

PERANCANGAN DAN OPTIMASI KINERJA JARINGAN KOMPUTER MENGUNAKAN METODE TOP DOWN (Studi Kasus Pengadilan Agama Kota Cilacap)

Syifa Nurul Huda¹, Catur Iswahyudi², Prita Haryani³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Email : 1syifahuda11@gmail.com, 2catur@akprind.ac.id, 2pritahaharyani.ac.id

ABSTRACT

The Cilacap City Religion Court Office as the Judicial Authority Implementing Agency has the main task of receiving, examining and adjudicating and completing every case. The network performance in the Religious Courts has constraints on the slow performance of the network, the computer cannot be detected by other computers and there are still rooms that have not been detected by the network. Optimization of network performance in every room in the Religious Court. With problems or tool problems, a research is done to optimize network design with the Top Down method using Cisco Packet Tracer.

In this study optimization of network performance using the Top Down method. The method used for data collection in the study include observation methods, interview methods and literature studies. While the analysis method used in the comparison of the performance of the old network with new network performance using the Cisco Packet Tracer application. Network optimization with the Top Down method using network topology design with testing using PING test.

The difference in the design of the Top Down network design is to design a network according to the needs and can be developed, optimization of hardware network devices in network design can affect the network performance that will be tested by test PING for points that are networked. Based on the results of network performance trials, the network performance in the previous trial rooms 1 and 2 with no network connection now has a network connection.

Keywords: *Top Down, Infrastructure, Cisco Packet Tracer.*

INTISARI

Kantor Pengadilan Agama Kota Cilacap sebagai Badan Pelaksana Kekuasaan Kehakiman memiliki tugas pokok untuk menerima, memeriksa dan mengadili serta menyelesaikan setiap perkara yang ada. Kinerja jaringan yang ada di Pengadilan Agama memiliki kendala lambatnya kinerja jaringan, komputer tidak dapat terdeteksi oleh komputer lain dan masih ada ruangan yang belum terdeteksi oleh jaringan. Optimasi kinerja jaringan di setiap ruangan pada Pengadilan Agama. Dengan persoalan atau masalah-masalah tools maka dilakukan penelitian untuk mengoptimalkan rancangan jaringan dengan metode *Top Down* menggunakan *Cisco Packet Tracer*.

Dalam penelitian ini optimasi kinerja jaringan menggunakan metode *Top Down*. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian antara lain metode observasi, metode wawancara dan studi pustaka. Sedangkan metode analisis yang digunakan dalam perbandingan kinerja jaringan lama dengan kinerja jaringan baru menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer*. Optimasi jaringan dengan metode *Top Down* dengan menggunakan perancangan topologi jaringan dengan pengujiannya menggunakan test PING.

Perbedaan pada rancangan desain jaringan *Top Down* untuk merancang sebuah jaringan dengan sesuai kebutuhan dan dapat di kembangkan, optimasi perangkat jaringan *hardware* pada rancangan jaringan dapat mempengaruhi kinerja jaringan yang akan diuji dengan test PING untuk titik yang terkafer oleh jaringan. Berdasarkan hasil dari uji coba kinerja jaringan, maka kinerja jaringan di ruangan sidang 1 dan 2 sebelumnya yang tidak ada koneksi jaringannya sekarang mendapatkan koneksi jaringan.

Kata Kunci : *Top Down, Infrastrukture, Cisco Packet Tracer.*

PENDAHULUAN

Perkembangan dan pertumbuhan teknologi internet dan jaringan komputer saat ini berkembang dengan sangat pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer, hal ini bisa dilihat semakin banyaknya organisasi, perusahaan, instansi pemerintah, dan sekolah yang menggunakan jaringan komputer untuk melancarkan arus informasi.

Pada sebuah instansi, informasi menjadi kebutuhan yang sangat penting dalam melakukan kegiatan sehari-harinya. Informasi yang cepat dan akurat sangat dibutuhkan dalam menunjang pengambilan keputusan. Selain itu, perkembangan informasi juga didukung dengan pesatnya pertumbuhan teknologi informasi yang meliputi *software* dan *hardware*. Teknologi informasi yang memadahi tentunya akan mempengaruhi kinerja sebuah instansi.

