

RANCANG BANGUN JARINGAN KOMPUTER UNTUK MENGATUR BANDWIDTH BERBASIS LAN DAN WLAN PADA TB. JAYA KEJORA PANGKALANBARU BANGKA TENGAH

Hendri

Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG

Jl. Jend. Sudirman Selindung Lama Pangkalpinang Kepulauan Babel

email : cornelius_endrie@gmail.com

Abstract

There is a need to improve the network architecture of the computer network at TB. Jaya Kejora. Therefore, the purpose of this research is to improve the existing network architecture as well as to provide an actual computer network design, including Local Area Network (LAN) and Wireless Local Area Network (WLAN) by using Mikrotik Router OS. Analysis and design method is used as a research method. Using that technique, the researcher conducted a preliminary analysis and based on the result, the researcher identified the necessary steps to design the system. Based on the design plan, a new computer network and internet are now available. Furthermore, the availability of free hotspot facility also brings the internet connection to every room. It is expected that this new architecture will be able to improve the organization's performance, ease the business process, and increase the quality of customer service. In order to have a more reliable network, the finding suggests that the organization should conduct a further research. By doing so, it will provide an opportunity for the network developers to improve the network.

Keywords : LAN, WLAN, Mikrotik OS, Router, Hotspot

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Jaringan komputer saat ini sangat dibutuhkan untuk menghubungkan berbagai instansi pemerintahan, kampus, dan bahkan untuk bisnis dimana banyak sekali perusahaan yang memerlukan informasi dan data-data dari kantor-kantor lainnya, dari rekan kerja, afiliasi bisnis, dan konsumen.

Semua jenis jaringan, baik skala kecil ataupun besar biasanya dibuat agar bisa melakukan pertukaran informasi secara internal ataupun melakukan pertukaran informasi secara eksternal dengan organisasi-organisasi yang lain melalui jaringan *internet*, sehingga bisa saling

berkomunikasi satu dengan yang lainnya.

Jaringan pada TB. Jaya Kejora Pangkalanbaru Bangka Tengah saat ini belum menggunakan arsitektur jaringan yang baik, dikarenakan jaringan *internet* hanya terpusat pada satu unit komputer saja, dan komputer yang lainnya belum terkoneksi dengan jaringan, sehingga diperlukan perbaikan pada arsitektur jaringan yang sudah ada sehingga setiap unit komputer dapat terkoneksi dengan *internet*.

Selain itu penambahan fasilitas *free hotspot* sangat penting. Dengan adanya fasilitas *free hotspot*, setiap pelanggan yang datang dapat memanfaatkan

fasilitas *free hotspot* ini untuk mengakses *internet*, sehingga dapat meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan serta dapat meraih pelanggan yang lebih banyak.

Dengan terbentuknya jaringan komputer yang baru serta adanya fasilitas *free hotspot*, maka pengaturan pada *bandwidth* sangat diperlukan supaya tidak adanya pemakaian *bandwidth* yang berlebihan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis menyusun penelitian ini dengan judul “ Rancang Bangun Jaringan Komputer Untuk Mengatur *Bandwidth* Berbasis *LAN* dan *WLAN* Pada TB. Jaya Kejora Pangkalanbaru Bangka Tengah”.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Terbentuknya jaringan komputer yang baik pada TB. Jaya Kejora Pangkalanbaru Bangka Tengah.
- b. Memudahkan setiap bagian organisasi untuk saling berkomunikasi dan melakukan pertukaran informasi melalui *internet*.
- c. Tersedianya akses *internet* untuk meningkatkan kinerja dan mempermudah proses bisnis.
- d. Tersedianya fasilitas *free hotspot* untuk meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan.
- e. Adanya pembagian *bandwidth* untuk mencegah pemakaian *bandwidth* secara berlebihan.

1.3. Batasan Penelitian

Adapun batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan di TB. Jaya Kejora Pangkalanbaru Bangka Tengah pada tahun 2014.
- b. Penelitian hanya terbatas pada perancangan jaringan, *network addressing*, instalasi jaringan, dan implementasinya.

c. *Software* yang digunakan adalah *Mikrotik OS* dan *Winbox*.

