

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer pada saat ini telah tumbuh dengan pesat. Banyak perusahaan, instansi, sekolah maupun organisasi yang memanfaatkan jaringan komputer untuk kegiatan operasional sehari-hari. Jaringan local area network (LAN) merupakan salah satu konsep yang banyak diterapkan berbagai perusahaan, instansi, sekolah maupun organisasi. Pada dasarnya, jaringan LAN sudah cukup membantu bagi perusahaan, instansi, sekolah atau organisasi dalam membantu kegiatan operasional sehari-hari. Namun seiring dengan berkembangnya kebutuhan jaringan komputer, maka ditemukan beberapa kelemahan dari jaringan LAN. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, maka dilakukan pengembangan dari jaringan LAN menjadi konsep jaringan virtual local area network (VLAN).

Banyak perusahaan, instansi, sekolah atau organisasi memiliki jaringan yang cukup kompleks, selain memiliki jaringan VLAN yang sangat besar. Hal tersebut membuat perangkat jaringan terutama switch dapat digunakan semaksimal mungkin. Sistem *redundant switch* merupakan salah satu konsep yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya gangguan kegiatan operasional sebuah perusahaan, instansi, sekolah atau organisasi apabila perangkat switch mengalami kerusakan. Apabila sistem redundant diterapkan maka terjadinya loop dan broadcast storm data akan semakin besar. Oleh karena itu diperlukan Spanning Tree Protocol pada sebuah jaringan VLAN. Wiguna et al. (2013) mendefinisikan bahwa spanning tree protocol merupakan link manajemen protokol pada layer 2 yang menyediakan sistem jalur backup dan juga mencegah terjadinya loop dan broadcast storm yang tidak diinginkan pada jaringan yang memiliki beberapa jalur menuju ke satu tujuan dari suatu host.

Keamanan jaringan komputer di lingkungan Universitas Dharma

Andalas masih memiliki kekurangan ketika user ingin melakukan proses

pengiriman data. Hal ini menyebabkan terjadinya perulangan aliran data ketika terjadinya *redundant* pada jaringan. Selain itu keamanan jaringan pada kampus Universitas Dharma Andalas masih memiliki kekurangan pada fungsi Vlan, sehingga dapat menyebabkan terjadinya penyerangan untuk mendapatkan akses dari satu Vlan ke Vlan yang lainnya. Oleh karena itu maka metode keamanan pada jaringan komputer perlu ditingkatkan, misalnya dengan menggunakan fungsi dari (STP) *Spanning Tree Protocol*. Metode (STP) *Spanning Tree Protocol* diharapkan dapat membantu mengatasi masalah keamanan jaringan komputer dan internet.

Dari permasalahan tersebut, maka penulis akan membuat rancang bangun jaringan internet dengan variasi layanan yang diberikan berupa peningkatan sistem keamanan jaringan dengan judul **"ANALISA DAN PERANCANGAN KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN VLAN DAN SPANNING TREE PROTOCOL PADA UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS"**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan permasalahan yang akan dibahas pada laporan ini sebagai berikut :

1. Bagaimana metode Spanning Tree Protocol mencegah terjadinya perulangan aliran data ketika terjadi redundan pada jaringan?
2. Bagaimana metode Spanning Tree Protocol memberikan alternatif jalur koneksi saat terjadinya gangguan?
3. Bagaimana metode Spanning Tree Protocol dengan menggunakan fungsi VLAN mengatasi serangan VLAN hopping maupun spanning tree protocol attack?

1.3 Hipotesa

Hipotesis adalah pernyataan yang belum terbukti yang akan didukung oleh temuan penelitian. Beberapa teori dapat diajukan berdasarkan isu-isu saat ini, antara lain sebagai berikut :

1. Dengan menerapkan metode (STP) *Spanning Tree Protocol* dengan (VLAN) *Virtual Local Area Network* diharapkan tidak akan terjadi perulangan aliran data ketika terjadi *redunant* pada jaringan.
2. Dengan menerapkan metode (STP) *Spanning Tree Protocol* dengan (VLAN) *Virtual Local Area Network* diharapkan jalur yang tadinya down bisa kembali segera diatasi dengan jalur yang sudah dipersiapkan.
3. Dengan menerapkan metode (STP) *Spanning Tree Protocol* dan (VLAN) *Virtual Local Area Network* diharapkan serangan *spanning tree protocol attack* dan *vlan booping* bisa diatasi.

