



**RANCANG BANGUN JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN  
MEDIA MIKROTIK**

**KERJA PRAKTIK**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**HERI SETIAWAN**

**17410200041**

---

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFOMATIKA**

**UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2020**

# **RANCANG BANGUN JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN MEDIA MIKROTIK**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana

Disusun Oleh :

Nama : HERI SETIAWAN

Nim : 17410200041

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Teknik Komputer



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2020**

# **LEMBAR PENGESAHAN**

---

## Laporan Kerja Praktik oleh

Heri Setiawan

Nim : 174102000041

Telah dipriksa, diuji dan disetujui

Surabaya, 28 Desember 2020

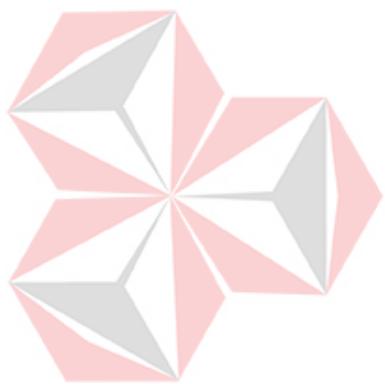
Disetujui :

Pembimbing  
Digitally signed by  
Universitas Dinamika  
Date: 2021.01.12  
14:21:52 +07'00'  
**Pauladie Susanto, S.Kom., M.T**  
NIDN. 0729047501

Penyelia  
SRIARAWA  
PT. BAHAN INDIAH  
M6

## Mengetahui,

**Pauladie Susanto, S.Kom.,M.T.**  
NIDN. 0729047501



Bila jatuh jangan takut untuk bangkit

UNIVERSITAS  
**Dinamika**



Kupersembahkan Kepada ALLAH SWT

Ibu, Bapak, dan semua keluarga tercinta,

Yang selalu mendukung, memotivasi dan menyisipkan nama saya dalam doa-  
doa terbaiknya.

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**SURAT PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama : Heri Setiawan  
NIM : 17410200041  
Program Studi : S1 Teknik Komputer  
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika  
Jenis Karya : Laporan Kerja Praktik  
Judul Karya : **RANCANG BANGUN JARINGAN INTERNET  
MENGGUNAKAN MEDIA MIKROTIK**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 28 Desember 2020

Yang menyatakan



Heri Setiawan  
NIM : 17410200041

## **ABSTRAK**

Jaringan Internet merupakan bentuk komunikasi antar network komputer diseluruh dunia, dimana dengan internet tersebut masing-masing komputer yang berada pada jarak yang jauh dapat saling berkomunikasi, bertukar informasi dan sumber daya. Komunikasi yang terjadi antar komputer tersebut secara real time pada saat itu juga. Dengan fasilitas – fasilitas yang terus dikembangkan, Internet mampu mengalahkan media komunikasi dan Informasi yang ada saat ini.

Syarat minimal yang harus dimiliki oleh seorang pengguna untuk membangun sebuah jaringan setidaknya harus memiliki *IP Address* dan *Domain Name Server (DNS)*. Serta untuk mendapatkan koneksi yang cukup cepat pembatasan hak akses terhadap website tertentu, maka perlu adanya sebuah proxy untuk mengatur koneksi internet yang diakses oleh pengguna tersebut.

Untuk membagi *bandwidth* secara merata kepada seluruh pengguna, maka perlu adanya limiter atau pembatasan bandwidth sehingga bandwidth tidak digunakan hanya pada satu pengguna saja, melainkan dapat merata bagi seluruh pengguna.

Mikrotik merupakan sebuah Sistem Operasi yang didesain khusus untuk digunakan sebagai router. Selain sebagai router, mikrotik juga memiliki fasilitas- fasilitas yang lain diantaranya sebagai proxy, *monitoring* dan *limiter bandwidth*.

**Kata Kunci :** *Jaringan Internet, Proxy, Limiter Bandwidth, Router Mikrotik.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang telah diberikan - Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Penulisan Laporan ini adalah sebagai salah satu syarat menempuh Tugas Akhir pada Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika Surabaya.

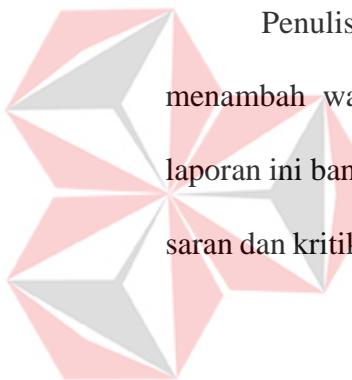
Dalam usaha menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktik ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun materi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi - tingginya kepada :

1. Allah SWT, karena dengan rahmatnya dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.
2. Orang Tua saya tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moral maupun materi sehingga penulis dapat menempuh dan menyelesaikan Kerja Praktik maupun laporan ini.
3. PT Hasil Lasem Indah Surabaya, pengalaman kerja yang telah diberikan kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktik.
4. Kepada Indrawati selaku penyelia. Terima Kasih atas bimbingannya yang diberikan sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik PT Hasil Lasem Indah Surabaya.
5. Kepada Pauladie Susanto, S.Kom., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer Surabaya atas ijin yang diberikan untuk melaksanakan Kerja Praktik di PT Hasil Lasem Indah Surabaya.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

6. Kepada Pauladie Susanto, S.Kom., M.T. selaku pembimbing saya sehingga dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik.
7. Bapak Wahju Priastoto selaku Koordinator Kerja Praktek di Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya. terima kasih atas bantuan yang telah diberikan.
8. Teman- teman seperjuangan SK angkatan '17 dan semua pihak yang terlibat namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya.



Penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat untuk menambah wawasan bagi pembacanya. Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan ini banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk memperbaiki kekurangan dan berusaha untuk lebih baik lagi.

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

Surabaya, 28 Desember 2020



**Heri Setiawan**  
17410200041

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	xiii
KATA PENGANTAR .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2    Perumusan Masalah .....	3
1.3    Batasan Masalah .....	3
1.4    Tujuan .....	3
1.5    Manfaat .....	3
BAB II .....	4
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1    Sejarah Singkat PT Hasil Lasem Indah Surabaya .....	4
2.2    Lokasi PT Hasil Lasem Indah Surabaya.....	5
2.3    Jam Operasional PT Hasil Lasem Indah Surabaya.....	5
2.4    Visi dan Misi.....	6
2.5    Tujuan .....	6
BAB III .....	7



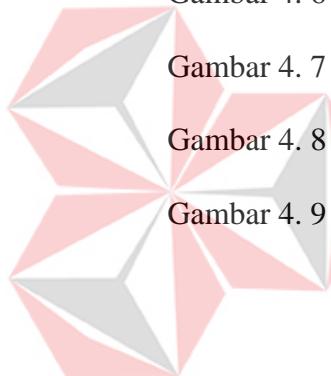
UNIVERSITAS  
**Dinamika**



LANDASAN TEORI .....	7
3.1 Jaringan Komputer .....	7
3.2 Topologi Jaringan.....	11
3.3 Perangkat Keras Jaringan.....	14
3.4 Perangkat Lunak Jaringan .....	23
BAB IV .....	32
DESKRIPSI PEKERJAAN.....	32
4.1 Survey Kondisi Jaringan.....	32
4.2 Topologi Jaringan .....	32
4.2.1 Konfigurasi Winbox .....	34
4.2.2 Setting router .....	37
BAB V .....	42
PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Kendaraan PT Hasil Lasem Indah Surabaya.....	4
Gambar 2. 2 Lokasi PT Hasil Lasem Indah Surabaya .....	5
Gambar 3. 1 Jaringan Komputer .....	7
Gambar 3. 2 LAN.....	9
Gambar 3. 3 MAN .....	10
Gambar 3. 4 WAN .....	11
Gambar 3. 5 Topologi Jaringan.....	11
Gambar 3. 6 Topologi Ring .....	13
Gambar 3. 7 Topologi Bus .....	13
Gambar 3. 8 Perangkat Keras Jaringan.....	14
Gambar 3.9 NIC .....	15
Gambar 3. 10 Switch.....	16
Gambar 3. 11 Router .....	17
Gambar 3. 12 Access Point.....	18
Gambar 3. 13 BNC.....	19
Gambar 3. 14 STP .....	20
Gambar 3. 15 UTP .....	20
Gambar 3. 16 SMF.....	22
Gambar 3. 17 MMF .....	23
Gambar 3. 18 Mikrotik OS .....	24
Gambar 3. 19 Web Mikrotik .....	28



Gambar 3. 20 WinBox .....	29
Gambar 3. 21 Webbox .....	30
Gambar 3. 22 Telnet.....	31
Gambar 4. 1 Topologi Jaringan .....	32
Gambar 4. 2 Konfigurasi WinBox .....	34
Gambar 4. 3 Menu PPP .....	35
Gambar 4. 4 Menu Secrets.....	36
Gambar 4. 5 Buka ip 192.168.0.1 .....	37
Gambar 4. 6 Interface Router.....	38
Gambar 4. 7 Menu Network & Internet Settings .....	39
Gambar 4. 8 Local Area Connection Properties .....	40
Gambar 4. 9 Memasukan IP.....	41

## BAB I

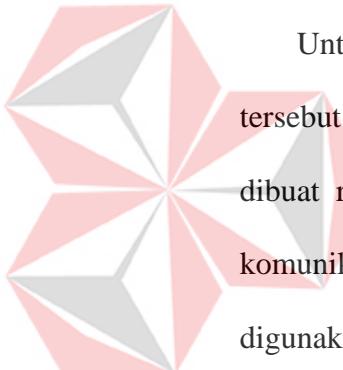
### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia Teknologi Informasi, semakin mempermudah manusia untuk mendapatkan hal-hal yang mereka butuhkan, jika dulu media informasi yang digunakan hanya media informasi satu arah saja, akan tetapi sekarang dapat memberikan imbal-balik dari informasi yang didapatkan tadi. Jika dulu berita hanya ada pada televisi, koran dan radio, sekarang dapat diakses darimana saja dan harga untuk mendapatkannya pun cukup murah, hanya dengan beberapa rupiah saja, informasi yang didapatkan bisa cukup banyak dan dari berbagai narasumber, baik lokal, nasional maupun internasional.

Internet sebagai media penyaluran informasi, memiliki peran yang sangat besar terhadap tersalirkannya informasi dari seluruh dunia, terlebih lagi dengan adanya internet, orang bisa menimba ilmu darisana, dan tentunya dari semua itu pastinya ada sisi negatif dan positif dari adanya internet tersebut. Layanan internet memberikan keleluasaan kepada pengguna terhadap informasi atau berita yang akan mereka akses, baik yang bersifat positif ataupun negatif, meskipun ada beberapa pihak yang sudah berupaya untuk melakukan penyaringan terhadap situs-situs yang sekiranya berdampak negatif, hal ini lebih sering dilakukan oleh instansi-instansi untuk membatasi para karyawan untuk mengaksesnya.