1.4. Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengumpulan Data
 - 1) Studi Pustaka
Membaca buku-buku referensi, tutorial, *browsing internet*, dan lain-lain.
 - 2) Studi Lapangan
 - a) Observasi
Melihat objek penelitian secara langsung.
 - b) Wawancara
Bertanya secara langsung kepada pihak yang dianggap terkait dengan permasalahan.
- b. Analisa Jaringan
 - 1) Analisa Topologi Jaringan
Gambaran sistem jaringan yang sedang berjalan untuk mengetahui cara kerja, kelebihan dan kekurangan sistem jaringan yang sedang berjalan.
 - 2) Analisa Perangkat Keras (*Hardware*)
Gambaran perangkat keras yang digunakan saat ini untuk mengetahui spesifikasi perangkat keras yang digunakan.
 - 3) Analisa Perangkat Lunak (*Software*)
Gambaran perangkat lunak yang digunakan saat ini untuk mengetahui jenis-jenis perangkat lunak yang digunakan.
- c. Perancangan Jaringan
 - 1) Desain Arsitektur Jaringan
Gambaran sistem jaringan yang akan dibangun untuk memperbaiki sistem jaringan yang sedang berjalan.
 - 2) Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)
Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun jaringan komputer yang baru.

- 3) Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)
Perangkat lunak yang diperlukan sebagai pendukung dalam membangun jaringan yang baru.
- 4) Diagram Koneksi Jaringan
Gambaran proses kerja dari jaringan yang akan dibangun.
- d. Instalasi dan Konfigurasi
Proses instalasi sistem operasi *Mikrotik* beserta konfigurasi yang diperlukan untuk membangun jaringan yang sudah dirancang.
- e. Uji Coba
Proses evaluasi atau pengujian terhadap sistem jaringan sehingga dapat diketahui hasil dari jaringan yang sudah dibangun.
- f. Implementasi
Pelaksanaan atau penerapan jaringan yang sudah dibangun dan dikoneksikan dengan *internet*.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan satu sama lain untuk melakukan komunikasi data dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi kabel atau nirkabel, sehingga komputer-komputer tersebut dapat saling berbagi informasi, data, program, dan penggunaan perangkat keras secara bersama.

2.2. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN) adalah jaringan komputer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan.

2.3. Wireless Local Area Network (WLAN)

Wireless Local Area Network (WLAN) adalah sebuah sistem komunikasi data yang fleksibel yang dapat diaplikasikan sebagai tambahan ataupun sebagai alternatif pengganti untuk jaringan *LAN* kabel. *Wireless LAN* menggunakan teknologi frekuensi *radio*, mengirim dan

menerima data melalui media udara, dengan meminimalisasi kebutuhan akan sambungan kabel.

2.4. IP Address

IP Address (Internet Protocol Address) adalah metode pengalamatan pada jaringan komputer dengan memberikan sederetan angka pada komputer (*host*), router ataupun peralatan jaringan lainnya sehingga masing-masing komputer dapat melakukan proses tukar menukar data/informasi, mengakses internet, ataupun mengakses ke suatu jaringan komputer dengan menggunakan protokol *TCP/IP*.

2.5. Domain Name Server (DNS)

Domain Name Server (DNS) berfungsi untuk memetakan *hostname* atau *domain* situs-situs di *internet* menjadi *IP Address*. Jaringan komputer (termasuk *Internet*) akan berkomunikasi dengan *IP Address* bukan dengan nama-nama *domain* seperti *.com*, *.net*, *.org*, dan sebagainya.

2.6. Subnet Mask

Subnet Mask berfungsi untuk memisahkan *Network ID* dengan *Host ID*. *Subnet Mask* diperlukan oleh *TCP/IP* untuk menentukan apakah jaringan yang dimaksud adalah jaringan lokal atau nonlokal.

2.7. Subnetting

Subnetting merupakan teknik memecah sebuah jaringan (*network*) menjadi beberapa jaringan baru. Hasil dari *subnetting* adalah beberapa jaringan kecil yang disebut *sub* jaringan atau *sub network*.

2.8. Routing

Routing adalah proses pengiriman data dari satu *host* dalam satu *network* ke *host* dalam *network* yang lain melalui suatu *router*.