1.4 Batasan Masalah

Peneliti memanfaatkan batasan masalah untuk memastikan bahwa pembahasan dalam penelitian ini tetap pada topik. Oleh karena itu, penelitian memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Menerapkan fungsi (Vlan) *Virtual Local Area Network* dengan metode keamanan jaringan (STP) *Spanning Tree Protocol* dirancang pada simulator GNS3
2. Monitoring serangan keamanan jaringan pada fungsi VLAN *Virtual Local Area Network* menggunakan software Yersina yang di instal pada Windows OS

3. Pengujian sistem keamanan jaringan (STP) *Spanning Tree Protocol* menggunakan *Wireshark* yang sudah terhubung dengan simulator *GNS3* dan sudah di instal pada *Windows OS*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menggunakan metode (STP) *Spanning Tree Protocol* dan (VLAN) *Virtual Local Area Network* untuk mengamankan dari looping dan juga mengatasi jalur yang down.
2. Memberikan (VLAN) *Virtual Local Area Network* yang baik dalam satu jaringan internet dengan menerapkan (STP) *Spanning Tree Protocol* agar user dengan aman untuk melakukan proses pengiriman data.
3. Menggunakan metode (STP) *Spanning Tree Protocol* selain untuk mengatasi looping juga untuk mengatasi jalur yang down atau terjadi serangan pada jalur sehingga proses pengiriman data terhambat

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dengan menggunakan fungsi LAN (*Virtual Local Area Network*) yang dipadukan dengan fitur keamanan STP (*Spanning Tree Protocol*), maka dimungkinkan untuk memberikan solusi masalah serangan keamanan jalur proses pengiriman data di kampus Universitas Dharma Andalas.

2. Dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan sistem pengamanan penggunaan jaringan internet pada kampus Universitas Dharma Andalas.
3. Dengan menggunakan sistem keamanan (STP) Spanning Tree Protocol dapat mengatasi jalur yang terputus karena down dan bisa digantikan dengan jalur cadangan agar proses pengiriman data tetap berjalan.

1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

1.7.1 Sekilas Tentang Universitas Dharma Andalas

Yayasan Pendidikan Dharma Andalas didirikan dan dibina langsung oleh Ikatan Alumni Universitas Andalas berdasarkan Akta Perubahan No.39 tanggal 14 April 2011 Notaris H.Khamisli, SH , SK Pengesahan oleh Kementerian Hukum dan HAM RI Nomor AHU-4807.AH.01.04 Tahun 2011, telah ikut berpartisipasi secara aktif dalam membantu program Pemerintah dalam memajukan pengembangan sumber daya manusia dibidang pendidikan, dengan mendirikan STIE Dharma Andalas dengan Program Studi Manajemen (DIII) , Program studi DIII Akuntansi berdasarkan SK Dirjen Dikti No.415/DIKTI/Kep/1992 tanggal 26 Agustus 1992 dan Program studi S1 Manajemen SK Dirjen Dikti No.356/DIKTI/Kep/1999 tanggal 22 Juli 1999 serta SK Perpanjangan izin operasional program studi DIII Manajemen SK. No. 12834/D/T/K-X/2012 tanggal 27 Agustus 2012 akreditasi (B), Program studi DIII Akuntansi SK No. 11238/D/T/K-X/2012 tanggal 22 Maret 2012, Akreditasi (C) dan Program studi S1 Manajemen SK No.2090/D/T/2006 dan SK Perpanjangan No.13375/D/T/K-X/2012 tanggal 29 Oktober 2012. Peringkat Akreditasi BAN PT (B).