Pengadilan Agama Cilacap memiliki sistem dan dokumen penting yang membutuhkan koneksi jaringan yang baik agar dapat di akses secara nyaman oleh para staf/pegawai lainnya. Selain itu Pengadilan Agama Cilacap juga membutuhkan koneksi jaringan yang stabil dan cepat. Oleh karena itu penulis mencoba melakukan evaluasi dan pembenahan terhadap kualitas jaringan di Pengadilan Agama Cilacap tersebut.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah diperlukan cara untuk menjaga kinerja jaringan supaya lebih stabil dengan cara mengoptimalkan. Selain itu juga meningkatkan kinerja jaringan LAN (*Local Area Network*). Alat dan sumber daya manusia yang ada memang sangat diperlukan dalam kondisi saat ini terutama kesadaran akan teknologi. Alat deteksi yang dimaksud adalah *router mikrotik* dapat mengoptimalkan dan meningkatkan jaringan itu sendiri. Jika jaringan tersebut mengalami waktu *delay* yang tinggi dan *bandwidth* yang tidak tercapai maka jaringan tersebut sangat tidak baik. Tujuan dari optimalisasi jaringan tersebut agar dapat memenuhi kualitas di atas 90% kualitas jaringan.

Untuk mengoptimal seluruh jaringan yang ada di Kantor Pengadilan Agama dengan menggunakan metode Top Down, dimana Top Down merupakan metode untuk merancang jaringan yang dimulai pada lapisan atas model referensi layer OSI (Open System Interconnection) sebelum lapisan dibawahnya, metode ini berfokus pada membangun jaringan lokal, dimana metode Top Down menganalisis kebutuhan pada tahap awal yang berupa analisis jaringan, desain jaringan logis, desain jaringan fisik, testing dalam desain jaringan, maka timbul sebuah ide untuk merancangan dan optimasi topologi jaringan pada kantor Pengadilan Agama.

TINJAUAN PUSTAKA

Untuk memudahkan penelitian digunakan referensi yang berkaitan dengan objek penelitian, dalam penulisan ini menggunakan referensi yang diambil dari buku-buku yang berkaitan dengan penelitian, ataupun dari hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

Ikhsanto (2015) melakukan penelitian tentang Analisis Performa dan Desain Jaringan Komputer Menggunakan Top-Down Network Desain. Hasil peneltilian menjelaskan bahwa masih sering terjadi koneksi internet lambat pada jam sibuk serta putus secara tiba tiba dan kembali lagi normal, sehingga diperlukan analisis pada jaringan komputer baik dari sisi performa dan desain jaringan dengan menganailis parameter parameter yang ada dalam jaringan komputer seperti *delay*, *jitter*, *bandwidth*, *utilization*, *paket loss dan throughput*. Dalam penelitian ini parameter-parameter tersebut akan diukur untuk menentukan performa jaringan dan kemudian parameter tersebut digunakan sebagai informasi untuk mendesain ulang jaringan agar performa jaringan menjadi baik serta menghasilkan desain jaringan yang lebih terstruktur sesuai kebutuhan.

Saputra (2015) melakukan penelitian tentang Analisis Infrastruktur Jaringan Komputer Sistem Dapodik Menggunakan Metode *Top Down*. Hasil peneltilian membahas tentang merancang prosedur pengumpulan data dan membangun sistem pengumpulan dan penyimpanan data yang cepat dan efisien pengumpulan semua data pokok pendidikan, yang berhubungan dengan Infrastruktur jaringan komputer sistem Dapodik.

Ufa (2017) Melakukan Penelitian tentang Top Down Network Design Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Sma Negeri 1 Indralaya Selatan. Hasil peneltilian

menjelaskan Saat ini kondisi jaringan komputer yang sudah ada sering mengalami gangguan diantaranya tidak terkoneksi dengan baik, sehingga para pengguna kesulitan dalam mengakses jaringan internet selain itu arsitektur jaringan komputer tidak terstruktur dengan baik, seperti perancangan topologi jaringan, manajemen IP Address untuk setiap ruang sering terjadi *duplicate* IP Address baik didalam jaringan LAN (*Local Area Network*) maupun jaringan WLAN (*Wireless Local Area Network*), manajemen penggunaan *bandwidth* pada setiap ruangan dan dalam manajemen sistem keamanan jaringan LAN (*Local Area Network*) maupun jaringan WLAN (*Wireless Local Area Network*), oleh karena itu pengelola jaringan komputer mengalami kesulitan dalam melakukan *maintenance* (perbaikan) dan *monitoring* jaringan komputer SMA Negeri 1 Indralaya Selatan. Sehingga penggunaan jaringan komputer yang ada dapat digunakan secara maksimal dan mudah dalam *maintenance* dan *monitoring* jaringan komputer bila terdapat masalah atau kerusakan pada infrastruktur jaringan LAN (*Local Area Network*) maupun jaringan WLAN (*WirelessLocal Area Network*).

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini bermaksud mengembangkan penelitian di atas dengan menerapkan perancangan dan optimasi kinerja jaringan komputer yang dilakukan dengan menggunakan metode Top Down berdasarkan penerapan dari layer OSI (*Open System Iterconnection*).

