

DESAIN DAN MANAJEMEN JARINGAN PADA BALAI DESA SIMO ANGIN-ANGIN

NETWORK DESIGN AND MANAGEMENT AT BALAI DESA SIMO ANGIN-ANGIN

Aninda Elsa Erayanti¹⁾, Mohamad Arel Intidhofatul Ummam²⁾, Agussalim³⁾

E-mail : ¹⁾anindaevher@gmail.com , ²⁾m.arel.ummam@gmail.com , ³⁾agussalim.si@upnjatim.ac.id

^{1,2}Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

³Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Abstrak

Perkembangan teknologi yang pesat ini, terkait dengan teknologi-teknologi yang lain. Model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas komunikasi suatu organisasi telah diganti dengan sekumpulan komputer yang berjumlah banyak dan terpisah tetapi masih saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Sistem ini yang disebut sebagai jaringan komputer. Kebutuhan akan kecepatan layanan pada instansi maupun perusahaan yang menjadikan peran jaringan komputer sangat dibutuhkan. Kebutuhan setiap instansi maupun perusahaan berbeda-beda bergantung pada kondisi yang terjadi di lapangan termasuk juga kebutuhan dari segi sistem jaringan komputer. Desa Simo Angin-Angin merupakan salah satu desa yang berada di wilayah Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur yang memiliki luas wilayah 42 ha. Adapun permasalahan yang terjadi dalam melaksanakan pemerintahan yaitu lambat dalam proses pembaruan informasi. Penghubung ke 3 adalah server yang bertugas sebagai pembantu permintaan data dari komputer klien agar lebih optimal. Akan tetapi proses tersebut ternyata justru menghambat dikarenakan hardware yang di pasang tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga membutuhkan perangkat tambahan. Untuk mengatasi permasalahan ini, pada perencanaan peningkatan yang dilakukan yakni kondisi peningkatan kualitas menggunakan topologi jaringan *Star*.

Kata kunci: *jaringan komputer, internet, lan, wifi, desain jaringan*

Abstract

This rapid technological development is related to other technologies. The single computer model that serves the entire communication task has been replaced by computer lessons that are clustered and separate but still interconnected in carrying out implementations. This system is known as a computer network. The need for speed of service in agencies and companies that make computers a network role is needed. The needs of each agency and company vary depending on the conditions that occur in the field, including the needs in terms of computer network systems. Simo Angin-Angin Village is one of the villages in the Wonoayu District, Sidoarjo Regency, East Java Province which has an area of 42 ha. The problems that occur in the implementation of government are slow in the process of updating information. Link to 3 is a server that stores request data from the client computer to make it more optimal. However, the process turned out to be hampering because the hardware installed did not match the needs so that additional devices were needed. To overcome this problem, the improvement planning carried out is the quality improvement condition using the Star network topology.

Keywords: *computer network, internet, lan, wifi, network design*

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir ini, teknologi komputer telah berkembang sangat pesat. Perkembangan teknologi yang pesat ini, terkait dengan teknologi-teknologi yang lain. Terutama untuk teknologi jenis komputer terus mengalami perkembangan, sehingga meningkatkan kapasitas dan pengolahan data. Penggabungan antara teknologi komputer dan komunikasi berpengaruh sekali terhadap bentuk organisasi sistem komputer. Model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas komunikasi suatu organisasi telah diganti dengan sekumpulan komputer yang berjumlah banyak dan terpisah tetapi masih saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Sistem ini yang disebut sebagai jaringan komputer [1].

Kebutuhan akan kecepatan layanan pada instansi maupun perusahaan yang menjadikan peran jaringan computer sangat dibutuhkan. Kebutuhan setiap instansi maupun perusahaan berbeda-beda bergantung pada kondisi yang terjadi di lapangan termasuk juga kebutuhan dari segi sistem jaringan komputer.

