

## PERANCANGAN JARINGAN DI KECAMATAN MIMIKA BARU KABUPATEN MIMIKA PAPUA

Laode Muhamad Lukman Nul Hakim<sup>1</sup>, Naniek Widyastuti<sup>2</sup>, Rr. Yuliana R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND, warkoptimika@yahoo.co.id

<sup>2</sup> Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND, naniek\_wid@yahoo.com

<sup>3</sup> Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND, yuli\_rachma@yahoo.com

### ABSTRACT

*Developments in the field of information so quickly, this is followed by development of communication technology, especially the Internet. New Mimika Subdistrict requires a network that can be used as a means to access the Internet and exchange information. This research aims to build a network LAN (Local Area Network) network and wifi hotspot area in the district of Mimika Baru. Hotspot network LAN (Local Area Network) network and wifi hotspot area, can help the people in New Mimika district to more easily access the Internet as well as to aid the development of future networks.*

*In this study only discusses the design of the network in New Mimika district alone, the total area 15.69 km<sup>2</sup>. The method used in this research using interviews, observation methods, and methods of literature study.*

*New network in Mimika district, using a star topology and to connect between LAN (Local Area Network) by using the routing process, so that each LAN (Local Area Network) to exchange information. In designing the new network in Mimika district uses 5 pieces 1 router is the router of the ISP (Internet Service Provider) and 4 pieces of each router is a LAN (Local Area Network).*

*Keywords : network design, internet, LAN and hotspot wifi*

### INTISARI

Perkembangan dibidang informasi begitu cepat, hal ini diikuti dengan perkembangan teknologi komunikasi khususnya internet. Kecamatan Mimika Baru memerlukan sebuah jaringan yang dapat digunakan sebagai sarana untuk mengakses internet maupun saling bertukar informasi. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk membangun sebuah jaringan LAN (*Local Area Network*) serta jaringan hotspot wifi area di Kecamatan Mimika Baru. Jaringan hotspot LAN (*Local Area Network*) dan jaringan hotspot wifi area ini, dapat membantu masyarakat di Kecamatan Mimika Baru untuk lebih mudah mengakses internet serta dapat membantu pengembangan jaringan dimasa yang akan datang.

Dalam penelitian ini hanya membahas perancangan jaringan pada Kecamatan Mimika Baru saja, yang luas wilayahnya 15,69Km<sup>2</sup>. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode wawancara, metode observasi, dan metode studi pustaka.

Jaringan di Kecamatan Mimika Baru, menggunakan topologi star dan untuk menghubungkan antar LAN (*Local Area Network*) dengan menggunakan proses routing, agar setiap LAN (*Local Area Network*) dapat saling bertukar informasi. Pada perancangan jaringan di Kecamatan Mimika baru menggunakan 5 buah router 1 merupakan router dari ISP (*Internet Service Provider*) dan 4 buah router merupakan tiap-tiap LAN (*Local Area Network*)

Kata Kunci : Perancangan jaringan, internet, LAN dan hotspot wifi

### PENDAHULUAN

Perkembangan dibidang informasi begitu cepat, hal ini diikuti dengan perkembangan teknologi komunikasi khususnya internet. Kehadiran internet di Indonesia sudah sangat dibutuhkan mengingat bahwa teknologi informasi ini telah memberikan kemudahan proses komunikasi yakni dengan meniadakan jarak dan waktu yang selama ini dirasakan sebagai faktor penghambat.

Kemudahan mengakses internet atau saling bertukar informasi melalui sebuah jaringan yang terhubung dengan internet belum begitu dirasakan oleh masyarakat di Kecamatan Mimika Baru karena terbatasnya akses internet dikarenakan mahalnya biaya

yang harus dikeluarkan untuk ke warnet dan ada juga sebagian masih menggunakan saluran telepon yang dapat dibidang mahal sekali.

### TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa referensi yang berhubungan dengan obyek penelitian. Beberapa referensi itu dapat diambil dari sumber yang berhubungan dengan sistem komputerisasi, serta dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Beberapa referensi yang digunakan sebagai acuan yaitu sebagai berikut :

(Hervian, 2012) dengan judul "*Analisis Perancangan dan Implementasi Jaringan Komputer Lokal PT.Sukanda Djaya Yogyakarta*". Kelebihan dalam penelitian tersebut dijelaskan secara detail mengenai arsitektur jaringan, topologi jaringan, perangkat keras. Sedangkan kekurangannya dari detail perancangan jaringan di PT Sukanda Djaya yang belum dibahas dalam penelitian tersebut.

