

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
PALCOMTECH**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**ANALISIS DAN OPTIMALISASI  
LAYANAN HOTSPOT PADA BALAI RISET DAN  
STANDARDISASI INDUSTRI KOTA PELEMBANG**



**Diajukan Oleh :**

**AGUS WINARTO**

**011120024**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah  
Praktik Kerja Lapangan dan Syarat Penyusunan Skripsi**

**PALEMBANG**

**2016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**PALCOMTECH**

---

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING PKL**

**NAMA** : AGUS WINARTO  
**NOMOR POKOK** : 011120024  
**PROGRAM STUDI** : TEKNIK INFORMATIKA  
**JENJANG PENDIDIKAN** : STRATA SATU ( S1 )  
**KONSETRASI** : JARINGAN  
**JUDUL** : ANALISIS DAN OPTIMALISASI LAYANAN  
HOTSPOT PADA BALAI RISET DAN  
STANDARDISASI INDUSTRI KOTA  
PALEMBANG

**Tanggal** : 07 Januari 2016

**Mengetahui,**

**Pembimbing,**

**Ketua,**

**Hendra Effendi, M.Kom.**

**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**

**NIDN : 0217108001**

**NIP : 09.PCT.13**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
PALCOMTECH**

---

**HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI PKL**

**NAMA : AGUS WINARTO**  
**NOMOR POKOK : 011120026**  
**PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA**  
**JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU ( S1 )**  
**KONSENTRASI : JARINGAN**  
**JUDUL : ANALISIS DAN OPTIMALISASI LAYANAN  
HOTSPOT PADA BALAI RISET DAN  
STANDARDISASI INDUSTRI KOTA  
PALEMBANG**

**Tanggal : .....**

**Penguji 1**

**Tanggal : .....**

**Penguji 2**

\_\_\_\_\_  
**NIDN : .....**

\_\_\_\_\_  
**NIDN : .....**

**Menyetujui,**

**Ketua,**

**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**

**NIP : 09.PCT.13**

**MOTTO**

:

Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan, jangan pula lihat masa depan dengan ketakutan, tapi lihatlah sekitar anda dengan penuh kesadaran.

**Kupersembahkan**

:

Ayahanda Kasto

Ibunda Hartiwi

Adinda Vina Yulianti

Terkasih Gita Apriani

**Para pendidik yang saya hormati**

:

Bapak Benedictus Effendi, S.T., M.T.

Bapak Hendra Effendi, M.Kom.

Bapak Alfred Tenggono, S.Kom., M.Kom

Bapak Zaid Amin, S.Kom., M.Kom.

Bapak Eka Prasetya A S, S.T., M.Kom.

Bapak Guntoro Barovich, S.Kom., M.Kom.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapangan yang berjudul “Analisis dan *Optimalisasi* Layanan *Hotspot* Pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Kota Palembang “.

Laporan Kerja Praktek ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan mahasiswa STMIK PalComTech Palembang. Selama menyelesaikan laporan ini Penulis tidak lepas dari dorongan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan yang berbahagia ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia yang tak terhingga dan selalu mecurahkan Rahmat dan Hidayahnya juga kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, semoga Shalawat dan Salam selalu tercurah kepada beliau.
2. Kepada Orang tua ku yang tersayang yang telah memberikan do'a dan restu serta dukungan kepada Penulis untuk selalu maju dalam meraih cita-cita.
3. Kepada Bapak Benedictus Effendi, S.T., MT sebagai Direktur STMIK PalComTech Palembang.
4. Dosen pembimbing Praktek Kerja Lapangan Bapak Hendra Effendri, M.Kom.

5. Kepada pembimbing lapangan Praktek Kerja Lapangan Bapak Eni Efendri.
6. Kepada seluruh karyawan yang ada pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.
7. Rekan – Rekan mahasiswa di STMIK PalComTech yang selalu setia membantu dan memberi dukungan baik moril ataupun materil dalam menyusun laporan ini.
8. Kepada Semua pihak yang telah membantu dan tidak mungkin saya sebutkan satu persatu.

Penulis hanya dapat memohon semoga amal baik mereka mendapat timbalan yang lebih besar dari Allah SWT. Akhir kata, semoga Praktek Kerja Lapangan ini banyak memberikan manfaat kepada diri penulis sendiri khususnya dan pembaca sekalian umumnya serta mendapat ridho Allah SWT, Amin.

Palembang, 23 Desember 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup PKL .....	3
1.3 Tujuan Dan Manfaat PKL .....	3
1.3.1 Tujuan .....	3
1.3.2 Manfaat .....	3
1.3.2.1 Manfaat Bagi Mahasiswa .....	3
1.3.2.2 Manfaat Bagi Perusahaan Tempat PKL .....	4
1.3.2.3 Manfaat Bagi Akademik .....	4
1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan PKL.....	4

1.4.1 Tempat PKL .....	4
1.4.2 Waktu Pelaksanaan PKL .....	5
1.5 Teknik Pengumpulan Data.....	5
1.5.1 Interview .....	5
1.5.2 Observasi .....	6

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Jaringan Komputer.....	7
2.1.2 Jaringan Komputer Berdasarkan Tipenya.....	8
2.1.3 Jaringan Komputer Berdasarkan Ruang Lingkup.....	10
2.1.4 Topologi Jaringan .....	7
2.1.5 Internet .....	16
2.1.6 Wi-Fi (Wireless Fidelity).....	16
2.1.7 WLAN (Wireless Local Area Network).....	18
2.1.8 Hotspot.....	18
2.1.9 Bandwidth.....	19
2.1.10 Mikrotik .....	20
2.1.11 Lisensi Mikrotik.....	20
2.1.12 Mikrotik RouterOS .....	21
2.1.13 IP Address (Internet Protocol) .....	22
2.1.14 Bandwidth Management System .....	24
2.1.15 Radius .....	24

2.1.16 User Manager.....	25
2.1.17 Winbox.....	25
2.1.18 Switch .....	25
2.1.19 Wireless Access Point.....	26
2.2 Gambaran Umum Instansi .....	27
2.2.1 Sejarah Perusahaan .....	27
2.2.1.1. Visi Instansi.....	27
2.2.2.2. Misi Instansi .....	27
2.2.2 Struktur Organisasi dan Uraian Tugas Wewenang.....	28
2.2.2.1 Struktur Organisasi.....	28
2.2.2.2 Uraian Tugas Wewenang .....	29
2.2.2.3 Tanggung Jawab Manajemen .....	30
2.2.2.2 Uraian Kegiatan.....	34

### **BAB III LAPORAN KEGIATAN**

3.1 Hasil Pengamatan.....	35
3.1.1 Topologi Jaringan .....	35
3.1.2 Teknologi Jaringan .....	37
3.1.3 Konfigurasi Jaringan.....	39
3.2 Evaluasi dan Pembahasan .....	40
3.2.1 Evaluasi.....	40
3.2.2 Pembahasan .....	40

3.2.3 Rancangan Jaringan Yang Diusulkan .....	41
3.2.3.1 Topologi Jaringan Yang Diusulkan.....	41
3.2.3.2 Teknologi Jaringan .....	42
3.2.3.3 Konfigurasi Jaringan .....	43

#### **BAB IV PENUTUP**

4.1 Simpulan.....	74
4.2 Saran .....	74

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvii</b>
-----------------------------	-------------

#### **HALAMAN LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Peer to Peer .....	8
Gambar 2.2 Jaringan Client Server .....	9
Gambar 2.3 Lokal Area Network (LAN).....	11
Gambar 2.4 Metropolitan Area Network (MAN) .....	11
Gambar 2.5 Wide Area Network (WAN) .....	12
Gambar 2.6 Topologi Bus .....	13
Gambar 2.7 Topologi Ring .....	13
Gambar 2.8 Topologi Star.....	14
Gambar 2.9 Topologi Mesh .....	15
Gambar 2.10 Topologi Bus .....	15
Gambar 2.11 Topologi Internet.....	16
Gambar 2.12 Topologi WLAN .....	18
Gambar 2.13 Topologi Hotspot .....	19
Gambar 2.14 Lisensi Mikrotik .....	21
Gambar 2.15 RouterBoard .....	22
Gambar 2.16 Topologi Radius .....	24
Gambar 2.17 Tampilan Awal Winbox .....	25
Gambar 2.18 Switch D-Link Gigabit 8 Port .....	26
Gambar 2.19 TP-LINK TL-WA701ND.....	26
Gambar 2.20 Struktur Organisasi.....	28
Gambar 3.1 Topologi Jaringan Saat ini.....	36

Gambar 3.2 TP-LINK TL-WA701ND.....	37
Gambar 3.3 Switch D-Link Gigabit 8 Port .....	38
Gambar 3.4 Modem Telkom Speedy .....	38
Gambar 3.5 Topologi Jaringan Yang diusulkan .....	41
Gambar 3.6 Routerboard Mikrotik RB 951 Series.....	42
Gambar 3.7 Login Admin .....	44
Gambar 3.8 Instalasi Access Point.....	44
Gambar 3.9 Pemilihan Operation Mode .....	45
Gambar 3.10 Setting Wireless.....	45
Gambar 3.11 Daftar AP Yang Akan Dipilih.....	46
Gambar 3.12 Local Wireless Name .....	46
Gambar 3.13 Network Setting.....	47
Gambar 3.14 Tampilan Akhir Instalasi AP.....	47
Gambar 3.15 Masuk Ke Winbox .....	48
Gambar 3.16 Setting Interface .....	48
Gambar 3.17 DHCP Server.....	49
Gambar 3.18 Menentukan Network Address DHCP.....	49
Gambar 3.19 Gateway DHCP Client .....	50
Gambar 3.20 Range IP Address DHCP Client .....	50
Gambar 3.21 DNS Server .....	51
Gambar 3.22 Leased Time DHCP Server .....	51
Gambar 3.23 Setting Interface Selesai .....	52
Gambar 3.24 Koneksi Remote Melalui Winbox.....	52

Gambar 3.25 Tampilan Utama Melalui Winbox.....	53
Gambar 3.26 Setting IP Hotspot .....	53
Gambar 3.27 Setting IP hotspot interface .....	54
Gambar 3.28 Setting IP wlan hotspot .....	54
Gambar 3.29 Setting IP Range untuk DHCP Point.....	55
Gambar 3.30 Setting Certificate menjadi default none.....	55
Gambar 3.31 Setting SMTP Menjadi Defaul 0.0.0.0.....	56
Gambar 3.32 Setting DNS Menjadi Default 8.8.8.8 & 8.8.8.4 .....	56
Gambar 3.33 Setting DNS Menjadi Baristand, go.id.....	57
Gambar 3.34 Finished Setting Login Hotspot .....	57
Gambar 3.35 Hotspot Server Profile .....	58
Gambar 3.36 Radius pada Hotspot server profile .....	58
Gambar 3.37 Server Profile.....	59
Gambar 3.38 Pembuatan User Hotspot.....	59
Gambar 3.39 Penambahan User Hotspot .....	60
Gambar 3.40 Setting Radius pilih hsprof1 .....	60
Gambar 3.41 Setting Radius Masukkan Address dan Password .....	61
Gambar 3.42 Masuk ke UserManager .....	62
Gambar 3.43 Setting Parameter router.....	62
Gambar 3.44 Setting Limitasi Quata.....	64
Gambar 3.45 Setting Limitasi Quota Habis .....	65
Gambar 3.46 Tabel limintition.....	65
Gambar 3.47 Profil untuk Hotspot.....	66

Gambar 3.48 Pembuatan Profile dan Jenis Limitation.....	66
Gambar 3.49 Pembuatan Profile dan Jenis Limitation Ketika habis .....	66
Gambar 3.50 User Yang Akan dibuat .....	67
Gambar 3.51 Pembuatan Uers.....	68
Gambar 3.52 Setting Aktivasi actual profile.....	69
Gambar 3.53 User Yang Berhasil Dibuat .....	69
Gambar 3.54 Pembuatan User Baru dan Pemilihan Assign Profil.....	70
Gambar 3.55 Setting Aktual Profile.....	70
Gambar 3.56 Tabel User Yang Telah Dibuat.....	71
Gambar 3.57 Tabel Halaman Login Hotspot .....	71
Gambar 3.58 User Berhasil Login .....	72
Gambar 3.59 Testing User Menggunakan Profile 1HariQouta.....	72
Gambar 3.60 Testing User Menggunakan Profile 1HariQoutaHabis .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Peer to Peer dan Client/Server .....	9
Tabel 3.1	Konfigurasi IP Address Yang Ada Saat ini.....	39
Tabel 3.2	Konfigurasi IP Address Yang diusulkan.....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Lampiran 1. Form Konsultasi Bimbingan (Fotocopy)
2. Lampiran 2. Surat Pernyataan Ujian PKL (Fotocopy)
3. Lampiran 3. Form Topik dan Judul PKL (Fotocopy)
4. Lampiran 4. Form Absensi PKL (Fotocopy)
5. Lampiran 5. Form Nilai PKL (Fotocopy)
6. Lampiran 6. Surat Balasan PKL (Fotocopy)
7. Lampiran 7. Surat Pernyataan Selesai PKL (Fotocoty)
8. Lampiran 8. Kegiatan Harian PKL (Fotocopy)
9. Lampiran 9. Form Absensi Ujian Proposal (Fotocopy)
10. Lampiran 10. Form Pengajuan Ujian PKL (Fotocopy)
11. Lampiran 11. Form Revisi Ujian PKL (Fotocopy)

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badrul, Muhammad, et al. 2012. *Teknik Komputer Jaringan Seri B*. Jakarta Timur : Inti Prima Promosindo.
2. Purbo, Onno W. 2006. *Buku Pegangan Internet Wireless dan Hotspot*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
3. Jogiyanto. 2011. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
4. Sofana, Iwan. 2013. *Membangun Jaringan Komputer. Bandung* : Informatika Bandung.
5. Sugeng, Winarno. 2010. *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*. Bandung : Modula.
6. Arifin, Hasnul. 2011. *Kitab Suci Jaringan Komputer dan Koneksi Internet*. Yogyakarta : MediaKom.
7. Utomo, Eko Priyanto. 2012. *Wireless Networking – Panduan Lengkap Membangun Jaringan Wireless*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.
8. Athailah. 2013. *Mikrotik untuk Pemula*. Jakarta Selatan : Medikita.
9. Herlambang, Moch. Linto, dan Azis Catur L. 2008. *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik Router OS*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.
10. Daryanto. 2010. *Teknik Jaringan Komputer*. Bandung : Alfabeta Bandung.

11. Carlealy, Imam. 2012. *Tips dan Trik Mikrotik Router OS untuk SOHO*.

Yogyakarta : C.V Andi Offset.

12. Agung, M. Leo. 2011. *Membangun Jaringan Wireless untuk Penulis*.

Yogyakarta. C.V Andi Offset.

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
PALCOMTECH**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**ANALISIS DAN OPTIMALISASI  
LAYANAN HOTSPOT PADA BALAI RISET DAN  
STANDARDISASI INDUSTRI KOTA PELEMBANG**



**Diajukan Oleh :**

**AGUS WINARTO**

**011120024**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah  
Praktik Kerja Lapangan dan Syarat Penyusunan Skripsi**

**PALEMBANG**

**2016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**PALCOMTECH**

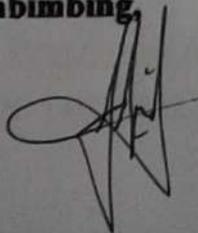
---

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING PKL**

**NAMA** : AGUS WINARTO  
**NOMOR POKOK** : 011120024  
**PROGRAM STUDI** : TEKNIK INFORMATIKA  
**JENJANG PENDIDIKAN** : STRATA SATU ( S1 )  
**KONSETRASI** : JARINGAN  
**JUDUL** : ANALISIS DAN OPTIMALISASI LAYANAN  
HOTSPOT PADA BALAI RISET DAN  
STANDARDISASI INDUSTRI KOTA  
PALEMBANG

**Tanggal** : 07 Januari 2016

**Pembimbing,**

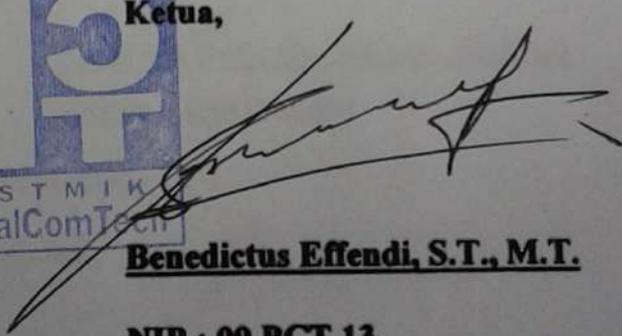


**Hendra Effendi, M.Kom.**

**NIDN : 0217108001**

**Mengetahui,**

**Ketua,**



**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**

**NIP : 09.PCT.13**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**PALCOMTECH**

---

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI PKL**

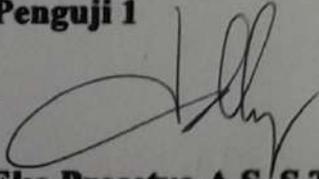
**NAMA** : AGUS WINARTO  
**NOMOR POKOK** : 011120026  
**PROGRAM STUDI** : TEKNIK INFORMATIKA  
**JENJANG PENDIDIKAN** : STRATA SATU ( S1 )  
**KONSENTRASI** : JARINGAN  
**JUDUL** : ANALISIS DAN OPTIMALISASI LAYANAN  
HOTSPOT PADA BALAI RISET DAN  
STANDARDISASI INDUSTRI KOTA  
PALEMBANG

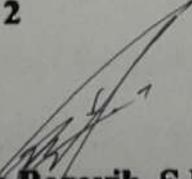
**Tanggal : 04 Februari 2016**

**Tanggal : 04 Februari 2016**

**Penguji 1**

**Penguji 2**

  
**Eka Prasetya A S, S.T., M.Kom.**

  
**Guntoro Barovih, S.Kom., M.Kom**

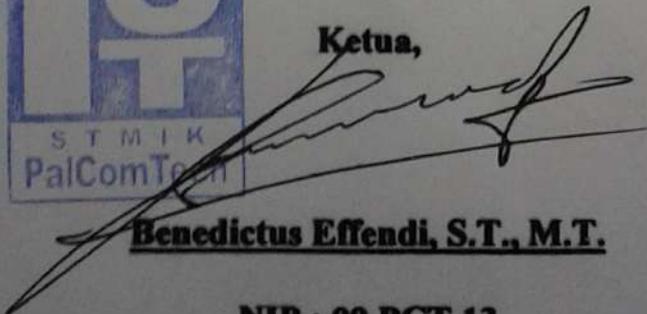
**NIDN : 0224048203**

**NIDN : 0201048601**



**Menyetujui,**

**Ketua,**

  
**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**

**NIP : 09.PCT.13**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, teknologi komputer pun meningkat pesat pada saat ini dikenal adanya sistem jaringan komputer atau hubungan antara komputer dengan perangkat lain untuk tujuan yang sama.