Sesuai dengan tingkat perkembangannya, dewasa ini mahasiswa yang aktif dari tahun ke tahun selalu meningkat. Pada semester genap tahun ajaran 2011/2012 tercatat 1.125 orang. Disamping itu STIE Dharma Andalas telah menyelenggarakan sebanyak 31 kali wisuda, yang mana wisuda perdana dilaksanakan pada tahun 1997. Sampai saat ini STIE Dharma Andalas telah menghasilkan 3.185 lulusan yang terdiri dari 878 orang Sarjana Ekonomi Jurusan Manajemen dan 1.579 orang ahli madya akuntansi dan 728 orang ahli madya manajemen.

Berdasarkan hasil analisis di lapangan oleh Tim Pengembangan STIE Dharma Andalas sejak tahun 2010, ternyata setiap tahunnya jumlah lulusan SMU/SMK/MAN yang ingin melanjutkan pendidikannya ke perguruan tinggi selalu meningkat, sedangkan daya tampung PTN/PTS yang sangat terbatas, diantaranya disebabkan oleh ketersediaan sarana dan prasarana pendukung dalam pembukaan program studi baru yang sangat diminati dan lulusannya dibutuhkan di dunia kerja serta mampu menciptakan lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat sekitar. Fenomena ini menjadi salah satu pendorong bagi Yayasan Pendidikan Dharma Andalas yang mempunyai komitmen untuk ikut serta mencerdaskan kehidupan bangsa melalui jalur pendidikan, untuk memfasilitasi hal tersebut direncanakan untuk merubah bentuk STIE Dharma Andalas yang ada sekarang menjadi Universitas Dharma Andalas selanjutnya disebut dengan UNIDHA) dengan menambah 11 (sebelas) program studi baru jenjang Strata (S1) sesuai SK Mendikbud RI No: 254/E/O/2014 tentang izin perubahan bentuk STIE Dharma Andalas menjadi Universitas Dharma Andalas tanggal 18 Juli 2014, maka jumlah program studi Menjadi 14 program studi dengan 6 program studi

kelompok Eksakta dan 8 program studi kelompok Sosial (Diploma 2 prodi dan S1 6 Prodi).

1.7.2 Visi & Misi Universitas Dharma Andalas

1. Visi

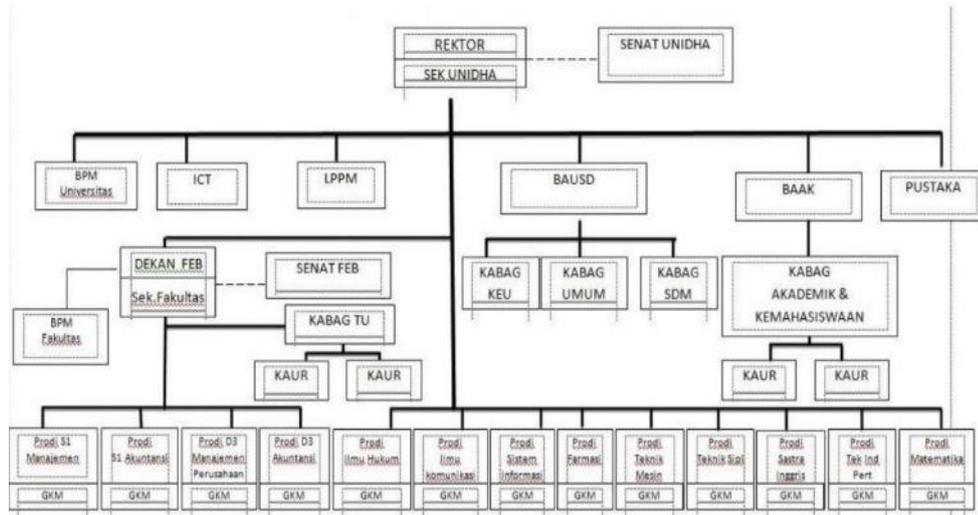
Menjadi Universitas yang unggul dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi pada tahun 2025.