Penelitian lainnya adalah (Arnie,2011) dengan judul "*Analisis Konfigurasi Jaringan Area Lokal (LAN) di PT. Armada Jaya Magelang*". Dalam penelitian tersebut dijelaskan mengenai Kelebihan dari penelitian ini yaitu tentang Konfigurasi Jaringan LAN (*Local Area Network*) yang berada di PT. Mekar Armada Jaya, topologi jaringan dan media transmisi atau perangkat keras yang digunakan. Tetapi kekurangannya yaitu penelitian ini tidak terdapat konfigurasi jaringan wifi.

Penelitian berjudul "Perancangan Jaringan Komputer di TOSERBA PADJAJARAN" (Suprpta, 2009). Kekurangan dari penelitian tersebut yaitu proses pengkabelan yang tidak sesuai tanpa mengikuti pengkabelan yang sudah distandarisasi. Kelebihan dari penelitian ini yaitu membahas secara rinci setting konfigurasi router yang tepat sehingga kinerja jaringan komputer optimal.

Mengacu pada penelitian diatas maka dibuat laporan sejenis mengenai Perancangan Jaringan Di Kecamatan Mimika Baru Kabupaten Mimika Papua, dengan melengkapi perancangan jaringan wifi (sebagai penyedia internet).

### Definisi Jaringan

Pengertian sederhana dari jaringan komputer adalah gabungan antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan proses peralatan hardware secara bersamaan, untuk memnantu proses optimasi perkantoran dan peningkatan kearah efisiensi kerja lainnya (*sopandi, 2006*).

### Macam-Macam Jaringan Komputer

#### 1. LAN (*LOCAL AREA NETWORK*)

Jenis jaringan ini seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer dalam kantor perusahaan ataupun pabrik untuk memakai sumberdaya bersama dan saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan 3 karakteristik yaitu ukuran, teknologi transmisi, dan topologinya.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas. Tercakup dalam daerah geografisnya yang terbatas(kurang dari 24 Km) dan berciri khas tingkat kecepatan yang tinggi dan tingkat kesalahan yang rendah karena pendeknya medium penghantar memungkinkan data yang dikirim menemui sedikit gangguan.

Ini artinya pengelolaanya mudah karena keterbatasan transmisi bias diperkirakan sebelumnya. LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel.LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai dari 10 – 100 Mbps dengan waktu tunda dan mempunyai factor kesalahan yang kecil. LAN dikembangkan pertamakali oleh *Xerox Corporation* pada tahun 1970-an (*Kusuma, 2008*).

#### 2. MAN (*METROPOLITAN AREA NETWORK*)

Metropolitan *area network* pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dari biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. Jaringan ini terdiri dari dua tau lebih CAN ataupun LAN.

MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan berdekatan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi atau umum. MAN biasanya mampu menunjang data dan suara dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi

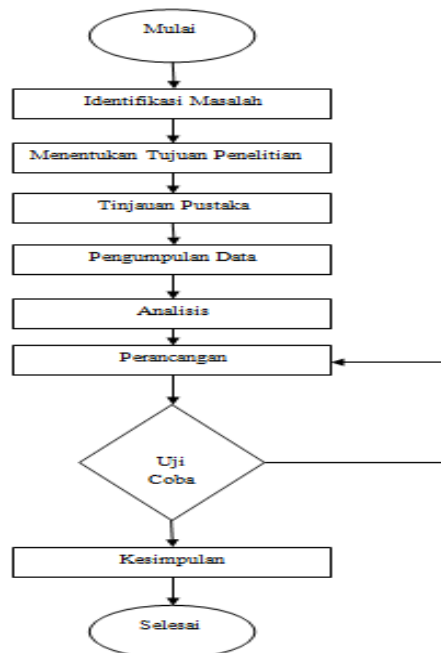
kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buah kabel dan tidak mempunyai element *switching* yang berfungsi untuk mengatur paket melalui beberapa *output* kabel. Ketiadaan element *switching* membuat rancangan jaringan jadi sederhana.

Jangkauan MAN melingkupi satu kota jaringan ini menggunakan berbagai jenis *router*, *switch*, *hub* dari berbagai media baik kabel maupun nirkabel. MAN dipisahkan sebagai katagori khusus karena telah distandarisasi. Standar ini skarang sedang diimplementasikan. Standar tersebut disebut DQDB (*Distributed Queue Dual Bus*). (Kusuma, 2008).

3. WAN(WIDE AREA NETWORK)

Wide area network mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan untuk menjalankan program aplikasi-aplikasi. Pada sebagian besar WAN terdiri dari sejumlah banyak kabel atau saluran telpon yang menghubungkan sepasang *router*. Bila kedua *router* yang tidak mengandung kabel yang sama akan melakukan komunikasi, keduanya harus berkomunikasi secara tidak langsung melalui *router* lainnya ketika sebuah paket dikirimkan dari sebuah *router* ke *router* lainnya melalui *router* prantara atau lebih, paket akan diterima oleh *router* dalam keadaan lengkap, disimpan sampai saluran *output* menjadi bebas, dan kemudian baru diteruskan ke *node* lainnya. (Kusuma, 2008).