Menurut Badrul (2012:16), *internet* adalah jaringan komputer yang saling terhubung ke seluruh dunia tanpa mengenal batas teritorial, hukum dan budaya, secara fisik dianalogikan sebagai jaringan laba-laba (*The Web*) yang menyelimuti bola dunia dan terdiri dari titik-titik (*node*) yang saling berhubungan.

Menurut Badrul (2012:19), Wi-Fi atau *Wireless Fidelity* merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang *elektromagnetik*. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang *elektromagnetik* yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer.

Menurut Purbo (2006:279), *hotspot* adalah sebuah wilayah terbatas yang dilayani oleh satu sekumpulan *access point wireless* LAN standar 802.11/a/b/g dimana pengguna (*user*) dapat masuk ke dalam *access point* secara bebas dan *mobile* menggunakan perangkat sejenis *notebook*, *laptop*, PDA (Personal Digital Assistant) dan sebagainya.

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang menyediakan fasilitas layanan *hotspot* yang berada di lantai satu dan lantai dua. *Hotspot* dipasang di setiap divisi dengan menggunakan *password* sebagai *securitynya* (pengaman). *Security* yang diterapkan yaitu WPA (*Wi-Fi Protected Access*). Setiap *staff* pegawai yang ada di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang diberitahu *passwordnya*, untuk mengakses layanan *hotspot*, *user* harus *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *password* tersebut.

Permasalahannya adalah tidak adanya manajemen *bandwidth* menyebabkan akses internet tidak merata. Pada saat *user* mengakses internet dengan menggunakan layanan *hotspot*, misalnya sedang menonton *youtube* atau *streaming* otomatis *bandwidth* yang digunakan sangat besar dan mengakibatkan akses internet pada *user* lain menjadi lambat. Dengan demikian akan mengganggu divisi lain yang sedang menggunakan internet. Ketidak merataan *bandwidth* inilah yang menjadi penyebab utama akses layanan *hotspot* yang ada di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.

Dengan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa perlu adanya manajemen *bandwidth* untuk membatasi pemakaian *user* dengan memberikan *quota* pada setiap *user* sehingga dapat terkontrol dan juga dapat mengoptimalkan pemakaian layanan *hotspot*. Maka dalam menyusun laporan Praktek Kerja Lapangan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang penulis mengambil judul **“Analisis dan Optimalisasi Layanan *Hotspot* pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang”**.

## 1.2 Ruang Lingkup

Penulis laporan Praktek Kerja Lapangan akan membahas tentang analisis dan optimalisasi layanan *hotspot* pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, yang mencakup tentang konfigurasi *access point*, konfigurasi DHCP, konfigurasi *hotspot*, pembuatan *user*, *konfiguration usermanager* serta pembuatan *profil user* dan *profil limitations*.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1. Tujuan

Tujuan pada penelitian Praktek Kerja Lapangan ini adalah mengoptimalkan layanan *hotspot* di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang dengan cara membatasi penggunaan *user* yang berlebihan serta meningkatkan kualitas internet.

### 1.3.2. Manfaat

#### 1.3.2.1. Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Dapat membuat dan menambah *profil user* menggunakan *winbox* pada *mikrotik*.
2. Dapat mengatur *radius* pada *package usermanager* di *winbox*.
3. Menambah wawasan tentang bagaimana cara membatasi *hotspot* dengan sistem *kuota*.

### **1.3.2.2. Manfaat Bagi Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang**

1. Dapat mengontrol dalam mengoptimalkan jaringan *wireless hotspot* pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.
2. Lebih efisien dalam pemakaian layanan *hotspot*.

### **1.3.2.3. Manfaat Bagi Akademik**

Sebagai pedoman dan panduan bagi para penulis lainnya dalam melakukan penelitian analisis dan optimalisasi layanan *hotspot*.

## **1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan PKL**

### **1.4.1 Tempat PKL**

Tempat penelitian PKL ini dilaksanakan pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang yang beralamat di Jalan Perindustrian II No. 12 KM 9 Sukarami, Palembang.

### **1.4.2 Waktu Pelaksanaan PKL**

Waktu pelaksanaan dilakukan pada tanggal 01 September 2015 sampai dengan tanggal 30 September 2015. Bertepatan waktu jam kerja karyawan dari pukul 07.30 sampai dengan pukul 16.00 dan hari kerjanya yaitu dari hari Senin sampai hari Jumat.

## **1.5 Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam Praktek Kerja Lapangan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, dilakukan dengan metode wawancara dan metode observasi.

### **a. Interview (wawancara)**

Menurut Jogiyanto (2008:11), teknik wawancara adalah komunikasi dua arah untuk mendapatkan data dari responden.

Penulis melakukan wawancara dengan mengumpulkan informasi dan data dengan melakukan sesi tanya jawab kepada Ibu Meta selaku kepala IT di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang yang terkait saat Praktek Kerja Lapangan berlangsung. Adapun pertanyaan yang saya ajukan yaitu mengenai topologi jaringan, perangkat jaringan yang digunakan seperti jumlah switch, modem, dan access point yang ada pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.

### ***b. Observasi***

Menurut Jogiyanto (2008:91), teknik *observasi* merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung obyek datanya.

Teknik pengumpulan data lain yang dilakukan adalah *observasi* atau pengamatan secara langsung. Untuk memperoleh data yang dibutuhkan penulis melakukan pengamatan secara langsung di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang terkait pada saat Praktek Kerja Lapangan berlangsung. Adapun *observasi* yang saya lakukan yaitu melihat secara langsung tata letak penempatan switch, modem dan access point serta divisi-divisi yang ada pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Jaringan Komputer**

Menurut Sofana (2011:3), jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous*. Dalam bahasa yang populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti *router*, *switch*, dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (*nirkabel*). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat yang lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bisa saling bertukar data atau berbagi perangkat keras.

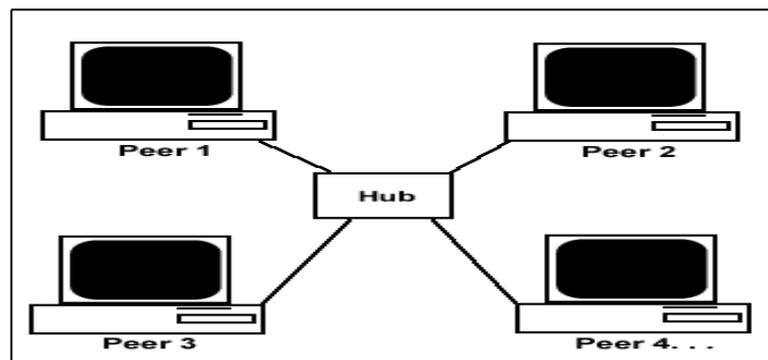
Menurut Sugeng (2010:3), Jaringan Komputer adalah himpunan interkoneksi (*interconnected*) sejumlah komputer *autonomus*. Dua buah komputer saling tersambung bila keduanya dapat saling bertukar informasi, dengan media perantara yang varian (kawat, serat *optik*, gelombang *mikro*, *satelit*, dan sebagainya). Jika sebuah komputer dapat membuat komputer lain untuk *start*, *stop*, atau mengontrol, maka komputer-komputer tersebut disebut tidak *autonomus*. Sebuah sistem dengan satu *unit* kendali (sebagai *master*) dan sejumlah unit yang dikendalikan (sebagai *slave*) untuk para pengguna, bukanlah suatu jaringan komputer.

### 2.1.2 Jaringan Komputer Berdasarkan Tipenya

Menurut Arifin (2011:12), jaringan komputer terdiri dari 2 (dua) tipe, antara lain :

#### 1. *Peer-to-peer*

Sistem ini banyak digunakan pada jaringan dengan jumlah komputer yang sedikit, dimana masing-masing komputer memiliki status kedudukan yang sama dan tidak memerlukan sistem terpusat (*server*). Pertukaran data dilakukan dengan sistem file sharing. Tiap komputer dalam jaringan ini dapat menggunakan perangkat *printer* bersama dengan sistem *printer sharing*.

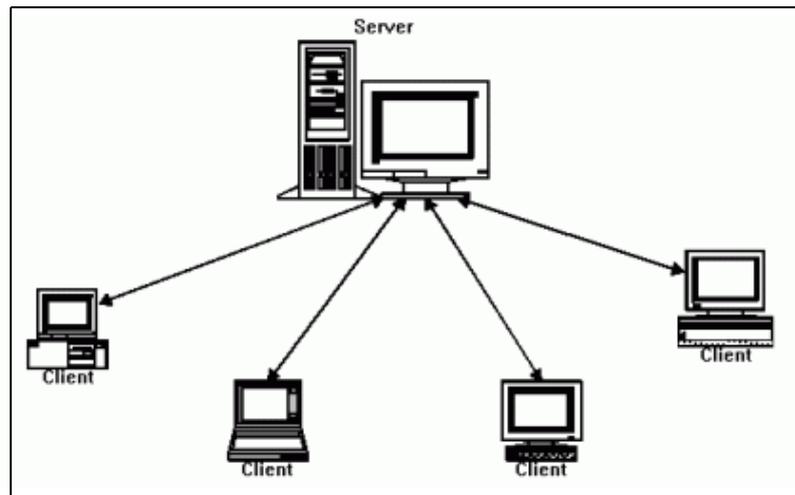


Sumber : Arifin, 2011:12

**Gambar 2.1** Jaringan *peer to peer*

#### 2. *Client/Server*

Banyak digunakan pada jaringan dengan jumlah komputer yang banyak, dimana terdapat satu atau lebih komputer yang dijadikan sebagai pusat pengendalian (*server*). *Server* dapat dibedakan berdasarkan tugas dan fungsinya misal, *data server*, *email server*, *proxy server*, *web server*, dan lain-lain.



Sumber : Arifin, 2011:13

**Gambar 2.2 Jaringan *client server***

**Tabel 2.1 *peer-to-peer* dan *client/server***

Tabel 2.1 perbandingan menggunakan jaringan *peer-to-peer* dan *client/server*

<i>Peer-to-peer</i>	<i>Client/server</i>
Mudah dibuat dan konfigurasinya	Lebih sulit dibuat dan konfigurasinya.
Biaya instalasi murah.	Biaya instalasi lebih mahal.
Penggunaan sistem operasi lebih variatif.	Untuk <i>clinet</i> , pengguna sistem operasi leebih khusus, yaitu yang mendukung sistem jaringan komputer terpusat, misal, <i>windows 2000 server</i> , <i>windows 2003 server</i> , <i>linux</i> , <i>freeBSD (Berkeley System Distribution)</i> dan lain-lain.
Memerlukan waktu lebih untuk proses <i>maintenance software</i> , karena <i>software</i> pada masing-masing komputer bersifat individual.	<i>Maintenance software</i> lebih mudah dan memerlukan waktu yang lebih sedikit, karena dapat dilakukan secara terpusatdari <i>server</i> .

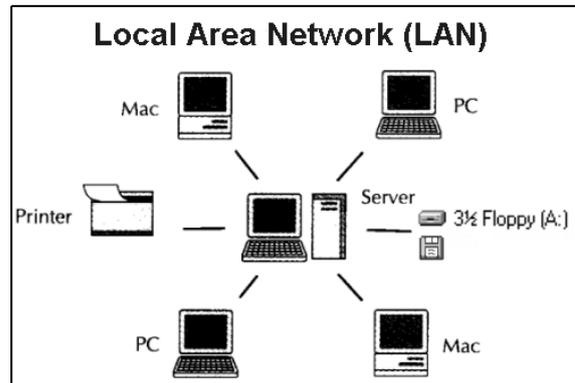
Tingkat keamanan data lebih rendah/ risikan.	Tingkat keamanan data lebih tinggi, dimana seluruh komputer client dapat dikontrol dari server, baik dari penghapusan data, perubahan setting, dan lain-lain.
Ideal digunakan dengan jumlah komputer maksimal 10 unit.	Dapat digunakan dengan jumlah komputer yang tak terbatas.
Tidak memerlukan komputer server.	Memerlukan komputer server.
Tidak memerlukan seorang administrator dengan kemampuan khusus untuk menangani jaringan.	Memerlukan seorang administrator dengan kemampuan khusus dalam menangani jaringan.

### 2.1.3 Jaringan Komputer Berdasarkan Ruang Lingkup dan Jangkauan

Menurut Arifin (2011:9), jaringan komputer dibagi berdasarkan ruang lingkup dan jangkauannya yaitu :

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

LAN adalah jaringan komputer yang dibangun di ruang lingkup kecil seperti sebuah perkantoran, sekolah, rumah, atau institusi tertentu. LAN dibangun di ruang lingkup yang terbatas, hanya pada radius beberapa meter atau kilometer saja. Pembuatan sebuah LAN cukup sederhana. Kita bisa melakukannya hanya dengan sebuah kartu atau LAN *card*, sebuah *hub*, dan kabel jaringan. Jika pada LAN tersebut kita menginginkan berbagai keperluan seperti layanan *email*, *transfer file* ke *server*, pengesetan *web*, kita memerlukan sebuah jaringan komputer *server* yang bisa melayani semua hal itu. (Arifin, 2011:9).

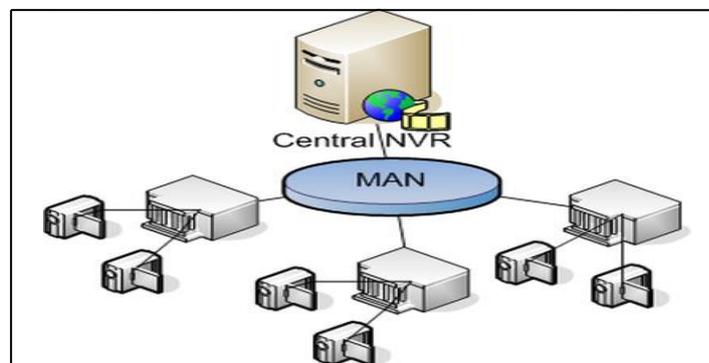


Sumber : Arifin, 2011:9

**Gambar 2.3** Lokal Area Network (LAN)

## 2. Metropolitan Area Network (MAN)

*Metropolitan Area Network (MAN)*, seperti namanya, jaringan komputer ini dibangun untuk kebutuhan ruang lingkup yang besar, bisa mencakup satu kota. Misalnya, sekolah/perusahaan tertentu mempunyai sebuah LAN pada area sekolah/perusahaannya, kemudian beberapa sekolah/perusahaan dalam kota tersebut dapat saling terhubung dan membentuk sebuah MAN. Beberapa kota dengan MAN dapat terhubung untuk membentuk sebuah WAN. (Arifin, 2011:10).

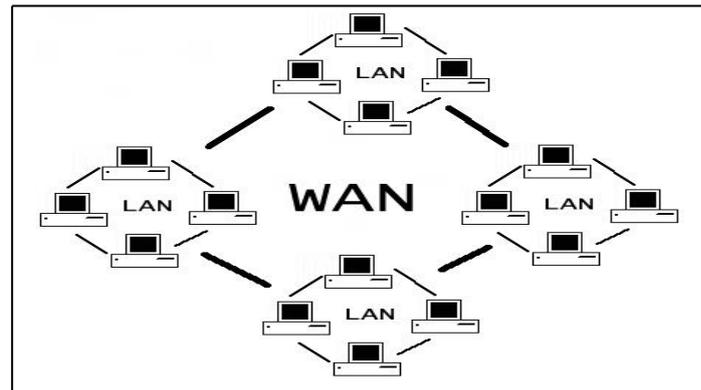


Sumber : Arifin, 2011:10

**Gambar 2.4** Metropolitan Area Network (MAN)

### 3. *Wide Area Network (WAN)*

WAN merupakan jaringan komputer dengan cakupan area yang lebih luas dan biasanya akan menghubungkan beberapa kesatuan jaringan komputer yang lebih banyak. (Arifin, 2011:11).



Sumber : Arifin, 2011:11

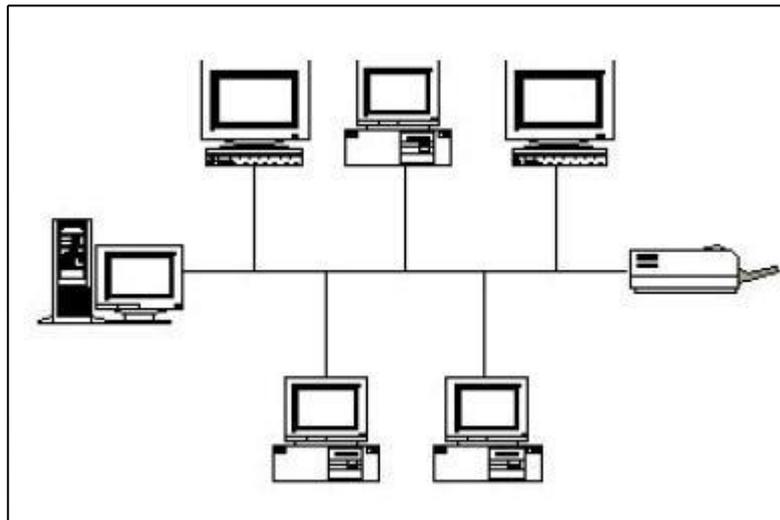
**Gambar 2.5** *Wide Area Network (WAN)*

#### 2.1.4 Topologi Jaringan

Menurut Utomo (2012:4), Topologi yang dimaksud di sini adalah gambaran struktur jaringan komputer yang akan dibuat. Berdasarkan topologinya, sebuah jaringan komputer dapat dibedakan menjadi tujuh, yaitu:

##### 1. *Bus*

Jenis topologi ini menghubungkan setiap komputer/*node* dengan sebuah kabel komunikasi melalui sebuah kartu antarmuka (*card interface*) komputer. Setiap komputer dapat berhubungan dengan komputer lain yang ada dalam jaringan tersebut. Artinya, semua komputer mempunyai kedudukan yang sama dalam jaringan dan tidak tergantung pada komputer *server* pusat. (Utomo, 2012:4).

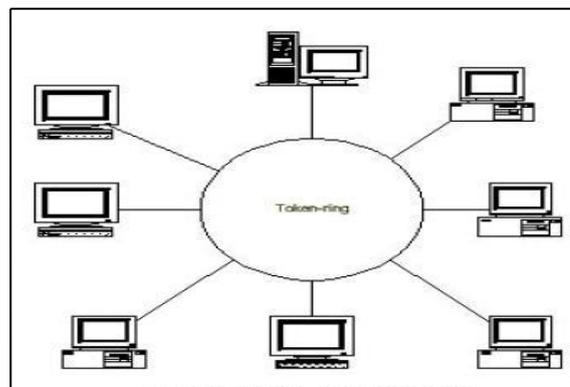


Sumber : Utomo, 2012:4

**Gambar 2.6 Topologi Bus**

## 2. Ring

Komputer-komputer dalam jenis topologi ini akan dihubungkan dengan sebuah kabel tunggal dan membentuk bagan seperti cincin. Pada jaringan ini tidak terdapat komputer pusat sehingga semua komputer mempunyai kedudukan yang sama. Data yang akan dikirim akan melewati beberapa simpul yang ada sampai pada simpul yang dituju. (Utomo, 2012:5).