PT Hasil Lasem Indah Surabaya yang merupakan salah satu Perusahaan yang dituntut untuk selalu up to date dalam menyikapi perkembangan Teknologi Informasi, terutama dalam hal koneksi internet. Pada awalnya PT Hasil Lasem Indah Surabaya sudah mendapatkan koneksi internet dari Indihome, hanya saja keberadaan koneksi internet disana belum dapat termanajemen secara baik. Kondisi jaringan disana dapat digambarkan seperti ini, koneksi internet dari Indihome tidak mengalami pembagian *bandwidth* dan pembagian *IP Address* yang jelas, oleh karena itu sering terjadi masalah dalam penggunaan koneksi internet disana



Untuk mendapatkan koneksi internet yang lancar dan terhindar dari masalah tersebut maka topologi jaringan yang sudah ada perlu ditata ulang dan perlu dibuat router sebagai alat untuk melakukan monitoring terhadap lalu lintas komunikasi yang terjadi baik *upstream* maupun *downstream*, serta dapat juga digunakan sebagai media bagi *bandwidth*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana cara untuk membagi *bandwidth* ke router ?
2. Bagaimana cara untuk membagi *bandwidth* ke pc karyawan ?

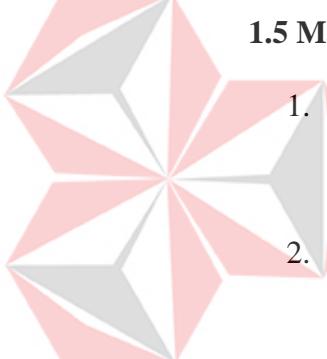
## **1.3 Batasan Masalah**

1. Bagaimana cara Manajemen *bandwidth* ?
2. Bagaimana cara Pembuatan router ?

## **1.4 Tujuan**

1. Pembagian *bandwidth* merata kesetiap router.
2. Semua pc karyawan terkoneksi jaringan internet.

## **1.5 Manfaat**

- 
1. Memberikan gambaran kepada pembaca bagaimana cara dalam membuat suatu jaringan internet dalam suatu instalasi.
  2. Dapat dijadikan sebagai acuan dalam *maintenance* suatu jaringan internet.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **2.1 Sejarah Singkat PT Hasil Lasem Indah Surabaya**

PT Hasil Lasem Indah Surabaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman atau lebih sering disebut jasa expedisi antar kota. Jangkauan wilayah jasa pengiriman PT Hasil Lasem Indah Surabaya adalah beberapa kota yang ada di Jawa Timur sampai Jawa Tengah dengan *rute* Surabaya – Semarang ataupun Semarang – Surabaya. Setiap hari kendaraan PT Hasil Lasem Indah Surabaya di parkirkan di halaman kantor untuk mempermudah kontrol kendaraan yang siap dan mempermudah proses keberangkatan.



Gambar 2. 1 Kendaraan PT Hasil Lasem Indah Surabaya

## **2.2 Lokasi PT Hasil Lasem Indah Surabaya**

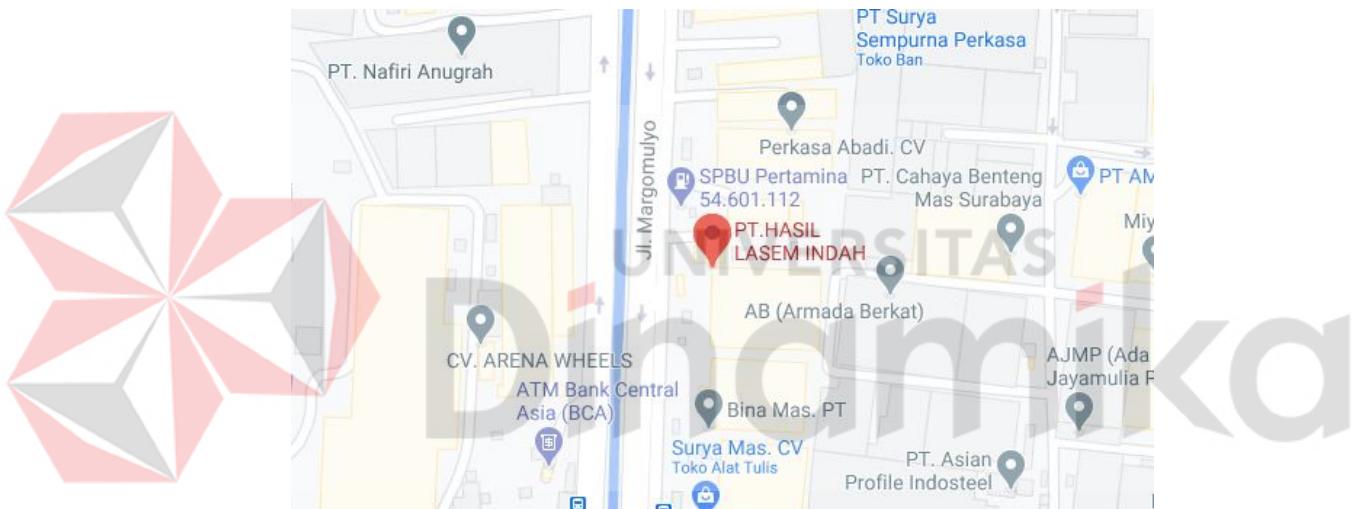
Kantor Pusat : Jalan Margomulyo No.32 Surabaya

031-7480467;031-7491518

Perwakilan : Jalan Kaligawe

Semarang

021-6584355;024-2738163



Gambar 2. 2 Lokasi PT Hasil Lasem Indah Surabaya

## **2.3 Jam Operasional PT Hasil Lasem Indah Surabaya**

Jam operasional atau jam kerja PT Hasil Lasem Indah Surabaya adalah:

Senin – Jumat : 09.00 – 15.30

## **2.4 Visi dan Misi**

PT Hasil Lasem Indah Surabaya mempunyai suatu pedoman untuk meningkatkan kualitas sebagai jasa pengiriman yang berkualitas dan terpercaya, sehingga mampu memberi kepuasan terhadap pemakai jasa pengiriman dari PT Hasil Lasem Indah Surabaya.

### 1. Visi:

Menjadi sebuah perusahaan jasa pengiriman dengan pelayanan yang profesional dan terbaik.

### 2. Misi:

1. Memberikan pelayanan terbaik dengan profesionalitas kerja tinggi.
2. Memberikan jasa pengiriman yang dapat dipercaya.
3. Memberikan pelayanan dan kenyamanan pelanggan.

## **2.5 Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai oleh PT Hasil Lasem Indah Surabaya adalah sebagai berikut:

Tujuan:

1. Menjadi jasa pengiriman terbaik.
2. Memberikan kenyamanan pelanggan.

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1 Jaringan Komputer



Gambar 3. 1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah dua atau lebih komputer yang terhubung satu sama lain dan digunakan untuk berbagi data. Jaringan komputer dibangun dengan kombinasi hardware dan software.

Untuk membuat jaringan komputer, switch dan router menggunakan berbagai protokol dan algoritma untuk bertukar informasi dan untuk membawa data ke titik akhir yang diinginkan.

Setiap titik akhir (kadang disebut host) dalam jaringan memiliki pengenal unik, sering kali alamat IP atau alamat Media Access Control yang digunakan untuk menunjukkan sumber atau tujuan transmisi. Endpoint dapat mencakup server, komputer pribadi, telepon, dan berbagai jenis hardware jaringan.

Jaringan komputer juga mungkin dibuat dengan menggunakan gabungan teknologi kabel dan wireless. Perangkat jaringan berkomunikasi melalui medium transmisi kabel atau wireless.

Untuk jaringan yang menggunakan kabel, Anda mungkin membutuhkan optical fiber, coaxial cable, atau kabel tembaga. Sementara itu, jalur jaringan wireless termasuk jaringan komputer yang menggunakan koneksi data wireless untuk menghubungkan titik akhir. Titik akhir ini termasuk radio siaran, radio seluler, microwave, dan satelit.



Jaringan bisa menjadi private atau publik. Jaringan private biasanya memerlukan user untuk memasukkan kredensial untuk mengakses jaringan. Biasanya, ini diberikan secara manual oleh administrator jaringan atau diperoleh langsung oleh pengguna melalui kata sandi atau dengan kredensial lainnya. Jaringan publik seperti internet tidak membatasi akses. (Dewaweb, 2020)

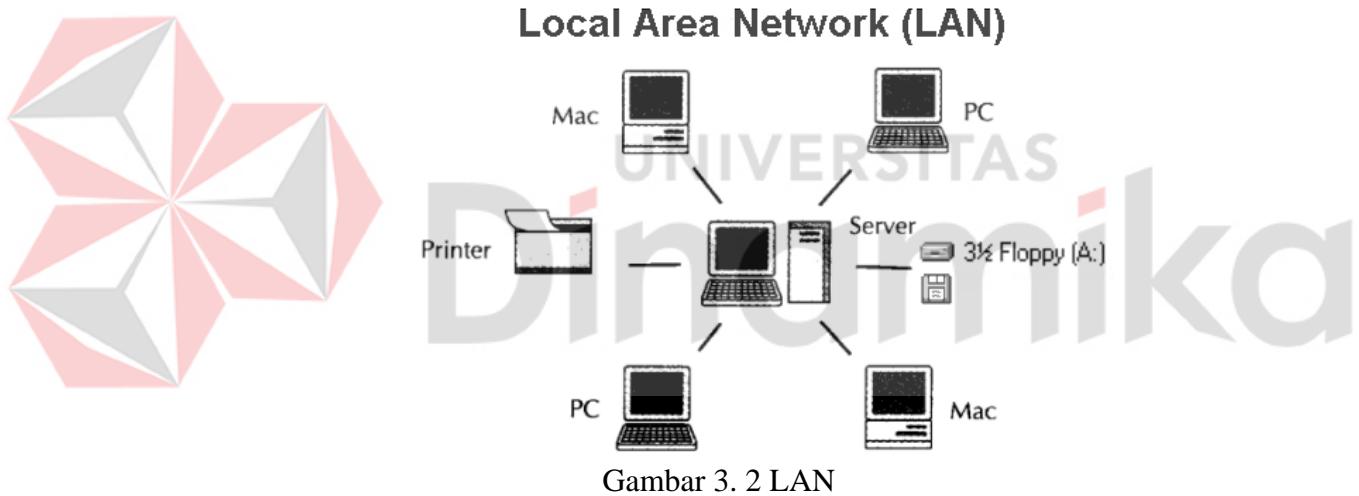
## 1. Local Area Network (*LAN*)

LAN menghubungkan perangkat jaringan dalam jarak yang relatif pendek. Sebuah gedung kantor, sekolah, atau rumah jaringan biasanya berisi satu LAN, meskipun kadang-kadang satu gedung akan berisi beberapa LAN kecil (mungkin satu per kamar), dan kadang-kadang LAN akan menjangkau sekelompok

bangunan di dekatnya. Dalam jaringan TCP / IP, LAN sering tetapi tidak selalu diimplementasikan sebagai subnet IP tunggal.

Selain beroperasi dalam ruang terbatas, LAN juga biasanya dimiliki, dikendalikan, dan dikelola oleh satu orang atau organisasi. Mereka juga cenderung menggunakan teknologi koneksi tertentu, terutama Ethernet dan Token Ring.