**METODOLOGI PENELITIAN**

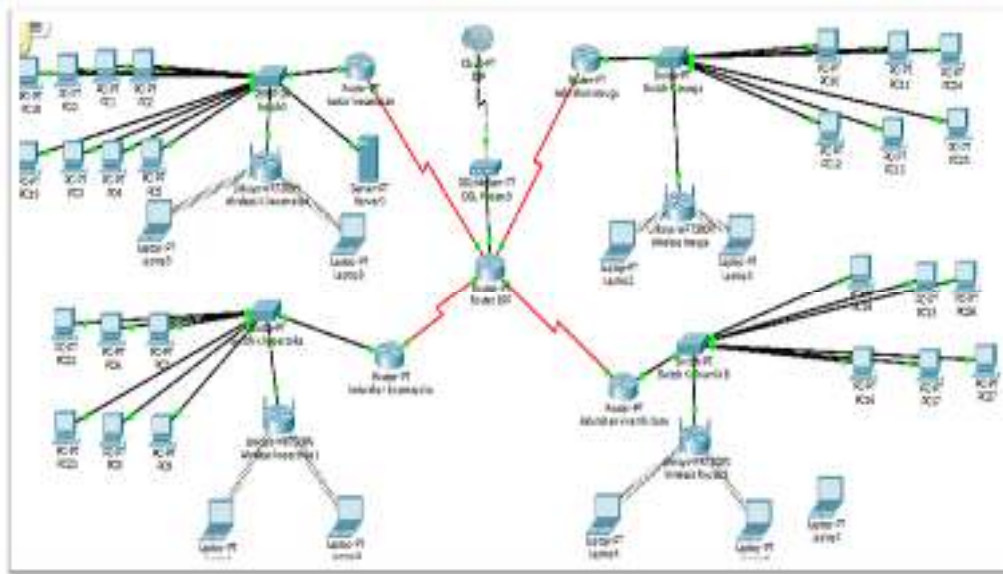


**Gambar 1 Diagram Alir Penelitian**

**PEMBAHASAN**

Rancangan jaringan yang dibuat ini menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer 5.3. Packet Tracer adalah sebuah software simulasi jaringan. Sebelum melakukan konfigurasi jaringan yang sesungguhnya (mengaktifkan fungsi masing-masing device hardware) terlebih dahulu dilakukan simulasi menggunakan software ini. Simulasi ini sangat bermanfaat jika membuat sebuah jaringan yang kompleks namun hanya memiliki komponen fisik yang terbatas.

Untuk segi keamanan agar orang lain tidak dapat mengakses jaringan yaitu dengan cara pada tiap-tiap LAN diberikan penambahan satu buah server yang berfungsi untuk memberikan IP Addresss secara otomatis atau biasa disebut DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*).



Gambar 2. Rancangan Jaringan Lan Dan Wifi Di Kecamatan Mimika Baru

Tabel IP Address dan Subnet Mask

Tabel 1 Tabel IP dan Subnet Mask Router

| No. | Keterangan                          | IP Address  | Subnet Mask   |
|-----|-------------------------------------|-------------|---------------|
| 1.  | <b>Router ISP</b>                   |             |               |
|     | Serial0/2                           | 192.100.1.1 | 255.255.255.0 |
|     | Serial0/3                           | 192.102.1.1 | 255.255.255.0 |
|     | Serial0/4                           | 192.103.1.1 | 255.255.255.0 |
|     | Serial0/5                           | 192.104.1.1 | 255.255.255.0 |
| 2.  | <b>Router Kecamatan</b>             |             |               |
|     | Serial0/2                           | 192.100.1.2 | 255.255.255.0 |
| 3.  | <b>Router Kelurahan Koperapoka</b>  |             |               |
|     | Fa0/0                               | 192.169.1.1 | 255.255.255.0 |
| 4.  | <b>Router Kelurahan Inauga</b>      |             |               |
|     | Fa0/0                               | 192.169.2.1 | 255.255.255.0 |
| 5.  | <b>Router Kelurahan Kwamki Baru</b> |             |               |
|     | Fa0/0                               | 192.169.3.1 | 255.255.255.0 |
| 5.  | <b>Router Kelurahan Kwamki Baru</b> |             |               |
|     | Fa0/0                               | 192.103.1.2 | 192.103.1.2   |
| 5.  | <b>Router Kelurahan Kwamki Baru</b> |             |               |
|     | Fa0/0                               | 192.169.4.1 | 192.103.1.2   |