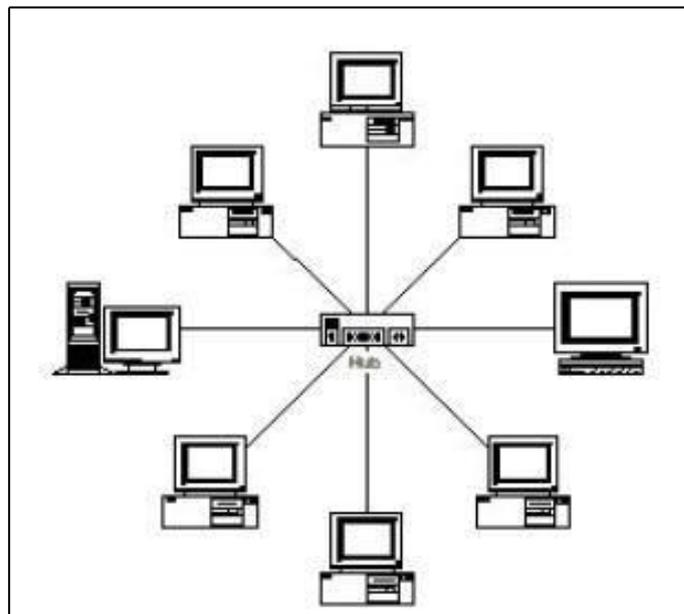


Sumber : Utomo, 2012:5

**Gambar 2.7 Topologi Ring**

### 3. *Star*

Dalam jenis topologi ini, beberapa komputer akan dihubungkan dengan satu pusat komputer sehingga semua kontrol berbagi sumber daya (*resources*) dalam jaringan yang diperlukan juga akan dipusatkan pada satu titik. Ketika akan mengirim data ke komputer lainnya, komputer harus melalui komputer pusat terlebih dahulu. (Utomo, 2012:6).

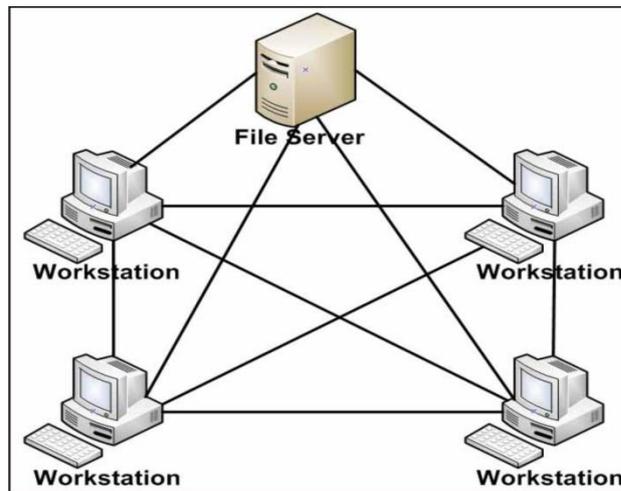


Sumber : Utomo, 2012:6

**Gambar 2.8 Topologi *Star***

### 4. *Mesh*

Jaringan dengan jenis topologi ini mempunyai jalur ganda pada setiap *node*/simpul jaringan. Semakin banyak jumlah komputer yang ada dalam jaringan, semakin sulit pemasangan kabel-kabelnya, pemasangan kabel akan menjadi berlipat ganda. (Utomo, 2012:8).

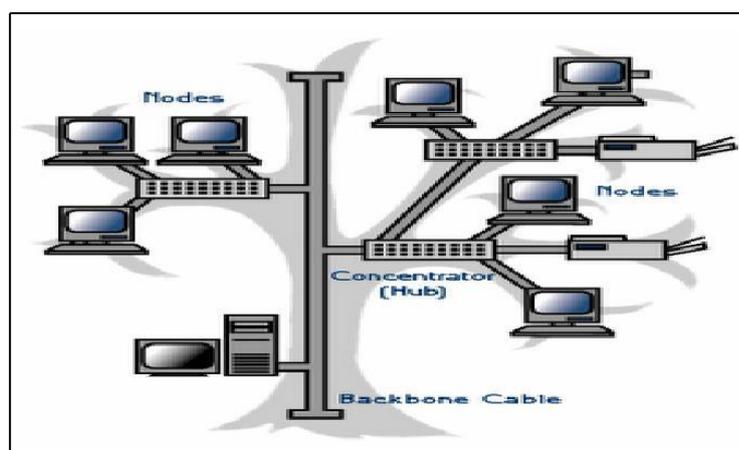


Sumber : Utomo, 2012:8

**Gambar 2.9 Topologi Mesh**

### 5. *Tree / Hierarkis*

Topologi jenis ini merupakan kombinasi antara topologi bintang dan topologi *bus*. Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi bintang yang dihubungkan dalam satu topologi *bus* sebagai jalur tulang punggung atau *backbone*. Komputer-komputer dihubungkan ke *hub*, sedangkan *hub* yang lain dihubungkan sebagai jalur tulang punggung. (Utomo, 2012:9).

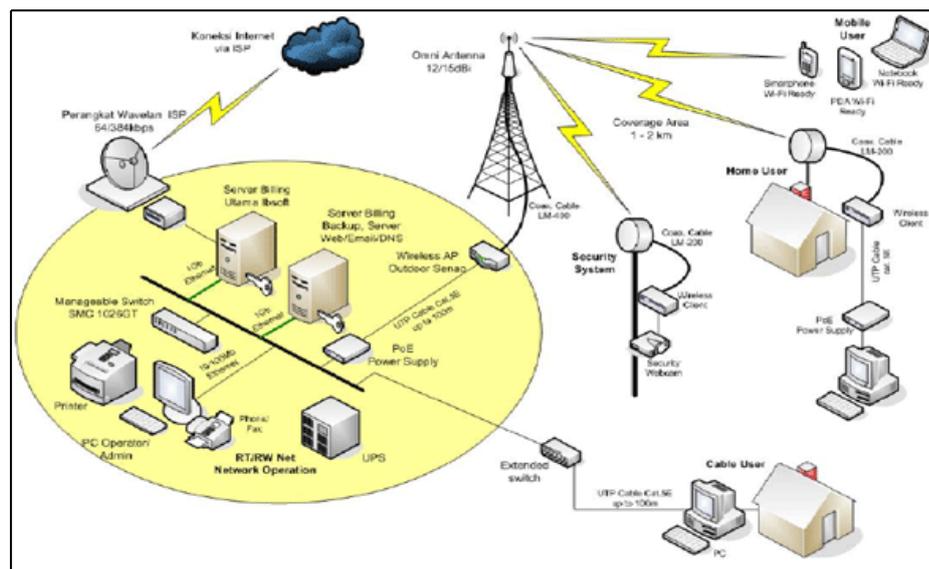


Sumber : Utomo, 2012:9

**Gambar 2.10 Topologi Tree**

### 2.1.5 Internet

Menurut Badrul (2012:16), *internet* adalah jaringan komputer yang saling terhubung ke seluruh dunia tanpa mengenal batas teritorial, hukum dan budaya, secara fisik dianalogikan sebagai jaringan laba-laba (The Web) yang menyelimuti bola dunia dan terdiri dari titik-titik (node) yang saling berhubungan.



Sumber : Suarna, 2007:19

**Gambar 2.11 Topologi Internet**

### 2.1.6 Wi-Fi (Wireless Fidelity)

Menurut Badrul (2012:19), Wi-Fi atau *Wireless Fidelity* merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang *elektromagnetik*. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang *elektromagnetik* yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer.

Menurut Arifin (2011:121), standar *wifi* terbagi menjadi 4 bagian yaitu :

### **1. 802.11a**

Standar 802.11a diciptakan pada saat yang sama dengan 802.11b dengan kemampuan mendukung hingga 55 Mbps pada *pita (band)* 5 GHz. *Mode* ini kurang populer jika dibandingkan kedua *mode* lainnya, karena biaya yang diperlukan lebih mahal dan tidak *kompatibel* dengan standar 802.11b.

### **2. 802.11b**

Standar 802.11b memiliki biaya *setup* yang rendah dan mendukung *bandwidth* hingga 11 Mbps dalam rentang *frekuensi* 2,4 GHz. Aslinya *bandwidth* maksimum yang didukung oleh standar 802.11 hanyalah 2 Mbps. Namun perangkat dengan standar 802.11b bisa mengalami gangguan dari pengguna *nirkabel* lainnya, seperti telepon *cordless*, *oven microwave*, dan perangkat lain yang menggunakan pita yang sama, yaitu 2,4GHz. Namun gangguan tersebut dapat dihindari dengan menempelkan perangkat 802.11b pada jarak tertentu dari perangkat lain.

### **3. 802.11g**

Karena standar 802.11b tidak *kompatibel* dengan 802.11a dan adanya kebutuhan *bandwidth* yang lebih tinggi, maka diciptakan standar 802.11a dengan kemampuan *transfer* data tingkat tinggi serta *kompatibel* dengan produk 802.11b. standar 802.11g mendukung *bandwidth* hingga 55 Mbps di pita 2,4 GHz.

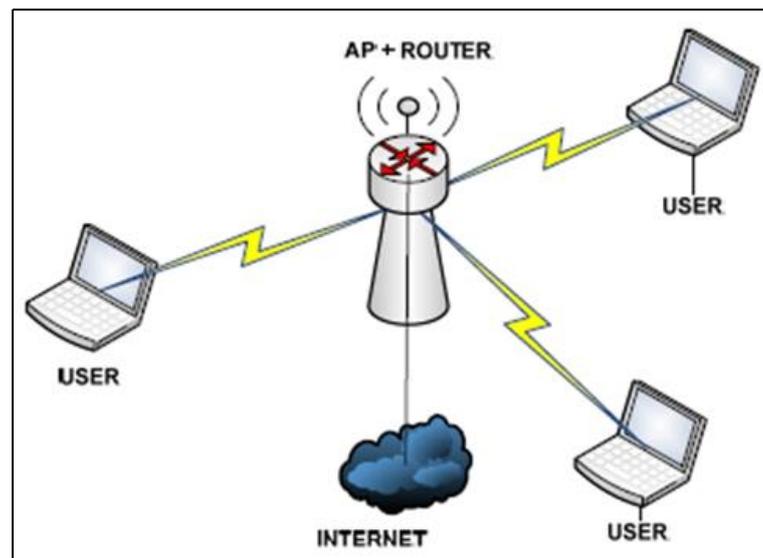
### **4. 802.11n**

802.11n adalah standar komunikasi *wireless* terbaru yang telah disetujui oleh IEEE pada bulan Oktober 2009. Standar ini memiliki kemampuan *bandwidth*

hingga 600 Mbps atau sekitar 10 kali lebih cepat dibandingkan 802.11g. 802.11n dapat beroperasi di *pita* 2,4 GHz atau 5 GHz dan *kompatibel* dengan 802.11a(5 GHz), 802.11b (2,4 GHz), dan produk 802.11g (2,4 GHz).

### 2.1.7 WLAN (*Wireless Local Area Network*)

Menurut Arifin (2011:118), WLAN (*Wireless Local Area Network*) adalah jaringan yang dibentuk dengan menggunakan sinyal *frekuensi* radio sebagai media komunikasi antara komputer dan perangkat jaringan lainnya.



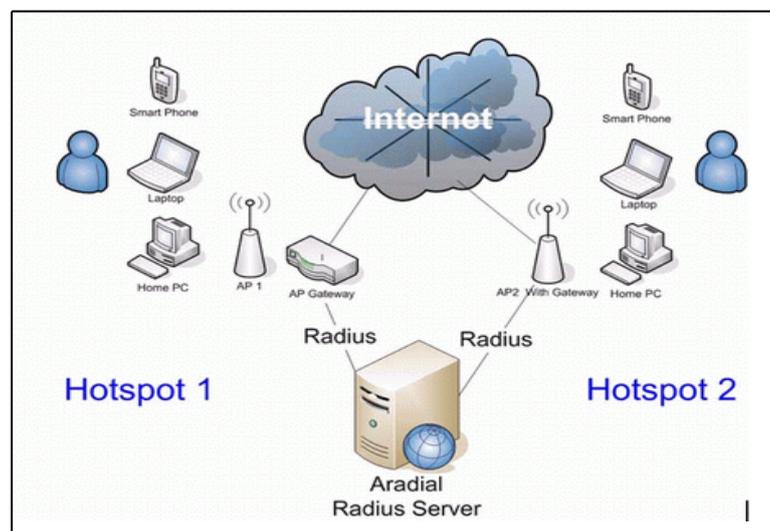
Sumber : Arifin, 2011:118

**Gambar 2.12 Topologi WLAN**

### 2.1.8 Hotspot

Menurut Purbo (2006:279), *hotspot* adalah sebuah wilayah terbatas yang dilayani oleh satu sekumpulan *access point wireless LAN* standar 802.11/a/b/g dimana pengguna (*user*) dapat masuk ke dalam *access point* secara bebas dan *mobile* menggunakan perangkat sejenis *notebook*, *laptop*, PDA (Personal Digital

Assistant) dan sebagainya. *Hotspot* adalah lokasi dimana user dapat mengakses melalui *mobile* komputer (seperti laptop atau PDA) tanpa menggunakan koneksi kabel dengan tujuan suatu jaringan internet. Jaringan nirkabel menggunakan radio frekuensi untuk melakukan komunikasi antara perangkat komputer dengan *access point* dimana pada dasarnya berupa penerima dua arah yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz.



Sumber : Purbo, 2006:279

**Gambar 2.13 Topologi Hotspot**

### 2.1.9 Bandwidth

Menurut Athailah (2013:95), *bandwidth* adalah suatu penghitungan konsumsi data yang tersedia pada suatu telekomunikasi. Dihitung dalam satuan *bits per seconds* (bit per detik). Dalam dunia *hosting*, kapasitas *bandwidth* diartikan sebagai nilai maksimum besaran *transfer* data (tulisan, gambar, video, suara, dan lainnya) yang terjadi antara server *hosting* dengan komputer *klien*

dalam suatu periode tertentu. Contohnya, sebuah *hosting* menyediakan besaran maksimum *transfer* data yang bisa dilakukan oleh seluruh klien adalah sebesar 5 GB. Jika *bandwidth* tersebut habis, *website* tidak dapat dibuka sampai bulan berikutnya.

#### **2.1.10 Mikrotik**

Menurut Athailah (2013:18), *mikrotik* adalah sebuah merek dari sebuah perangkat jaringan, pada awalnya *mikrotik* hanyalah sebuah perangkat lunak atau *software* yang di-instal dalam komputer yang digunakan untuk mengontrol jaringan, tetapi dalam perkembangannya saat ini telah menjadi sebuah *device* atau perangkat jaringan yang handal dan harga yang terjangkau, serta banyak digunakan pada *level* perusahaan penyedia jasa internet ISP (*Internet Service Provider*).

#### **2.1.11 Lisensi Mikrotik**

Menurut Athailah (2013:21), *lisensi* pada mikrotik adalah menggunakan *level*, dengan *level* ini Anda dapat membeli *lisensi* pada *level* yang sesuai dengan yang Anda butuhkan. Tingkat *lisensi* pada *mikrotik* adalah sebagai berikut :

Level number	0 (FREE)	1 (DEMO)	3 (WISP CPE)	4 (WISP)	5 (WISP)	6 (Controller)
Price	no key	registration required	volume only	\$45	\$95	\$250
Upgradable To	-	no upgrades	ROS v6.x	ROS v6.x	ROS v7.x	ROS v7.x
Initial Config Support	-	-	-	15 days	30 days	30 days
Wireless AP	24h limit	-	-	yes	yes	yes
Wireless Client and Bridge	24h limit	-	yes	yes	yes	yes
RIP, OSPF, BGP protocols	24h limit	-	yes(*)	yes	yes	yes
EoIP tunnels	24h limit	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
PPPoE tunnels	24h limit	1	200	200	500	unlimited
PPTP tunnels	24h limit	1	200	200	500	unlimited
L2TP tunnels	24h limit	1	200	200	500	unlimited
OVPN tunnels	24h limit	1	200	200	unlimited	unlimited
VLAN interfaces	24h limit	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
HotSpot active users	24h limit	1	1	200	500	unlimited
RADIUS client	24h limit	-	yes	yes	yes	yes
Queues	24h limit	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
Web proxy	24h limit	-	yes	yes	yes	yes
Synchronous interfaces	24h limit	-	-	yes	yes	yes
User manager active sessions	24h limit	1	10	20	50	Unlimited

Sumber : Athailah, 2013:21

**Gambar 2.14 Lisensi Mikrotik**

### 2.1.12 Mikrotik RoutersOS (Operating System)

Menurut Herlambang & Azis (2008:20), *Mikrotik routerOS* adalah sistem operasi yang dirancang khusus untuk network router. *Mikrotik routerOS* adalah versi mikrotik dalam bentuk perangkat lunak yang dapat diinstal pada komputer rumahan (PC) melalui CD (Compact Disc).

*RouterBoard* adalah *router embedded* produk dari mikrotik. *Routerboard* seperti sebuah pc mini yang terintegrasi karena dalam satu *board* tertanam *prosesor, ram, rom, dan memori flash*. *Routerboard* menggunakan os *RouterOS* yang berfungsi sebagai *router jaringan, bandwidth management, proxy server, dhcp, dns server* dan bisa juga berfungsi sebagai *hotspot server*.

Ada beberapa seri *routerboard* yang juga bisa berfungsi sebagai wifi. sebagai *wifi access point*, *bridge*, *wds* ataupun sebagai *wifi client*. seperti seri RB411, RB433, RB600. dan sebagian besar ISP *wireless* menggunakan *routerboard* untuk menjalankan fungsi *wirelessnya* baik sebagai ap ataupun *client*.