Desa Simo Angin-Angin merupakan salah satu desa yang berada di wilayah Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur yang memiliki luas wilayah 42 ha. Secara administrative Desa Simo Angin-Angin terdiri dari 4 dusun, 4 RW, 13 RT, 4.213 jiwa, 814 KK. Adapun permasalahan yang terjadi dalam melaksanakan pemerintahan yaitu lambat dalam proses pembaruan informasi.

Kondisi awal desain jaringan di balai desa simo angin angin. Terdiri dari 3 ruangan yakni ruang Kepala Desa yg didalamnya terdapat server, Pelayanan, Sekertariat. Penggunaan keseharian digunakan untuk proses administrasi dan menerima informasi dari pusat kecamatan.

Desain jaringan diawali dari pendistribusian provider untuk internet, lalu di hubungkan menggunakan wireless router dengan tujuan agar pemecahan dapat langsung digunakan oleh perangkat mobile. Penghubung ke 3 adalah server yang bertugas sebagai pembantu permintaan data dari komputer klien agar lebih optimal.

Akan tetapi proses tersebut ternyata justru menghambat dikarenakan hardware yang di pasang tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga membutuhkan perangkat tambahan.

Untuk mengatasi permasalahan ini, pada perencanaan peningkatan yang dilakukan yakni kondisi peningkatan kualitas menggunakan topologi jaringan *Star*. Dengan menambah wirelees di ruangan terdekat dari pengguna mobile maka dapat diharapkan peningkatan kecepatan pelayanan.

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

Menurut [4] Topologi star memiliki beberapa ciri ciri sebagai berikut :

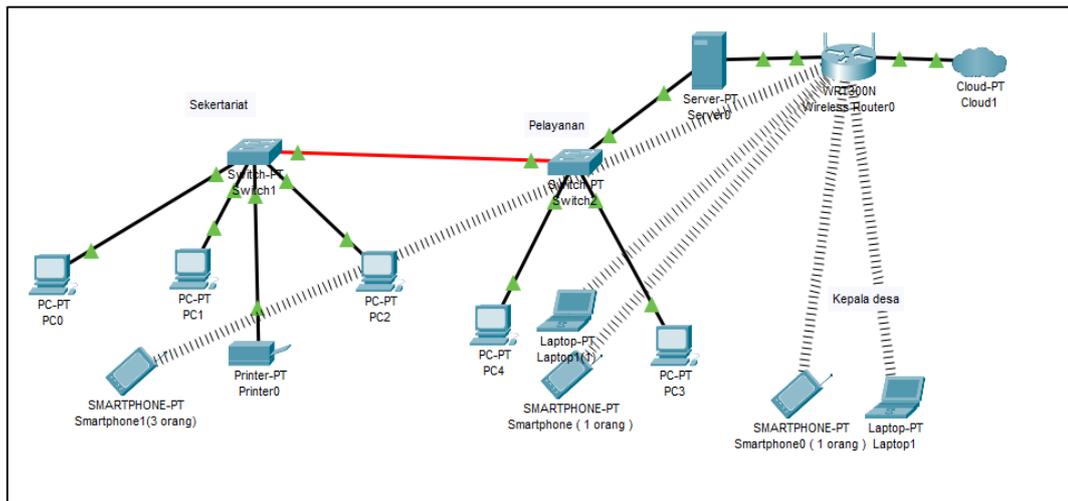
- Pada topologi ini, setiap host atau komputer tersambung melalui sebuah alat yang terpusat atau terminal.
- Alat tersebut bisa berupa switch dan hub pada jaringan berkabel. Sedangkan untuk jaringan tanpa kabel, yang berperan sebagai pusatnya adalah access point.
- Setiap komputer memiliki koneksi fisik 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.

2. METODOLOGI

Dalam proses desain dan pengembangan jaringan pada balai desa Simo Angin-Angin, menggunakan beberapa teknik metode penelitian agar hasil yang didapat sesuai dengan harapan. Metode tersebut antara lain:

- a. Studi Literatur, termasuk bagian dari kajian penulisan dari referensi-referensi yang tersedia. Baik berupa karya ilmiah maupun buku dan jurnal online yang berhubungan dengan penulisan artikel ilmiah pada kali ini, yang nantinya akan juga digunakan sebagai acuan, pedoman, serta simulasi perancangan jaringan.
- b. Pada tahap selanjutnya, akan dilakukan wawancara kepada narasumber serta melakukan pengujian pada objek penelitian.



