

ANALISIS DESAIN MANAJEMEN JARINGAN UPT-TIK UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR

Arista Pratama, Diah Fatmawati, Tiara Karunia Miranti, Anggy Oktaviana Syafira
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN Veteran Jawa Timur
Email : aristapratama.si@upnjatim.ac.id

Abstrak. *Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang semakin pesat memberikan dampak besar di berbagai bidang termasuk di bidang pendidikan. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di Perguruan tinggi harus diikuti dengan desain manajemen jaringan yang baik untuk menunjang proses akademik dan administrasi yang mudah dan cepat. Desain manajemen jaringan membutuhkan ketepatan dalam menentukan skema jaringan sehingga dapat digunakan secara efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini melakukan analisis terhadap desain manajemen jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer di Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi (UPT-TIK) Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur. Analisis desain manajemen jaringan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana keadaan jaringan di UPT-TIK serta mengidentifikasi apa saja permasalahan jaringan yang ada sehingga bisa menghasilkan rekomendasi perbaikan dan perawatan (maintenance). Metodologi yang digunakan adalah melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Hasil penelitian menyatakan bahwa desain manajemen jaringan di UPT-TIK sudah cukup baik, mulai dari lokasi yang strategis yaitu ditengah area universitas, penyediaan jaringan internet yang cepat, kerjasama dengan provider yang memberikan banyak keuntungan, pengadaan hardware yang baik, serta dikelola oleh orang-orang yang sudah berpengalaman.*

Kata Kunci: *teknologi informasi dan komunikasi, desain manajemen jaringan, cisco packet tracer*

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang semakin pesat memberikan dampak besar di berbagai bidang termasuk di bidang pendidikan. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di Perguruan tinggi harus diikuti dengan desain manajemen jaringan yang baik untuk menunjang proses akademik maupun proses bisnis berbagai macam layanan yang diperuntukkan bagi mahasiswa dan masyarakat secara umum. Universitas Pembangun Nasional Veteran Jawa Timur merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang telah menerapkan penggunaan teknologi informasi sebagai penunjang dalam pelayanan akademik bagi seluruh civitas akademika.

Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi (UPT-TIK) merupakan salah satu unit pelayanan teknis di UPN Veteran Jawa Timur yang mempunyai fungsi pelayanan di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi termasuk menyediakan layanan infrastruktur jaringan kepada seluruh satuan kerja termasuk dosen, karyawan serta mahasiswa,

dengan mudah dan cepat. Penyediaan infrastruktur jaringan membutuhkan analisis desain manajemen jaringan yang tepat dalam menentukan skema desain manajemen jaringan sehingga dapat mendukung pelayanan secara efektif dan efisien.

Desain manajemen jaringan adalah ilmu/teknik yang berkaitan dengan perancangan dan pengelolaan terhadap kinerja sistem dan komponen jaringan komputer. Desain manajemen jaringan juga mencakup pengawasan serta pengambilan tindakan terhadap aliran trafik suatu jaringan agar diperoleh kapasitas jaringan yang maksimum pada berbagai situasi dan kondisi.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis desain manajemen jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer untuk mengetahui bagaimana keadaan jaringan di UPT-TIK serta mengidentifikasi apa saja permasalahan jaringan yang ada sehingga bisa menghasilkan rekomendasi perbaikan dan perawatan (*maintenance*).

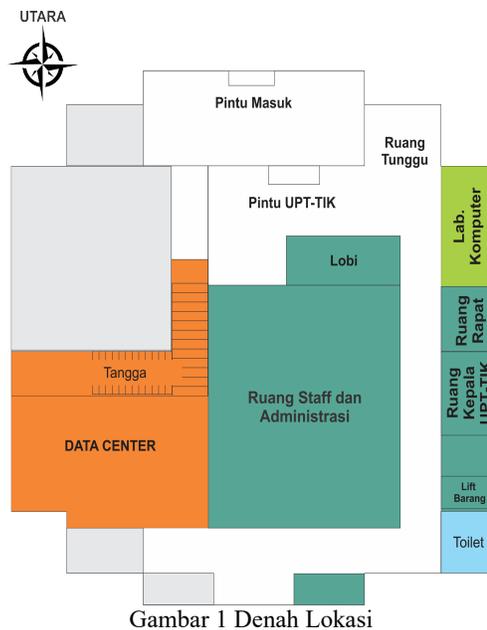
Studi Literatur

Profil Objek

Penelitian ini menggunakan studi kasus Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi (UPT-TIK) yang menghubungkan semua jaringan antar gedung yang ada di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Unit Pelaksana Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi (UPT-TIK) merupakan salah satu unit pelayanan teknis di UPN Veteran Jawa Timur yang mempunyai fungsi pelayanan di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi termasuk menyediakan layanan infrastruktur jaringan kepada seluruh satuan kerja termasuk dosen, karyawan serta mahasiswa, dengan mudah dan cepat.