Sumber : Herlambang, 2008:33

**Gambar 2.15 RouterBoard**

### **2.1.13 IP Address (*Internet Protocol*)**

Menurut Badrul (2010:60), *IP address* adalah deretan angka biner antar 32-bit sampai 128-bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer *host* dalam jaringan internet. *IP address* adalah identitas komputer / *host* yang terkoneksi ke jaringan LAN (*Lokal Area Network*), dan identitas komputer dalam jaringan yang sama pasti *unique*, artinya satu alamat IP dipakai oleh satu komputer dalam satu jaringan, tidak bisa lebih, *analoginya* seharusnya no KTP / SIM (Kartu Tanda Penduduk / Surat Izin Mengemudi) itu tidak ada yang sama dengan nama yang berbeda, misalnya Badu dan Budi mempunyai no KTP / SIM

yang sama, itu suatu kejanggalan. Panjang dari angka ini adalah 32-bit (untuk Ipv4 atau IP versi 4), dan 128-bit (untuk Ipv6 atau IP versi 6) yang menunjukkan alamat dari komputer tersebut pada jaringan internet berbasis TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*)

Menurut Daryanto (2010:101), Penentuan kelas ini dilakukan dengan cara berikut :

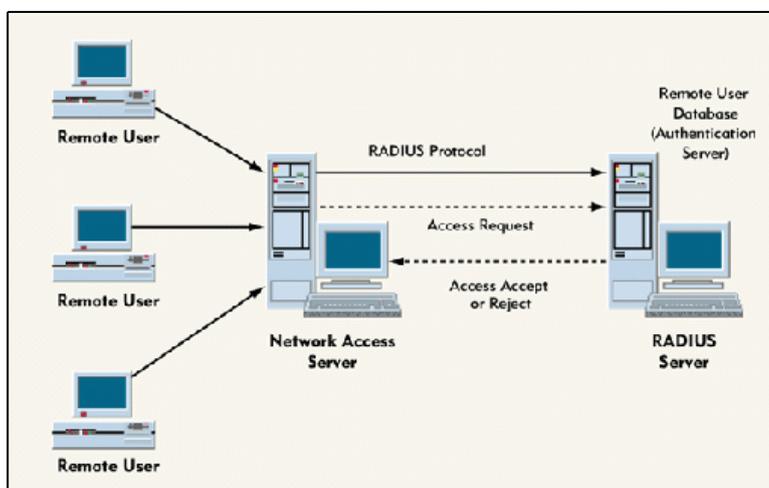
- a. **Kelas A (/8 prefixes).** Jika bit pertama dari IP *address* adalah 0, *address* merupakan *network* kelas A, yang dinotasikan dengan /8, kelas A mempunyai 8 bit *network-prefix*, dimana 7 bit pertama selain bit pertama (8 bit) adalah *network number*, sedangkan 24 bit terakhir merupakan *host bit*.
- b. **Kelas B (/16 prefixes).** Jika 2 bit pertama dari 2 IP *address* adalah 10, *address* merupakan *network* kelas B, yang dinotasikan dengan /16, kelas B mempunyai 16 bit *network-prefix*, dimana 14 bit pertama kecuali 2 bit depan (16 bit pertama) adalah *network number*, sedangkan 16 bit terakhir merupakan *host bit*.
- c. **Kelas C (/24 prefixes).** Jika 3 bit pertama dari IP *address* adalah 110, *address* merupakan kelas C, yang dinotasikan dengan /24. Kelas C mempunyai 24 bit *network-prefix*, dimana 21 bit pertama kecuali 3 bit paling depan (24 bit pertama) adalah *network number*, sedangkan 8 bit terakhir merupakan *host bit*.

#### 2.1.14 *Bandwidth Management System (BMS)*

Menurut Athailah (2013:46), *Bandwidth Management System (BMS)* adalah sebuah metode yang diterapkan untuk mengatur besarnya *bandwidth* yang akan digunakan oleh masing-masing user di sebuah jaringan sehingga penggunaan *bandwidth* akan *terdistribusi* secara merata.

#### 2.1.15 *Radius*

Menurut Cartealy (2012:45), *RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service)* merupakan menu tersendiri, bukan *submenu* dari *IP hotspot*. Menu *radius* mengatur *konfigurasi* untuk *server radius*. *Mikrotik* dapat menggunakan *server radius eksternal* maupun *internal*.



Sumber : Athailah, 2013:50

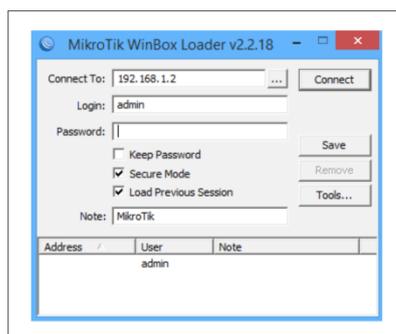
**Gambar 2.16 Topologi *Radius***

### 2.1.16 User Manager

Menurut Cartealy (2013:47), *User Manager* merupakan paket untuk manajemen pengguna yang dapat digunakan untuk pengguna *hotspot*. *User manager* merupakan paket tambahan yang mungkin belum tersedia di *mikrotik*.

### 2.1.17 Winbox

Menurut Herlambang & Azis (2008:35), *Winbox* merupakan aplikasi yang mengubah 'hitam putihnya' *mikrotik* menjadi mode GUI (*Graphical User Interface*) yang user friendly dibanding dengan ruoter lainnya yang masih yang menggunakan cosole mode.



Sumber : Herlambang, 2008:35

**Gambar 2.17** tampilan awal *winbox*

### 2.1.18 Swicth

Menurut Arifin (2011:15), *Switch* adalah perangkat keras (*hardware*) yang digunakan sebagai penghubung *segmen* jaringan dengan titik. *Switch* dapat juga digunakan sebagai penghubung komputer atau *router* pada satu *area* yang terbatas. *Switch* memiliki cara kerja yang mirip dengan *bridge* dan memiliki

sejumlah *port* yang digunakan sebagai titik penghubung. Selain sebagai titik penghubung, *switch* juga bekerja sebagai pengatur lalu lintas data dan juga penguat sinyanya dalam sebuah jaringan komputer.



Sumber : Arifin, 2011:15

**Gambar 2.18 Switch D-Link Gigabit 8 Port**

### **2.1.19 Wireless Access Point**

Merurut Agung (2011:2), *Wireless Access Point* merupakan komponen yang berfungsi untuk mengirim atau menerima data yang berasal dari *adapter wireless*. *Access point* melakukan *konversi* sinyal *frekuensi* sinyal radio menjadi sinyal *digital* ataupun sebaliknya. *Access point* (AP) pada WLAN berfungsi mirip seperti *hub/switch*, tanpa menggunakan *access point*, perangkat wireless (PC/laptop yang mempunyai *wireless adaptor*).



Sumber : Agung, 2011:2

**Gambar 2.19 TP-LINK TL-WA701ND**

## **2.2 Gambaran Umum Instansi**

### **2.2.1 Sejarah Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang**

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang yang sebelumnya dikenal sebagai Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Palembang adalah unit pelaksanaan teknis di lingkungan Kementerian Perindustrian yang berada di bawah Badan Pengkajian Kebijakan Mutu dan Iklim Industri Kementerian Perindustrian.

Secara definitif, institusi ini diresmikan pada tahun 1981 berdasarkan SK. Menperin No. 357/M/SK/8/1980 tanggal 26 Agustus 1980 sebagai Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, setelah itu institusi ini berganti nama menjadi Balai Industri dan Perdagangan Palembang berdasarkan SK Menperindag No.784/MPP/Kep/11/2002 tanggal 29 November 2002, kemudian berdasarkan peraturan Menteri Perindustrian No.49/MIND/PER/6/2006 tanggal 29 Juni 2006 berganti nama menjadi Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang. Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya Baristand Industri Palembang didukung oleh pejabat struktural dan fungsional.

#### **2.2.1.1 Visi Baristand Industri Palembang**

Menjadi institusi handal dibidang riset, standardisasi, dan sertifikasi ditingkat nasional maupun internasional.

#### **2.2.1.2 Misi Baristand Industri Palembang**

1. Meningkatkan kegiatan riset yang berkualitas dalam bidang bahan baku, bahan penolong, proses, peralatan/mesin, dan produk, serta

mengembangkan inovasi teknologi tepat guna dalam rangka peningkatan kompetensi inti industri daerah.

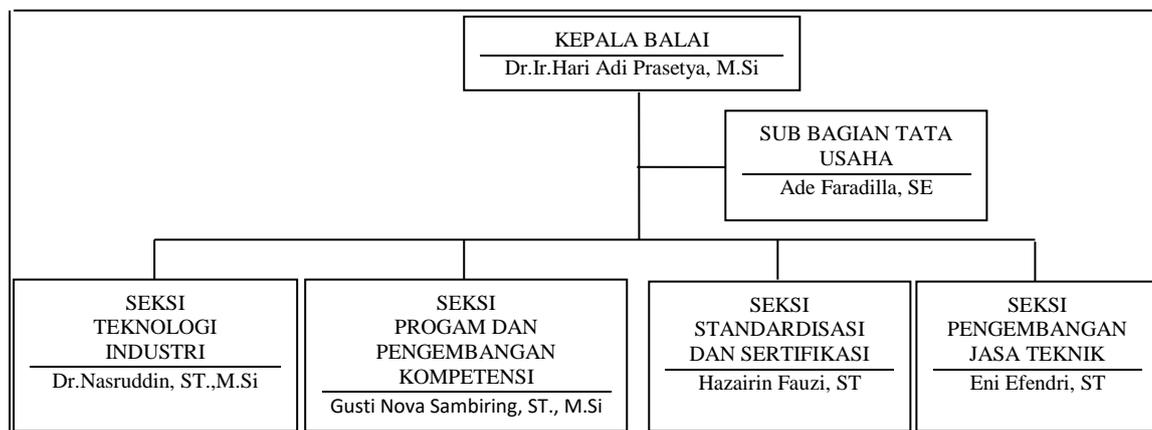
2. Memberikan pelayanan teknologi dibidang riset, rancang, dan perekayasaan, standardisasi, sertifikasi, pengujian, training, konsultasi dan informasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam mendukung penumbuhkembangan industri di Sumatera Selatan maupun ditingkat nasional yang berorientasi pada teknologi jaminan mutu dan lingkungan.

## 2.2.2 Struktur Organisasi dan Uraian Tugas Wewenang

### 2.2.2.1 Struktur Organisasi

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.

Berdasarkan SK Menteri Perindustrian Nomor : 49/M-IND/PER/6/2006.



Sumber : Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang

### Gambar 2.20 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu kerangka formal dimana di dalamnya terjadi proses manajemen, sebagaimana diketahui bahwa suatu organisasi mempunyai tujuan tertentu dan untuk mencapai tujuan tersebut maka harus ada

suatu sistem pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas dimana sistem tersebut menggambarkan suatu struktur organisasi. Fungsi dari masing-masing individu dan hubungan antara sesama individu atau personil yang terdapat di dalam suatu organisasi, yaitu hubungan antara pemimpin perusahaan dengan bawahannya.

Dalam pengelolaan organisasi Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang menggambarkan dengan jelas kedudukan yang jelas yang dijabati oleh masing-masing anggota yang sesuai dengan kemampuannya, selain itu struktur yang dibuat Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang telah menggambarkan secara terperinci tentang hubungan kerjasama dari para anggota dan kegiatan unit-unit kerja yang ada dalam Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.

#### **2.2.2.2 Uraian Tugas Wewenang**

Adapun tugas dan wewenang pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, yaitu :

1. Pelaksanaan penelitian dan pengembangan teknologi industri di bidang bahan baku, bahan penolong, proses, peralatan/mesin dan hasil produk, serta penanggulangan pencemaran industri.
2. Penyusunan program dan pengembangan kompetensi di bidang jasa riset/litbang.
3. Perumusan dan penerapan standar, pengujian dan sertifikasi dalam bidang bahan baku, bahan penolong, proses, peralatan/mesin, dan hasil produk

4. Pemasaran, kerjasama, promosi, pelayanan informasi, penyebarluasan dan pendayagunaan hasil riset/litbang
5. Pelaksanaan urusan kepegawaian, keuangan, tata persuratan, perlengkapan, kearsipan, rumah tangga, koordinasi penyusunan bahan rencana dan program, penyiapan bahan evaluasi dan pelaporan.

### **2.2.2.3 Tanggung Jawab Manajemen**

#### **a. Kepala Balai**

1. Menentukan arah dan kebijakan.
2. Menentukan arah tujuan dan target kinerja
3. Meninjau dan menyetujui kontrak dengan pelanggan.
4. Menyediakan sumberdaya dan menjamin efektifitas dan efisiensi manajemen operasional.

#### **b. Kepala Sub Bagian Tata Usaha (TU)**

1. Membuat perancangan kebutuhan SDM (Sumber Daya Manusia) dan melaksanakan kegiatan rekrutmen personil dalam menunjang operasional organisasi.
2. Mengidentifikasi persyaratan kompetensi bagi semua fungsi dan level didalam organisasi.
3. Mengkoordinir dalam penyediaan dan pengadaan bahan yang memenuhi persyaratan mutu, kuantitas, harga dari waktu pengiriman.
4. Mengkoordinir dalam penyeksian dan evaluasi rekanan baru.

5. Melaksanakan penyimpanan dan pengamatan peralatan dan persediaan yang dibeli.
6. Mengkoordinir dalam pembuatan kode atau label identifikasi dan melakukan verifikasi terhadap barang yang dibeli.
7. Mengkomunikasikan kebijakan mutu, sasaran mutu dan indikator kinerja TU sebagai tanggung jawab dan wewenang kepada seluruh *staff*.
8. Mengkoordinasi dalam penyusunan bahan evaluasi dan pelaporan.
9. Menyusun dan membuat daftar pelatihan yang dibutuhkan *staff* TU dalam rangka meningkatkan kompetensi SM.
10. Menerapkan dan memelihara SMM, sehubungan dengan persyaratan ISO 9001:2006

**c. Kasi. Pengembangan Jasa Teknik (PJT)**

1. Bertanggung jawab dalam menyiapkan bahan pemasaran dan kegiatan jasa Balai.
2. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan jasa pelatihan, jasa pengujian, dan jasa penerapan hasil riset dan lain-lain.
3. Bertanggung jawab terhadap penyebaran luasan informasi melalui media elektronik dan media cetak.
4. Mengidentifikasi kebutuhan, keinginan dan harapan pelanggan saat ini dan menentukan strategi untuk meningkatkan pangsa pasar.
5. Melaksanakan promosi kemampuan pelanggan Balai dan desiminasi hasil litbang.

6. Membuat kontrak dengan pelanggan.
7. Melaksanakan *survey* kepuasan pelanggan.
8. Mengkomsumsikan kebijakan mutu, sasaran mutu, dan indikator kinerja PJT sebagai tanggung jawab dan wewenang kepada seluruh staff terkait.
9. Menyusun dan membuat daftar pelatihan yang dibutuhkan staff PJT dalam rangka meningkatkan kompetensi SM.
10. Menerapkan dan memelihara SMM.

**d. Kasi. Teknologi Industri (TI)**

1. Bertanggung jawab dalam pengelolaan penelitian, pengembangan dan perekayasaan.
2. Membuat rencana mutu. Penelitian dan pengembangan.
3. Mengkoordinir usulan judul penelitian dan pengembangan.
4. Mengkoordinir pelaksanaan forum peneliti.
5. Mengkomunikasikan persyaratan penelitian dan pengembangan.
6. Mengkomunikasikan kebijakan mutu sasaran mutu dan indikator kinerja seksi TI sebagai tanggung jawab dan wewenang kepada seluruh staff terkait.
7. Menerapkan dan memelihara SMM, sehubungan dengan persyaratan ISO 9001:2008.
8. Menyusun dan membuat daftar penelitian yang dibutuhkan staff TI dalam rangka meningkatkan kompetensi.

9. Menerjemahkan persyaratan pelanggan kepada seluruh fungsi dan level yang relevan dalam organisasi.

**e. Kasi. Program dan Pengembangan Kompetensi**

1. Bertanggung jawab dalam menyiapkan bahan penyusunan program kerja dan pengembangan Baristand.
2. Bertanggung jawab terhadap pengelolaan penelitian dan peningkatan kompetensi personil dibidang teknis dan non teknis dengan berkoordinasi pada Ka. Subbag TU dan Kepala Seksi Lainnya.
3. Mengkomunikasikan kebijakan mutu sasaran dan indikator kinerja seksi kompetensi sebagai tanggung jawab dan wewenang kepada seluruh staff terkait.
4. Menerapkan dan memelihara SMM sehubungan dengan persyaratan ISO 9001:2008.
5. Menyusun dan membuat daftar penelitian yang dibutuhkan staff PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) dalam rangka meningkatkan kompetensi SM.
6. Menterjemahkan persyaratan pelanggan kepada seluruh fungsi dan level yang relevan dalam organisasi.

**f. Kasi. Sertifikasi dan Standardisasi**

1. Membuat program kegiatan penerapan standar.
2. Mengkoordinir penerapan standar.

3. Membuat program kegiatan pengujian dan sertifikasi dalam bidang bahan baku, bahan penolong proses peralatan/mesin, hasil produk sistem mutu dan surat tanda uji.
4. Mengevaluasi pelaksanaan sertifikasi hasil uji produk dan sistem mutu.
5. Menyusun dan membuat daftar penelitian yang dibutuhkan staff SS (*space shuttle*) dalam rangka meningkatkan kompetensi SM.
6. Menerapkan dan memelihara SMM sehubungan dengan persyaratan ISO 9001:2008
7. Menerjemahkan persyaratan pelanggan kepada seluruh fungsi dan level yang relevan dalam organisasi.

#### **2.2.2.4 Uraian Kegiatan**

Selama Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, penulis di tempatkan dibagian divisi Pengembangan Jasa Teknik. Adapun kegiatan yang ditugaskan kepada penulis adalah sebagai berikut :

1. Membuat desain template website untuk Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.
2. Melakukan pengecekan komputer karyawan yang ada, apakah masih baik atau tidak, baik dari segi *software* maupun *hardware*.
3. Melakukan pengamatan atas kestabilan jaringan *hotspot* di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.

## **BAB III**

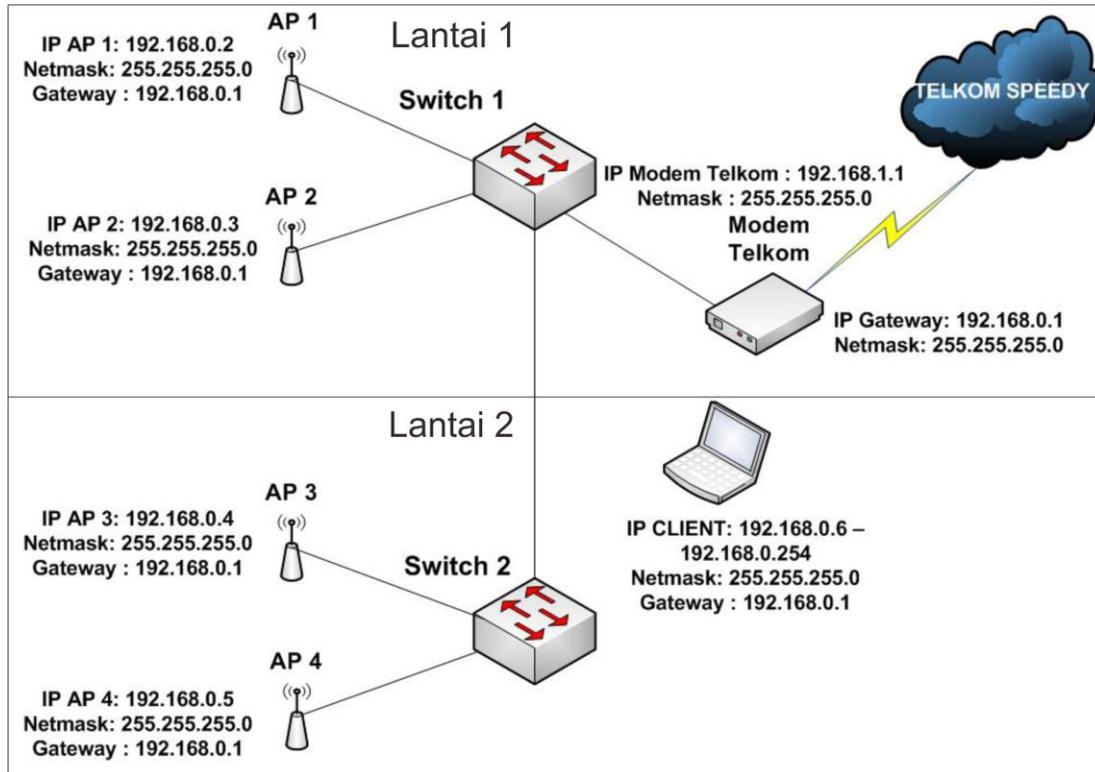
### **LAPORAN KEGIATAN**

#### **3.1 Hasil Pengamatan**

Pada bab ini Penulis akan menjelaskan sistem jaringan pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang. Berdasarkan hasil pengamatan jaringan pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, baik itu untuk akses pengiriman data maupun koneksi ke *hotspot* dan mengirim data dengan *fasilitas* WLAN dan *hotspot*, Secara keseluruhan kondisi jaringan *hotspot* Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang terdiri dari beberapa perangkat jaringan, 1 buah modem Telkom *speedy*, 2 buah *switch* dan 4 buah *access point*.