2.9. Router

Router merupakan perangkat jaringan yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa jaringan atau *network*, baik

jaringan yang menggunakan teknologi sama atau yang berbeda.

2.10. Gateway

Gateway adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan satu jaringan komputer dengan satu atau lebih jaringan komputer yang menggunakan protokol komunikasi yang berbeda, sehingga informasi dari satu jaringan komputer dapat diberikan kepada jaringan komputer lain yang protokolnya berbeda.

2.11. Network Address Translation (NAT)

Network Address Translation (NAT) adalah proses dimana perangkat jaringan, biasanya *firewall* memberikan *IP Address* publik ke komputer/*host* atau kelompok komputer dalam jaringan lokal untuk menyembunyikan *IP Address* asli sebuah *host* dari dunia luar.

2.12. Mikrotik

Mikrotik adalah sebuah perangkat lunak atau *software* yang diinstal dalam komputer yang digunakan untuk mengontrol jaringan, tetapi dalam perkembangannya saat ini telah menjadi sebuah *device* atau perangkat jaringan yang andal dan harga yang terjangkau, serta banyak digunakan pada level perusahaan penyedia jasa *internet* (ISP).

2.13. Bandwidth

Bandwidth adalah jumlah data yang dapat dibawa dari sebuah titik ke titik lain dalam jangka waktu tertentu (pada umumnya dalam detik) atau dapat diartikan dengan besaran *volume* data/informasi yang dapat di-handle/ ditangani per satuan waktu.

2.14. Hotspot

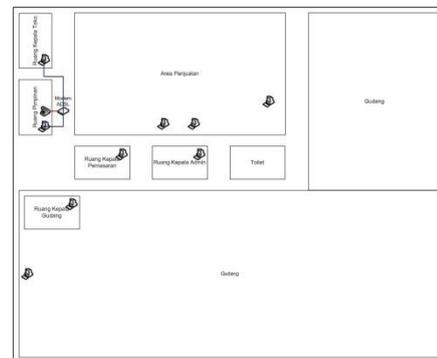
Hotspot adalah area dimana seorang *client* dapat terhubung dengan jaringan *internet* secara nirkabel atau menggunakan kabel dari *PC*, *notebook*, atau *gadget* lainnya.

3. Metode Penelitian

3.1. Analisa Jaringan

Analisa kebutuhan jaringan mencakup analisa topologi jaringan yang sedang berjalan, analisa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan saat ini, dimana diperoleh hasil yaitu ternyata jaringan pada TB. Jaya Kejora Pangkalanbaru Bangka Tengah belum menggunakan topologi jaringan yang baik karena ditemukan jaringan *internet* terpusat pada satu unit komputer saja dan komputer yang lainnya belum terkoneksi dengan *internet*.

Hasil analisa dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

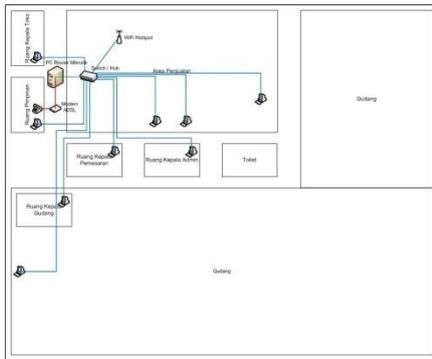


Gambar 1 : Hasil Analisa Jaringan

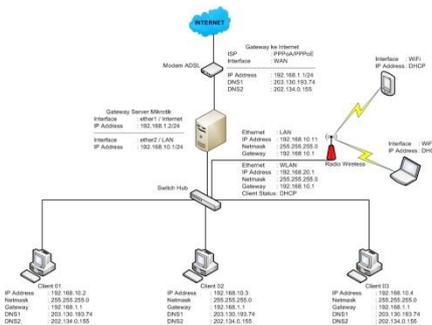
3.2. Perancangan Jaringan

Berdasarkan analisa jaringan, maka dilakukan beberapa perbaikan pada arsitektur jaringan yang sedang berjalan yang meliputi beberapa tahap, yaitu desain arsitektur jaringan yang baru, kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, serta diagram koneksi jaringan yang dihasilkan sehingga semua komputer dapat terkoneksi dalam satu jaringan dan dapat terkoneksi dengan *internet*.