Pengertian Metode Top Down

Top Down merupakan metodologi untuk merancang jaringan yang di mulai pada lapisan atas model referensi OSI (*Open System Iterconnecton*) sebelum kelapisan di bawahnya. Metodologi ini berfokus pada membangun jaringan lokal yang setiap unitnya di bangun secara bersamaan dengan spesifikasi yang sama dalam sebuah proyek kerja, dengan demikian maka dapat diperkirakan karakteristik jaringan yang akan ada maupun yang sudah ada sebelum menentukan perangkat yang akan digunakan, berikut penjelasannya (Oppenheimer, 2011).

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal ini, yaitu dengan melakukan tanya jawab dengan responden yang bersangkutan untuk memperoleh pemahaman tentang permasalahan dan rencana pengembangan yang ada pada objek penelitian

2. Desain Jaringan Logis

Pada tahap ini yaitu dilakukannya desain logis topologi jaringan sebagai acuan untuk membuat topologi jaringan baru yang lebih baik nantinya.

3. Desain Jaringan Fisik

Pada tahap ini yaitu dilakukannya pemilihan teknologi dan spesifikasi perangkat yang akan digunakan dalam membuat desain rancangan infrastruktur jaringan komputer.

4. Testing

Testing Langkah-langkah akhir dalam desain jaringan *top-down* adalah yaitu dilakukannya rencana *testing* atau uji coba untuk mengoptimalkan desain jaringan, dan mendokumentasikan hasil dari pekerjaan.



Gambar 1 Metode Top Down.

Model OSI Layer (*Open System Iterconnecton*)

Dalam Model OSI terdapat 7 layer. Setiap layer bertanggungjawab secara khusus pada proses komunikasi data. Misal, satu layer bertanggungjawab untuk membentuk

koneksi antar perangkat, sementara layer lainnya bertanggungjawab untuk mengoreksi terjadinya “error” selama proses transfer data berlangsung.

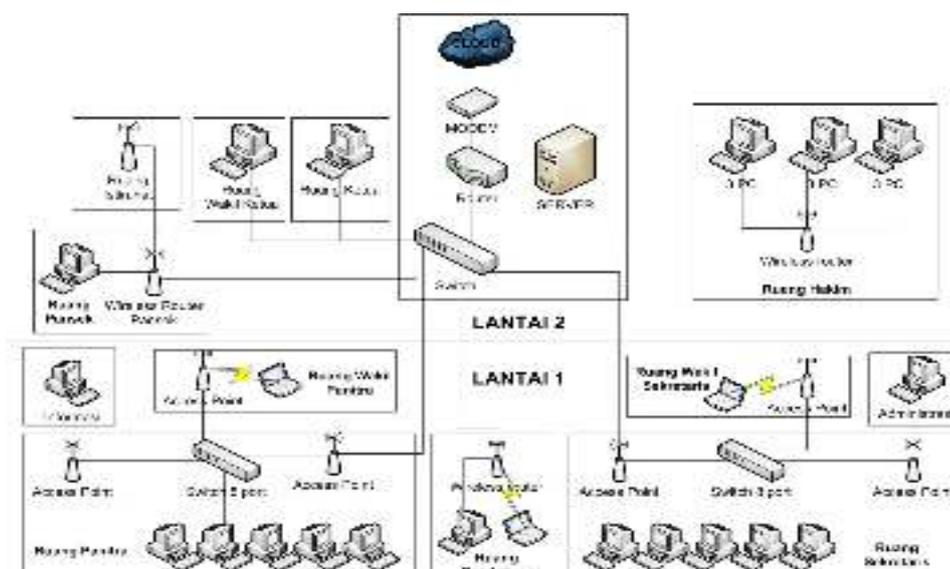
Model Layer OSI dibagi dalam dua group: “upper layer” dan “lower layer”. “Upper layer” fokus pada aplikasi pengguna dan bagaimana file direpresentasikan di komputer. Untuk Network Engineer, bagian utama yang menjadi perhatiannya adalah pada “lower layer”. Lower layer adalah intisari komunikasi data melalui jaringan aktual.