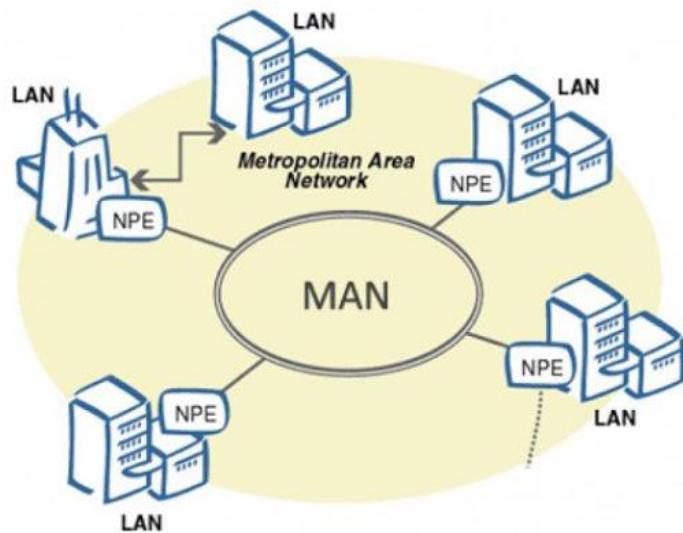
Ada juga LAN yang menggunakan teknologi jaringan wireless dengan Wi-Fi dan dikenal dengan nama Wireless Local Area Network (WLAN).



Gambar 3. 2 LAN

## 2. Metropolitan Area Network (MAN)

Merupakan bentuk topologi jaringan yang mirip dengan LAN akan tetapi memiliki jangkauan yang lebih luas daripada LAN, dalam hal ini jaringan LAN meliputi wilayah nasional atau daerah dalam satu cakupan regional, jika pada LAN menggunakan kabel, maka pada MAN komunikasi dapat dilakukan dengan menggunakan kabel telepon atau nirkabel dengan menggunakan tower.

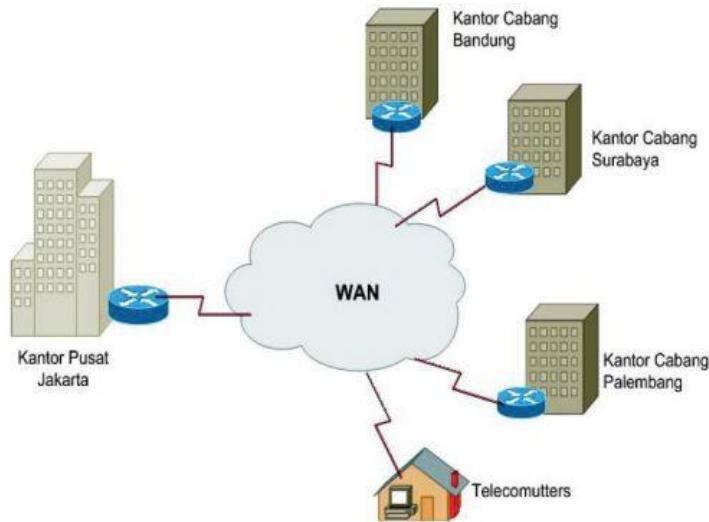


Gambar 3. 3 MAN

### 3. Wide Area Network (WAN)

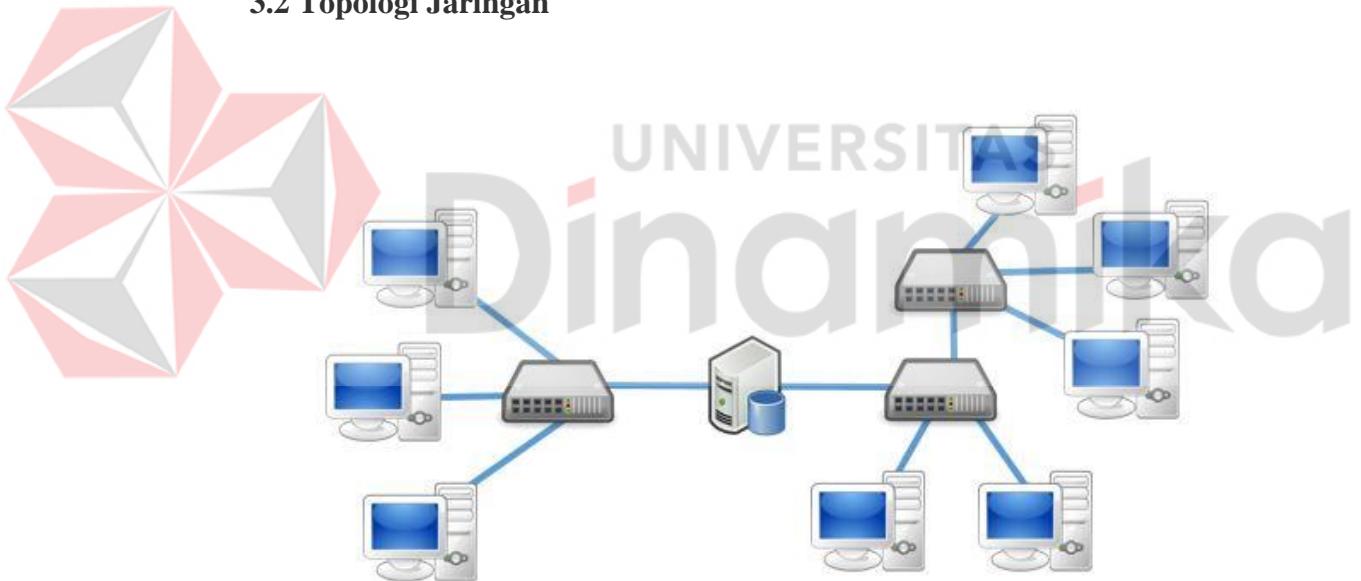
WAN juga bisa dibilang sebagai kumpulan LAN yang tersebar secara geografis. Perangkat jaringan yang disebut router menghubungkan LAN ke WAN. Dalam jaringan IP, router menyimpan alamat LAN dan alamat WAN.

WAN berbeda dari LAN dalam beberapa hal penting. Sebagian besar WAN (seperti Internet) tidak dimiliki oleh satu organisasi, melainkan ada di bawah kepemilikan dan pengelolaan kolektif atau terdistribusi. WAN cenderung menggunakan teknologi seperti ATM, Frame Relay dan X.25 untuk konektivitas jarak yang lebih jauh.



Gambar 3. 4 WAN

### 3.2 Topologi Jaringan



Gambar 3. 5 Topologi Jaringan

Topologi adalah istilah yang digunakan untuk menguraikan cara bagaimana komputer terhubung dalam suatu jaringan. Dimana topologi merupakan metode atau cara yang digunakan untuk membentuk sebuah jaringan, sesuai dengan

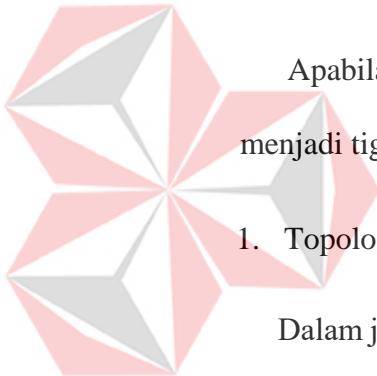
bentuk jaringannya. jika dilihat dari aliran data pada jaringan, maka ada dua jenis topologi yaitu:

1. Topologi Logika (*Logical Topology*)

Merupakan gambaran bagaimana aliran data suatu jaringan terjadi.

2. Topologi Fisik (*Physical Topology*)

Topologi Fisik adalah bentuk layout pengkabelan yang diimplementasikan pada jaringan, yang meliputi semua komputer baik workstation maupun server, peralatan serta kabel dalam jaringan.



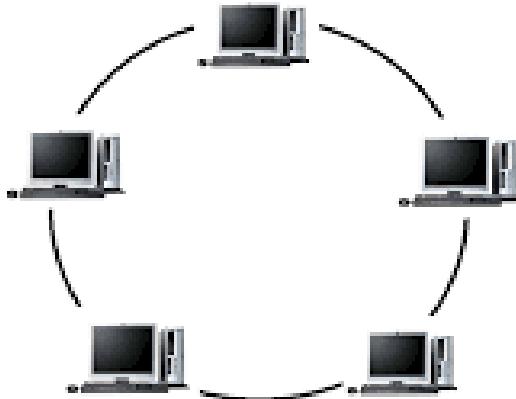
Apabila dilihat dari jenis hubungannya, topologi jaringan dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu topologi *Ring* (Cincin), *Bus* dan *Star* (Bintang).

1. Topologi Ring (Cincin)

Dalam jaringan cincin, setiap perangkat memiliki dua “tetangga” untuk tujuan komunikasi. Semua pesan perjalanan melalui cincin ke arah yang sama (baik “searah jarum jam” atau “berlawanan arah jarum jam”).

Jika ada kerusakan di kabel atau perangkat merusak loop dan dapat menurunkan seluruh jaringan. Untuk mengimplementasikan jaringan cincin, biasanya menggunakan teknologi FDDI, SONET, atau Token Ring. Topologi ring ditemukan di beberapa gedung perkantoran atau kampus.

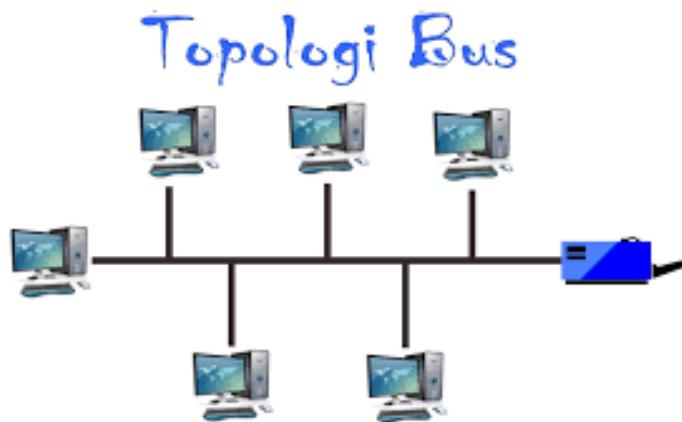
# Topologi Ring



Gambar 3. 6 Topologi Ring

## 2. Topologi Bus

Topologi jaringan komputer bus menggunakan kabel sebagai tulang punggungnya. Kabel ini berfungsi sebagai media komunikasi. Perangkat yang ingin berkomunikasi dengan perangkat lain di jaringan mengirim pesan siaran melalui kabel yang terhubung ke dua perangkat itu, tetapi hanya penerima yang dituju yang benar-benar menerima dan memproses pesan tersebut.