##### **3.1.1 Topologi Jaringan**

Adapun topologi jaringan yang dimiliki oleh Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang adalah terdiri dari topologi *star*. Bentuk desain jaringannya adalah seperti gambar 3.1 :



**Gambar 3.1 Topologi Jaringan Saat ini pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang**

Keterangan :

Gambar 3.1 topologi jaringan yang ada di pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang saat ini, 1 buah Modem *Speedy* terletak di lantai satu, 2 buah Switch merek *D-Link* 8 port, satu buah terletak di lantai satu dan satunya lagi terletak dilantai 2 dan 4 buah access point masing-masing terletak pada, 2 buah di lantai satu dan 2 buah lagi di lantai dua. Untuk IP Address memasang dengan konfigurasi *subnetting default* Kelas C yaitu dengan *Network Address* 192.168.0.0/24 dengan IP Address yang tersedia sebanyak 254 client dan 1 IP Address Broadcast yaitu 192.168.0.255/24.

### 3.1.2 Teknologi Jaringan

#### A. Perangkat *Access Point*

Perangkat *access point* yang digunakan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang menggunakan tipe *access point* dengan merek *TP-LINK TL-WA701ND* dengan kemampuan koneksi *transfer rate* mencapai 150 Mbps dengan protokol 802.11n. *Access point* yang digunakan sebanyak 4 unit.



**Gambar 3.2** *TP-LINK TL-WA701ND*

#### B. *Switch D-Link Gigabit 8 Port*

Untuk perangkat *switch* yang digunakan menggunakan *switch d-link gigabit 8 port*, dengan kecepatan *transfer rate* 1000 Mbps (1 Gbps) dan *switch* ini berfungsi sebagai *konsentrator* yang membagi jaringan pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.



**Gambar 3.3 Switch D-Link Gigabit 8 Port**

### **C. Modem Telkom Speedy**

Balai Riset dan Standardiasi Industri Palembang menggunakan internet sebagai pertukaran informasi, telkom *speedy* sebagai penyedia layanan *internet* sangat membantu perusahaan dalam layanan *internet* tersebut. Modem yang digunakan menggunakan modem merek 3Com, dengan jumlah *port* sebanyak 8 Port.



**Gambar 3.4 Modem Telkom Speedy**

### 3.1.3 Konfugasi Jaringan

*IP Address* merupakan alamat yang digunakan setiap *client* yang terhubung dalam suatu jaringan sebagai pengenalan *client* satu ke *client* yang lainnya. Pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang ip yang digunakan adalah *IP Address* kelas C dengan *subnetmask default*.

**Tabel 3.1 konfigurasi *IP Address* yang ada saat ini pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.**

No	Nama Perangkat	<i>IP Address</i>
1.	Modem <i>Speedy 3 Com</i>	<i>IP Address</i> : 192.168.1.1 <i>Subnetmask</i> : 255.255.255.0
2.	DHCP Server (Modem)	<i>IP Address</i> : 192.168.0.1 <i>Subnetmask</i> : 255.255.255.0
3.	<i>Access point 1 - 4</i>	<i>IP Address</i> : 192.168.0.2 – 192.168.0.5 <i>Subnetmask</i> : 255.255.255.0 <i>Gateway</i> : 192.168.0.1
4.	<i>Client DHCP</i>	<i>IP Address</i> : 192.168.0.6 – 192.168.0.254 <i>Subnetmask</i> : 255.255.255.0 <i>Gateway</i> : 192.168.0.1

## 3.2 Evaluasi dan Pembahasan

### 3.2.1 Evaluasi

Dalam penelitian PKL ini Penulis menemukan masalah dalam *menejemen bandwidth* serta *autentikasi* keamanan pada jaringan *hotspot* di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, seperti tidak meratanya pembagian *bandwidth* saat mengakses *internet* serta belum adanya *login hotspot* dan cenderung *user* belum memiliki *quota* untuk melakukan *limitasi* penggunaan *bandwidth*, dari segi topologi tidak ada perubahan secara keseluruhan, karena hanya menambahkan pada sisi *routerboard mikrotik RB 950 series*. Dengan adanya sistem pembagian *quota*, *user* dapat mengontrol pemakaiannya sendiri.

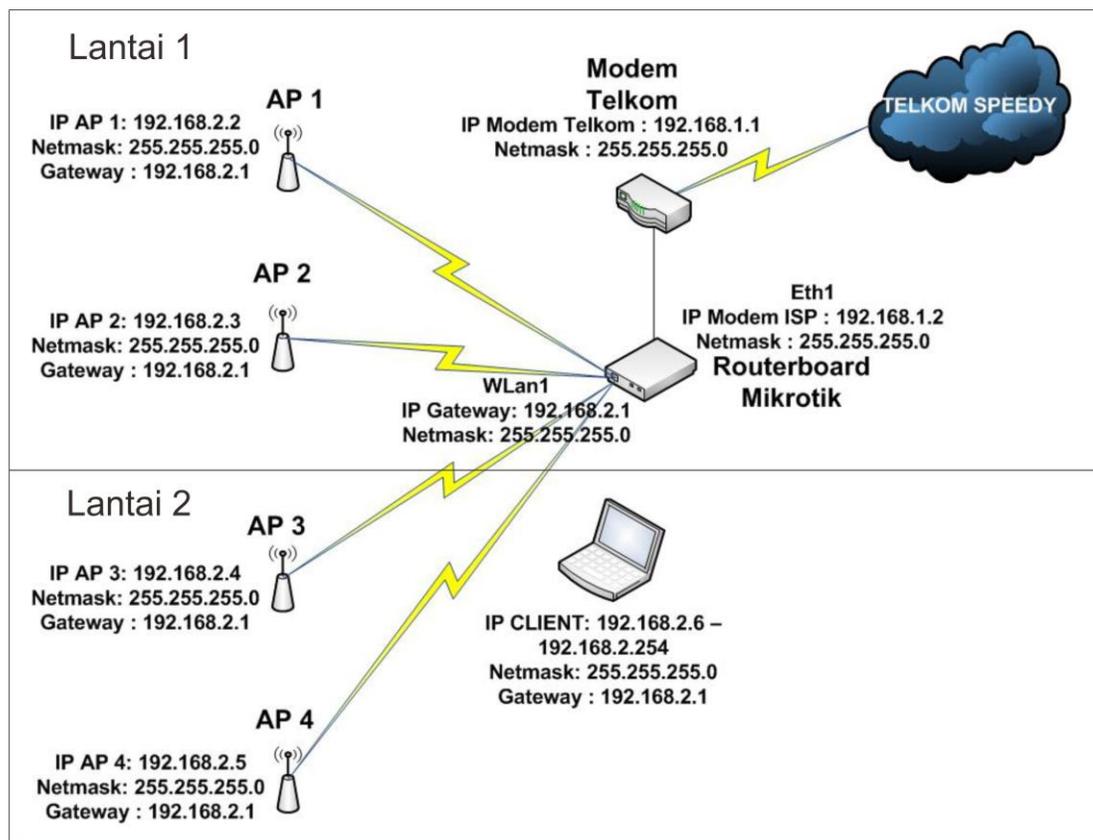
### 3.2.2 Pembahasan

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan Penulis selama Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Riset dan Standardisasi kota Palembang. Penulis mempunyai *alternatif* dan solusi dari permasalahan diatas yaitu dengan sistem menejemen *bandwidth* dan membuat sistem keamanan berupa *login* pada saat *user* mengakses internet dan melakukan *limitasi* penggunaan *bandwidth* berupa pembagian *quota*. Penulis menggunakan simulasi dengan *virtual box* dan perancangan mendapatkan hasil yang mewakili kondisi sesungguhnya jaringan *wireless* yang ada pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang.

### 3.2.3 Rancangan Jaringan Yang Diusulkan

#### 3.2.3.1 Topologi Jaringan Yang Diusulkan

Adapun topologi yang diusulkan dalam pengembangan jaringan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang adalah dengan menambahkan *server routerboard mikrotik*, berikut gambar 3.5 mengenai topologi yang Penulis usulkan sebagai pengembangan.



**Gambar 3.5 Topologi Jaringan yang diusulkan pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang**

### 3.2.3.2 Teknologi Jaringan

Dari segi teknologi jaringan tidak ada perubahan melainkan hanya menambahkan satu buah perangkat keras yaitu :

#### *Routerboard Mikrotik RB 951 Series*

Perangkat *routerboard* yang Penulis gunakan untuk melakukan pembatasan *login* dan pembagian kuota *bandwidth* menggunakan *routerboard* versi RB 951 dengan jumlah *port ethernet* sebanyak 5 buah, dan memiliki protokol *wireless* 802.11 b/g/n dengan *antenna built in*.



**Gambar 3.6 Routerboard Mikrotik RB 951 Series**

### 3.2.3.3 Konfigurasi Jaringan

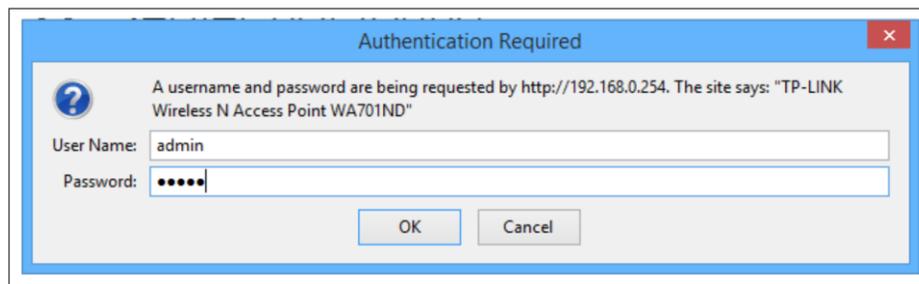
Tabel 3.2 konfigurasi IP Address yang diusulkan pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang yang diusulkan.

No	Nama Perangkat	IP Address
1.	Modem Speedy 3 Com	IP Address : 192.168.1.1 Subnetmask : 255.255.255.0
2.	Modem ISP	IP Adress : 192.168.1.2 Subnetmask : 255.255.255.0
3.	DHCP Server (Routerboard Mikrotik)	IP Address : 192.168.2.1 Subnetmask : 255.255.255.0
4.	Access point 1 - 4	IP Address : 192.168.2.2 – 192.168.2.5 Subnetmask : 255.255.255.0 Gateway : 192.168.2.1
5.	Client DHCP	IP Address : 192.168.2.6 – 192.168.2.254 Subnetmask : 255.255.255.0 Gateway : 192.168.2.1
6.	Routerboard mikrotik (Eth1)	IP Address : 192.168.1.2 (public) Subnetmask : 255.255.255.0
7.	Routerboard mikrotik (Wlan1)	IP Address : 192.168.2.1 (local) Subnetmask : 255.255.255.0

Adapun tahapan-tahapan Penulis dalam melakukan *instalasi* dan *autentikasi login hotspot* pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang adalah sebagai berikut:

### 1. Konfigurasi *Access point*

Untuk masuk ke penginstalan *access point* maka harus masuk ke laman *web browser* terlebih dahulu lalu ketikkan alamat IP : 192.168.0.254. Akan muncul tampilan seperti gambar 3.7, isi *user name* dengan nama “admin” dan password “admin”. Klik ok.



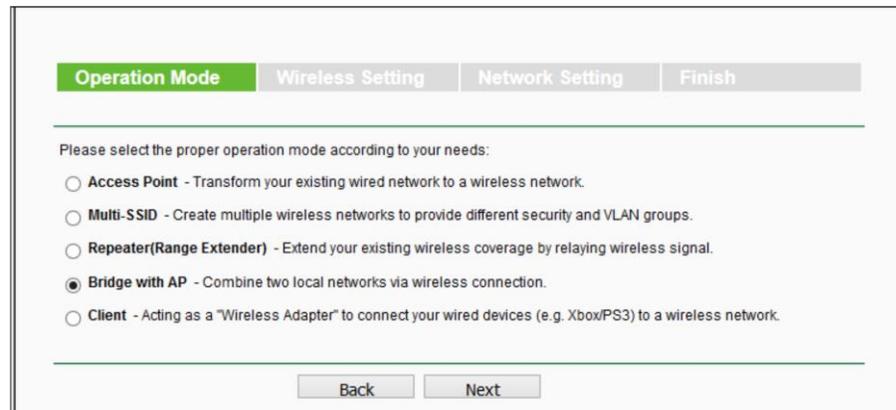
**Gambar 3.7 login admin**

2. Konek ke TP-LINK (*Access point*). Klik next.



**Gambar 3.8 instalasi *Access Point***

3. Kemudian pada tampilan gambar 3.9 ini kita akan memilih tampilan Operation Mode yang akan digunakan. Klik pada bagian bulet yang akan di pilih. Disini Penulis memilih Brige with AP.



Operation Mode | Wireless Setting | Network Setting | Finish

Please select the proper operation mode according to your needs:

- Access Point - Transform your existing wired network to a wireless network.
- Multi-SSID - Create multiple wireless networks to provide different security and VLAN groups.
- Repeater(Range Extender) - Extend your existing wireless coverage by relaying wireless signal.
- Bridge with AP - Combine two local networks via wireless connection.
- Client - Acting as a "Wireless Adapter" to connect your wired devices (e.g. Xbox/PS3) to a wireless network.

Back Next

**Gambar 3.9** pemilihan *Operation Mode*

4. Selanjutnya *wireless setting*, kemudian klik survey untuk mendeteksi *root access point*.



Operation Mode | **Wireless Setting** | Network Setting | Finish

Wireless Name of Remote AP:  (also called SSID)

MAC Address of Remote AP:

Click Survey button to scan the wireless networks, and choose the target one to setup.

Region:

**Warning:** Ensure you select a correct country to comply local law. Incorrect settings may cause interference.

Channel:

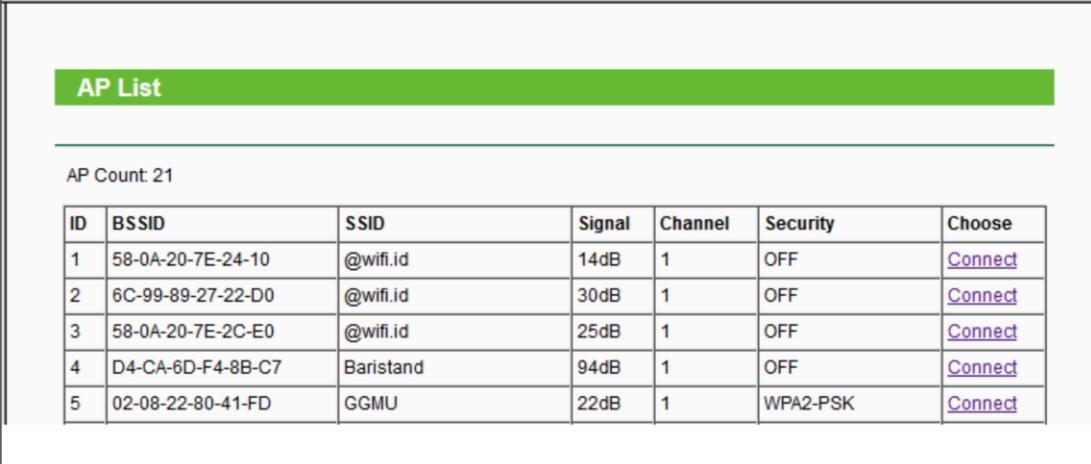
Wireless Security Mode:

All security settings, for example the wireless password should match the root AP/router.

Back Next

**Gambar 3.10** *setting wireless*

5. Terlihat tampilan gambar 3.11. Pilih *root* AP yang akan kita gunakan.



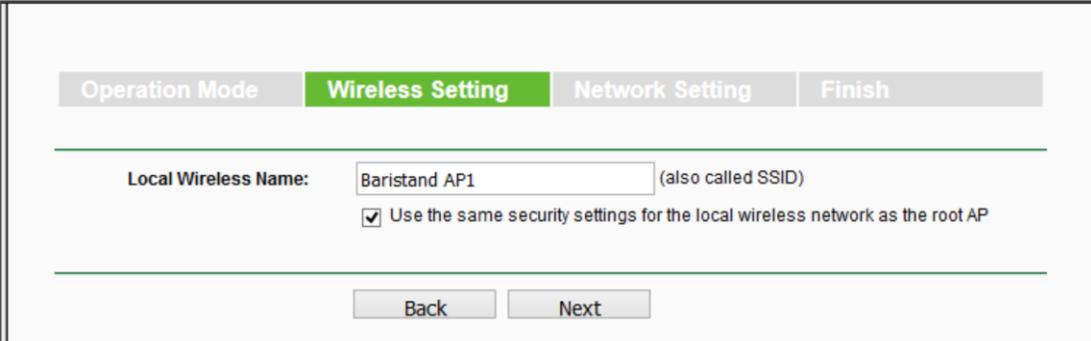
**AP List**

AP Count: 21

ID	BSSID	SSID	Signal	Channel	Security	Choose
1	58-0A-20-7E-24-10	@wifi.id	14dB	1	OFF	<a href="#">Connect</a>
2	6C-99-89-27-22-D0	@wifi.id	30dB	1	OFF	<a href="#">Connect</a>
3	58-0A-20-7E-2C-E0	@wifi.id	25dB	1	OFF	<a href="#">Connect</a>
4	D4-CA-6D-F4-8B-C7	Baristand	94dB	1	OFF	<a href="#">Connect</a>
5	02-08-22-80-41-FD	GGMU	22dB	1	WPA2-PSK	<a href="#">Connect</a>

**Gambar 3.11** daftar AP yang akan dipilih

6. Selanjutnya beri nama *local wireless*. Disini Penulis menggunakan nama Baristand AP1. Klik next.



Operation Mode | **Wireless Setting** | Network Setting | Finish

Local Wireless Name:  (also called SSID)

Use the same security settings for the local wireless network as the root AP

**Gambar 3.12** Local Wireless name

7. Pada tampilan gambar 3.13 isi IP Address dan Subnetmask Access point. Klik next.

Operation Mode | Wireless Setting | **Network Setting** | Finish

**DHCP Server:**  Disable  Enable  
In most of the cases your root AP/router has enabled DHCP server function, we highly recommended that you disable DHCP server function on this device to void any unpredictable problems.