| Nama layer | Fungsi | Contoh |
|----------------------|---|--|
| Aplikasi (layer 7) | Aplikasi yang saling berkomunikasi antar komputer. Aplikasi layer mengaman pada pelayanan komunikasi pada suatu aplikasi. | Telnet, HTTP, FTP, WWW Browser, NFS, SMTP, SNMP |
| Presentasi (Layer 6) | Pada layer bertujuan untuk mendefinisikan format data, seperti ASCII text, binary dan JPEG. | JPEG, ASCII, TIFF, GIF, MPEG, MIDI |
| Sesi (Layer 5) | Sesi layer mendefinisikan bagaimana memulai, mengontrol dan mengakhiri suatu percakapan (bisa disebut session) | RPC, SQL, NFS, SCP |
| Transport (Layer 4) | Pada layer 4 ini bisa dipilih apakah menggunakan protokol yang mendukung error-recovery atau tidak. Melakukan multiplexing terhadap data yang datang, mengurutkan data yang datang apabila datangnya tidak berurutan. | TCP, UDP, SPX |
| Network (Layer 3) | Layer ini mendefinisikan pengiriman data dari ujung ke ujung. Untuk melakukan pengiriman pada layer ini juga melakukan pengalamaran. Mendefinisikan pengiriman jalur (routing). | IP, IPX, Appletalk DDP |
| Data Link (layer 2) | Layer ini mengatur pengiriman data dari interface yang berbeda. Semisal pengiriman data dari ethernet 802.3 menuju ke High-level Data Link Control (HDLC), pengiriman data WAN. | IEEE 802.2/802.3, HDLC, Frame relay, PPP, FDDI, ATM |
| Physical (Layer 1) | Layer ini mengatur tentang bentuk interface yang berbeda-beda dari sebuah media transmisi. Spesifikasi yang berbeda misal konduktor, pin, penggunaan pin, arus listrik yang lewat, encoding, sumber cahaya dll | EIA/TIA-232, V.35, EIA/TIA- 449, V.24, RS-45, Ethernet, NRZI, NRZ, RS232 |

Gambar 2 OSI Layer (*Open System Interconnect*)

Topologi pengadilan agama

Topologi jaringan yang ada di kantor pengadilan agama menerapkan topologi star, untuk menghubungkan beberapa komputer yang ada, kantor pengadilan agama menggunakan switch sebagai penghubung antar komputer.



Gambar 3 Topologi Jaringan Pengadilan Agama

Metode analisa

Berkaitan dengan analisis data, melalui *Top Down Network Design* maka data-data yang didapat akan dibuat menjadi desain. Desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Desain bisa berupa desain struktur topologi, design akses data, design tata layout perkabelan, pengujian menggunakan parameter test PING, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran yang jelas.

Analisis Jaringan dilakukan untuk melihat rancangan jaringan yang ada saat ini. Dalam analisis ini akan dilihat bentuk hardware dan software yang digunakan dan kebijakan-kebijakan atau pengaturan yang dilakukan pada jaringan di Kantor Pengadilan Agama Cilacap.

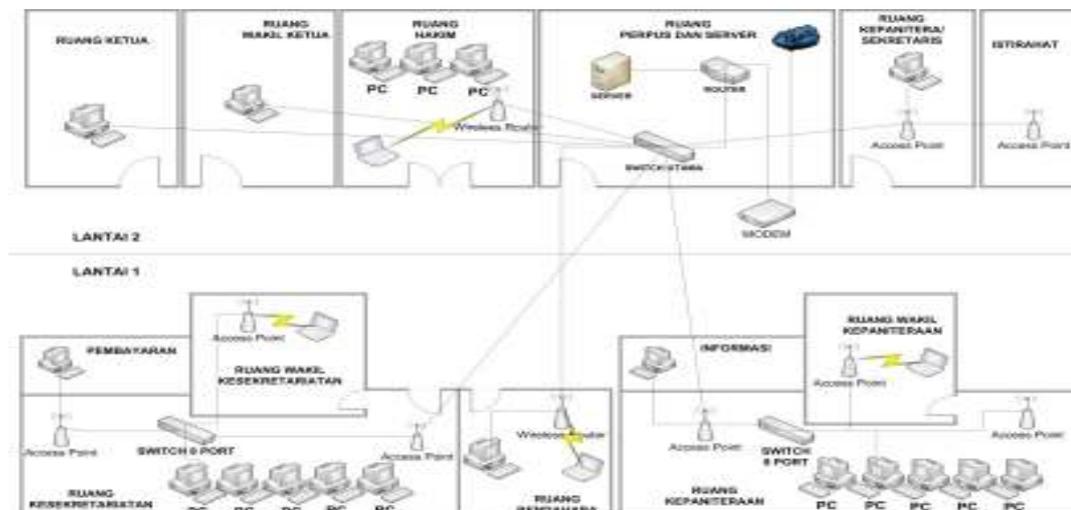
Analisis aspek spesifikasi bisnis

Jaringan komputer lokal yang digunakan oleh Pengadilan Agama ditujukan hanya untuk memenuhi kebutuhan aktivitas internal kantor. Aktivitas tersebut berupa kegiatan administrasi perkantoran yang dilaksanakan oleh seluruh staf dan pimpinan. Pelanggan atau pihak luar tidak diperkenankan menggunakan fasilitas jaringan karena akan mengganggu keamanan data dan pembatasan akses layanan bagi pengguna akan dilakukan bagi setiap pengguna dan disesuaikan dengan aktivitasnya. Perangkat yang digunakan dalam Pengadilan Agama Cilacap yaitu *router*, *server*, *PC*, *access point*, *laptop*, kabel UTP.