Gambar 3. 7 Topologi Bus

### 3.3 Perangkat Keras Jaringan



Gambar 3. 8 Perangkat Keras Jaringan

Dalam pembuatan sebuah jaringan, tentunya diperlukan dukungan alat-alat yang menghubungkan antara komputer yang berada pada jaringan tersebut. Alatalat pendukung yang diperlukan diantaranya adalah:

#### 1. NIC (*Network Internet Card*)

Atau sering dikenal dengan nama Lan-card berfungsi sebagai media penghubung antara komputer dengan jaringan. Ada beberapa jenis port koneksi yang dapat digunakan. Jika didesain untuk kabel jenis coaxial maka konektor yang digunakan adalah konektor BNC (*Barrel Nut Connector* atau *Bayonet Net Connector*). Sementara untuk desain untuk kabel twisted pair maka konektor yang dipakai adalah konektor RJ-45.



Gambar 3.9 NIC

## 2. Switch atau Hub

Fungsi umum dari Switch dan Hub adalah sebagai konsentrator, yaitu sebagai pemersatu kabel-kabel jaringan dari tiap workstation, server atau perangkat internet yang lain, adapun perbedaan dari Switch atau Hub adalah ketika melakukan komunikasi data Switch dapat melakukan transfer data lebih baik, jika disanding dengan Hub, karena pada Hub data yang akan dikirimkan kesalah satu node, akan dibroadcast ke semua komputer klient, itulah yang mendasari kenapa pada beberapa pengembang network lebih cenderung memakai Switch daripada Hub.



Gambar 3. 10 Switch

### 3. Router dan Gateway

Router merupakan prangkat yang dikhususkan untuk menangani koneksi antara dua atau lebih koneksi yang terhubung melalui packet switching dan terkadang sebuah router difungsikan sebagai gerbang untuk menuju ke koneksi internet dan mampu melakukan monitoring terhadap lalu lintas didalam sebuah jaringan. Router biasanya dapat berupa interface atau PC desktop yang dialih fungsikan menjadi sebuah router.

Proses pengiriman data melalui ruter tertentu yang dilakukan oleh router sering disebut dengan proses Routing. Router atau perangkat-perangkat lain yang dapat melakukan fungsi routing, membutuhkan informasi sebagai berikut :

- a. Alamat tujuan (*Destination Address*) - tujuan atau alamat item yang akan dirouting.
- b. Mengenal sumber informasi - dari mana sumber (router lain) yang dapat

dipelajari oleh router dan memberikan jalur sampai ke tujuan.

- c. Menemukan rute - rute atau jalur mana yang mungkin diambil sampai ke tujuan.
- d. Pemilihan rute - rute yang terbaik yang diambil untuk sampai ke tujuan.
- e. Menjaga informasi routing - suatu cara untuk menjaga jalur sampai ke tujuan yang sudah diketahui dan paling sering dilalui.

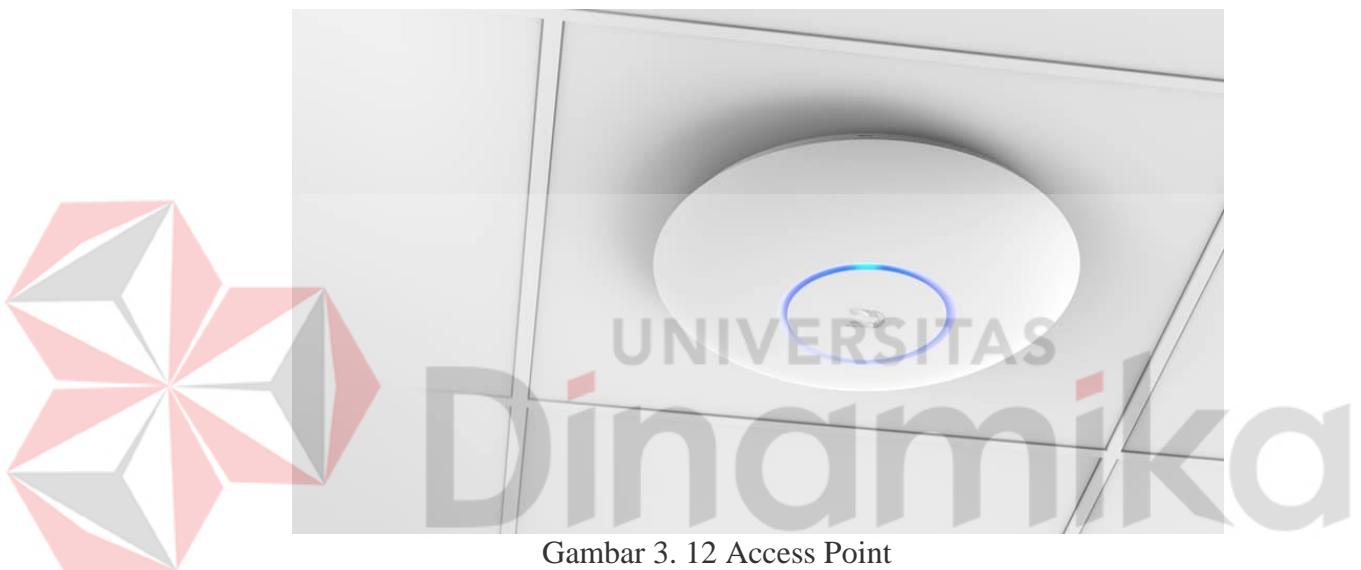
Fungsi Gateway sendiri sebagai pembuka jalan pada dari sebuah LAN menuju ke internet, peran router tadi dapat juga dianalogikan sebagai sebagai gateway saja, hanya saja fungsi router lebih kompleks daripada hanya sekedar gateway.



Gambar 3. 11 Router

#### 4. Wireless Access Point.

Pengertian Access Point sendiri merupakan tempat dimana komputer klient didalam suatu LAN dapat saling terhubung dapat juga sebagai media penghubung antara klien dengan koneksi internet, untuk Wireless Access Point sendiri digunakan pada topologi jaringan yang bersifat wireless tanpa menggunakan kabel.



Gambar 3. 12 Access Point

#### 5. Kabel Jaringan dan Konektor.

Ada beberapa kabel yang digunakan sebagai media pengantar data dalam sebuah jaringan, diantaranya adalah kabel koaksial (*Coaxial / Bayonet Neil Concelman “BNC”*), *Twisted Pair* ( UTP dan STP ) dan *Fiber Optic*. Masingmasing kabel mempunyai daya hantar yang berbeda-beda dan fungsinya adalah sebagai berikut.

##### 1. Kabel Koaksial atau Bayonet Neil Concelman (BNC).

Kabel koaksial memiliki dua penghantar didalam kabel yang memiliki dua poros yang sama, dimana penghantar dalam merupakan kawat padat dan penghantar luar berupa serabut.



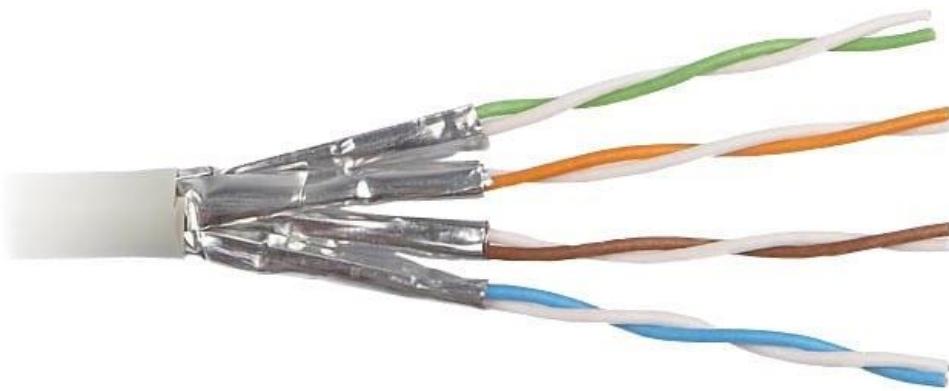
Gambar 3. 13 BNC

## 2. Twisted Pair

Merupakan dua kabel yang dipilin menjadi satu, fungsi dari dipilinnya kabel ini untuk mengurangi interfensi terhadap gelombang elektromagnetik dan emisi-radio. Penggunaan kabel Twisted pair ada dua yaitu pada STP (*Shield Twisted Pair*) dan UTP (*Unshield Twisted Pair*).

### 1. *Shield Twisted Pair* (STP)

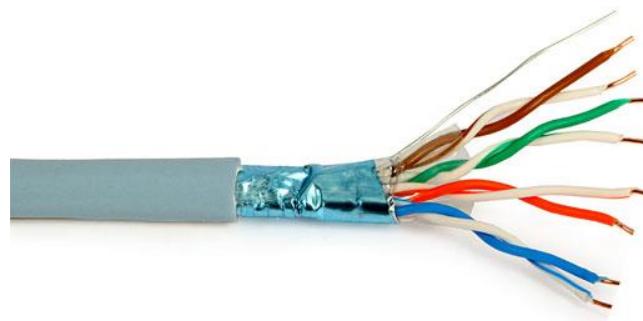
STP kabel merupakan kabel standar yang digunakan untuk jaringan Token Ring IBM dan LocalTalk Apple, karena ukuran STP sangat besar dan harganya lumayan mahal, maka penggunaan kabel STP sangat jarang untuk saat, tuk menggantinya maka digunakan UTP



Gambar 3. 14 STP

## 2. *Unshield Twisted Pair (UTP)*

Kabel UTP sangat mirip dengan dengan kabel STP, hanya saja pada kabel UTP tidak memiliki shield, contoh penggunaan kabel UTP sering dijumpai pada jaringan 10Base-T dan 100base-TX, pada implementasinya pada jaringan kabel UTP biasanya menggunakan konektor RJ-45. Kabel UTP terdiri dari beberapa tipe, dan masing-masing tipe memiliki kapasitas yang berbeda-beda.



Gambar 3. 15 UTP

### 3. *Fiber Optic* (FO)

Pada Fiber optic memanfaatkan cahaya untuk mengirim data melalui gelas tipis atau serat optic. Gelombang yang dipakai dapat berupa gelombang cahaya biasa atau gelombang cahaya sinar laser. Panjang gelombang yang digunakan juga bervariasi, dan tergantung pada jenis kabel serat optic yang dipakai. Beberapa karakteristik dari penggunaan Fiber Optic diantaranya:

1. Diameter serat optic sangat kecil, maka satu kabel dapat mengandung beberapa serat optic sekaligus.
2. Isyarat dalam kabel serat optic berupa pulsa cahaya, maka isyarat tidak terpengaruh oleh interfensi elektromagnetik. Dengan demikian kabel serat optic sangat cocok untuk lingkungan yang paling berderau serta lingkungan yang sensitive.
3. Tidak memancarkan energi elektromagnetik, maka tidak meungkin terjadi intersepsi isyarat data dengan peralatan elektromagnetik.
4. *Bandwidth* yang dapat didukung bisa mencapai orde Gigabyte per second dan jangkauan jaraknya yang dapat ditempuh adalah 2000meter.

Ada dua tipe fiber optic yang biasa digunakan, yaitu:

1. *Single Mode Fiber* (SMF)

SMF memiliki diameter serat yang sangat kecil, sekitar 10 mikrometer. MSF dapat mendukung transmisi data sampai 5000 meter untuk satu segmen kabel. Kecepatan transmisi data maksimum yang dapat didukung sebesar 1000Mbps .