Hasil perancangan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2 : Hasil Perancangan Jaringan



Gambar 3 : Diagram Koneksi Jaringan Yang Dihasilkan

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Konfigurasi

Berdasarkan perancangan jaringan, ada beberapa konfigurasi yang dilakukan, antara lain:

- Konfigurasi Nama Sistem
- Konfigurasi *Password*
- Konfigurasi *Interface*
- Konfigurasi *IP Address Router*
- Konfigurasi *IP Address Gateway*
- Konfigurasi *Domain Name Server (DNS)*
- Konfigurasi *Masquerading*
- Pembagian *IP Address Client*
- Pembagian *Bandwidth*
- Konfigurasi *IP Address Komputer Client*
- Konfigurasi *Radio Wireless*

4.2. Uji Coba

a. Uji Coba Koneksi Komputer Router

Pengujian yang dilakukan pertama kali adalah uji coba koneksi *IP Address* yang dikonfigurasi pada *ether1* di komputer router dengan

melakukan *ping* untuk mengetahui status koneksi yang berjalan.

```

Indra@jagke-jura1 > ping 192.168.1.2
PING:
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.2: 56 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.56 ms
sent=10 received=10 packet-loss=0% min-rtt=0.56 ms avg-rtt=0.56 ms max-rtt=0.56 ms
  
```

Gambar 4 : Uji Koneksi IP

Address Ether1 Router Mikrotik

Pengujian berikutnya adalah pengujian koneksi dari router mikrotik ke *IP Address* modem speedy yang menjadi *IP Address gateway* bagi router.

```

Indra@jagke-jura1 > ping 192.168.1.1
PING:
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.1.1: 56 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.56 ms
sent=10 received=10 packet-loss=0% min-rtt=0.56 ms avg-rtt=0.56 ms max-rtt=0.56 ms
  
```

Gambar 5 : Uji Koneksi Router

Mikrotik ke Modem Speedy

Selanjutnya dilakukan uji coba koneksi *IP Address ether2* pada router mikrotik.

```

Indra@jagke-jura1 > ping 192.168.10.1
PING:
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.56 ms
192.168.10.1: 56 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.56 ms
sent=10 received=10 packet-loss=0% min-rtt=0.56 ms avg-rtt=0.56 ms max-rtt=0.56 ms
  
```

Gambar 6 : Uji Koneksi IP

Address Ether2 Router Mikrotik

Berikutnya dilakukan pengujian koneksi jaringan dari komputer router mikrotik ke *IP Domain Name Server (DNS)*.

```

Indra@jagke-jura1 > ping 203.130.193.74
PING:
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.247 ms
203.130.193.74: 56 bytes from 203.130.193.74: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.247 ms
sent=10 received=10 packet-loss=0% min-rtt=0.247 ms avg-rtt=0.247 ms max-rtt=0.247 ms
  
```

Gambar 7 : Uji Koneksi IP DNS1 Router Mikrotik

```

Indra@jagke-jura1 > ping 202.134.0.155
PING:
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.241 ms
202.134.0.155: 56 bytes from 202.134.0.155: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.241 ms
sent=10 received=10 packet-loss=0% min-rtt=0.241 ms avg-rtt=0.241 ms max-rtt=0.241 ms
  
```

Gambar 8 : Uji Koneksi IP DNS2 Router Mikrotik

Kemudian dilakukan *ping* ke *website google.com* dan *yahoo.com* untuk

mengetahui status koneksi komputer *router* dengan *website* yang ada di *internet*.

```

ludis@ludis-jura1 ~$ ping google.com
PING 74.125.200.139: 56 data bytes:
64 bytes from 74.125.200.139: icmp_seq=1 ttl=64 time=37ms
64 bytes from 74.125.200.139: icmp_seq=2 ttl=64 time=35ms
64 bytes from 74.125.200.139: icmp_seq=3 ttl=64 time=37ms
64 bytes from 74.125.200.139: icmp_seq=4 ttl=64 time=36ms
64 bytes from 74.125.200.139: icmp_seq=5 ttl=64 time=37ms
64 bytes from 74.125.200.139: icmp_seq=6 ttl=64 time=43ms
64 bytes from 74.125.200.139: icmp_seq=7 ttl=64 time=46ms
64 bytes from 74.125.200.139: icmp_seq=8 ttl=64 time=48ms
^C
sent=8 received=8 packet-loss=0% min-rtt=35ms avg-rtt=37ms max-rtt=48ms
  