UPT-TIK terletak di lantai 1 dalam Gedung Perpustakaan yang letaknya strategis karena berada di area tengah UPN Veteran Jawa Timur. UPT-TIK memiliki beberapa bagian ruangan diantara yaitu Help Center, Ruang Staff dan Administrasi, Lab komputer, Ruang KaUPT-TIK, Ruang Data Center, dan toilet seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Denah Lokasi

Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan kumpulan dari beberapa komputer dan peralatan jaringan yang terhubung dalam satu kesatuan dan saling terkoneksi [1].

Perangkat Jaringan Komputer

LAN Card

LAN Card merupakan perangkat yang berfungsi sebagai modem jaringan komputer untuk menghubungkan komputer dengan perangkat jaringan lainnya menggunakan kabel dalam sebuah jaringan LAN (Local Area Network) [2].

Hub

Hub merupakan perangkat yang berfungsi sebagai media untuk proses transmisi paket data dari komputer pengirim ke komputer penerima. Hub tidak memiliki kemampuan untuk melakukan filter terhadap paket data yang keluar masuk pada jaringan [2].

Switch

Switch adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk menghubungkan beberapa hub dalam membentuk jaringan komputer yang lebih besar atau menghubungkan komputer-komputer yang memiliki kebutuhan *bandwidth* yang cukup besar [2].

Router

Router merupakan perangkat yang berfungsi untuk melakukan routing atau menentukan rute yang dilalui paket data dari komputer pengirim ke komputer penerima. Router dapat membagi *network* besar menjadi beberapa *subnetwork* [2].

Access Point

Access Point merupakan perangkat jaringan yang berisi sebuah *transceiver* dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari *client remote*. *Access Point (AP) client wireless* bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara *wireless* [3].

Topologi

Topologi adalah infrastruktur fisik jaringan komputer yang digunakan untuk mengimplementasikan Local Area Network (LAN) [4].

Topologi Star

Topologi star merupakan topologi berbentuk seperti bintang karena semua komputer dihubungkan ke sebuah hub/switch dengan kabel UTP, sehingga hub/switch menjadi pusat dari jaringan yang bertugas untuk mengontrol lalu lintas data [4,5].

Topologi star memiliki beberapa ciri-ciri sebagai berikut :

- Pada topologi ini, setiap host atau komputer tersambung melalui sebuah alat yang terpusat atau terminal.
- Alat tersebut bisa berupa switch dan hub pada jaringan berkabel. Sedangkan untuk jaringan tanpa kabel, yang berperan sebagai pusatnya adalah access point.
- Setiap komputer memiliki koneksi fisik ke perangkat terminal
- Jika salah satu komputer mengalami masalah koneksi, maka komputer yang lain tidak akan terkena dampaknya.
- Setiap data yang dikirim oleh salah satu komputer akan melewati terminal terlebih dahulu, baru kemudian sampai pada komputer tujuan.

Topologi star sangat sering digunakan karena memiliki banyak kelebihan daripada topologi lainnya. Kelebihan topologi star antara lain :

1. Mudah untuk menambah atau mengembangkan jaringan yang lebih besar.
2. Memudahkan dalam melakukan *troubleshooting*.
3. Jika terdapat masalah pada salah satu jalur jaringan, maka tidak berdampak pada seluruh jaringan.

I. Metodologi Pengumpulan Informasi

Pada tahapan ini, pengumpulan data dilakukan meliputi :

1. Observasi
Melakukan pengamatan langsung di UPT-TIK UPN Veteran Jawa Timur. Pengamatan secara langsung untuk mengetahui keadaan jaringan yang ada di UPT-TIK UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Wawancara
Tahapan wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan dan kebutuhan dalam analisis desain manajemen jaringan di UPT-TIK UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari literatur-literatur dari yang berhubungan dengan jaringan komputer sebagai rekomendasi yang diberikan.