Gambar 3. 16 SMF

## 2. *Multi Mode Fiber (MMF)*

MMF mempunyai diameter sarat yang lebih besar, ada yang 50 mikrometer, 62.5 mikrometer, dan 100 mikrometer. MMF dapat mendukung jangkauan transmisi data sampai 2000 meter untuk satu segmen kabel untuk kecepatan transmisi data sampai 100 Mbps dan jangkauan 550 meter untuk kecepatan transmisi.



Gambar 3. 17 MMF

### 3.4 Perangkat Lunak Jaringan

Mikrotik adalah sistem operasi yang digunakan untuk menjadikan sebuah PC agar dapat dijalankan sebagai router, sebenarnya banyak sistem operasi yang dapat digunakan sebagai router pada suatu jaringan, akan tetapi Mikrotik dikenal cukup efisien untuk dijadikan sebagai sebuah router, karena didalam mikrotik sudah terdapat paket-paket yang dibutuhkan oleh sebuah router, tanpa harus instalasi sendiri. Ada dua jenis yang digunakan sebagai router, diantaranya adalah:

1. Mikrotik Router OS.

Adalah versi Sistem Operasi Mikrotik yang berupa perangkat lunak yang dapat di install pada komputer desktop (PC) melalui Cd Installer. Karena OS (*Operating System*) ini dibawah lisensi asli dari vendor mikrotik maka untuk mendapkannya adalah dengan membeli lisensinya, adapun fersi trialnya dapat didownload di websitenya yaitu [www.mikrotik.com](http://www.mikrotik.com), akan tetapi hanya akan berfungsi selama 24 jam saja.

```
MikroTik 6.41 (stable)
MikroTik Login: admin
Password:

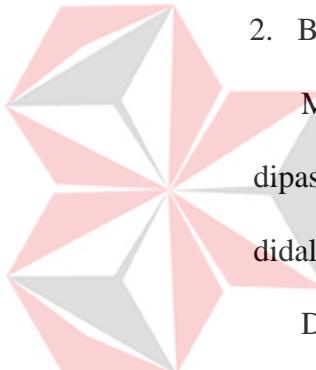
[REDACTED]

      MMM      MMM      KKK      TTTTTTTTTTT      KKK
      MMMMM    MMMMM    KKK      TTTTTTTTTTT      KKK
      MMM  MMMM  MMM  III  KKK  KKK  RRRRRR  000000  TTT  III  KKK  KKK
      MMM  MM  MMM  III  KKKKKK  RRR  RRR  000  000  TTT  III  KKKKKK
      MMM  MMM  III  KKK  KKK  RRRRRR  000  000  TTT  III  KKK  KKK
      MMM  MMM  III  KKK  KKK  RRR  RRR  000000  TTT  III  KKK  KKK

MikroTik RouterOS 6.41 (c) 1999-2017      http://www.mikrotik.com/

Do you want to see the software license? [Y/n]: _
```

Gambar 3. 18 Mikrotik OS



## 2. Built in Hardware Mikrotik.

Merupakan versi dari mikrotik yang merupakan versi hardware yang dipasarkan, dimana dalam hardware tersebut sudah terinstall Mikrotik didalamnya dan sudah termasuk lisensinya (Herlambang,2008).

Dalam pembuatan tugas akhir ini, jenis mikrotik yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu yang berupa software maupun hardware, untuk versi hardware yang digunakan adalah Mikrotik versi *Disk On Module* atau sering disingkat dengan DOM. Adapun fitur - fitur yang diberikan oleh mikrotik diantaranya adalah sebagai berikut:

### 1. *Address List.*

### 2. *Asymcronous.*

### 3. *Bonding.*

### 4. *Bridge.*



5. *Data Rate Management.*

6. DHCP.

7. Firewall and NAT.

8. Hotspot.

9. IPsec.

10. ISDN.

11. M3P.

12. MNDP.

13. *Monitoring /Accounting.*

14. NTP.

15. *Point to Point Tunneling Protocol.*

16. Proxy..

17. Routing.

18. SDSL.

19. *Simple Tunnel.*

20. SNMP.

21. *Sysncronous.*

22. Tool.

23. UPnP.

Kebutuhan minimum yang dapat digunakan oleh mikrotik adalah sebagai berikut.

1. Prosesor generasi Intel Cyrix 6X86, AMD K5 atau sekelasnya, belum dapat mendukung pada PC yang berkemampuan multiprosesor
2. RAM 32 MB, dengan maxsimum 1Gb,
3. Hardisk ATA/IDE dengan FreeSpace minimal 64 MB, untuk versi 3 kebawah belum support terhadap hardisk SATA.

Dalam penggunaan mikrotik sebagai router, didalam table dibawah ini dapat dilihat perbandingan penggunaan router OS dengan router yang lain:



Tabel 3. 1Tabel Perbandingan Mikrotik, Cisco dan FreeBSD

No	OS / Fasilitas	Mikrotik OS	Cisco	FreeBSD
1	Lisensi	Bayar / Share 24 jam	Bayar	Free
2	Efisiensi	Software Packet	Software Packet	Instalasi Manual
3	Harga	Terjangkau	Mahal	Free
4	Keamanan	Aman	Aman	Masih tergantung pada administrator
5	Interface	Ada	Ada	Instalasi Manual
6	Monitoring	Ada	Ada	Instalasi Manual
8	Instalasi	Ada	Tidak ada	Ada
9	Router	Ada	Ada	Instalasi Manual
10	Proxy	Ada	Ada	Instalasi Manual
11	Gateway	Ada	Ada	Instalasi Manual
12	Jumlah klien	Puluhan – ratusan	Ribuan keatas	Menyesuaikan

Table di atas merupakan table perbandingan penggunaan router berdasarkan lisensi, fasilitas dan tingkat keamanan, kemudahan dalam penggunaan mikrotik sebagai router adalah, seorang administrator tidak

diributkan dengan instalasi aplikasi untuk monitoring jaringan, hanya tinggal konfigurasi dan sedikit scripting.

Beberapa Fasilitas yang dapat digunakan dalam membantu proses monitoring jaringan diantaranya sebagai berikut:

### 1. Interface Web Mikrotik.



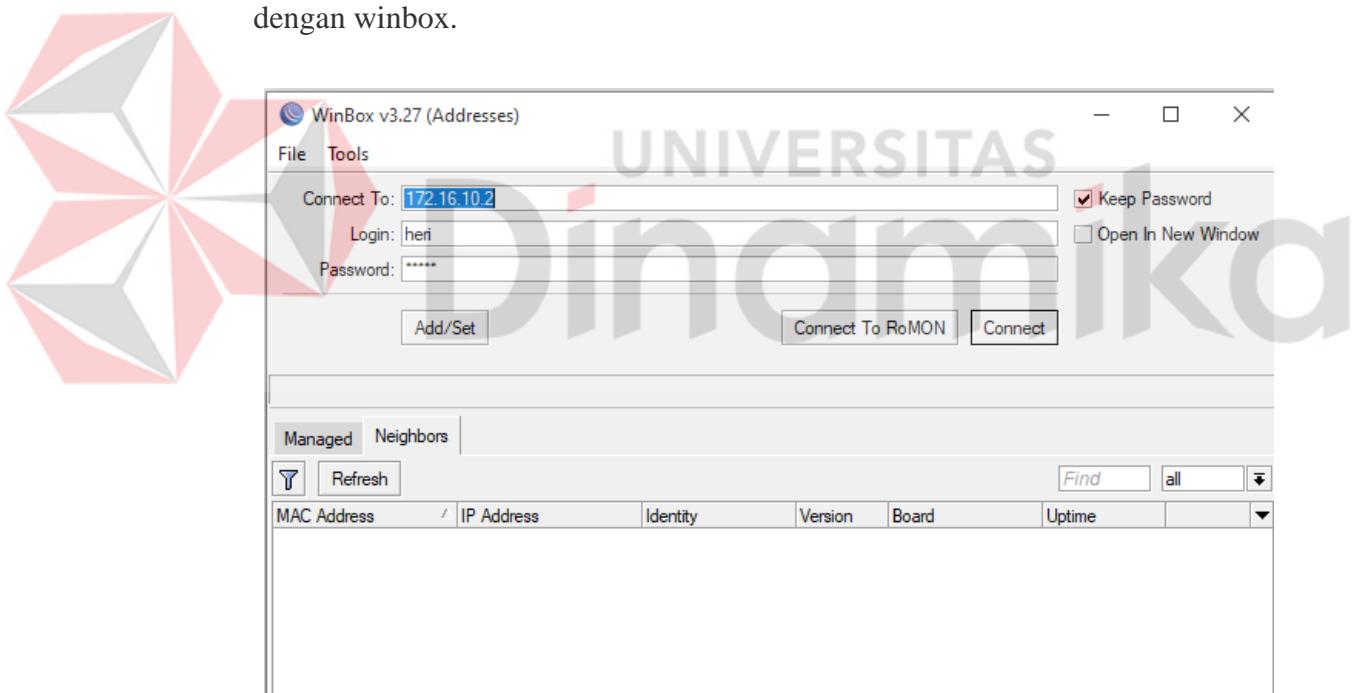
Gambar 3. 19 Web Mikrotik

Salah satu kelebihan dari mikrotik adalah banyaknya fasilitas yang digunakan dalam monitoring terhadap jaringan tersebut, yang disajikan didalam sebuah bentuk website, dimana dalam website tersebut akan di arahkan langsung kemasing-masing fasilitas yang disediakan oleh mikrotik diantaranya *Winbox*, *Webbox*, *Telnet*, *Graph*, Dokumentasi dari linuk (*Documentation*) dan Licensi (*License*). Dibawah ini merupakan tampilan dari web interface dari

mikrotik, halaman tersebut dapat dipanggil dengan mengetikkan alamat dari ip yang dari router yang bersangkutan dari Address bar browser.

## 2. Winbox.

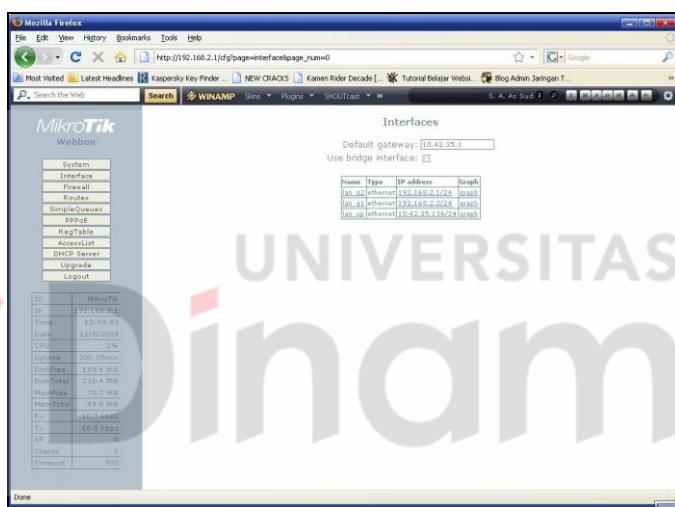
Winbox merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan remote terhadap mikrotik dengan menggunakan format GUI sebagai *User Interfacenya*. Winbox sendiri dibuat dengan tujuan untuk mempermudah seorang administrator jaringan untuk melakukan remote terhadap router mikrotik. Fungsi –fungsi yang telah disediakan oleh mikrotik sudah menjadi satu paket dengan winbox.