```

Gambar 9 : Uji Koneksi Router Mikrotik ke Website Google

```

ludis@ludis-jura1 ~$ ping yahoo.com
PING 90.130.253.109: 56 data bytes:
64 bytes from 90.130.253.109: icmp_seq=1 ttl=64 time=267ms
64 bytes from 90.130.253.109: icmp_seq=2 ttl=64 time=270ms
64 bytes from 90.130.253.109: icmp_seq=3 ttl=64 time=269ms
64 bytes from 90.130.253.109: icmp_seq=4 ttl=64 time=267ms
64 bytes from 90.130.253.109: icmp_seq=5 ttl=64 time=271ms
64 bytes from 90.130.253.109: icmp_seq=6 ttl=64 time=268ms
64 bytes from 90.130.253.109: icmp_seq=7 ttl=64 time=270ms
64 bytes from 90.130.253.109: icmp_seq=8 ttl=64 time=270ms
^C
sent=8 received=8 packet-loss=0% min-rtt=267ms avg-rtt=268ms max-rtt=271ms
  
```

Gambar 10 : Uji Koneksi Router Mikrotik ke Website Yahoo

b. Uji Coba Koneksi Komputer Client

Pengujian koneksi pada komputer *client* dilakukan dengan bantuan *command prompt* yang terdapat pada komputer *client*.

Pengujian yang pertama adalah pengujian koneksi jaringan dari komputer *client* ke komputer *router mikrotik*.

```

C:\Users\Hendrie Wijaya>ping 192.168.10.1
Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
^C

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 8, Received = 8, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
    Computer Name . . . . .
    C:\Users\Hendrie Wijaya>
  
```

Gambar 11 : Uji Koneksi Komputer Client ke Komputer Router

Selanjutnya adalah pengujian status koneksi komputer *client* ke *IP Address* modem *speedy* yang melewati *router* sebagai *gateway* komputer *client*.

```

C:\Users\Hendrie Wijaya>ping 192.168.1.1
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=253
^C

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 8, Received = 8, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
    Computer Name . . . . .
    C:\Users\Hendrie Wijaya>
  
```

Gambar 12 : Uji Koneksi Komputer Client ke Modem Speedy

Berikutnya adalah pengujian koneksi komputer *client* ke *IP Domain Name Server*.

```

C:\Users\Hendrie Wijaya>ping 202.134.0.155
Pinging 202.134.0.155 with 32 bytes of data:
Reply from 202.134.0.155: bytes=32 time=45ms TTL=64
^C

Ping statistics for 202.134.0.155:
    Packets: Sent = 8, Received = 8, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 45ms, Maximum = 45ms, Average = 45ms
    Computer Name . . . . .
    C:\Users\Hendrie Wijaya>
  
```

Gambar 13 : Uji Koneksi Komputer Client ke DNS1

```

C:\Users\Hendrie Wijaya>ping 202.134.0.155
Pinging 202.134.0.155 with 32 bytes of data:
Reply from 202.134.0.155: bytes=32 time=45ms TTL=64
^C

Ping statistics for 202.134.0.155:
    Packets: Sent = 8, Received = 8, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 45ms, Maximum = 45ms, Average = 45ms
    Computer Name . . . . .
    C:\Users\Hendrie Wijaya>
  
```

Gambar 14 : Uji Koneksi Komputer Client ke DNS2

Pengujian yang terakhir adalah pengujian koneksi komputer *client* ke *website google* dan *yahoo* untuk mengetahui status koneksi komputer *client* ke *internet*.

```

C:\Users\Hendrie Wijaya>ping google.com
Pinging google.com [172.17.137.101] with 32 bytes of data:
Reply from 172.17.137.101: bytes=32 time=4ms TTL=64
^C

Ping statistics for 172.17.137.101:
    Packets: Sent = 8, Received = 8, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 4ms, Average = 4ms
    Computer Name . . . . .
    C:\Users\Hendrie Wijaya>
  
