

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem jaringan *Flight Information Display System* (FIDS) pada area Terminal Yogyakarta International Airport (YIA) menggunakan *simulator* Cisco Packet Tracer, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Implementasi fitur *Spanning-Tree PortFast* pada lapisan *Access Switch* secara fungsional berhasil memangkas waktu konvergensi *port* dari standar 30 detik menjadi langsung aktif (*fase forwarding*). Hal ini secara spesifik mengeliminasi masalah *DHCP Request Timeout*, sehingga perangkat layar *End-Device* FIDS dapat terhubung ke jaringan dan memperoleh IP Address secara otomatis sesaat setelah dihidupkan.
2. Peningkatan Keandalan (Reliability) Jaringan: Penerapan desain hierarki 3 lapis (*Core, Distribution, Access*) yang dikombinasikan dengan metode redundansi *switch* dan pengaturan prioritas *STP Root Bridge* berhasil menciptakan sistem yang memiliki *High Availability*. Pengujian menunjukkan bahwa ketika terjadi *link failure* pada *Distribution Switch Active*, mekanisme *routing failover* bekerja secara otomatis mengalihkan lalu lintas data ke *Distribution Switch Standby* tanpa memutus akses komunikasi antara FIDS dan *Server*.
3. Pengendalian Akses dan Segmentasi Jaringan: Pemisahan *Broadcast Domain* menggunakan Virtual Local Area Network (VLAN) dan penerapan Extended Access Control List (ACL) terbukti mampu mengisolasi lalu lintas data infrastruktur FIDS. Hasil pengujian memverifikasi bahwa lalu lintas data tidak sah dari segmen publik (Guest) berhasil diblokir secara inbound, sedangkan akses perbaikan jarak jauh dari segmen IT Maintenance tetap diizinkan, sehingga integritas data jadwal penerbangan tetap terjaga secara optimal.

5.2 Saran

Meskipun sistem jaringan telah berjalan dengan baik dalam lingkungan simulasi, terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

1. **Pengujian pada Perangkat Keras Fisik (*Hardware Real*):** Mengingat penelitian ini sepenuhnya dilakukan menggunakan perangkat lunak *simulator*, disarankan untuk melakukan pengujian langsung (*Proof of Concept*) menggunakan *switch* fisik tingkat *Enterprise* (seperti seri Cisco Catalyst) guna mengukur metrik kinerja jaringan, latensi, dan *resource CPU* dalam kondisi lalu lintas data (*traffic*) yang sebenarnya.
2. **Implementasi Protokol Redundansi Lanjutan (FHRP):** Untuk skema *failover gateway* yang lebih mulus dan cepat, penelitian selanjutnya dapat mengganti metode *failover* konvensional dengan *First Hop Redundancy Protocol* (FHRP), seperti *Hot Standby Router Protocol* (HSRP) atau *Virtual Router Redundancy Protocol* (VRRP).
3. **Penerapan Sistem Monitoring Jaringan (NMS):** Disarankan untuk menambahkan *Network Management System* berbasis protokol SNMP (seperti Zabbix atau PRTG) ke dalam topologi. Hal ini bertujuan agar administrator jaringan atau teknisi dapat menerima notifikasi dan peringatan (*alert*) secara *real-time* apabila terjadi perubahan status *port* atau perangkat yang mengalami kegagalan.