Analisis aspek spesifikasi teknis

Pada jaringan kantor perusahaan terdapat satu unit *router* mikrotik yang berfungsi sebagai penghubung antara jaringan lokal dan internet, media yang digunakan untuk menghubungkan jaringan ke user adalah kabel dan nirkabel jadi Secara fisik dan logis jaringan komputer menggunakan topologi star dimana setiap *switch* akan terhubung langsung dengan *user* lainnya untuk mencapai keseluruhan bagian. Selain itu jaringan nirkabel hanya mengandalkan akses fitur *wireless* yang tersedia di *router* Mikrotik RB 751 yang juga mendukung koneksi nirkabel, namun jangkauan sinyal dari *router* ini hanya bisa digunakan untuk karyawan yang ada di lantai dasar, ini membuat kurangnya mobilitas karyawan yang menggunakan *laptop*. Masalah lain yang sering adalah terjadi ketika melakukan penyimpanan data. Setiap melakukan pertukaran data selalu digunakan dengan menggunakan media *removable* (Flasdisk) ini dikarenakan tidak adanya pusat penyimpanan data (Server Data).

Rancangan jaringan pengadilan agama



Gambar 4 Topologi jaringan Logis

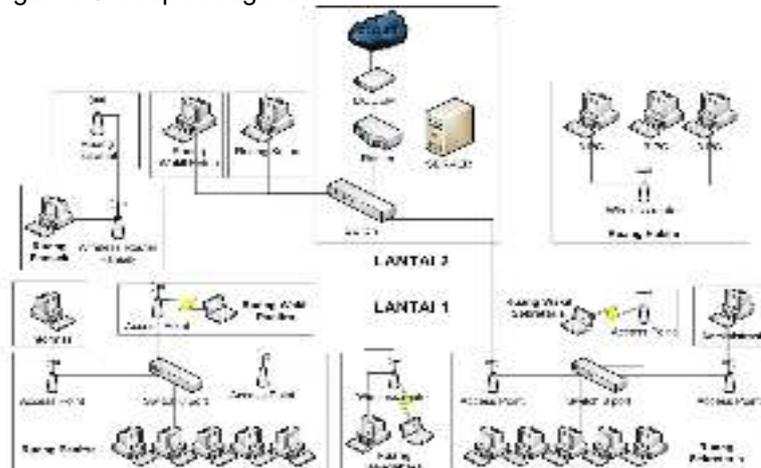
PEMBAHASAN

Optimalisasi dilakukan dengan penambahan luas jangkauan jaringan yang ada dilantai 1 yang meliputi ruang informasi, ruang panitera, ruang wakil panitera, ruang bendahara, ruang wakil sekretaris, ruang sekretaris dan ruang administrasi, sehingga jaringan yang ada disana dapat dirasakan secara menyeluruh. Mekanisme untuk optimalisasi dilakukan dengan melakukan perancangan terhadap system jaringan yang baru, yaitu dengan membuat topologi yang baru sebagai bentuk optimalisasi topologi yang baru dan juga dengan penambahan beberapa perangkat jaringan yang dapat mendukung optimalisasi luas jangkauan jaringan tersebut agar dapat dilakukan yaitu dengan penambahan *access point* baru yang disambungkan dengan *switch* yang lama sehingga jaringan dapat dibagi dan disebarakan lebih luas dan merata. Optimalisasi ini bertujuan agar dapat membuat kinerja jaringan lebih maksimal dan mampu memenuhi kebutuhan staf/karyawan. Ada pun optimalisasi yang dapat dilakukan adalah di bidang :

1. Perancangan Jaringan.
2. Kinerja jaringan di uji dengan menggunakan parameter PING.

Perancangan Jaringan

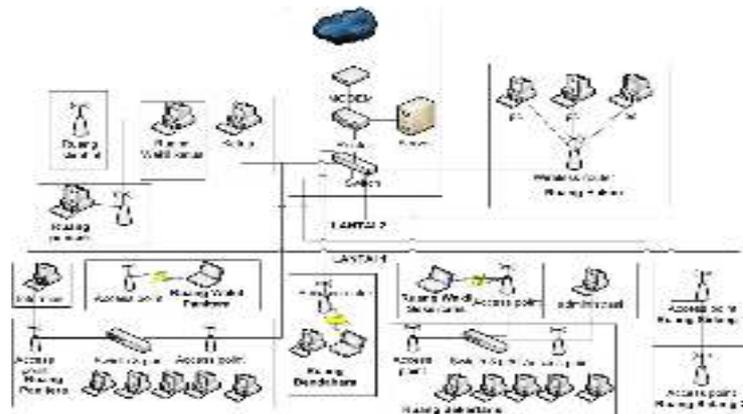
Dari topologi yang sudah ada pada Pengadilan Agama Cilacap, dibuat rancangan optimalisasi dari topologi sebelumnya. Topologi ini dapat memberikan informasi kepada administrator jaringan mengenai keadaan fisik jaringan atau topologi jaringan pada Pengadilan Agama Cilacap. Adapun hasil rancangan yang telah dibuat untuk menjadi tolak ukur efektifitas jaringan khususnya pada *Wireless Local Area Network*(WLAN) pada Pengadilan Agama Cilacap sebagai berikut :