**IP Address:** 192.168.2.2  
**Subnet Mask:** 255.255.255.0  
We recommend you configure this AP with the same IP subnet and subnet mask, but different IP address from your root AP/Router.

**Change the login account:**  NO  YES

Back Next

**Gambar 3.13 network setting**

8. Pada tampilan gambar 3.14 ini bahwa instalasi access point telah selesai, klik save untuk menyimpan data yang telah dibuat. Kemudian klik *reboot* untuk merestart *access point* tersebut.

**Wireless Setting**

Operation Mode: Bridge with AP

Wireless Name of Remote AP: Baristand  
MAC Address of Remote AP: D4-CA-8D-F4-8B-C7  
Wireless Security Mode: No Security

Local Wireless Name(SSID): Baristand AP1  
Wireless Channel: 1  
Wireless Security Mode: No Security

**Network Setting**

Login Account: admin / admin  
LAN IP Address: 192.168.2.2  
DHCP Server: Disabled

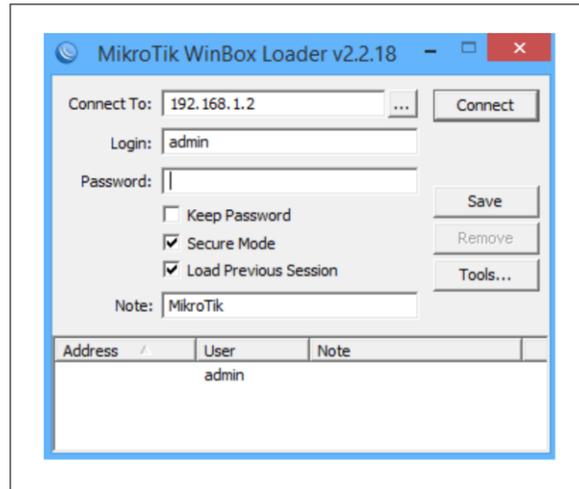
Save Save these settings as a text file for future reference

Back Reboot

**Gambar 3.14 tampilan akhir instalasi AP**

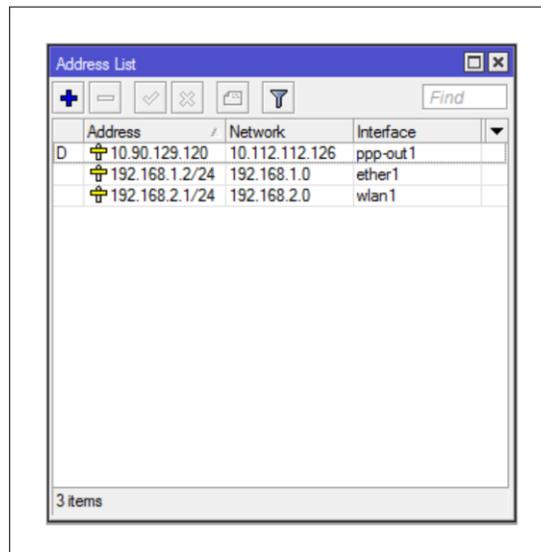
## 9. Konfigurasi DHCP.

Untuk mengakses *routerboard* penulis masuk ke *winbox*.



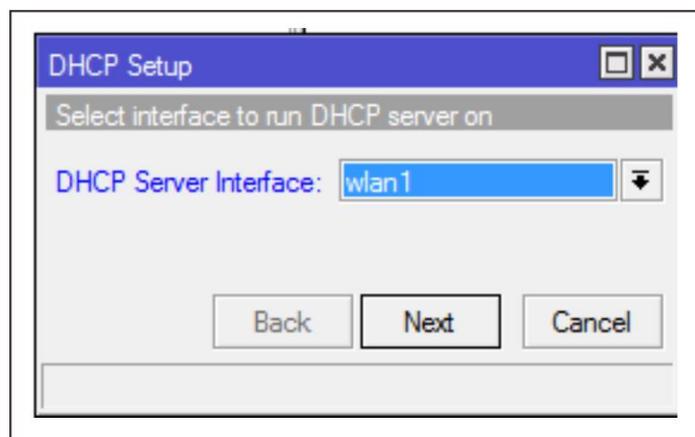
**Gambar 3.15** Masuk ke *winbox*

10. Kemudian penulis melakukan setting *interface* untuk memasang IP Address, melalui IP – Addresses – Add



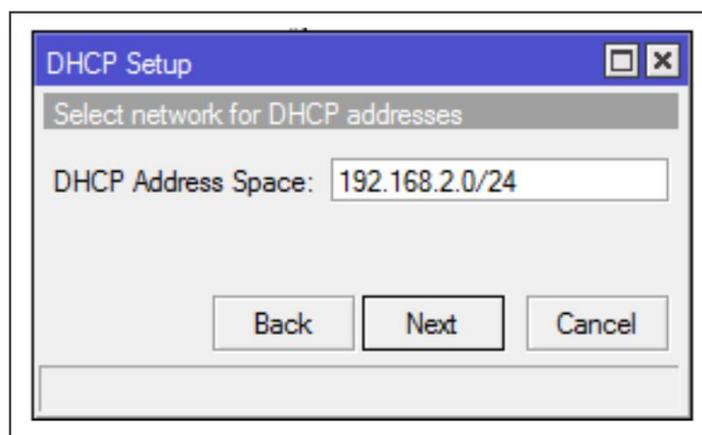
**Gambar 3.16** Setting *interface*

11. Kemudian agar jaringan *Wireless* pada *hotspot* yang ada pada jaringan WLAN di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang dapat mendapatkan IP secara dinamis maka diperlukan *DHCP Server*, masuk ke *IP – Addresses – DHCP Server*, agar *client* dapat terhubung ke internet melalui *gateway* 192.168.2.0/24



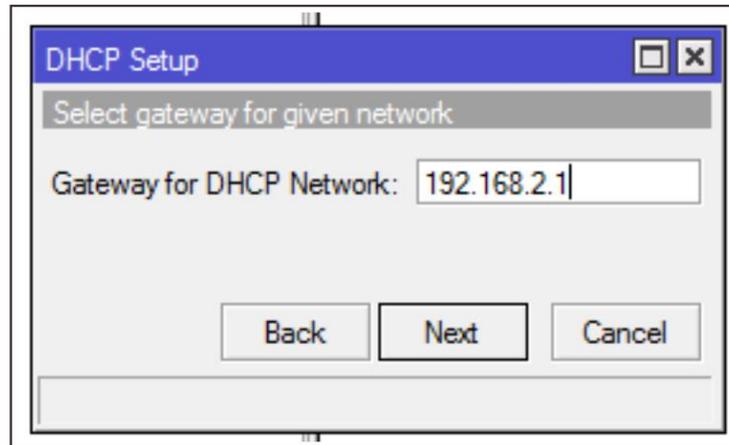
**Gambar 3.17 DHCP server**

12. Kemudian masukan DHCP Address.



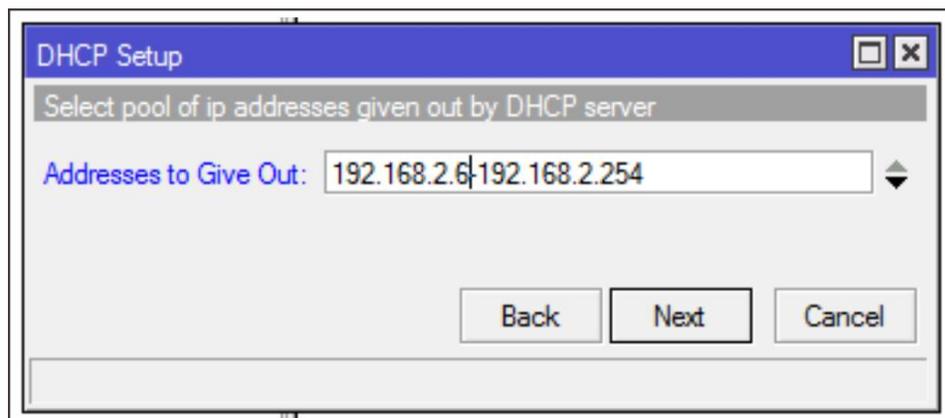
**Gambar 3.18 Menentukan network address DHCP**

13. Kemudian *next*, atur alamat DHCP *gateway* yang mengarah ke 192.168.2.1.



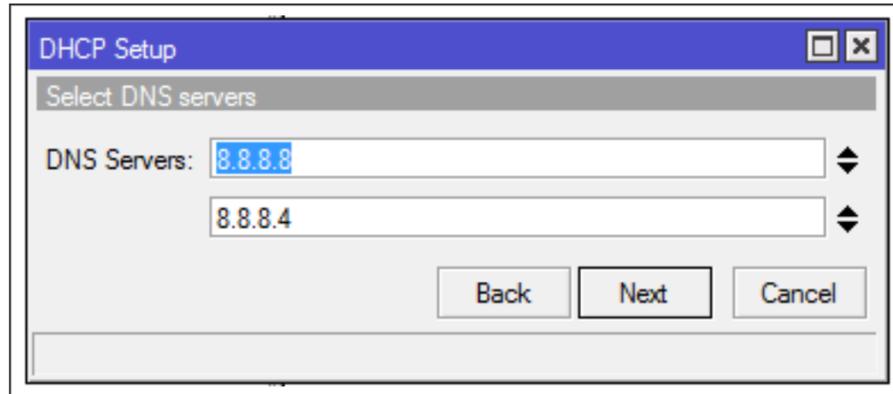
**Gambar 3.19 Gateway DHCP Client**

14. Tentukan *range IP Address DHCP Client* dengan *network address* yang sama, penulis memulai *IP Address* dengan simulasi mengawali IP dari 192.168.2.6 – 192.168.2.254.



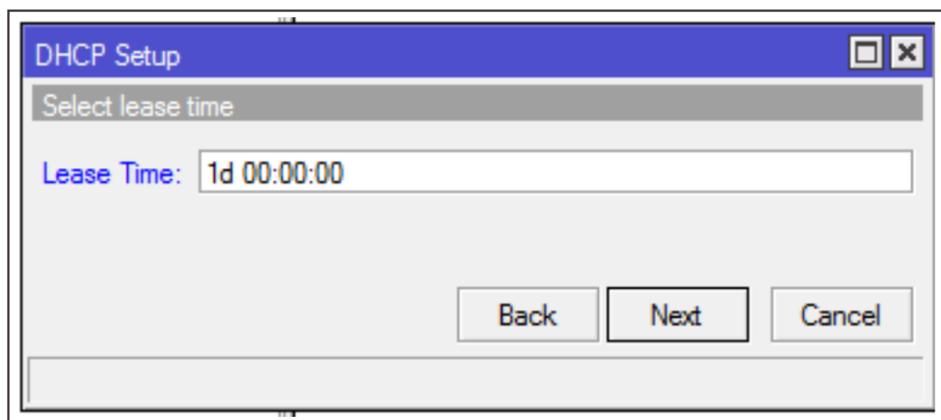
**Gambar 3.20 Range IP Address DHCP Client**

15. Kemudian next, Tentukan DNS *Server*, dalam hal ini penulis memberikan *IP Address google.com*



**Gambar 3.21 DNS Server**

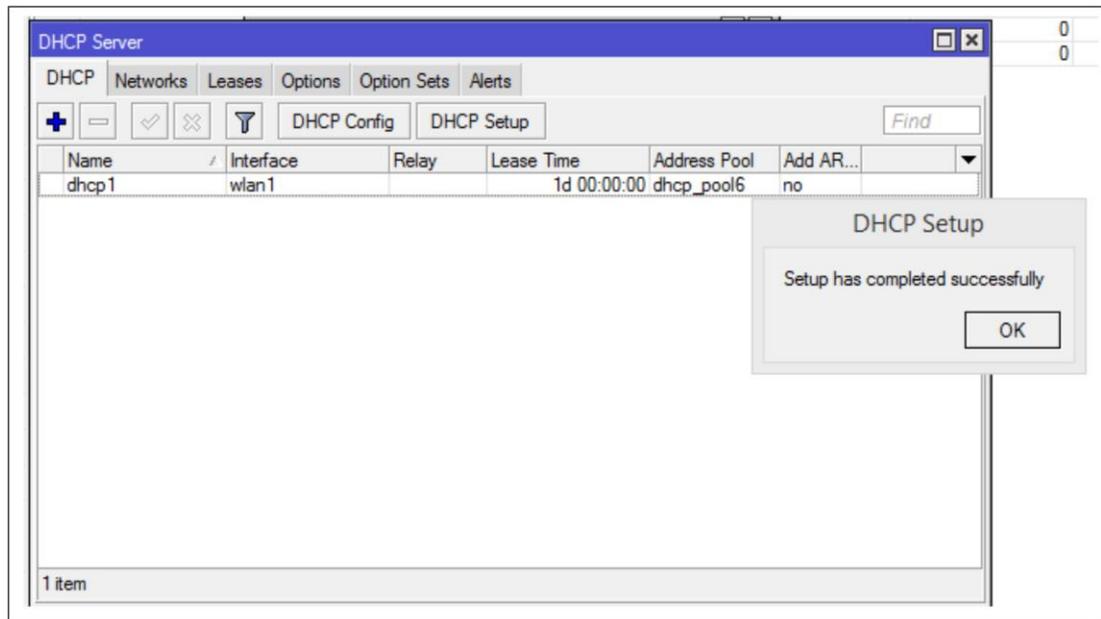
16. Kemudian menentukan lama waktu penyewaan *IP Address DHCP* pada setiap *client*, dalam hal ini Penulis menentukan *rolled back DHCP* setiap 1 hari sekali (24 Jam sekali).



**Gambar 3.22 Leased Time DHCP Server**

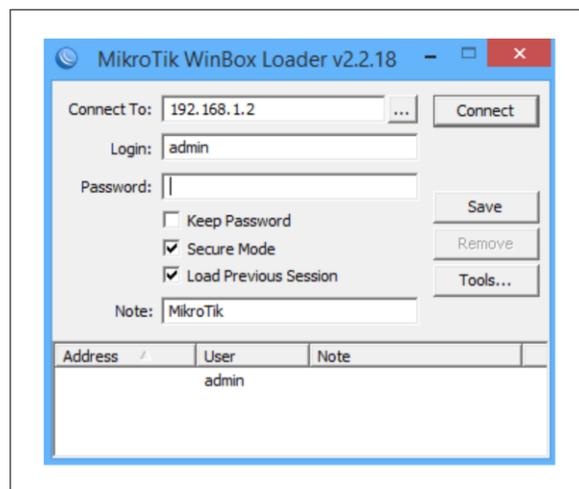
17. *Setting* pembagian manajemen DHCP untuk interface wlan1 dengan gateway

IP Address 192.168.2.1/24 telah selesai.



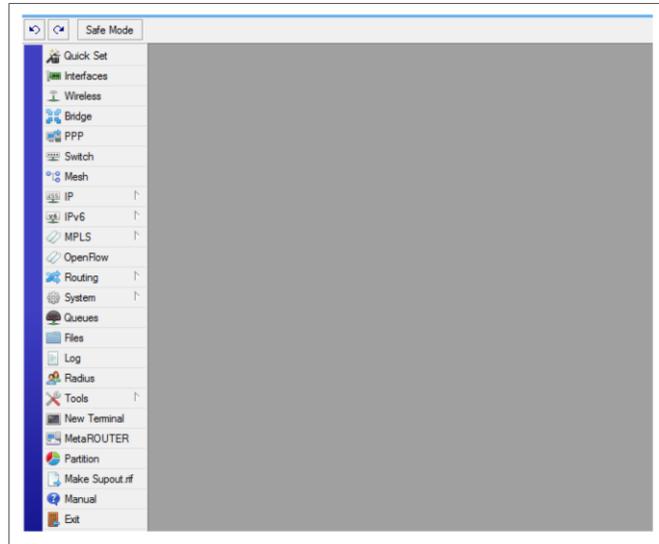
**Gambar 3.23** *Setting interface* selesai

18. **Konfigurasi hotspot.** Konek melalui *winbox*.



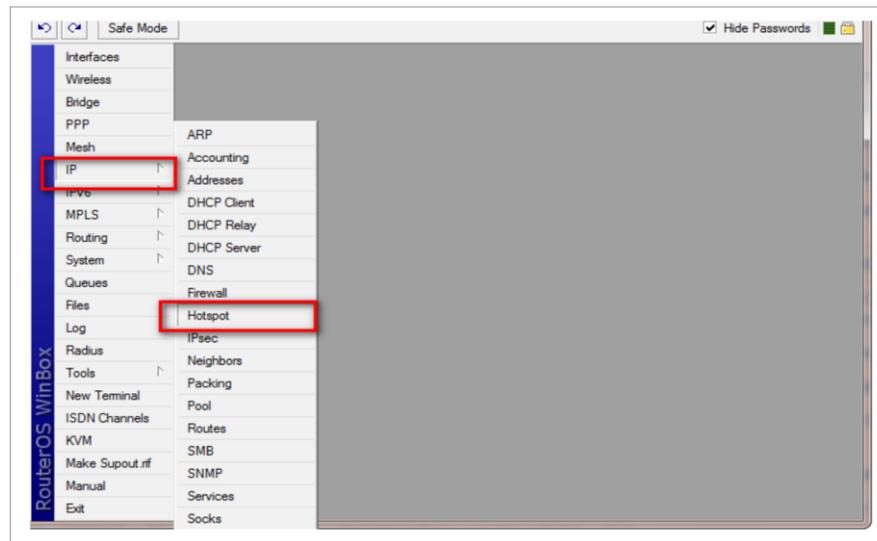
**Gambar 3.24** Koneksi *remote* melalui *Winbox*

19. Setelah berhasil maka akan masuk ke halaman utama *Mikrotik*.



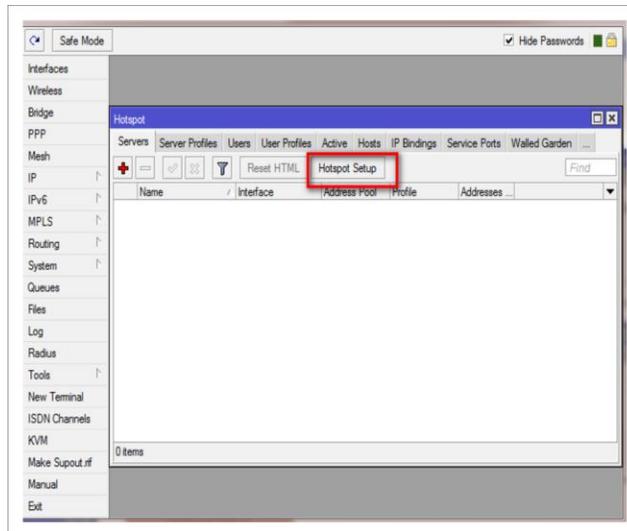
**Gambar 3.25** Tampilan utama melalui *Winbox*

19. Akses *Router Mikrotik* Anda menggunakan *Winbox*, masuk pada menu *IP > Hotspot > Hotspot Setup*.



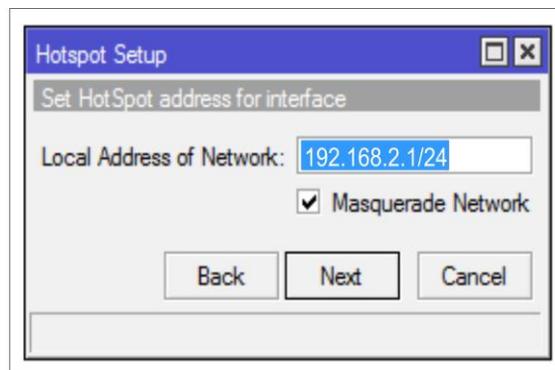
**Gambar 3.26** Setting *IP hotspot*

20. *Hotspot Interface*. Tentukan interface mana yang akan kita gunakan sebagai jaringan *hotspot*. Contoh, Penulis menggunakan *wlan1*, sedangkan *eth1* digunakan sebagai *internet access (IP Public)*. *Next*.



