

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

PT. Trans-Pacific Petrochemical Indotama (TPPI) dalam mengelolah bisnis perusahaan yang berkantor pusat di Jakarta dan *site plant* yang berada di Tuban memiliki jaringan *link* jalur utama yang saling terintegrasi melalui jaringan *Metro Ethernet* (Metro-E) *Wide Area Network* (WAN). *Router* yang digunakan adalah CISCO sebagai media dalam komunikasi *client-server*, *e-mail*, *file sharing*, *voip telephone* dan akses aplikasi *internal web* perusahaan.

Pada infrastruktur jaringan *link* utama *Peer to Peer* (P2P) menggunakan *Metro Ethernet* (Metro-E) 10 Mbps *ICON Plus* dan 10 Mbps *ISAT* sebagai *link backup* atau *redundant* untuk mengantisipasi jika *link* utama mengalami kegagalan disediakan *Peer to Peer* (P2P) *Metro-E* 10 Mbps *ISAT*. Selama periode tahun 2017 permasalahan seringnya terdapat kasus *link* utama 10 Mbps *ICON Plus* mengalami kegagalan yang sering diakibatkan oleh cuaca maupun perbaikan jalur *link* oleh provider penyedia layanan *Metro-E*. Selain itu kerusakan perangkat jaringan yang berakibat pada tidak bisa diaksesnya aplikasi *internal web* perusahaan yang digunakan *plant* serta komunikasi email tidak bisa terhubung ke *plant site* Tuban yang bersumber dari kantor pusat Jakarta. Langkah pertama yang dilakukan jika *link* utama mengalami kegagalan adalah dengan cara menjalankan sebuah *script routing router* secara manual pada sebuah program *script* jaringan *router* agar jalur *link backup* mengambil alih peran (*failover*) *link* utama yang mengalami kegagalan. Namun pada perpindahan dari *link* utama ke *link backup*, seringkali membutuhkan waktu perpindahan *link* pada *router* yang memakan waktu lama serta tidak termonitoring secara *realtime* pada saat jaringan *down*. Hal tersebut tentu saja mengurangi nilai *availability* dan *reliability* suatu jaringan *Metro-E* WAN yang mempunyai peranan penting di TPPI.

Melihat permasalahan tersebut, solusi yang diusulkan pada TPPI adalah membuat *script* konfigurasi routing jaringan pada *router* CISCO berjalan

automatis ketika jalur *Metro-E* WAN utama down dan pindah ke jalur *Metro-E backup* sehingga komunikasi *client server*, *e-mail*, *file sharing*, *Voip Telephone* dan akses aplikasi *internal web* perusahaan bisa berjalan normal. Tujuan utama menyediakan jaringan *Metro-E* WAN *link backup* adalah untuk meningkatkan *reliabilitas* pelayanan jaringan dengan meminimalisir waktu *downtime*. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan cara diterapkannya protokol *redundancy* yaitu *Virtual Router Redudancy Protocol* (VRRP), dimana VRRP adalah sebuah protokol untuk menentukan proses *redundancy router* dalam suatu *network* dengan melakukan pemilihan *master router* dan *backup router* berdasarkan *priority*. Pada *link* utama dan *backup* melewati *router* yang berbeda tetapi dengan *Virtual Router Identifier* (VRID) yang sama. Fungsi tugas dari VRID ini untuk memastikan bahwa kedua *router* masih di segmen yang sama.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka penelitian skripsi ini dilakukan untuk mengembangkan sistem jaringan *client-server* agar meminimalisir waktu *downtime* dan mempercepat waktu mengambil alih peran (*failover*) ketika jaringan mengalami kegagalan serta menambahkan jaringan *router backup* dengan protokol redudansi VRRP.

Maka penelitian ini sebagai bahan penyusunan skripsi akan mengambil judul : **“MENINGKATKAN RELIABILITAS JARINGAN CLIENT SERVER MENGGUNAKAN METODE VIRTUAL ROUTER REDUDANCY PROTOCOL (VRRP) BERBASIS CISCO DI PT. TRANS-PACIFIC PETROCHEMICAL INDOTAMA (PT.TPPI) TUBAN”**.

1.2 Rumusan masalah.

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan implementasi *router* cisco pada jaringan *client server* waktu *failover* pada saat perpindahan *link router* utama secara manual ke *link router backup* dengan menggunakan metode VRRP.