## Pengujian Hasil Pengujian Hasil

```

PC27
Physical  Config  Desktop

Command Prompt

Desktop: Tracer PC Command Line 3.1
PCClient27

IP Address.....: 192.169.4.7
Subnet Mask.....: 255.255.255.240
Default Gateway.....: 192.169.4.1

PC>ping 192.169.1.2

Pinging 192.169.1.2 with 32 bytes of data:

Reply: from 192.169.1.2: bytes=32 time=13ms TTL=124
Reply: from 192.169.1.2: bytes=32 time=13ms TTL=124
Reply: from 192.169.1.2: bytes=32 time=24ms TTL=124
Reply: from 192.169.1.2: bytes=32 time=20ms TTL=124

Ping statistics for 192.169.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 24ms, Average = 20ms

PC>

```

Gambar 3. Pengujian Ping

Keterangan :

*Bytes* : besar requestpacket yang dikirimkan.

*Time* : waktu yang diperlukan paket yang anda kirimkan untuk mencapai komputer yang dituju.

*TTL* : nilai "Time-To-Live" yang digunakan untuk mencegah adanya circular routing pada suatu jaringan.

Pada gambar 3 merupakan hasil pengujian ping dari PC Client 27 yang memiliki *IP Address* 192.169.4.7 melakukan pengiriman data ke *server* dengan *IP Address* 192.169.1.2.

Paket yang dikirimkan adalah 4, paket yang diterima juga berjumlah 4, dan paket yang hilang adalah 0. Dengan kecepatan minimum adalah 13ms dan maksimum 24 ms serta kecepatan maksimum berjumlah 20ms.

## KESIMPULAN

Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan jaringan komputer di Kecamatan Mimika Baru, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

- Jaringan di Kecamatan Mimika Baru menggunakan topologi star dan untuk menghubungkan antara *LAN (Local Area Network)* menggunakan proses routing, agar setiap *LAN* yang ada dapat saling bertukar informasi.
- Jumlah router pada perancangan jaringan Kecamatan Mimika Baru yaitu 5 buah router dimana 1 router merupakan router dari *ISP (Internert Service Provider)*, dan 4 buah router merupakan rancangan tiap-tiap *LAN*.

Saran

- Implementasi yang tidak dapat langsung dilakukan, dikarenakan terkendala masalah teknis ketika pengadaan perangkat, sehingga penulis hanya bisa menggunakan media simulator, oleh karena itu penulis sangat menyarankan untuk dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan aplikasi bantuan seperti op-net, sebab dengan menggunakan aplikasi tersebut peneliti tidak akan terkendala masalah perangkat, dengan opnet peneliti dapat mengetahui performa jaringan tanpa harus bersentuh langsung dengan perangkat.

- b. Perlunya perancangan pengembangan infrastruktur yang lebih detail dan kompleks yang meliputi performa, kebutuhan bandwidth yang sebenar-benarnya berdasarkan aplikasi yang digunakan, serta keamanan dan kemampuan jaringan.
- c. Perlu adanya dukungan control akses terhadap user jaringan *wireless LAN* seperti *bandwidth limiter* untuk menghindari pemakaian ataupun aktifitas pemakaian sumberdaya yang tidak semestinya.
- d. Melakukan pengujian terhadap sistem keamanan jaringan *wireless LAN* yang sudah dibangun sehingga sehingga memastikan jaringan aman dan meminimalisasi terjadinya gangguan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Green, James Harry.1985. *Local Area Network A User's Guide for Business Professionals*. Scott, Foresman and Company London
- Hervian, D., 2012, *Analisis Perancangan dan Implementasi Jaringan Komputer Lokal PT. Sukanda Djaya Yogyakarta*,Laporan PKPI IST AKPRIND Yogyakarta
- Kristianto, A., 2003, *Jaringan Komputer*, Graha Ilmu,Yogyakarta
- Kusuma, Y., 2008, *Networking Fundamental*, Info Komputer, Jakarta
- Ma'rifatul, A.,2011, *Analisis Konfigurasi Jaringan Area Lokal (LAN) di PT. Armada Jaya Magelang*, Laporan PKPI IST AKPRIND Yogyakarta
- Nugroho, B.,2005, *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Windows dan Linux*, Andi,Yogyakarta
- Herlambang M.L.,2013, *Jaringan Komputer Dasar*, <http://lintoherlambang.com>, dikutip pada jam 21.33 wib tanggal 15 Juli 2013
- Sopandi, D.,2006, *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*,Informatika, Bandung
- Roelangga.,2008,<http://roelangga.wordpress.com>./2008/10/07kelebihan-dan-kekurangan-dari-client-server-dan-peer-to-peer
- Suprpta., 2009, *Perancangan Jaringan Komputer di TOSERBA PADJAJARAN*, Laporan PKPI IST AKPRIND Yogyakarta