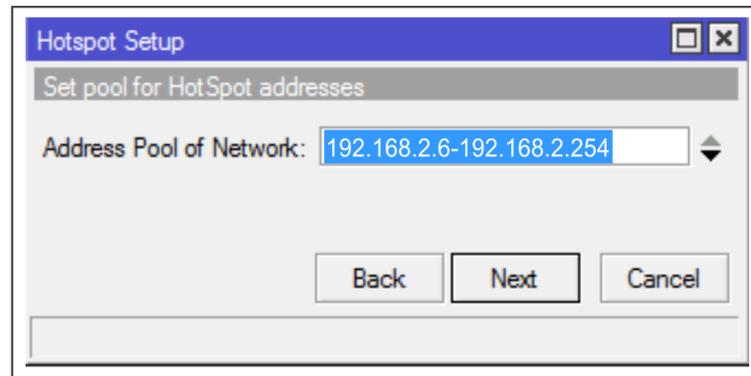
**Gambar 3.27** Setting IP hotspot interface

21. *Local Address of Network*. Masukkan IP Address yang akan digunakan untuk jaringan *Hotspot*. Penulis menggunakan IP address dengan *prefix* 192.168.2.1/24, jangan lupa *checkbox* pada *masquerade network*. *Next*



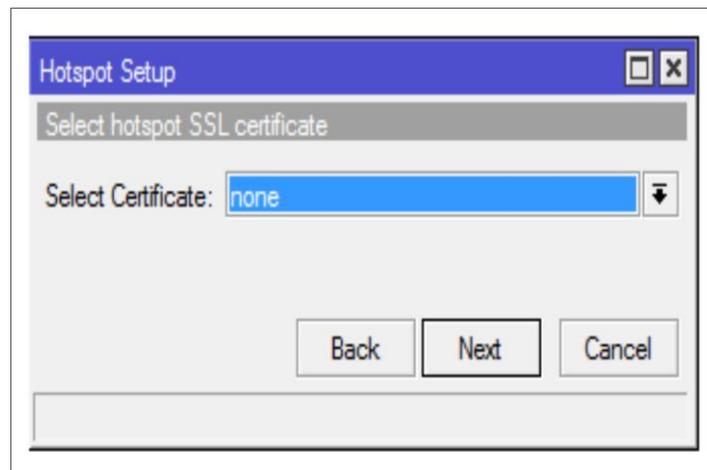
**Gambar 3.28** Setting IP wlan1 hotspot

22. *Address Pool of Network*. Masukkan range IP Address yang nantinya akan didapatkan user ketika terhubung dengan jaringan *Hotspot* kita. Contoh, saya menggunakan range mulai dari 192.168.2.6-192.168.2.254. *Next*.



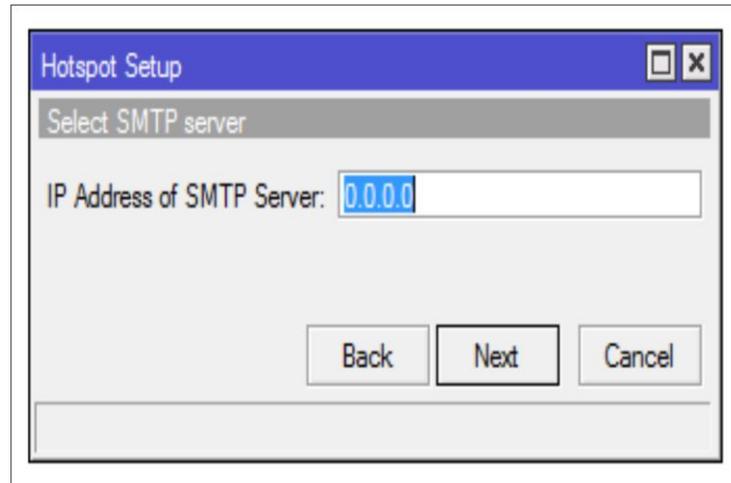
**Gambar 3.29** *Setting IP range untuk DHCP Access point*

23. *Select Certificate*. Biarkan *default none*. *Next*



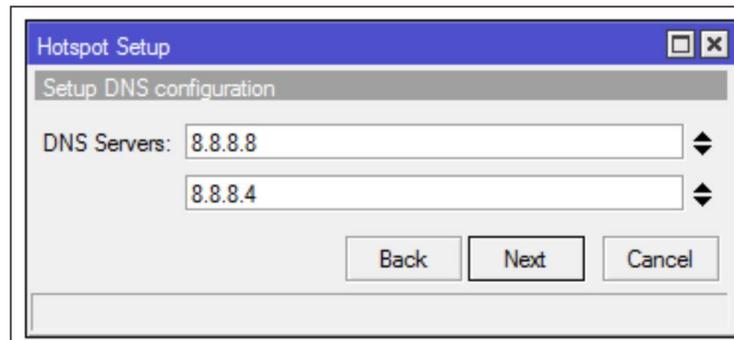
**Gambar 3.30** *Setting certificate menjadi default none*

24. *IP Address of SMTP Server*. Pada kolom ini bisa dikosongkan, karena kita tidak menggunakan *SMTP Server*. *Next*.



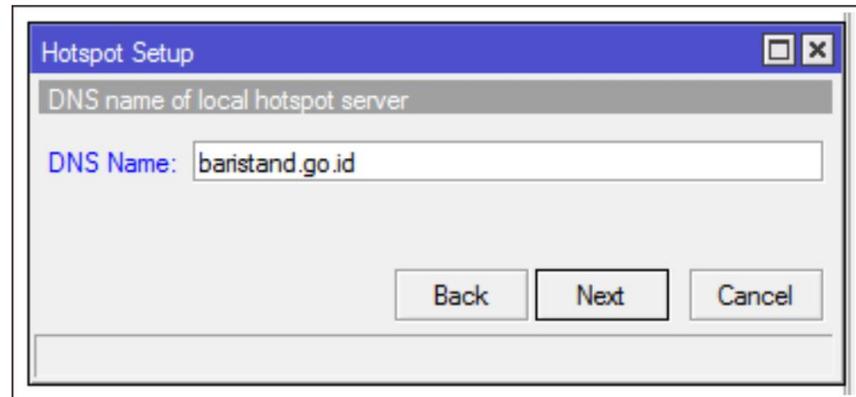
**Gambar 3.31** *Setting SMTP menjadi default 0.0.0.0*

25. *DNS Server*. Masukkan *DNS Server* sesuai ISP yang Anda gunakan, atau dapat menggunakan *DNS Google* 8.8.8.8 dan 8.8.8.4.



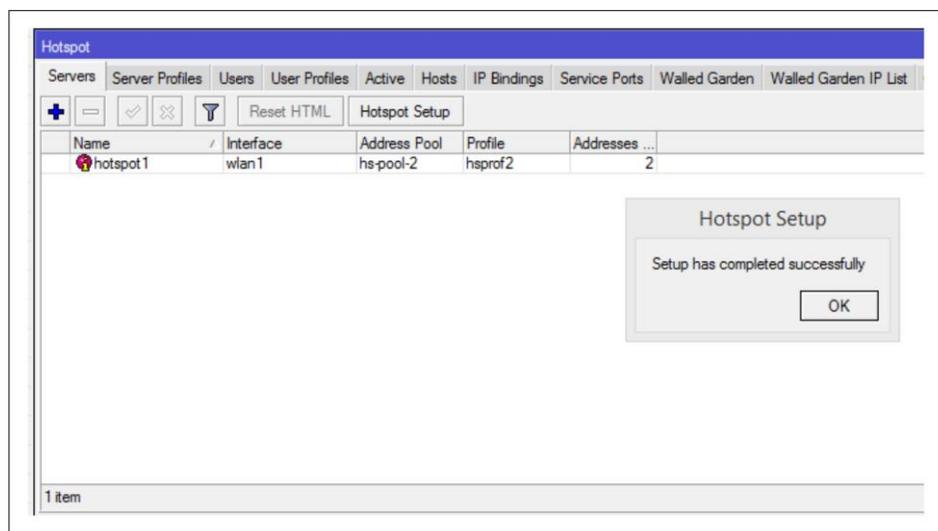
**Gambar 3.32** *Setting DNS menjadi default 8.8.8.8 & 8.8.8.4*

26. DNS Name. *Optional*, bisa diisi atau dikosongkan. *Next*



**Gambar 3.33** Setting DNS menjadi *baristrand,go.id*

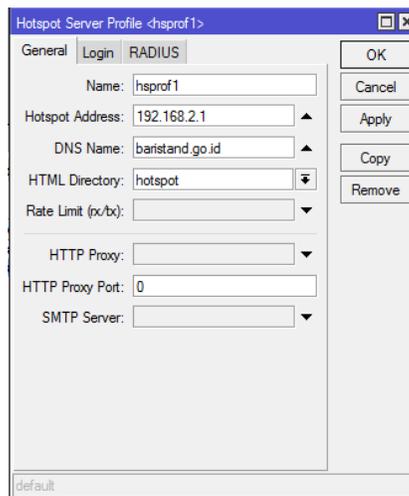
27. Selesai. Selanjutnya untuk melakukan *testing*, buka *browser* ketikkan pada *Address Bar*, *Local IP Address Hotspot (wlan1)* yang telah dibuat tadi. Contoh 192.168.2.1, jika berhasil maka akan muncul halaman *login page* seperti dibawah ini.



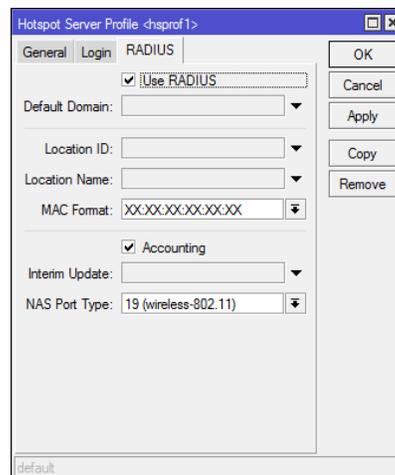
**Gambar 3.34** Finished setting login hotspot

28. Membuat *hotspot server profile*. Pilih *IP => Hotspot => server profile => +*.

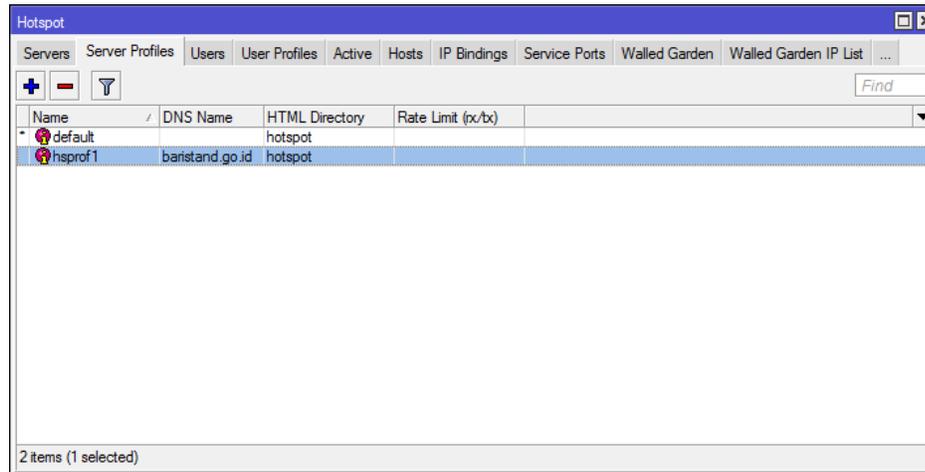
Setelah muncul pada bagian *general* isi *name*, *hotspot address*, *DNS name* dan *HTML directory*. Lalu pindah ke *radius* centang kotak kecil pada *radius* tersebut.



**Gambar 3.35** *hotspot server profile*

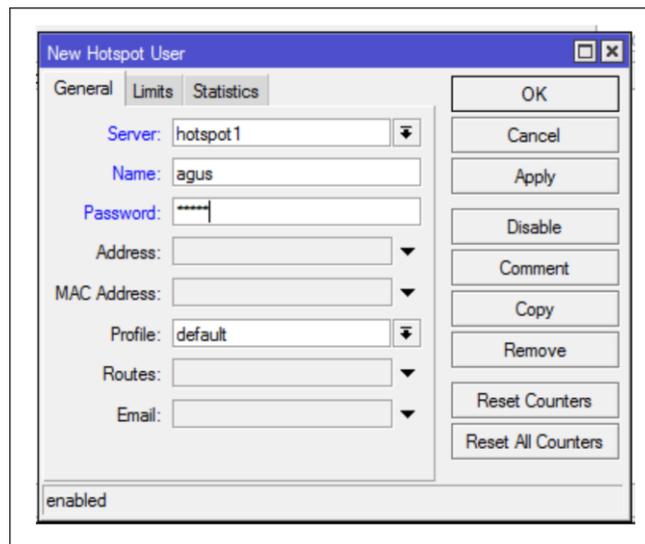


**Gambar 3.36** *radius pada hotspot server profile*

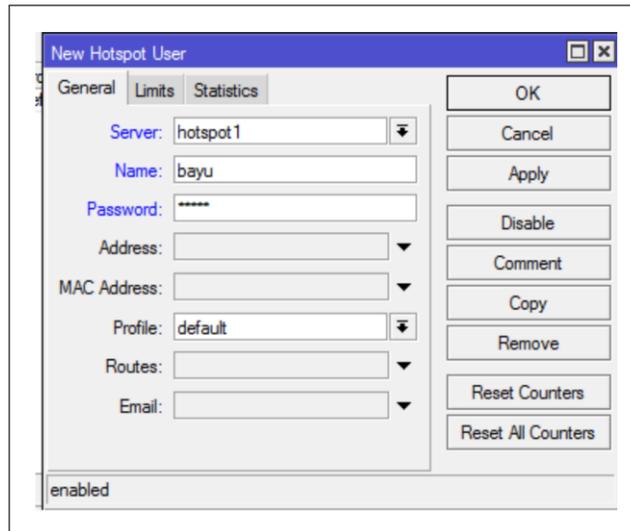


**Gambar 3.37** *server profiles*

29. Kemudian membuat hotspot user. Pilih IP => Hotspot => user => +. Maka akan muncul tampilan seperti dibawah ini, lalu isi server, nama dan password. Disini Penulis membuat dua user dengan nama agus dan bayu.



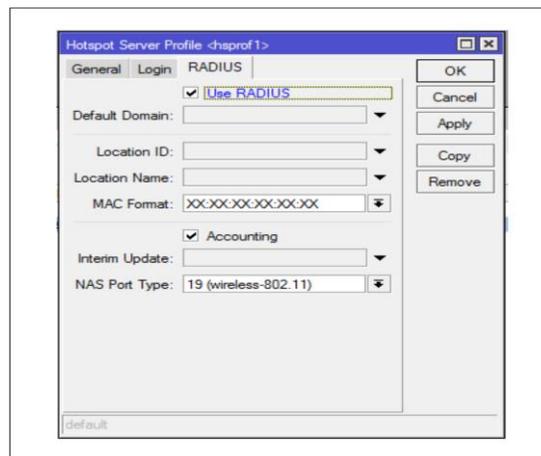
**Gambar 3.38** *pembuatan user hotspot*



**Gambar 3.39** penambahan *user hotspot*

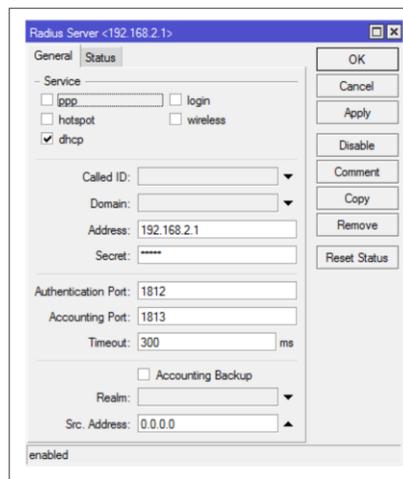
### 30. Konfigurasi *Radius* pada *Hotspot*.

Masuk di menu IP - *Hotspot* - *Sever Profiles*, pilih *profil* yang digunakan oleh *hotspot* kita (contoh disini menggunakan profil *hsprof1*), dalam tab "*RADIUS*" centang *parameter Use Radius*, setelah itu klik tombol *Apply* lalu klik *ok*.



**Gambar 3.40** *Setting Radius* pilih *hsprof1*

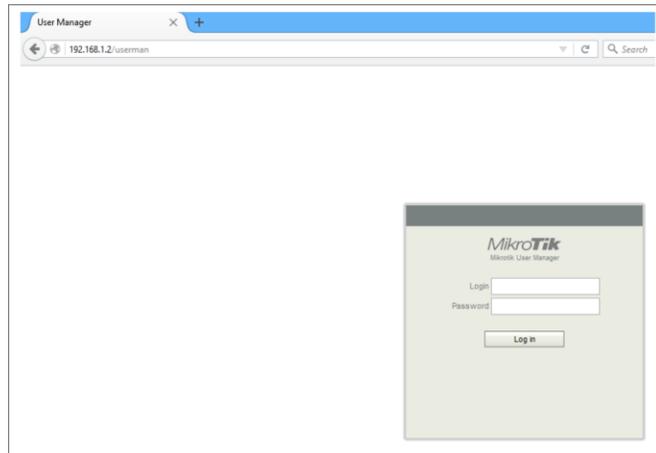
31. Langkah selanjutnya masuk menu *Radius* di menu utama *winbox*, kemudian klik *Add (+)*. karena kita menggunakan *Hotspot* centang parameter “*Hotspot*”, kemudian tentukan *address* dan *secret*, karena *hotspot server* dan *Radius Server* masih dalam satu *router* maka untuk *Address* kita isi dengan “192.168.2.1” , isi *secret* dengan kombinasi key yang unik misalnya : “12345”



**Gambar 3.41 Setting Radius masukkan address dan password**

### 32. Konfigurasi *UserManager* pada *Router*.

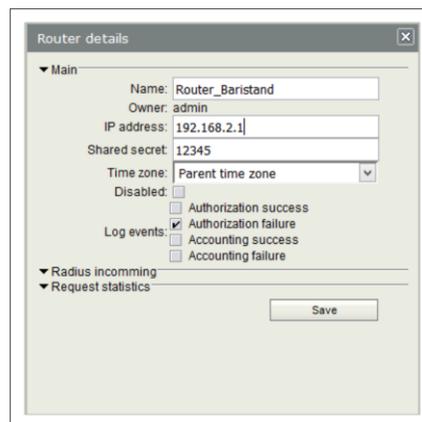
Untuk mengakses *database UserManager* kita, kita bisa gunakan *web browser* dan mengetikkan alamat <http://192.168.1.2/userman>. Untuk *default login* bisa menggunakan *username = admin* , *password* kosong.