2. Bagaimana menganalisa Qos yang meliputi *throughput*, *delay*, *Jitter* dan *Packet loss* pada *routing VRRP* pada jaringan *client server* di TPPI Tuban.

1.3 Tujuan penelitian.

Ada pun tujuan yang akan dicapai dari tugas akhir penelitian ini adalah :

1. Membuat otomatisasi perpindahan *link* master dari *link router* utama ke *link router backup*, sehingga pada kondisi saat *link router* utama mengalami kegagalan maka *link router backup* dapat digunakan sebagai jaringan *link* yang berjalan normal.
2. Mengimplementasikan mempercepat failover pada saat perpindahan *link router* utama ke *link router backup* dengan menggunakan protokol redundansi *VRRP* pada sebuah jaringan agar bisa mengakomodasikan layanan - layanan yang ada sehingga bisa diterapkan pada *router cisco* pada perusahaan.
3. Meminimalisir waktu *downtime* pada saat perpindahan *link router* utama yang mengalami kegagalan ke *link router backup*.

1.4 Batasan masalah.

Dalam pembahasan permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa pembatasan masalah atau ruang lingkup kajian sehingga penyajian lebih terarah dan terkait satu sama lain. Adapun batasan dari permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Implementasi pengembangan sistem pada *router CISCO* berupa konfigurasi *Virtual Router Redudancy Protocol (VRRP)* pada jaringan *client-server* PT. PT.TPPI Tuban.
2. Melakukan pengujian berdasarkan pada saat kondisi perpindahan jaringan *router* utama yang mengalami kegagalan ke jaringan *router backup* dengan parameter analisa pengujian *Qos* pada *throughput*, *delay* dan *Jitter*
3. Pengujian *packet loss* hanya dilakukan dengan melakukan test *ping*, *tracert* dan analisa trafik data dari *client* menuju *server*.

4. Software yang digunakan dalam pengujian yaitu:
 - a. Windows 10 Profesional digunakan untuk sistem operasi.
 - b. GNS3 (*Graphic Network Simulator*) digunakan untuk simulasi perancangan jaringan dan implementasi mengkonfigurasi *router* dalam jaringan *client-server* dengan *metode VRRP* serta fungsi *VRID* pada segmen yang sama.
 - c. PRTG *Traffic Grapher* sebagai monitoring bandwidth.
 - d. Wireshark sebagai alat ukur bandwidth.

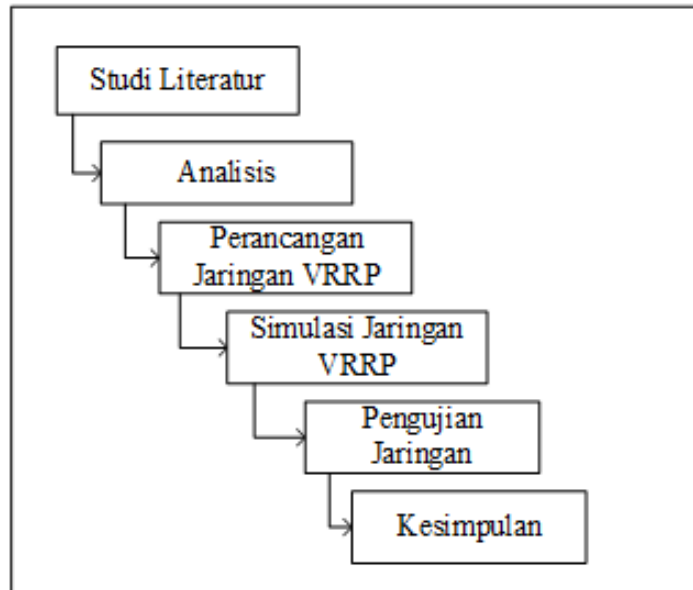
1.5 Manfaat Penelitian.

Manfaat dari tugas akhir penelitian ini adalah :

Sebagai acuan referensi perusahaan PT.Trans-Pacific Petrochemical Indotama (TPPI) Tuban untuk membangun jaringan *backbone* dengan basis *VRRP* pada *router cisco* yang menghubungkan jaringan kantor pusat Jakarta dengan *site plant* Tuban agar realibilitas jaringan *client-server* berjalan normal dan stabil ketika terjadi kegagalan jaringan (*down*) pada jaringan utama.