Gambar 5 Topologi Jaringan Pengadilan Agama Lama

Pada gambar 5 dilihat bahwa jaringan pada Kantor Pengadilan Agama memiliki 2 lantai, dimana terdapat modem dari ISP, diteruskan ke Router dan disebarakan melalui media kabel ke 1 server, 3 *switch*, 2 *wireless router*, dan 3 pc. Pada lantai 1 terdapat 2 *switch*, *switch* pertama meyambungka ke ruangan sekretariat, dimana ruang sekretariat terdapat 3 Access point dan 8 pc, sedangkan *switch* kedua meyambungka ke ruangan kepaniteraan, dimana ruang sekretariat juga terdapat 3 Access point dan 8 pc.

Sedangkan di lantai 2 terdapat 1 Server, 1 *switch* utama, yang terhubung oleh router, dan switch utama menyebarkan ke ruang hakim dimana terdapat 1 wireless router dan disambungkan ke 3 PC, untuk ruangan ketua, wakil ketua dan pansek juga tersambung langsung oleh switch utama dimana masing-masing ruangan mempunyai 1 PC, begitu juga dengan ruang istirahat/tunggu yang mempunyai 1 Access Point yang terhubung langsung ke switc utama.



Gambar 6 Topologi Jaringan Pengadilan Agama Baru

Pada gambar 6 dilihat bahwa jaringan pada Kantor Pengadilan Agama memiliki 2 lantai, dimana terdapat modem dari ISP, diteruskan ke Router dan disebarakan melalui media kabel ke 1 server, 3 switch, 2 wireless router, dan 3 pc. Pada lantai 1 terdapat 2 switch, switch pertama meyambungka ke ruangan sekretariat, dimana ruang sekretariat terdapat 3 Access point dan 8 pc, sedangkan switch kedua meyambungka ke ruangan kepaniteraan, dimana ruang sekretariat juga terdapat 3 Access point dan 8 pc.

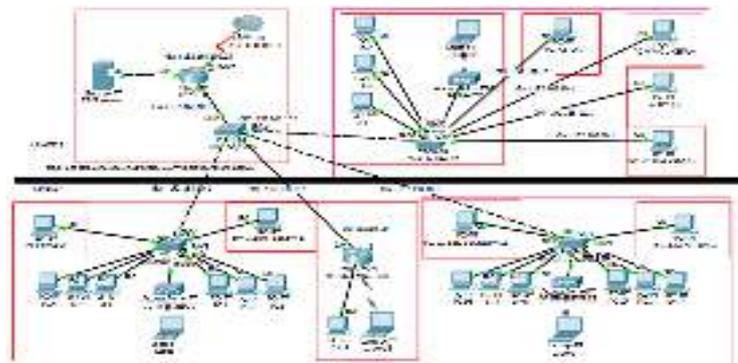
Sedangkan di lantai 2 terdapat 1 Server, 1 switch utama, yang terhubung oleh router, dan switch utama menyebarkan ke ruang hakim dimana terdapat 1 wireless router dan disambungkan ke 3 PC, untuk ruangan ketua, wakil ketua dan pansek juga tersambung langsung oleh switch utama dimana masing-masing ruangan mempunyai 1 PC, ruang istirahat/tunggu yang mempunyai 1 Access Point yang terhubung langsung ke switc utama, begitu juga dengan ruang sidang 1 dan ruang sidang 2 mempunyai 2 Access point disetiap ruangnya yang terhubung keswitch utama.

Pengembangan jaringan baru

Pengembangan jaringan baru yang ada di Pengadilan Agama Cilacap menambahkan 2 perangkat access point diruang sidang 1 dengan IP Address 192.168.10.29 dan subnet mask 255.255.255.0 dan diruang sidang 2 dengan IP Address 192.168.10.30 dan subnet mask 255.255.255.0 yang bertujuan untuk mempermudah mendapatkan area jangkauan jaringan yang ada di sana sehingga jaringan komputer disana dapat dirasakan secara maksimal dan menyeluruh. Optimalisasi ini bertujuan agar dapat membuat kinerja jaringan lebih maksimal dan mampu memenuhi kebutuhan staf/karyawan.

Perancangan jaringan lama pada cisco packet tracer

Pada rancangan jaringan ini selain melakukan perancangan dengan menggunakan *Microsoft visio*, juga dilakukan dan pengujian menggunakan *Cisco Packet Tracer*. Berikut rancangan jaringan pada Cisco Packet Treacer.