```

Gambar 15 : Uji Koneksi Komputer Client ke Website Google

```

C:\Users\Hendrie Wijaya>ping yahoo.com
Pinging yahoo.com [90.130.190.36-65] with 32 bytes of data:
Reply from 90.130.190.36: bytes=32 time=267ms TTL=64
Reply from 90.130.190.36: bytes=32 time=268ms TTL=64
Reply from 90.130.190.36: bytes=32 time=269ms TTL=64
Reply from 90.130.190.36: bytes=32 time=267ms TTL=64
Reply from 90.130.190.36: bytes=32 time=270ms TTL=64
Reply from 90.130.190.36: bytes=32 time=268ms TTL=64
Reply from 90.130.190.36: bytes=32 time=270ms TTL=64
Reply from 90.130.190.36: bytes=32 time=270ms TTL=64
^C

Ping statistics for 90.130.190.36-65:
    Packets: Sent = 8, Received = 8, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 267ms, Maximum = 270ms, Average = 268ms
    Computer Name . . . . .
    C:\Users\Hendrie Wijaya>
  
```

Gambar 16 : Uji Koneksi Komputer Client ke Website Yahoo

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Setelah keseluruhan proses penelitian dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Bentuk arsitektur komputer yang sudah ada belum menggunakan topologi jaringan yang baik, dikarenakan belum semua komputer terkoneksi dengan *internet*.
- b. Pada arsitektur komputer yang baru, semua komputer sudah terkoneksi dengan jaringan *internet* sehingga proses bisnis pada TB. Jaya Kejora Pangkalanbaru Bangka Tengah dapat berjalan dengan lebih baik.

- c. Perangkat dan peralatan yang digunakan seperti *PC Server/Router, Notebook/Client, Switch Hub, Konektor RJ45, Kabel UTP, Tang Crimping, Kabel Duct, dan LAN Tester.*
- d. Pengaturan atau konfigurasi yang dilakukan antara lain pengaturan *IP Address*, pembagian *bandwidth* serta pengaturan pada *Radio Wireless.*
- e. Hasil akhir dari penelitian ini adalah tersedianya jaringan *internet*, adanya pembagian *bandwidth*, serta tersedianya jaringan *free hotspot* di TB. Jaya Kejora Pangkalanbaru Bangka Tengah.

5.2. Saran

- a. Diharapkan agar jaringan ini bisa dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan berbagai fitur keamanan sehingga keamanan pada jaringan dapat terjaga.
- b. Diperlukan sosialisasi yang baik kepada pelanggan akan hadirnya fasilitas *free hotspot* sehingga setiap pelanggan dapat mengetahui dan menggunakan fasilitas *free hotspot* tersebut.

- [7] Winarno, Edy dan Ali Zaki. *Membangun Jaringan Komputer di Windows XP Hingga Windows 8.* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2013).
- [8] Winarno, Edy dan Ali Zaki. *Membuat Sendiri Jaringan Komputer.* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2013).
- [9] Yuhefizar. *10 Jam Menguasai Internet: Teknologi dan Aplikasinya.* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2008).
- [10] <http://mikrotikindo.blogspot.com/2013/03/cara-konfigurasi-dns-server-mikrotik.html>
- [11] <http://www.catatanteknisi.com/2012/05/jaringan-komputer-pan-lan-man-wan.html>

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Athailah. *Mikrotik Untuk Pemula.* (Batam: Media Kita, 2013).
- [2] Kadir, Abdul. *Pengenalan Sistem Informasi.* (Yogyakarta: Andi, 2003).
- [3] Supriyanto, Drs. *Teknologi Informasi dan Komunikasi 3.* (Jakarta: Yudhistira, 2007).
- [4] Towidjojo, Rendra. *Konsep & Implementasi Routing Dengan Router Mikrotik 100% Connected.* (Jakarta: Jasakom, 2012).
- [5] Towidjojo, Rendra. *Mikrotik Kungfu Kitab 1.* (Jakarta: Jasakom, 2012).
- [6] Towidjojo, Rendra. *Mikrotik Kungfu Kitab 2.* (Jakarta: Jasakom, 2013).