Gambar 3. 20 WinBox

### 3. Webbox

Webbox merupakan salah satu fasilitas untuk melakukan remote terhadap mikrotik, akan tetapi berbeda dengan Winbox, jika Winbox merupakan aplikasi yang berdiri sendiri, akan tetapi Webbox tidak, melainkan menjadi satu dengan mikrotik langsung, winbox memiliki user interface yang berbentuk static website akan tetapi dalam melakukan remote, Webbox kurang begitu diminati, karena kurang bisa mencakup seluruh fungsi yang dibawa oleh mikrotik.



Gambar 3. 21 Webbox

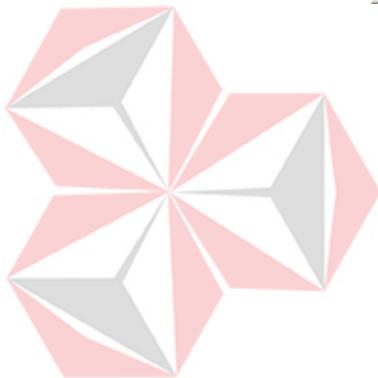
### 4. Telnet.

Seperti Winbox dan Webbox, Telnet juga digunakan untuk melakukan remote terhadap mikrotik, hanya saja pada fasilitas telnet uinterface yang digunakan adalah modus teks, jadi tidak ada interface yang digunakan, ada cara lain yang bisa dilakukan untuk melakukan remote terhadap mikrotik yaitu

dengan menggunakan software Putty yang penggunaannya adalah dengan menggunakan modus teks. (Syaifudin, 2009)



Gambar 3. 22 Telnet



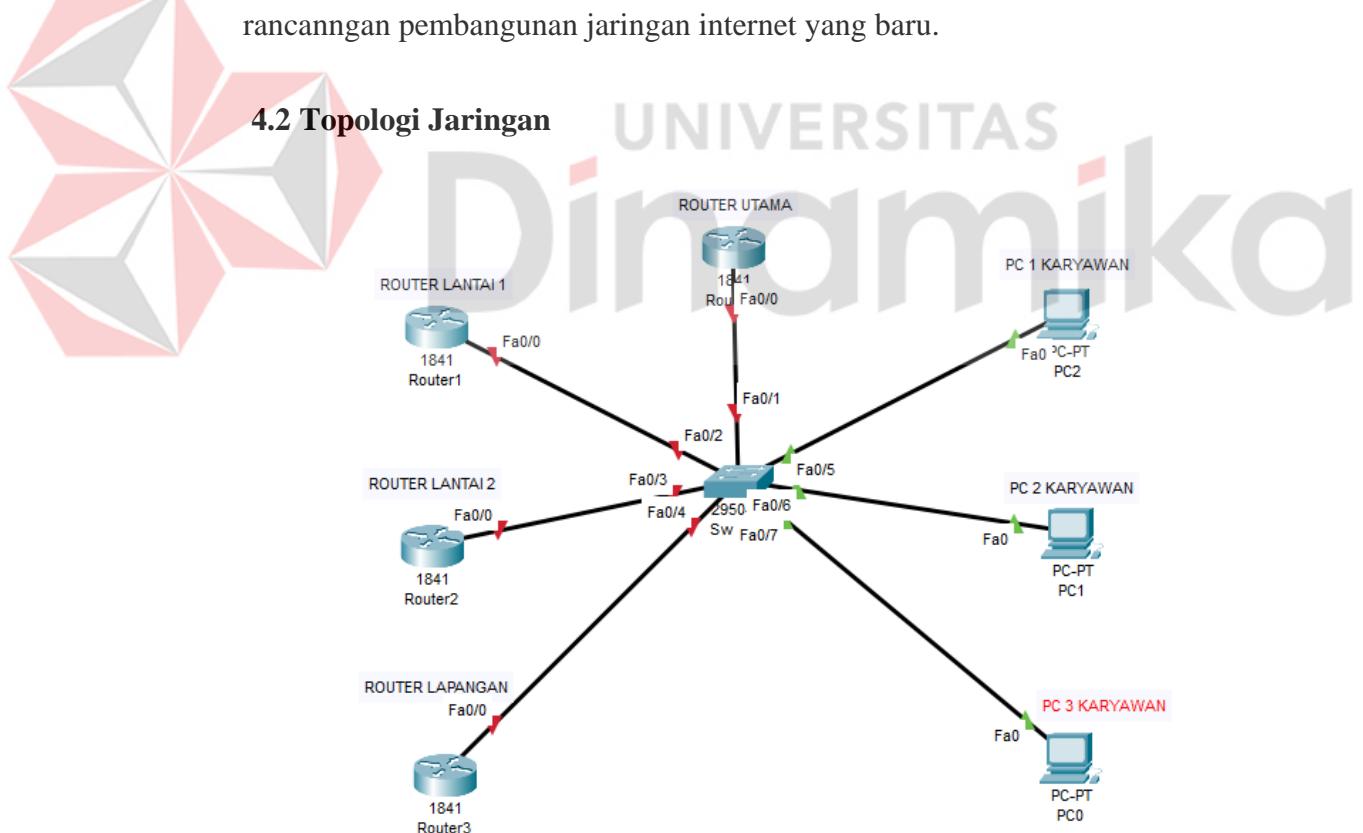
## BAB IV

### DESKRIPSI PEKERJAAN

#### 4.1 Survey Kondisi Jaringan

Survey terhadap kondisi jaringan yang ada di PT Hasil Lasem Indah Surabaya yang sudah ada. Survey meliputi wawancara terhadap pengguna internet disana dan kondisi lingkungannya. Dari hasil survey tersebut disusun sebuah data yang meliputi topologi jaringan yang sudah ada, jumlah klient internet dan alokasi ip address yang digunakan. Masalah yang sering terjadi disana dikumpulkan untuk diolah sebagai acuan yang dalam menentukan rancangan pembangunan jaringan internet yang baru.

#### 4.2 Topologi Jaringan



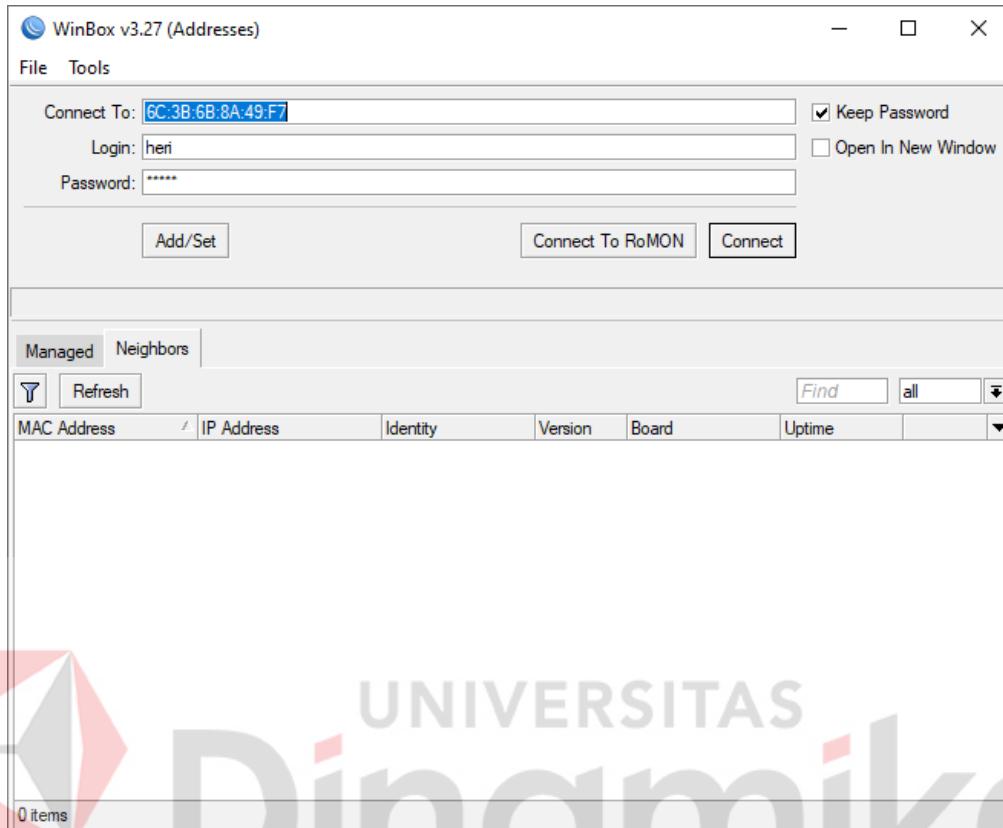
Gambar 4. 1 Topologi Jaringan



Pada rancangan topologi diatas, koneksi internet dari Indihome ke PT Hasil Lasem Indah Surabaya terhubung dengan menggunakan kabel *Fiber Optic* , dimana setelah *Fiber Optik* tersebut sampai di switch yang berada di PT Hasil Lasem Indah Surabaya (Cisco Switch) langsung disalurkan menuju ke sebuah Main Router ( Mikrotik DOM).

Main Router disamping sebagai router penghubung Indihome dengan Network PT Hasil Lasem Indah Surabaya, juga bertindak sebagai Proxy dan Pembagi Bandwidth. Dalam pembagian *bandwidth* ini, alokasi *bandwidth* yang diberikan oleh Puskom dibagi kepada dua router dibawahnya yaitu Router lantai 1, Router lantai 2 dan Router lapangan, dimana masing-masing router tersebut mewakili masing – masing gedung, disini ketiga router tersebut hanya sebagai pengelompokan network untuk masing-masing gedung, sedangkan yang memiliki peran sebagai monitoring trafik jaringan adalah Main Router.