Pengolahan Informasi

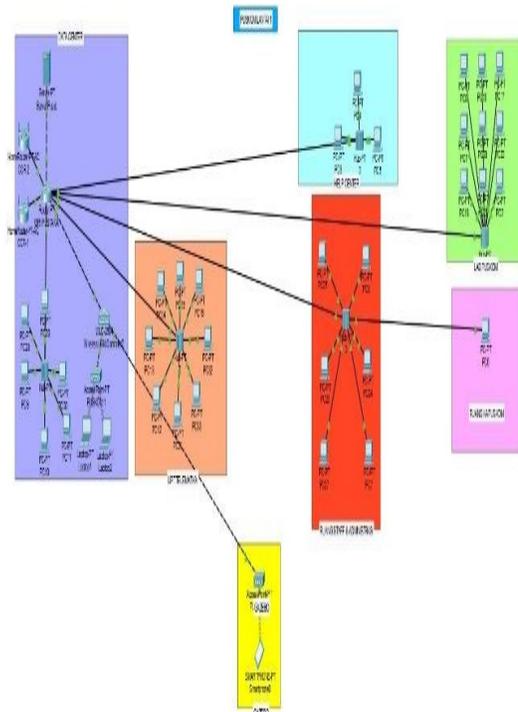
Tahapan pengelolaan informasi yang telah didapat dari proses pengumpulan data. Pengolahan informasi dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

- Analisis kondisi keadaan jaringan yang ada di UPT TIK UPN “Veteran” Jawa Timur.
- Analisis permasalahan dan kebutuhan dalam analisis desain manajemen jaringan di UPT TIK UPN “Veteran” Jawa Timur.
- Membuat rekomendasi terkait desain manajemen jaringan di UPT TIK UPN “Veteran” Jawa Timur.

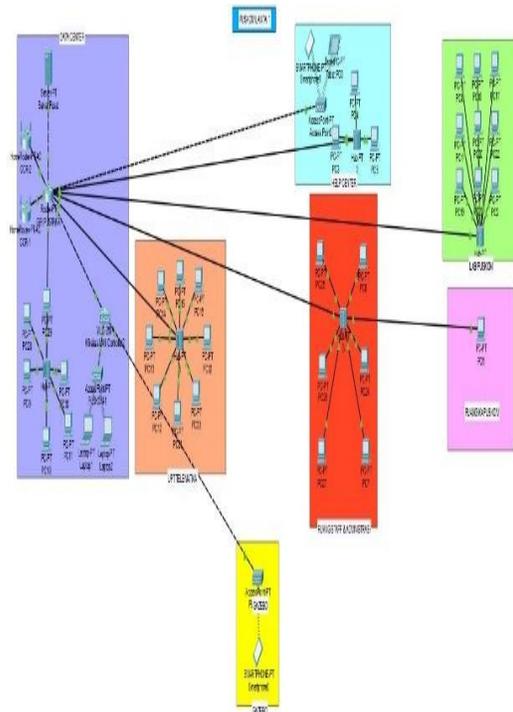
II. Hasil dan Pembahasan Desain Manajemen Jaringan

UPT-TIK sebagai pusat jaringan data di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur menggunakan Fiber Optik untuk menyambungkan jaringan antar gedung. Fiber Optik yang digunakan terdapat dua tipe yaitu single mode dan multi mode. Hal tersebut dikarenakan untuk mengantisipasi jika salah satu jaringan terdapat kerusakan, maka jaringan yang lain akan berfungsi untuk menggantikan fungsi jaringan yang rusak.

Desain manajemen jaringan pada UPT-TIK UPN “Veteran” Jawa Timur menggunakan topologi star berbentuk seperti bintang karena semua komputer dihubungkan ke sebuah hub/switch dengan kabel UTP, sehingga hub/switch menjadi pusat dari jaringan yang bertugas untuk mengontrol lalu lintas data. UPT-TIK juga menggunakan Controller agar persebaran jaringan terbagi secara merata yaitu sebanyak 10mbps seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Kondisi Awal Desain Manajemen Jaringan UPT TIK



Gambar 3 Desain Manajemen Jaringan setelah Penambahan Access Point

UPT-TIK memiliki satu PC server, satu router, satu controller yang mengontrol dua access point yang terletak di data center dan gazebo UPT-TIK. Selain itu di UPT-TIK juga terdapat lima hub yang tersambung dengan router yang menghubungkan antar PC. Masing-masing Hub ini terletak di Help Center yang menghubungkan 3 PC, kemudian di Lab. UPT-TIK yang menghubungkan 9 PC, di Ruang Staf & Administrasi yang menghubungkan 6 PC dan 1 PC di Ruang KaUPT-TIK, lalu di Ruang UPT-TIK yang menghubungkan 8 PC, dan di Data Center menghubungkan 6 PC.