2. Misi

- 1) Menyelenggarakan pendidikan akademik dan pendidikan vokasi yang berkualitas,berkarakter berbudaya dan berakhklak mulia
- 2) Menyelenggarakan penelitian terapan dan inovatif serta melakukan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka menunjang pembangunan bangsa berkesinambungan
- 3) Meningkatkan kualitas dosen dan tenaga kependidikan agar mampu menunjang penyelenggaraan Tridharma perguruan tinggi dan tata kelola Universitas yang berkualitas
- 4) Menjalinkan kerjasama yang produktif dan berkesinambungan dengan lembaga pendidikan, pemerintah, dunia usaha baik di tingkat lokal, regional, nasional dan internasional.

1.7.3 Struktur Universitas Dharma Andalas

Adapun struktur kampus Universitas Dharma Andalas dapat dilihat pada gambar 1.1 sebagai berikut:



(Sumber : Universitas Dharma Andalas, 2020)

Gambar 1.1 Struktur Kampus Universitas Dharma Andalas

1.7.4 Tugas dan Tanggung Jawab

Berikut adalah uraian pekerjaan pada Sekolah Kejuruan :

1. YAYASAN

- a. Bertanggungjawab kepada pendiri atau Pembina
- b. Bertanggungjawab atas pencapaian visi, misi dan tujuan Yayasan
- c. Memimpin jalannya kegiatan Yayasan secara umum sesuai dengan ketentuan Anggaran Dasar, Anggaran Rumah Tangga, Peraturan Yayasan dan Peraturan perundang undangan yang berlaku
- d. Bersama dengan staff yang terpilih, merencanakan seluruh kegiatan yang merupakan program kerja Yayasan dan Rencana Anggaran Tahunan (RAT) Yayasan selama 1 tahun periode kepengurusan untuk disahkan oleh Pembina

- e. Memimpin dan melakukan koordinasi dengan seluruh anggota pengurus dan Pelaksana Kegiatan Yayasan dalam pelaksanaan program kerja Yayasan.
- f. Memimpin Rapat Pleno Pengurus dan rapat-rapat pengurus lainnya sesuai dengan ketentuan Anggaran Dasar Yayasan.
- g. Memimpin seluruh Anggota Pengurus dalam menjalankan keputusan-keputusan rapat.
- h. Bertanggung Jawab mencari sumber-sumber pendanaan Yayasan bersama-sama dengan Tim Manajemen.
- i. Bertanggung Jawab terhadap pelaksanaan monitoring dan evaluasi atas kinerja pengurus dan pelaksanaan kegiatan Yayasan.
- j. Memberikan laporan dan keterangan kepada Pembina Yayasan secara berkala dan/atau sewaktu-waktu bila diperlukan.
- k. Melaksanakan kebijaksanaan-kebijaksanaan organisasi, baik Internal maupun Eksternal secara umum.
- l. Melaporkan pertanggungjawaban tahunan kepada rapat Tahunan Yayasan.
- m. Bertanggungjawab membangun dan mengembangkan Jaringan Nasional dan Internasional.
- n. Mengkoordinir dan mengatur pembagian Tugas (*Job description*) pengurus sesuai dengan bidangnya.
- o. Memimpin Pelaksanaan kebijaksanaan pengurus.
- p. Memberikan penjelasan tentang segala hal yang ditanyakan oleh pengawas.
- q. Menjaga keutuhan dan keseimbangan Yayasan.
- r. Mewakili Yayasan dalam berurusan dengan pihak ketiga.
- s. Bersama sekretaris menandatangani surat-surat resmi yang dikeluarkan oleh Yayasan, baik yang bersifat internal maupun yang berhubungan dengan pihak ketiga (eksternal), dengan tembusan kepada Pembina /DPP.

- t. Bersama bendahara menandatangani daftar gaji, Laporan keuangan, RAPBY, Daftar piutang, Rekening BANK , dan semua yang berhubungan dengan keuangan.