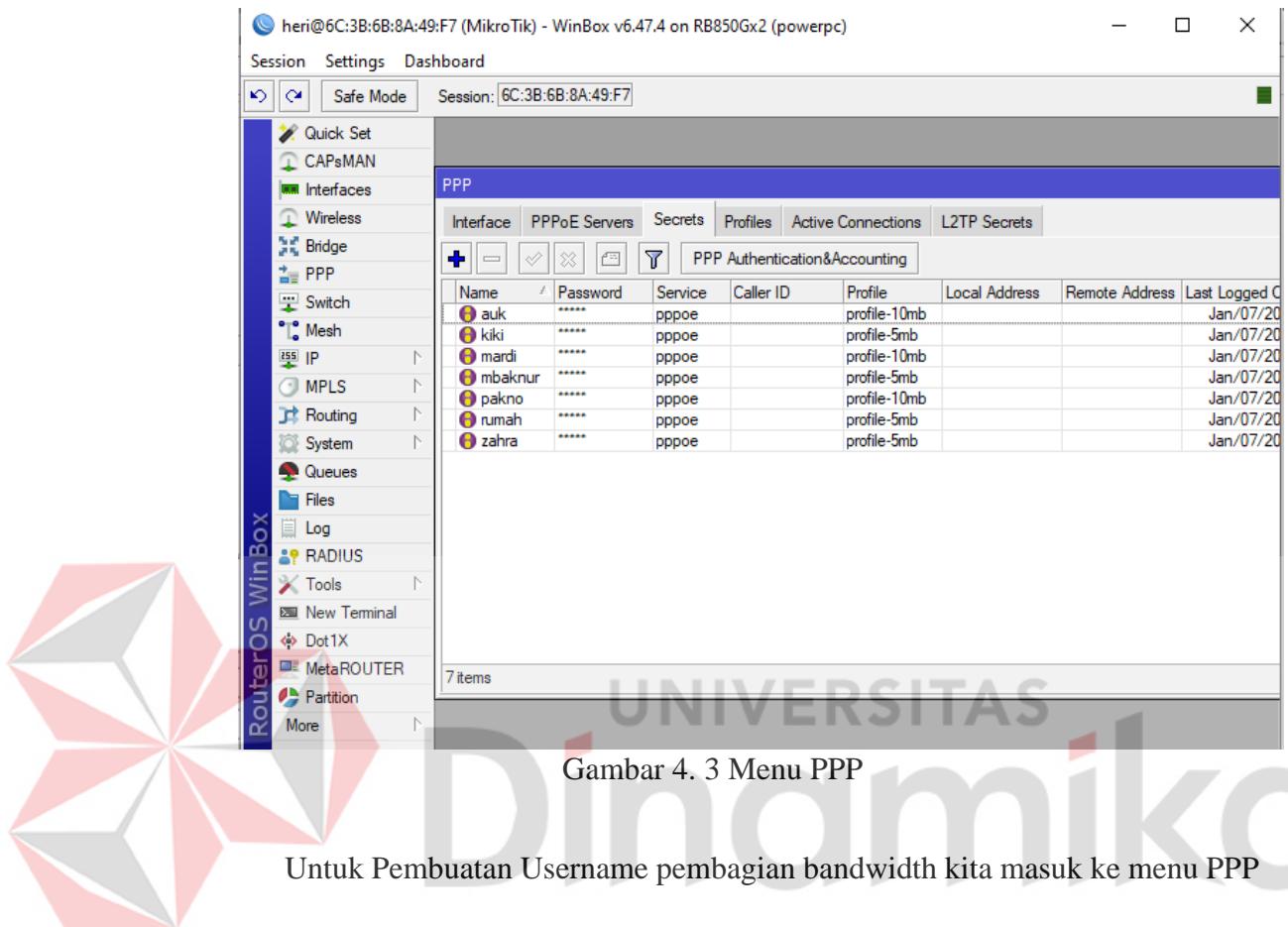
#### 4.2.1 Konfigurasi Winbox



Gambar 4. 2 Konfigurasi WinBox

Interface awal pada saat membuka WinBox, disini kita harus memasukkan usernale login dan password yang sudah terdaftar pada WinBox, username login ini bertujuan supaya tidak ada orang yang ingin masuk kemenu WinBox kita secara sembarangan dikarenakan jika orang mengetahui isi dalam WinBox kita makan prang tersebut memiliki kendali untuk merubah-rubah jaringan kita.

## 1. Pembuatan Username Menu PPP

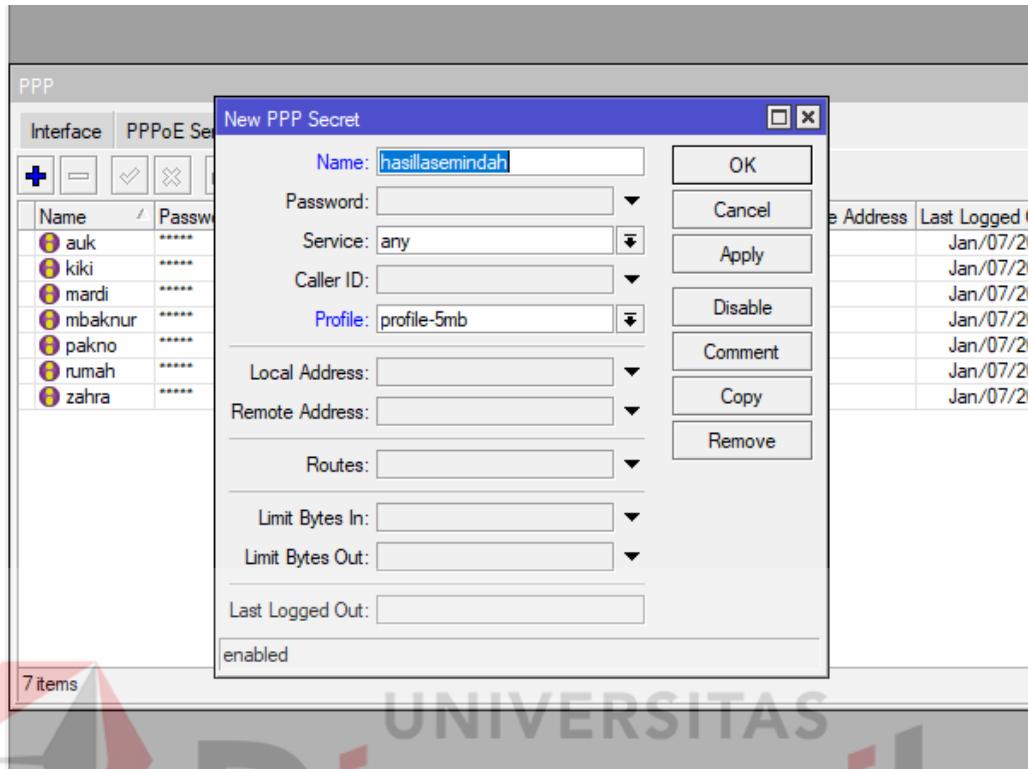


Gambar 4. 3 Menu PPP

Untuk Pembuatan Username pembagian bandwidth kita masuk ke menu PPP

untuk membagi bandwidth ke setiap perangkat yang kita inginkan, disini saya membuat tiga username untuk dialokasikan ketiga router yang saya ingin bagi bandwidth nya, tiga router disini meliputi router lantai 1, router lantai 2 dan router lapangan.

## 2. Menu Secrets



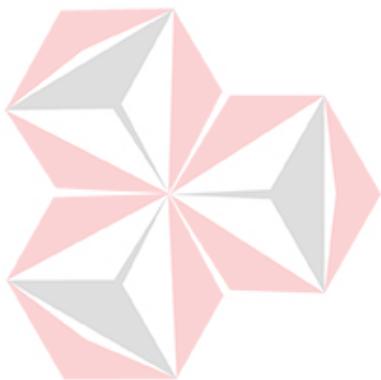
Gambar 4. 4 Menu Secrets

Pada menu secrets ini kita membuat pembagian bandwidth untuk router lantai

1 kita menamainya hasillasemindah lalu lanjut ke profile untuk memilih berapa bandwidth yang kita inginkan untuk mengisi router lantai, disini saya memilih profile-5mb jadi bandwidth pada router lantai 1 5mb, dilanjutkan ke router lainnya juga sama 5 mb.

#### 4.2.2 Setting router

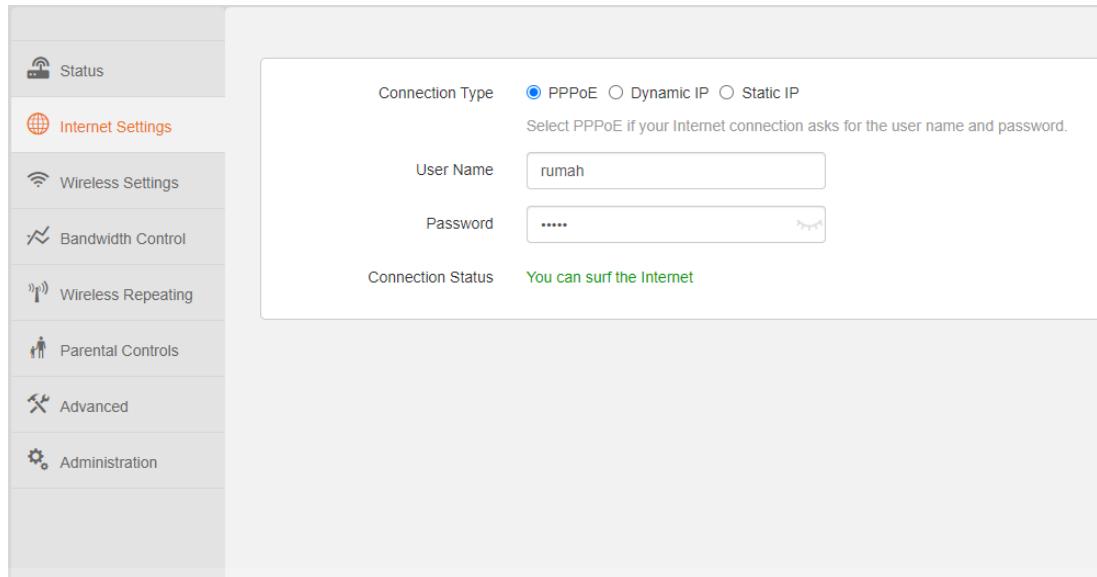
1. Buka ip 192.168.0.1



Gambar 4. 5 Buka ip 192.168.0.1

Disini saya menggunakan router Tenda untuk ketiga router yang akan saya gunakan, masuk kehalaman login router saya sudah setting login ke router hanya orang tertentu yang dapat mengaksesnya supaya tidak ada yang menyalahgunakan jaringan pada PT Hasil Lasem Indah Surabaya.