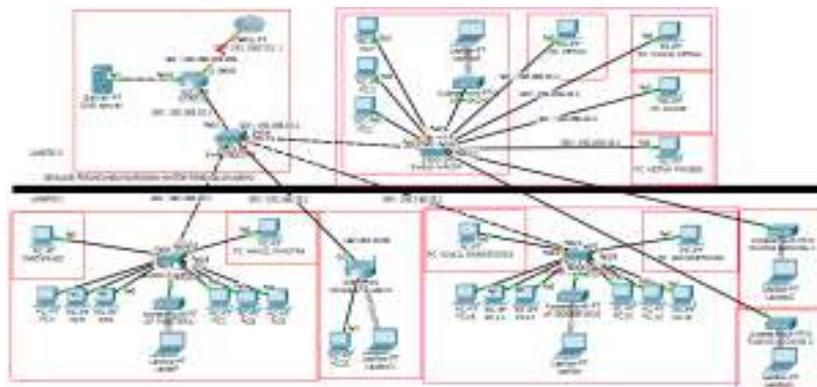


Gambar 7 Perancangan yang lama dengan Cisco Packet Tracer

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa di Pengadilan Agama terdapat 2 lantai, dimana lantai 2 terdapat ruang server, jaringan dibagi ke dalam 1 *switch* dari router dan 3 *switch* dari *switch* yang ada di ruang server, ruang Hakim, ruang Ketua, ruang Wakil Ketua, ruang rapat, ruang Ketua Pansek dan di lantai 1 terdapat ruang Panitera di dalamnya ada ruang informasi dan ruang wakil panitera, ruang sekretaris di dalamnya ada ruang wakil sekretaris dan ruang administrasi, ruang bendahara. ISP, *router*, *server*, dan *switch* terdapat di ruang server. ISP *server* dan *switch* terhubung ke *router*, *switch* yang ada di ruang *server* meneruskan kelantai 1 dan ke lantai 2. *Switch* yang ada di ruang *server* meneruskan jaringan ke *switch* ruang Hakim didalam ruang hakim terdapat 3 PC dan 1 *access point* yang terhubung ke *switch* Hakim dan di ruang ketua, wakil ketua, rapat, dan ruang ketua pansek yang masing - masing terdapat 1 PC yang terhubung ke *switch* Hakim. Sedangkan di lantai 1 ruang Panitera terdapat 1 *switch* yang mengambil jalur jaringan ke *switch server* di dalam ruang panitera terdapat 6 PC dan 1 laptop menggunakan *access point* yang terhubung ke *switch* Panitera dan di ruang informasi dan ruang wakil panitera yang masing – masing terdapat 1 PC yang terhubung ke *switch* Panitera, ruang Bendahara terdapat 1 *wireless* yang mengambil jalur jaringan *switch server* di dalam ruang bendahara terdapat 1 PC dan 1 laptop yang terhubung ke *wireless* Bendahara, dan di ruang sekretaris terdapat 1 *switch* yang mengambil jalur jaringan ke *switch server* di dalam ruang sekretaris terdapat 6 PC dan 1 laptop menggunakan *access point* yang terhubung ke *switch* sekretaris dan di ruang wakil sekretaris dan ruang administrasi yang masing – masing terdapat 1 PC yang terhubung ke *switch* Sekretaris dapat dilihat pada table 6 berikut :

Perancangan jaringan baru pada cisco packet tracer

Pada rancangan jaringan ini selain melakukan perancangan dengan menggunakan *Microsoft visio*, juga dilakukan dan pengujian menggunakan *Cisco Packet Treacer*. Berikut rancangan jaringan pada Cisco Packet Treacer.