Gambar 1 Kondisi Awal

Pada kondisi awal desain jaringan di balai desa simo angin angin. Terdiri dari 3 ruangan yakni ruang Kepala Desa yg didalamnya terdapat server, Pelayanan, Sekertariat. Penggunaan keseharian digunakan untuk proses administrasi dan menerima informasi dari pusat kecamatan. Dapat dilihat pada gambar 1

Desain jaringan diawali dari pendistribusian provider untuk internet, lalu di hubungkan menggunakan wireless router dengan tujuan agar pemecahan dapat langsung digunakan oleh perangkat *mobile*. Penghubung ke 3 adalah server yang bertugas sebagai pembantu permintaan data dari komputer klien agar lebih optimal.

Akan tetapi proses tersebut ternyata justru menghambat dikarenakan hardware yang di pasang tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga membutuhkan perangkat tambahan. Adapun device dan koneksi yang digunakan saat ini sebagai berikut :

- Device
Device yang digunakan saat ini 5 PC, 3 smartphone, 1 printer, 2 switch, 1 server, 1 wireless router, dan 1 cloud.

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

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].

- Koneksi
Koneksi yang digunakan yakni cross over untuk 2 perangkat dengan beda jenis ethernet dan straight untuk perangkat yang sama jenis port ethernet

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Prepare (Persiapan)

Berdasarkan hasil survey dan pemetaan lapangan, berikut ruangan yang memungkinkan terdapatnya jaringan komputer di dalamnya.

Tabel 1. Data Ruangan yang Terpasang Jaringan Komputer

No.	Ruangan	Jumlah Lantai
1.	Ruangan Kepala Desa	1
2.	Ruangan Pelayanan	1
3.	Ruangan Sekretariat	1

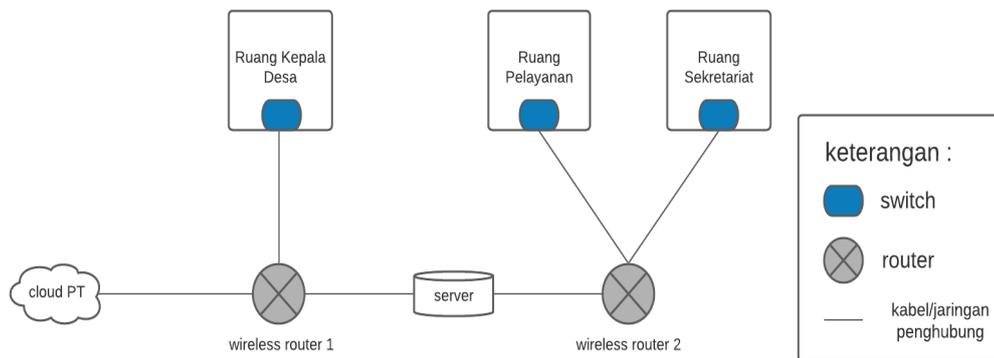
Berdasarkan table survey *site plan*, alat yang digunakan pada perancangan pada simulasi *packet tracer* sebagai berikut :

Tabel 2. Alat perancangan simulasi packet tracer

No.	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1.	Server PT	1 buah	Digunakan untuk konfigurasi IP Address pada PC – PT secara DHCP
2.	Router	1 buah	Penghubung antar ruangan
3.	Access point	2 buah	menghubungkan jaringan lokal nirkabel dengan jaringan kabel
4.	PC	5 buah	2 ditempatkan di ruang pelayanan, 3 ditempatkan di sekretariat
5.	Printer	3 buah	Ditempatan pada ruang sekretariat