1.6 Metodologi penelitian.

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, akan dilakukan penelitian pengembangan, yaitu tahapan yang dilalui oleh penulis mulai dari perumusan masalah sampai dengan kesimpulan, yang berbentuk sebuah alur sistematis. Metode penelitian ini digunakan sebagai pedoman penulis dalam melaksanakan penelitian ini agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Metode di dalam mengerjakan tugas akhir digambarkan pada gambar 1.1 metodologi penelitian tugas akhir.



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian Skripsi

Langkah – langkah yang ditempuh dalam melakukan tugas akhir penelitian ini adalah :

1. *Studi Literatur.*

Merupakan langkah awal dalam pengerjaan tugas akhir ini. *Studi literatur* ini dimaksud untuk mengamati hal yang terkait dengan konsep pengelolaan jaringan dengan memanfaatkan *Routing VRRP (Virtual Router Redudancy Protocol)* dengan *failover*.

2. Analisis

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan user, dan analisa topologi / jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya :

- a. Wawancara, dilakukan dengan pihak terkait melibatkan dari struktur manajemen atas sampai ke *level* bawah / *operator* agar mendapatkan data yang konkrit dan lengkap. pada kasus di *Computer Engineering* biasanya juga melakukan *brainstorming* juga dari pihak *vendor* untuk solusi yang ditawarkan dari *vendor* tersebut karena setiap mempunyai karakteristik yang berbeda.

- b. *Survey* langsung kelapangan, pada tahap analisis juga biasanya dilakukan *survey* langsung kelapangan untuk mendapatkan hasil sesungguhnya dan gambaran seutuhnya sebelum masuk ke tahap design, *survey* biasa dilengkapi dengan melihat langsung konfigurasi pada switch yang sesuai kebutuhan untuk mengetahui untuk dilakukan *test* lebih lanjut pada *virtual*.
- c. Membaca manual atau blueprint dokumentasi, pada analisis awal ini juga dilakukan dengan mencari informasi dari manual-manual atau blueprint dokumentasi yang mungkin pernah dibuat sebelumnya. Sudah menjadi keharusan dalam setiap pengembangan suatu sistem dokumentasi menjadi pendukung akhir dari pengembangan tersebut, begitu juga pada *project network*, dokumentasi menjadi syarat mutlak setelah sistem selesai dibangun.

3. Perancangan Jaringan VRRP.

Adapun perancangan yaitu bentuk pengerjaan yang dilakukan dalam bentuk konsep pengelolaan *routing* protokol berdasarkan metode VRRP, tahapan design ini akan membuat gambar *design topology* jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Design bisa berupa *design struktur topology*, *design akses data*, *design tata layout* perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang *project* yang akan dibangun. Biasanya hasil dari design berupa :

- a. Gambar-gambar *topology* (*server farm*, *firewall*, *datacenter*, *storages*, *lastmiles*, perkabelan, titik akses dan sebagainya).
- b. Gambar-gambar detail estimasi kebutuhan yang ada.

4. Simulasi Jaringan VRRP.

Implementasi merupakan bentuk penerapan dari konsep pengelolaan berdasarkan metode VRRP (*Virtual Router Redudancy Protocol*) sesuai dengan rancangan *routing* protokol.

5. Pengujian Jaringan

Pada pengujian dilakukan simulasi dengan perangkat lunak pada PC, yaitu dengan program GNS3. Pengujian pada test dilakukan dengan empat buah *router* Cisco yang topologinya dibuat menyerupai jaringan lokal sederhana yang dibuat sedemikian rupa agar dapat mewakili kelebihan dari masing-masing *routing protocol* yang akan diuji.

6. Kesimpulan.

Menarik kesimpulan dari hasil penelitian dan merekomendasikan pembangunan jaringan yang telah dibuat agar digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan jaringan perusahaan agar berjalan normal jika terjadi *down* otomatis berpindah ke jaringan *backup*.

1.7 Sistematika penulisan.

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN.

Dalam bab ini, peneliti menjelaskan secara garis besar tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan penelitian, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan penelitian. Hal tersebut dimaksudkan untuk memberikan gambaran dan arahan bagi pembaca tentang urutan pemahaman dalam penyajian laporan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI.

Bab ini menjelaskan mengenai pemahaman-pemahaman yang diperoleh dari hasil kajian penelitian dan tinjauan buku-buku referensi yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir, khususnya mengenai Perancangan Jaringan untuk meningkatkan reliabilitas *client server* dengan menggunakan metode *routing virtual router redundancy protocol* (VRRP) pada jaringan PT.TPPI