**Gambar 3.42** Masuk ke *usermanager*

33. Klik Add pilih New kemudian isikan parameter berikut

- a. Parameter *Name* dengan nama *Router Baristand*.
- b. IP *Address* dengan “192.168.2.1”.
- c. *Shared secret* kita sesuaikan dengan parameter *secret* yang sudah dimasukkan. Jika sudah tekan tombol *Add*.



**Gambar 3.43** *setting parameter router*

34. Langkah selanjutnya kita buat *profile* dan *limitasi* yang akan diberikan ke *user*

Pada penelitian ini Penulis membuat sebuah layanan *hotspot* dengan *quota* sebesar 100MB dengan *bandwith* 1Mbps untuk 1 hari. Dan apabila pemakaian telah mencapai *limit quota* sebelum 1 hari, maka kecepatan internet akan diturunkan 128kbps.

### 35. *User Profile & Limitation.*

Pertama, kita akan membuat *limitasi* terlebih dahulu. Pada *User Manager* pilih *Profiles --> Limitations --> Add (New)*. Selanjutnya kita akan membuat limitasi untuk *Quota* 100Mb selama 1 hari dengan *bandwith* sebesar 1Mbps. Pada parameter *name* isikan nama untuk jenis *limitasinya*, misal disini kita akan memberi nama dengan 1HariQuota100M. Kemudian untuk parameter *Download/Upload*, masing-masing kita isikan dengan 100M dan pada *Uptime* kita isikan dengan 1d. Jangan lupa tentukan juga rate-limit dengan Rx/Tx = 1M/1M.

Limitation details

▲ Main  
 Name: 1HariQuota100M  
 Owner: admin

▲ Limits  
 Download: 100M  
 Upload: 100M  
 Transfer: 0B  
 Uptime: 1d

▲ Rate limits  
 Rate limit: Rx 1M Tx 1M  
 Burst rate: Rx Tx  
 Burst threshold: Rx Tx  
 Burst time: Rx Tx  
 Min rate: Rx Tx  
 Priority: 8

▼ Constraints  
 Add

**Gambar 3.44** *setting limitation quota*

36. Selanjutnya, kita akan membuat *limitasi* baru untuk kecepatan dengan 128kbps apabila *limitasi quota* 100M telah habis. Untuk parameter *Name* kita isikan dengan 1HariQuotaHabis. Kemudian pada parameter *upload/download* kita biarkan *default* saja dan pada *uptime* kita isikan juga dengan 1d. Nah, untuk parameter *rate-limit* kita isikan dengan Rx/Tx=128k/128k

**Gambar 3.45 setting limitation quota habis**

Profiles		Limitations			
		Add Edit			
<input type="checkbox"/>	▽ Name	▽ Download	▽ Upload	▽ Transfer	▽ Uptime
<input type="checkbox"/>	1HariQuota100M	100.0 MiB	100.0 MiB		1d
<input type="checkbox"/>	1HariQuotaHabis				1d

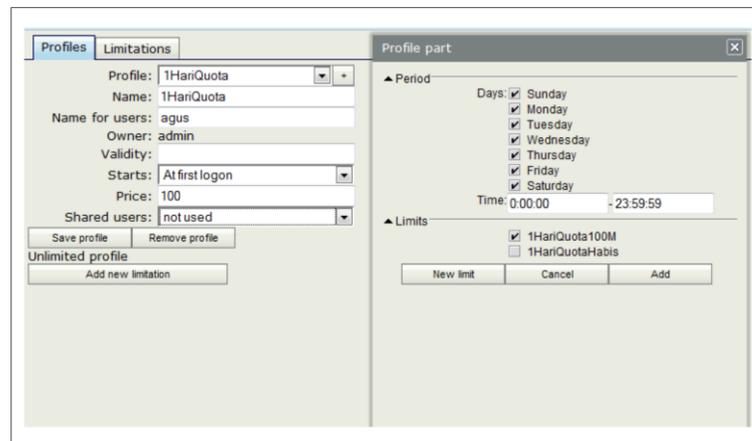
**Gambar 3.46 tabel limitation**

37. Selanjutnya akan membuat *profile* untuk *user hotspot*. Disini kita juga akan membuat dua *profile*, yaitu untuk *profile* dengan *limitasi Quota* 100M dan *profile* dengan *limitasi bandwidth*. Langkah-langkah untuk membuatnya adalah pilih *Profiles > Profiles >* klik tombol (+). Tentukan nama untuk *profile* tersebut. Disini kita akan memberi nama 1Hari-Quota.



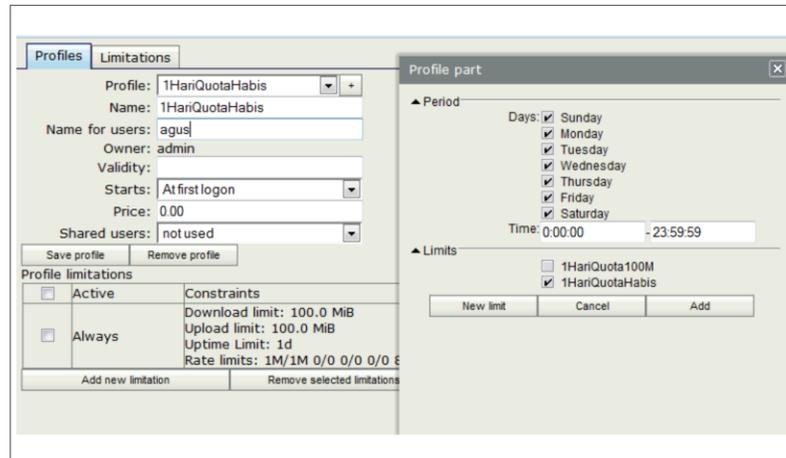
**Gambar 3.47** *profile untuk hotspot*

38. Kemudian setelah *profile* dibuat, tambahkan jenis limitasi untuk *profile* tersebut. Klik tombol *Add New Limitation* dan centang opsi *1HariQuota100M*. Selanjutnya simpan *profile*.



**Gambar 3.48** pembuatan *profile* dan jenis *limitation*

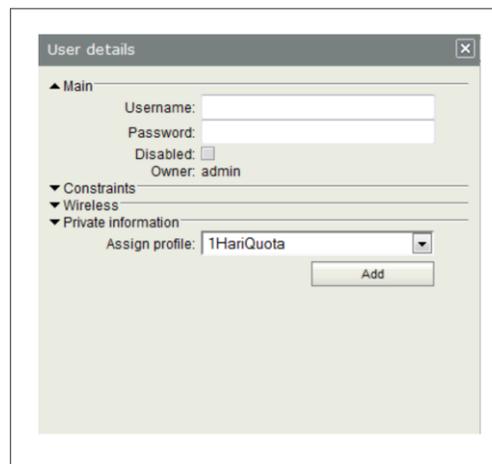
39. Selajutnya kita membuat untuk ketika *quota* habis



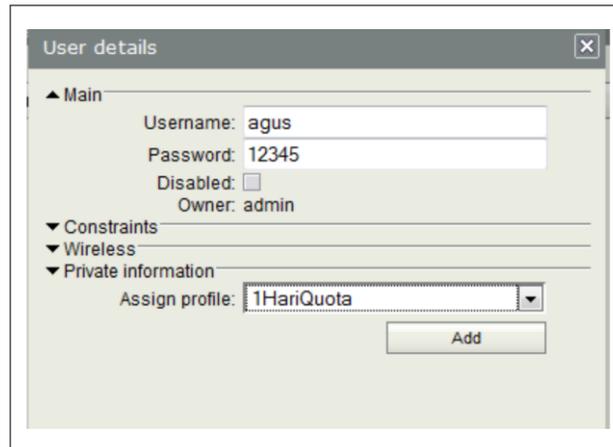
**Gambar 3.49** pembuatan *profile* dan jenis *limitation* ketika habis

40. Untuk langkah-langkah pembuatan *user* data adalah sebagai berikut :

Pertama, pada usermanager kita pilih menu *Users > Add > pilih One*. Maka, akan muncul tampilan seperti dibawah ini.



**Gambar 3.50** *user* yang akan dibuat



The image shows a 'User details' dialog box with the following fields and options:

- Main:**
  - Username: agus
  - Password: 12345
  - Disabled:
  - Owner: admin
- Constraints:** (collapsed)
- Wireless:** (collapsed)
- Private information:**
  - Assign profile: 1HariQuota

An 'Add' button is located at the bottom right of the dialog.

**Gambar 3.51 pembuatan user**

41. Untuk membuat fungsi tersebut kita akan menambahkan *assign profile* pada *user* data yang telah kita buat sebelumnya.

Klik dua kali pada user data yang ada pada tabel *users*, maka akan muncul tampilan seperti sebelumnya. Kemudian pada *Assign Profile* kita pilih *user profile* dengan 1HariQuotaHabis dan klik tombol (+), maka akan ditambahkan lagi sebuah *Assign Profile* baru. Supaya *user profile* dengan *limitasi quota* yang aktif terlebih dahulu, maka klik pada *icon* lampu, sehingga statusnya menjadi aktif.

**User details**

▼ Main

Username: agus

Password: 12345

Disabled:

Owner: admin

▼ Constraints

▼ Wireless

▼ Private information

▲ All profiles

1HariQuota: Active

1HariQuotaHabis: Waiting

▲ Actual profile

+ 1HariQuotaHabis

Save

**Gambar 3.52** setting *aktivasi actual profile*

Mikrotik User Manager Users

192.168.1.2/userman

MikroTik  
Mikrotik User Manager

Add Edit Generate

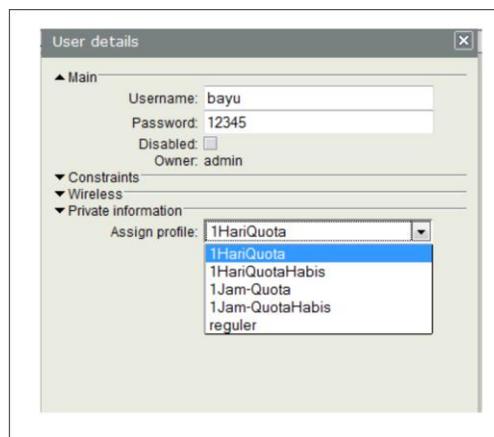
<input type="checkbox"/>	▼ Username	▼ Till time	▼ Total time left	▼ Actual profile
<input type="checkbox"/>	agus	Unlimited	Unlimited	1HariQuota

Per page [20]

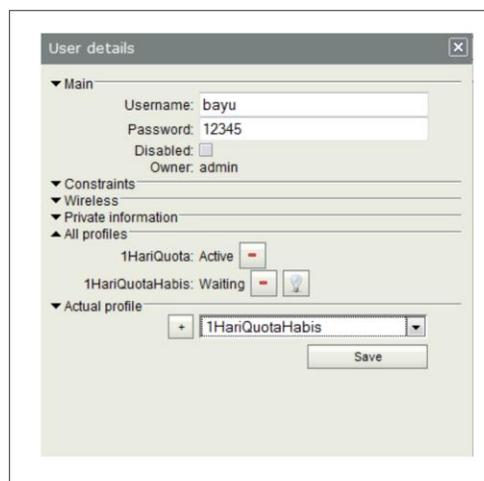
Router Sessions Customers Logs Payments Profiles Settings Reports 0 A sessions 0 A users Advanced search Maintenance Logout

**Gambar 3.53** *user yang berhasil dibuat*

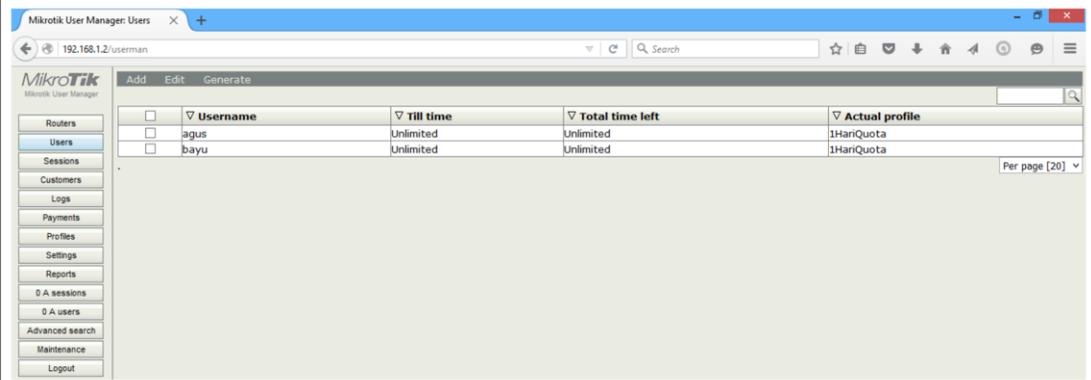
42. Agar pemasangan hotspot dapat berjalan dengan optimal kepada user-user yang lain, maka perlu ditambahkan user baru, dalam hal ini penulis memasukkan user “bayu” dengan password “12345” dan rule yang di tekankan adalah 1 Hari Quota 100 Mb dan ketika quota habis, maka speed akan turun menjadi 128 Kbps.



**Gambar 3.54** pembuatan *user* baru dan pemilihan *assign profile*



**Gambar 3.55** setting *aktivasi actual profile*



The screenshot shows the Mikrotik User Manager web interface. The browser address bar displays '192.168.1.2/userman'. The page title is 'Mikrotik User Manager: Users'. The interface includes a sidebar with navigation options: Routers, Users (selected), Sessions, Customers, Logs, Payments, Profiles, Settings, Reports, O A sessions, O A users, Advanced search, Maintenance, and Logout. The main content area features a table with columns for Username, Till time, Total time left, and Actual profile. The table contains two entries: 'agus' and 'bayu', both with 'Unlimited' values for Till time and Total time left, and '1HariQuota' for Actual profile. The table has a search bar and a 'Per page [20]' dropdown.

<input type="checkbox"/>	Username	Till time	Total time left	Actual profile
<input type="checkbox"/>	agus	Unlimited	Unlimited	1HariQuota
<input type="checkbox"/>	bayu	Unlimited	Unlimited	1HariQuota

**Gambar 3.56** tabel *user* yang telah dibuat

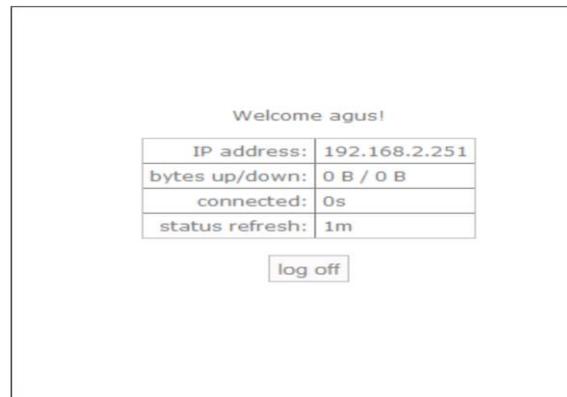
43. Untuk langkah selanjutnya penulis melakukan testing dengan menggunakan user agus. Buka browser maka akan muncul tampilan seperti berikut.



The screenshot shows the Hotspot Gateway login page. The page has a white background with a central login form. At the top, it says 'Please log on to use the internet hotspot service'. The login form contains a 'login' field with the value 'agus', a 'password' field with masked characters '\*\*\*\*\*', and an 'OK' button. Below the form, it says 'HOTSPOT GATEWAY powered by MikroTik' and 'Powered by MikroTik RouterOS'.

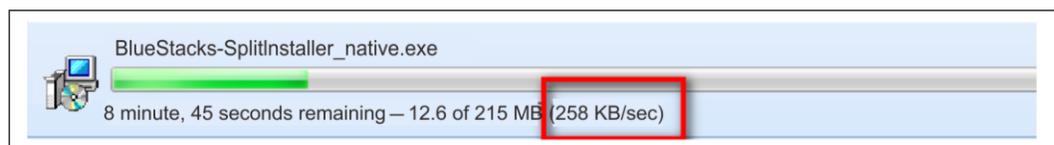
**Gambar 3.57** tabel halaman *login hotspot*

44. Terlihat koneksi dengan menggunakan user “agus” dengan setting quota telah berjalan dan pada output tampilan *mikrotik* bahwa *user* agus telah berhasil masuk ke *hotspot* dan mendapatkan IP 192.168.2.251.



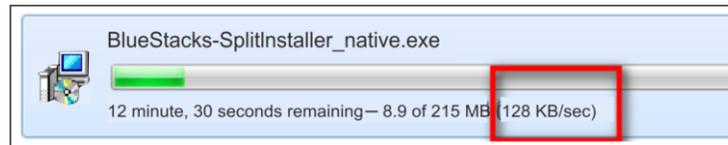
**Gambar 3.58** *user* berhasil login

45. Penulis ingin melakukan uji coba kecepatan yang di dapat saat *quota user* masih 100MB atau masih menggunakan *1HariQuota* dengan cara mendownload *bluestack* yang berukuran 215MB.



**Gambar 3.59** testing user menggunakan *profile 1HariQuota*

46. Pada gambar 3.60 user menguji kecepatan dengan menggunakan *profile* 1HariQuotaHabis, testing dilakukan dengan cara yang sama dengan mendownload *bluestack* yang dengan ukuran 215MB.



**Gambar 3.60 testing user menggunakan *profile* 1HariQoutaHabis**

Dari kedua uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa ketika user mengakses jaringan internet dengan menggunakan *profile* 1HariQuota maka kecepatan yang di dapat yaitu sebesar 258 KB/s dan ketika *qouta* user telah habis atau berada di *profile* 1HariQuotaHabis maka kecepatannya akan turun menjadi 128 KB/s.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 SIMPULAN**

Jaringan *hotspot* yang pada awalnya tidak memiliki halaman *login* dan *autentikasi* keamanan *user* kini sudah mendapatkan solusi dengan adanya *login hotspot* pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang dengan menggunakan *routerboard mikrotik*, tidak hanya *login*, *user* juga diberikan *qouta*. Dengan adanya *login* dan pembagian *quota* user kini dapat mengontrol pemakaiannya sendiri dan pemakaian internet pun semakin *efisien* dan terkendali.

#### **4.2 SARAN**

Untuk saran dari hasil yang dilakukan simulasi diatas, sebaiknya di setiap divisi yang ada pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang diberikan quota masing-masing dan disesuaikan dengan kebutuhan divisi tersebut. Kemudian untuk kepala IT pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang disarankan untuk membuat interface yang dapat mengubah password user sendiri tanpa harus melalui admin.