168.0.10.

### 1) Delay

Merupakan waktu tunggu saat melakukan pengiriman data, hasil Pengukuran *delay* di lakukan sebanyak 6 kali pada setiap bagian dan pada topologi yang di usulkan dan yang telah di rancang tipe Link Aggregation Control protocol.

Tabel 1. rata-rata delay pada setiap topologi

N0	Topologi	Troughput (bps)	Keterangan
1	Awal	0,7192	Sangat Baik
2	Switch to Switch	0,6998	Sangat Baik
3	Server to server	0,5489	Sangat Baik
4	Switch to switch	0,5801	Sangat Baik
5	Router to router	0,4081	Sangat Baik
	Rata-Rata	0,5912	Sangat Baik

### 2) Troughput

Merupakan perbandingan anatara paket data yang berhasil sampai tujuan, atau bisa di artikan sebagai bandwidth aktual yang terukur saat pengiriman data, berikut adalah hasil yang didapat berdasarkan versi TIPHON. Pengukuran *troughput* di lakukan sebanyak 6 kali pada setiap bagian dan pada topologi yang di usulkan dan yang telah di rancang tipe *Link Aggregation Control protocol*.

Tabel 2. Rata-Rata Troughput Pada Setiap Topologi

N0	Topologi	Troughput (bps)	Keterangan
1	Awal	949,27	Baik
2	Switch to Switch	1333	Baik
3	Server to server	830,83	Baik
4	Switch to switch	1474,10	Baik
5	Router to router	1632,77	Baik
	Rata-Rata	1243,39	Baik

## 4. SIMPULAN

Berikut kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

- 1) Dari hasil analisis terhadap pengujian *Link Aggregation Control Protocol (LACP)* dengan menggunakan layanan *Etherchannel* yang berhubungan dengan Infrastruktur jaringan komputer didapatkan berbagai jenis perangkat dan topologi jaringan, serta kendala dan rencana pengembangan terhadap infrastruktur jaringan komputer khususnya terhadap pemilihan konfigurasi tipe koneksi apakah *Switch To Server*, *Server To Server*, *Router To Router* dan *Switch To Switch* yang tepat sesuai dengan kebutuhan jaringan.
- 2) Dihasilkan rancangans infrastruktur jaringan komputer pada *Link Aggregation Control Protocol (LACP)* dengan menggunakan layanan *Etherchannel* yang dapat menjadi referensi bagi organisasi atau perusahaan dalam menerapkan *Link Aggregation Control Protocol (LACP)* dalam jaringan yang dimiliki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Syukri, Abdullah. (2012) *Pengertian Jaringan Komputer*. <http://www.itartikel.com/2012/04/pengertian-jaringan-komputer>, diakses pada tanggal 20 Maret 2017 dari
- Conlan, Patrick J. (2009). *Network Professional's Advanced Internetworking Guide*. United States: Sybex.
- Sofana, Iwan (2014). *Membangun Jaringan Komputer*. Informatika. Bandung.  
<http://www.it-artikel.com/2012/04/pengertian-jaringan-komputer.html>
- Oppenheimer . (2011) *GM. Becoming the Framingham Study* American Journal of Public Health; 2011, diakses pada tanggal 20 Maret 2017 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1449227.html>