Pada UPT-TIK disarankan agar dilakukan penambahan 1 (satu) perangkat Wi-Fi (Access Point) yang diletakkan di Help Center agar akses internet dapat tersebar lebih maksimal seperti terlihat pada Gambar 3.

Jaringan

Jaringan pada UPT-TIK UPN “Veteran” Jawa Timur bekerja sama dengan menggunakan provider Indosat dengan rincian seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Jaringan UPT-TIK

No	Jaringan	Keterangan
1	Provider	Indosat
2	Merk <i>WiFi</i>	Ruckus
3	Kecepatan	100 Mbps
4	Kapasitas User	Ruckus R310 mampu menampung 250 user dan Ruckus R510 mampu menampung 500 User.

5	Bandwidth	Bandwidth yang digunakan oleh UPT-TIK UPN “Veteran” Jawa Timur dikelola langsung oleh provider Indosat. Bandwidth yang diberikan oleh provider Indosat adalah sebesar 16GB /server yang dibagi 100MB tiap gedungnya.
6	Keadaan Perangkat	Kualitas perangkat jaringan yang digunakan sudah cukup baik. Perangkat jaringan juga keadaan yang cukup baik dan tersusun rapi. Perangkat jaringan sudah dilakukan penomoran sehingga jika terjadi gangguan maka perbaikan dapat dilakukan dengan mudah.

Hasil dari analisis jaringan meyakini bahwa pengelolaan UPT-TIK sudah cukup baik karena hampir semua standar jaringan sudah terpenuhi. UPT-TIK telah menyediakan jaringan yang cukup cepat walaupun harus ditingkatkan untuk di masa mendatang. Pemeliharaan (*maintenance*) juga sudah dilakukan walaupun belum rutin dan menyeluruh.

III. Kesimpulan

Berdasarkan analisis desain manajemen jaringan UPT-TIK maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

1. Kondisi jaringan di UPT-TIK Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur tergolong sudah cukup baik karena hampir semua standart umum sudah terpenuhi mulai dari lokasi yang strategis yaitu ditengah area universitas serta, pengadaan jaringan yang cepat, kerjasama dengan provider yang memberikan banyak keuntungan, pengadaan hardware yang baik, kenyamanan dan kerapian tempat,

serta dikelola oleh orang-orang yang sudah berpengalaman sehingga UPT-TIK mampu menyediakan fasilitas internet yang ideal bagi mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

2. Penambahan akses WiFi (Access Point) diperlukan untuk memaksimalkan penggunaan jaringan yang tersedia tanpa ada hambatan apapun. Penambahan Access Point untuk mempermudah mahasiswa dalam mengakses internet
3. Penambahan (meng-upgrade) kapasitas bandwidth dan kecepatan internet dengan pihak provider untuk mendukung mahasiswa dalam memfasilitasi penyediaan jaringan internet yang cepat.
4. *Maintenance* (pemeliharaan) perangkat jaringan harus dilakukan secara rutin dan menyeluruh minimal sebulan sekali untuk mengetahui kondisi serta menjaga kinerja jaringan di UPT-TIK UPN “Veteran” Jawa Timur.

Saran

Saran berdasarkan analisis desain manajemen jaringan di UPT-TIK adalah melakukan uji coba terhadap rancangan desain manajemen jaringan yang telah dibuat untuk meningkatkan kualitas layanan internet.

IV. Daftar Pustaka

- [1]. Madcoms, MD. (2010). Sistem Jaringan Komputer untuk Pemula. Yogyakarta: Andi Publisher.
- [2]. Agus, Putu. (2014). Sistem Informasi dan Implementasi. Bandung: Informatika
- [3]. A.C. Firdana, R. Munadi. (2012). Analisis QoS (Quality of Service) Layanan Video, Packet Data dan Voice pada Jaringan IP Berbasis Wimax Studi Kasus di Wilayah Bandung Timur.
- [4]. Rika Wulandari. (2016). Analisis QoS (Quality of Service) pada Jaringan Internet (Studi Kasus: UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon-Lipi). UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- [5]. Afit, M.L., Yusuf, B. (2018). Jurnal Evolusi, Analisis Sistem Pengelolaan, Pemeliharaan Dan Keamanan Jaringan

Internet Pada It Telkom Purwokerto, 6
(2), pp. 51