3.2 Plan (Perencanaan)

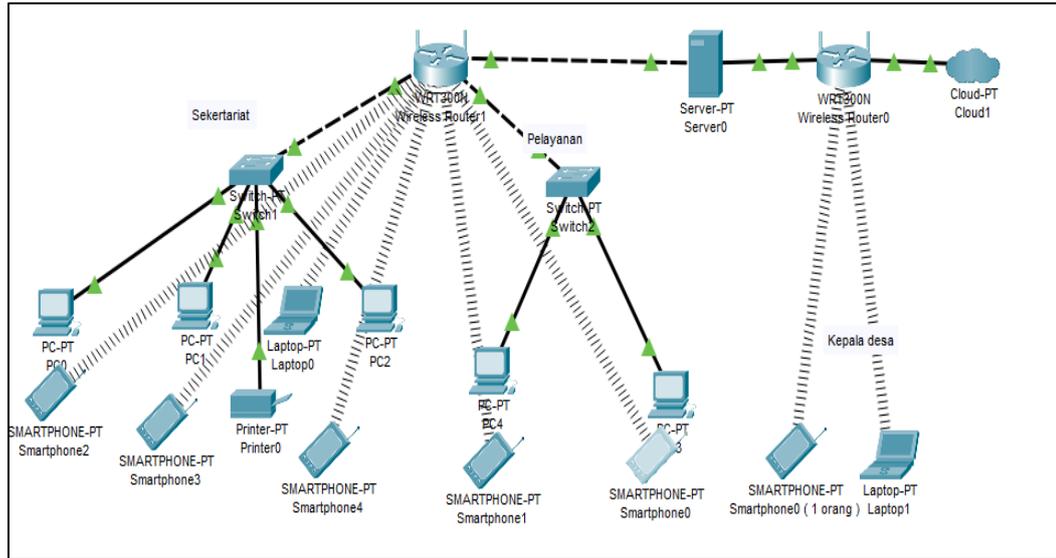
Langkah selanjutnya setelah dilakukan *site plan* yaitu menambahkan jaringan komputer berdasarkan *site plan* hasil survey.



Gambar 2. site plan jaringan balai desa simo angin - angin

3.3 Design (Perancangan)

Pada perencanaan perancangan peningkatan yang dilakukan yakni kondisi peningkatan kualitas. Dengan menambah wireless di ruangan terdekat dari pengguna mobile maka dapat diharapkan peningkatan kecepatan pelayanan. Dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3 Kondisi Perancangan Peningkatan Kualitas

3.4 Device

Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, diperlukan penambahan device agar peningkatan kualitas jaringan di balai desa Simo Angin-angin menjadi lebih baik. Adapun device yang ditambahkan antara lain :

- Smartphone, yang mulanya hanya 3 device ditambah dengan 3 device lagi menjadi 6 device. Hal ini memudahkan agar pelayanan dapat diakses dengan lebih mudah.
- Wireless router, yang awalnya hanya ada 1 device ditambah dengan 1 wireless router menjadi 2 device. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pengiriman informasi

3.5 Koneksi

Beberapa koneksi antar device dilakukan perubahan untuk mengoptimalkan proses transfer informasi. Koneksi tersebut antara lain :

- Switch 1 dan switch 2 yang sebelumnya terhubung langsung, kini dihubungkan dengan wireless router 1
- Switch 2 yang sebelumnya langsung terhubung ke server, kini dihubungkan dahulu ke wireless router 1
- Wireless router 1 kini langsung terhubung ke 5 device smartphone
- Wireless router 2 terhubung ke 1 device smartphone dan 1 device laptop
- Laptop 1 yang sebelumnya terhubung ke wireless router, kini terhubung dengan switch 1
- Wireless router 2 yang sebelumnya terhubung langsung *straight* dengan 3 smartphone dan 2 laptop kini hanya terhubung dengan 1 smartphone dan 1 laptop

3.6 Konfigurasi dan Testing

rincian konfigurasi sebagai berikut :