2. KETUA BPH

Badan Pengurus Harian (BPH) bertanggung jawab dalam melakukan fungsi monitoring, kontrol, koordinasi, pengembangan maupun peningkatan sistem manajemen administrasi dan keuangan serta komunikasi dalam membangun hubungan internal dan eksternal HMPS Kesehatan

3. KETUA STMIK

- a. Memegang wewenang tertinggi dan memikul tanggung jawab mengenai seluruh kegiatan sekolah Tinggi, baik bersifat strategis, teknis maupun administratif.
- b. Melaksanakan fungsi pimpinan yang meliputi perencanaan, pembuatan keputusan, melakukan koordinasi, pengarahan, pengendalian dan pengawasan, serta penyempurnaan pelaksanaan tugas bagi tercapainya seluruh tujuan sekolah tinggi,
- c. Bertanggungjawab terhadap pelaksanaan jaminan mutu dalam rangka meningkatkan daya saing institusi
- d. Menyelenggarakan kegiatan public relation dengan stakeholder
- e. Mewakili sekolah Tinggi dalam berbagai forum , baik di dalam maupun di luar negeri
- f. Bertanggungjawab terhadap kewajiban dan hak sekolah tinggi terhadap yayasan.
- g. Menyelenggarakan komunikasi konstruktif dengan SENAT AKADEMIK Sekolah Tinggi
- h. Melaksanakan koordinasi dnegan Senat Akademik dalam penyusunan renstra 5 tahunan Universitas Darma Andalas

- i. Menyusun Rencana Anggaran dan Belanja tahunan kepada yayasan
 - j. Mengelola, memonitor dan mengevaluasi kinerja bawahan
 - k. Menyusun laporan-laporan pertanggungjawaban kepada yayasan
 - l. Menyampaikan laporan-laporan kepada pemerintah
 - m. Melaksanakan tugas-tugas lainnya yang berhubungan dengan pengembangan Sekolah Tinggi
4. WAKIL KETUA 1
- a. Menyusun, menetapkan atau mengembangkan strategi dan kebijakan akademik Universitas Darma Andalas Profesional agar sesuai dengan Undang-Undang, Standar Nasional Pendidikan dan kebutuhan masyarakat.
 - b. Mengkoordinir, mengawasi dan mengevaluasi pelaksanaan kegiatan akademik yang dilakukan oleh program studi.
 - c. Melakukan perencanaan dalam hal kebutuhan tenaga akademik
 - d. Mengevaluasi kebijakan, strategi dan mutu proses belajar mengajar
 - e. Mengkaji relevansi kurikulum sekolah tinggi dengan kebutuhan masyarakat, melakukan perencanaan pengembangan kurikulum, dan memimpin pelaksanaan penyusunan kurikulum baru.
 - f. Melakukan Koordinasi dengan para Wakil Ketua dalam melaksanakan tugas yang bersifat lintas structural
 - g. Memantau pelaksanaan pelaporan FORLAP
 - h. Menyusun laporan pertanggungjawaban tentang pelaksanaan penyelenggaraan tridharma sekolah tinggi setiap tahun kepada Ketua STMIK Profesional.

5. WAKIL KETUA 2

- a. menyusun, menetapkan atau mengembangkan strategi dan kebijakan pengelolaan keuangan STMIK Profesional.
- b. Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan tata kelola Keuangan STMIK Profesional.
- c. Menyusun, menetapkan atau mengembangkan strategi dan kebijakan pengelolaan SDM di STMIK Profesional agar diperoleh SDM dengan kinerja, kapabilitas dan kompetensi yang sesuai dengan standar pendidikan nasional.
- d. Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan proses pengelolaan SDM di STMIK Profesional
- e. Menyusun, menetapkan atau mengembangkan strategi dan kebijakan pengelolaan Asset di STMIK Profesional untuk menunjang kebutuhan barang/perlengkapan di setiap bagian sesuai dengan Standar Pendidikan Nasional dan kemampuan finansial sekolah tinggi.
- f. Mengkoordinir dan mengawasi proses pengelolaan sumber daya STMIK Profesional.
- g. Melakukan Koordinasi dengan para Wakil Ketua dalam melaksanakan tugas yang bersifat lintas struktural.