## 2. Interface Router

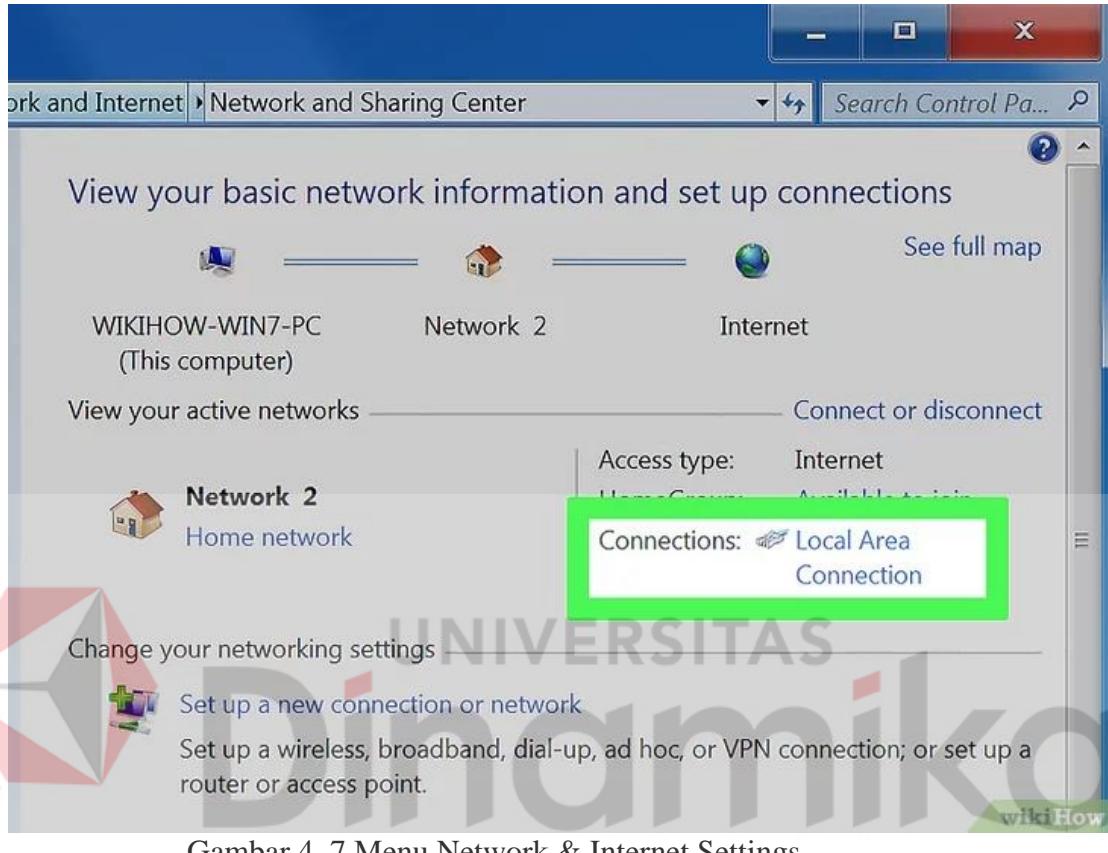


Gambar 4. 6 Interface Router

Tampilan awal Interface router tenda, kita lanjut ke menu Internet Setting lalu pilih PPPoE kita klik lalu memasukkan username PPPoE yang sudah kita buat tadi “hasillasemindah” masukkan passwornya juga, setelah itu jaringan sudah tersambung, bandwidth yang berjalan pada router ini menggunakan profile 5mb, lanjut untuk setting SSID jaringan beserta password jaringan sesuai dengan keinginan perusahaan.

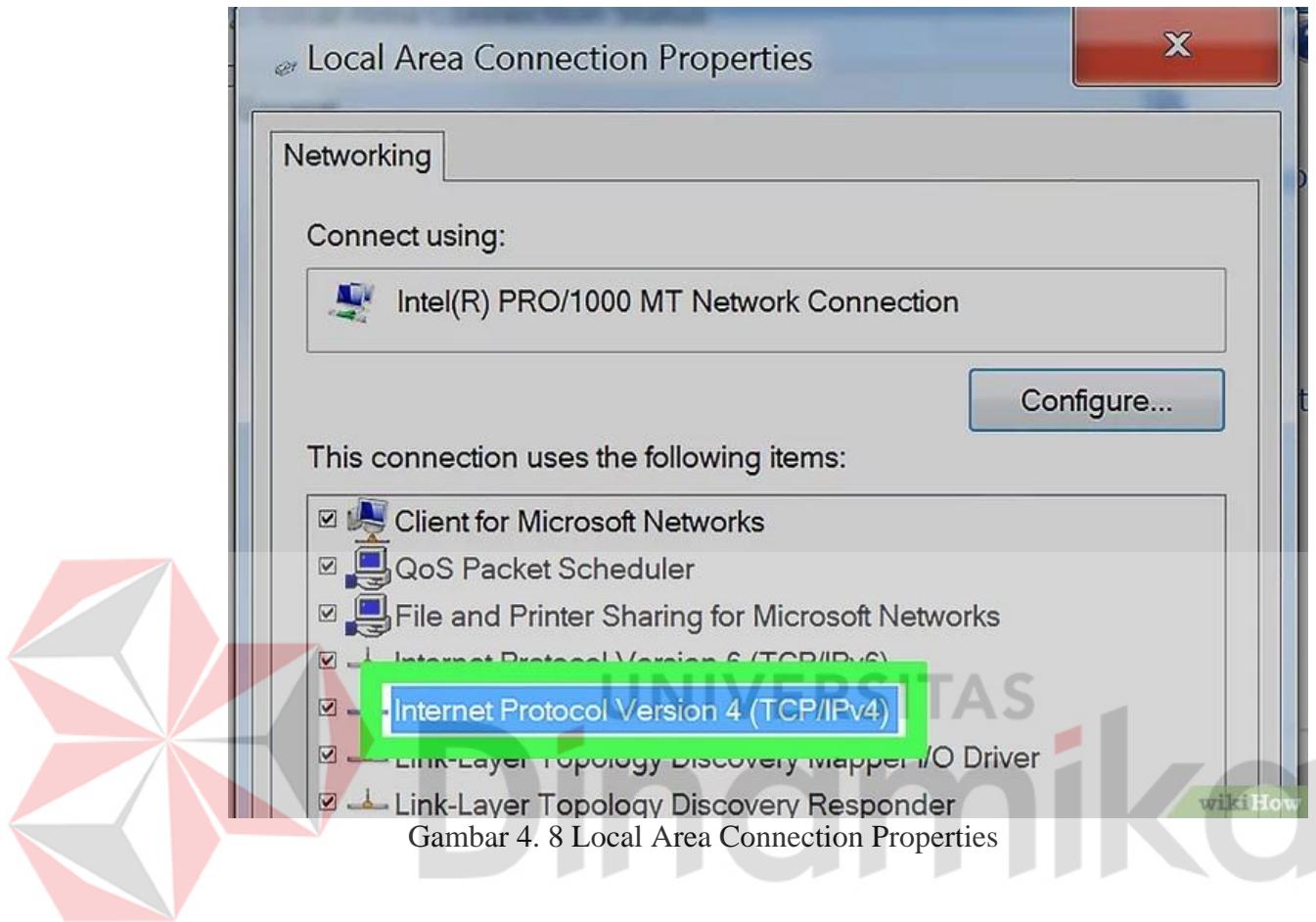
#### 4.2.3 Setting PC Karyawan

##### 1. Menu Network & Internet Settings



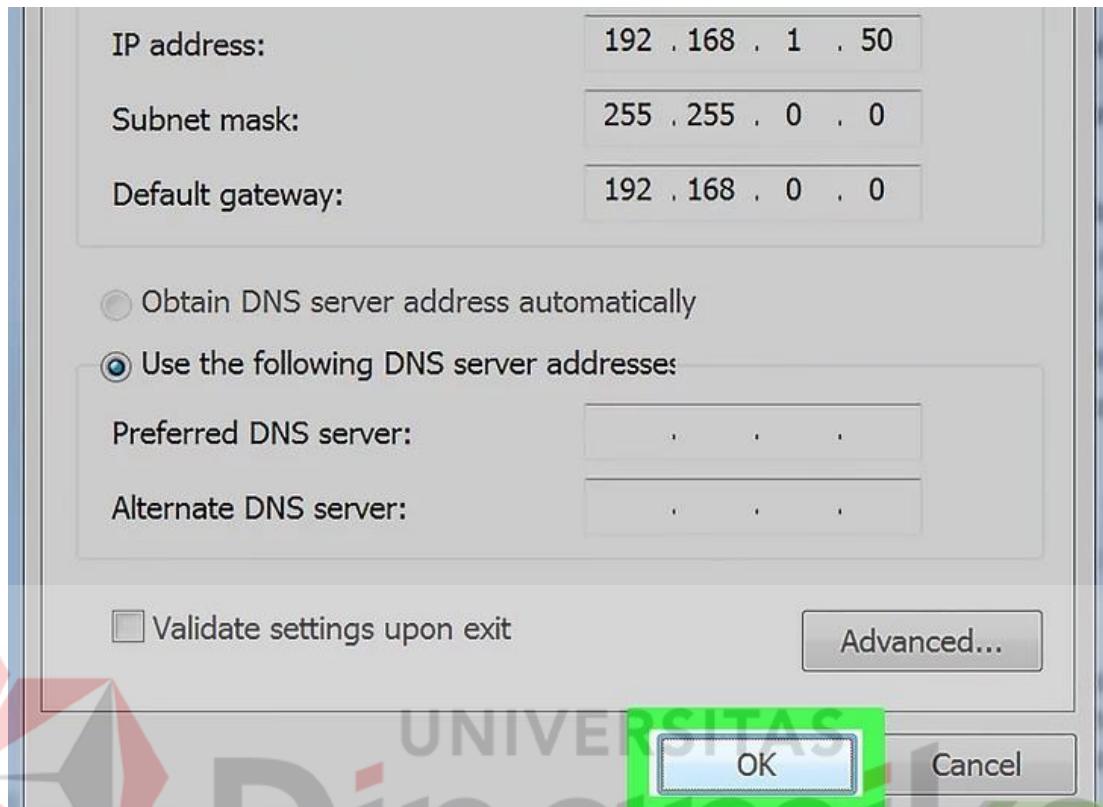
Untuk langkah awal kita masuk ke menu network & internet settings lalu pilih network and sharing center, jika kita sudah menancapkan kabel lan pada pc maka akan muncul seperti gambar berikut lalu kita klit lokal area connection.

## 2. Local Area Connection Properties



Setelah itu kita masuk ke menu Internet protocol version 4(TCP/Ipv4) untuk memasukkan ip yang sudah terhubung ke internet ke pc 1 karyawan, untuk proses pc karyawan yang lain juga sama prosesnya.

### 3. Memasukan IP



Gambar 4. 9 Memasukan IP

Setelah kita memasukan ip yang sudah terhubung ke jaringan internet setelah klik ok maka seluruh pc karyawan yang sudah terisi ip akan terhubung ke jaringan internet, sehingga membantu kinerja karyawan dalam bekerja sehari-hari.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan kerja praktik di PT Hasil Lasem Indah Surabaya ada beberapa kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Topologi jaringan internet baru membuat kondisi jaringan semakin stabil dan seluruh area lantai PT Hasil Lasem Indah Surabaya tercover jaringan internet.
2. Seluruh pc karyawan PT Hasil Lasem Indah Surabaya sudah terkoneksi jaringan internet sehingga kerja karyawan tidak terhambat karena permasalahan koneksi pada pc karyawan.

#### **5.2 Saran**

Dari pelaksanaan kerja praktik yang telah dilakukan di PT Hasil Lasem Indah Surabaya adapun saran yang dapat diberikan adalah:

1. Pengelolaan bandwidth perlu ditingkatkan supaya jaringan menjadi stabil.
2. Perlu meningkatkan sarana dan prasarana untuk membuat seluruh pc karyawan tercover jaringan internet.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Dewaweb. (2020, Oktober 10). *Jaringan Komputer: Pengertian, Topologi, dan Jenisnya*. Diambil kembali dari <https://www.dewaweb.com/blog/jaringan-komputer-pengertian-jenis/>.

Syaifudin, M. (2009, Juli 12). *Membangun Jaringan Internet Fakultas Hukum UNS Dengan Mikrotik*. Diambil kembali dari <https://digilib.uns.ac.id/>.