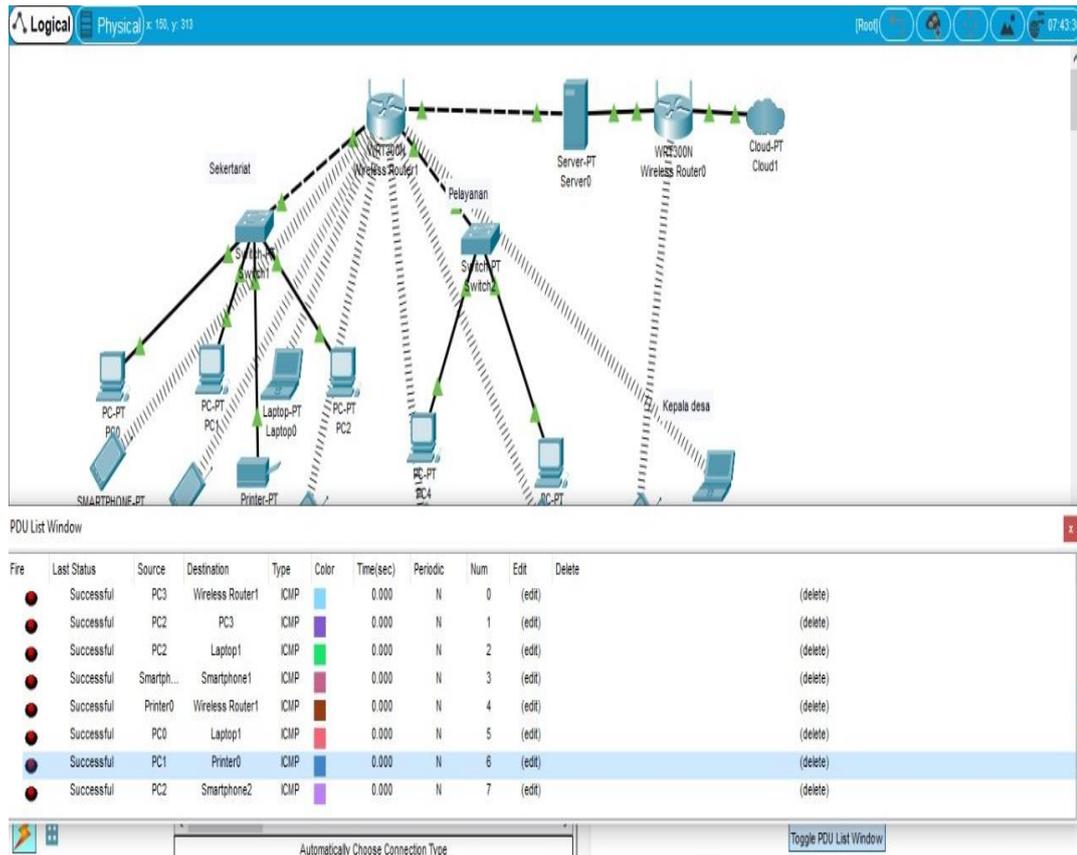
wireless-route 1

ip address 192.168.0.1
 subnet 255.255.255.0
 server Fast Ethernet 0/1 = 192.168.0.1
 subnet 255.255.255.0
 Fast Ethernet 1/1 = 192.168.1.1
 subnet 255.255.255.0

wireless-route 2

ip address 192.168.1.1
 subnet 255.255.255.0

End Device (PC,Printer,Smartphone) konfigurasi DHC



Gambar 4 bukti ping setiap perangkat

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Proses membaruan informasi yang lambat, dapat diatasi dengan peningkatan kualitas jaringan pada balai desa Simo Angin-angin dan penambahan perangkat serta perbaikan koneksi agar jaringan dapat berjalan dengan baik. Peningkatan kualitas jaringan ini disusun menggunakan topologi star yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Peningkatan kualitas ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan dan proses transfer informasi di dalam lingkup balai desa Simo Angin-angin agar lebih cepat, efektif dan tepat sasaran.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] B. H. Jumadi, “DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER DI KANTOR KELURAHAN MLALE,” no. c, pp. 5–5, 2014, [Online]. Available: <http://www.jurpc.de/jurpc/show?id=20140097>.
- [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 KulonLipi). 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