6. KEPALA PRODI

- a. Menyusun rencana dan program kerja program studi
- b. Menyusun kurikulum, silabus, buku modul ajar, dan buku modul praktik
- c. Membagi tugas pengajaran kepada dosen dan teknisi
- d. Mengevaluasi kegiatan akademik dosen dan mahasiswa
- e. Menyusun rencana pengembangan program studi serta pengembangan laboratorium sesuai dengan bidang keilmuan

program studi

- f. Menyelesaikan masalah-masalah akademik bagi dosen dan mahasiswa
- g. Menyusun konsep petunjuk teknis dibidang Akademik khususnya penyelenggaraan kurikulum sebagai bahan masukan Atasan;
- h. Menyusun laporan bagian berdasarkan hasil yang telah dicapai sebagai pertanggung jawaban pelaksanaan tugas;
- i. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh pimpinan;

7. KEPALA BAAK

Mengelola administrasi akademik dan kemahasiswaan, pelayanan administrasi akademik dan kemahasiswaan, pengarsipan surat-surat akademik universitas, data statistik akademik, dan administrasi perencanaan di lingkungan UNIROW Tuban.

8. KEPALA BAU

BAU merupakan unsur pelaksana administrasi universitas yang menyelenggarakan pelayanan teknis administrasi umum.

- a. Biro Administrasi Umum (BAU) dipimpin oleh Kepala, berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Rektor.
- b. Dalam pelaksanaan tugas, Kepala Biro dibantu oleh beberapa Kabag.
- c. Kabag bertanggung jawab kepada Kepala Biro Umum.
- d. Biro Administrasi Umum (BAU) terdiri atas :
- e. Bagian Keuangan
- f. Bagian Kepegawaian
- g. Bagian Umum dan Perlengkapan :
- h. Subbag Rumah Tangga
- i. Subbag Perlengkapan

9. KEPALA HRD

- a. Mampu memaksimalkan SDM dibawah Departemen HR
- b. Perencanaan perekrutan SDM
- c. Seluruh kegiatan pemeliharaan SDM
- d. Membimbing karyawan agar mampu membuat perencanaan, implementasi dan penilaian kerja mandiri.
- e. Evaluasi karyawan
- f. Peningkatan kualitas SDM dengan berbagai pelatihan yang sesuai.
- g. Mempertahankan dan meningkatkan kinerja SDM

10. DIR.MARKETING

Menjalin hubungan baik dengan pihak luar kampus, terutama untuk kebutuhan magang, penelitian, pengabdian masyarakat, ecotourism campus dan lain sebagainya, dengan barometer totalitas campus branded.

11. DIR.KEMAHASISWAAN

- a. perumusan kebijakan di bidang pendidikan tinggi akademik;
- b. pelaksanaan kebijakan di bidang pembelajaran, kemahasiswaan, kelembagaan, dan sumber daya pendidikan tinggi akademik;
- c. perumusan pemberian izin penyelenggaraan perguruan tinggi swasta yang diselenggarakan oleh masyarakat;
- d. pelaksanaan evaluasi dan pelaporan di bidang pendidikan tinggi akademik;
- e. pelaksanaan administrasi Direktorat Jenderal; dan
- f. pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Menteri.

12. KEPALA PUSTAKA

- a. Menyusun program kerja jangka pendek, menengah dan panjang, serta menyusun petunjuk pelaksanaan dan rencana anggaran keuangan.
- b. Mengorganisasi tugas-tugas tenaga perpustakaan dan menyiapkan rencana kebutuhan tenaga serta sarana dan prasarana yang diperlukan.
- c. Membimbing, menggerakkan, dan memotivasi tenaga perpustakaan.
- d. Melakukan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan tugas, penggunaan anggaran serta perlengkapan atau peralatan lainnya.
- e. Melakukan evaluasi program, penggunaan sarana dan prasarana, serta anggaran, dan
- f. Menyiapkan laporan hasil kerja, pertanggungjawaban penggunaan anggaran dan semua sarana kerja, serta memberikan masukan untuk perbaikan dan peningkatan.
- g. Mensosialisasikan program dan layanan perpustakaan kepada seluruh pemustaka (warga Universitas).