Gambar 8 Perancangan yang baru dengan Cisco Packet Tracer

Pada gambar 8 dapat dilihat bahwa di Pengadilan Agama terdapat 2 lantai, dimana lantai 2 terdapat ruang server, jaringan dibagi ke dalam 1 *switch* dari router dan 3 *switch* dari *switch* yang ada di ruang server, ruang Hakim, ruang Ketua, ruang Wakil Ketua, ruang rapat, ruang Ketua Pansek dan di lantai 1 terdapat ruang Panitera di dalamnya ada ruang informasi dan ruang wakil panitera, ruang sekretaris di dalamnya ada ruang wakil sekretaris dan ruang administrasi, ruang bendahara. ISP, *router*, *server*, dan *switch* terdapat di ruang server. ISP *server* dan *switch* terhubung ke *router*, *switch* yang ada di ruang *server* meneruskan kelantai 1 dan ke lantai 2. *Switch* yang ada di ruang *server* meneruskan jaringan ke *switch* ruang Hakim didalam ruang hakim terdapat 3 PC dan 1 *access point* yang terhubung ke *switch* Hakim dan di ruang ketua, wakil ketua, rapat, dan ruang ketua pansek yang masing - masing terdapat 1 PC yang terhubung ke *switch* Hakim. Sedangkan di lantai 1 ruang Panitera terdapat 1 *switch* yang mengambil jalur jaringan ke *switch server* di dalam ruang panitera terdapat 6 PC dan 1 laptop menggunakan *access point* yang terhubung ke *switch* Panitera dan di ruang informasi dan ruang wakil panitera yang masing – masing terdapat 1 PC yang terhubung ke *switch* Panitera, ruang Bendahara terdapat 1 *werless* yang mengambil jalur jaringan *switch server* di dalam ruang bendahara terdapat 1 PC dan 1 laptop yang terhubung ke *werless* Bendahara, dan di ruang sekretaris terdapat 1 *switch* yang mengambil jalur jaringan ke *switch server* di dalam ruang sekretaris terdapat 6 PC dan 1 laptop menggunakan *access point* yang terhubung ke *switch* sekretaris dan di ruang wakil sekretaris dan ruang administrasi yang masing – masing terdapat 1 PC yang terhubung ke *switch* Sekretaris, di ruang sidang 1 terdapat 1 *access point* yang mengambil ke *switch* Hakim didalam ruang sidang 1 terdapat 1 laptop yang terhubung *access point*, di ruang sidang 2 terdapat 1 *access point* yang mengambil ke *switch* Hakim didalam ruang sidang 2 terdapat 1 laptop yang terhubung *access point* dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Test ping dari ruang hakim ke ruang ketua di lantai 2

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.10.6

Pinging 192.168.10.6 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.6: bytes=32 time=11ms TTL=128
Reply from 192.168.10.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.10.6: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.6: bytes=32 time=21ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 21ms, Average = 8ms

```

Gambar 9 test ping R.Hakim ke R.Ketua di lantai 2

Test ping dari ruang informasi di lantai 1 ke ruang hakim di lantai 2

```

PC>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

```

Gambar 10 test ping R.Informasi di lantai 1 ke R.Hakim di lantai 2

Test ping dari ruang informasi ke ruang sekretaris di lantai 1

```

PC>ping 192.168.10.20

Pinging 192.168.10.20 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.20:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
    
```

Gambar 11 test ping R.Informasi ke R.Sekretaris di lantai 1

**Penerapan hasil perangkat jaringan baru
 Test ping dari ruang sidang 1 di lantai 1 ke ruang server di lantai 2**

```

PC>ping 192.168.100.1

Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=50ms TTL=127
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=33ms TTL=127
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=97ms TTL=127
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=55ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 33ms, Maximum = 97ms, Average = 58ms
    
```

Gambar 12 test ping R.Sidang 1 di lantai 1 ke R.Server di lantai 2

Test ping dari ruang sidang 2 di lantai 1 ke ruang server di lantai 2

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.100.1

Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=69ms TTL=127
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=99ms TTL=127
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=142ms TTL=127
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=64ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 64ms, Maximum = 142ms, Average = 93ms
    
```

Gambar 13 test ping R.Sidang 1 di lantai 1 ke R.Server di lantai 2

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Penambahan *access point* dengan tujuan untuk mempermudah mendapatkan jangkauan jaringan di Pengadilan Agama Cilacap sehingga jaringan komputer dapat dirasakan secara maksimal dan menyeluruh.
 - a. Hasil kinerja jaringan pada ruang sidang 1 dengan beban 32 bytes, paket yang dikirim 4, paket yang diterima 4, sedangkan untuk paket lost 0%, waktu yang diperlukan minimum = 33ms, maximum = 97ms, dengan average = 58ms.
 - b. Untuk kinerja jaringan di ruang sidang 2 dengan beban 32 bytes, paket yang dikirim 4, paket yang diterima 4, sedangkan untuk paket lost 0%, waktu yang diperlukan minimum = 66ms, maximum = 142ms, dengan average = 93ms.
2. Hasil dari simulasi penambahan *access point* di *cisco packet tracer* yang baru berhasil tersambung dengan jaringan yang lama hal ini di buktikan dengan saling terkoneksi antar komputer melalui pengiriman paket PING.

DAFTAR PUSTAKA

- Ikhsanto, M. N., & Nugroho, H.W., (2015), *Analisis dan Performa dan Desain Jaringan Kompute Menggunakan Top Down Network Desain*. Jurnal TIM Darmajaya. Vol 1. No. 1. Mei. hal 70 dan 81.
- Oppenheimer, P., (2011), *Top Down Network Design (Third Edition)*. Cisco press : United State Of America.
- Saputra, A., (2015), *Analisis Infrastruktur Jaringan Komputer Sistem Dapodik Pada Sma Di Kota Prabumulih Menggunakan Metode Top Down*.
- Ulfa, M., (2017), *Top Down Network Design Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Sma Negeri 1 Indralaya Selatan*