

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

PALCOMTECH

PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**IMPLEMENTASI PEMBAGIAN BANDWIDTH PADA WIRELESS
LOCAL AREA NETWORK DI BALAI PENDIDIKAN DAN PELATIHAN
TRANSPORTASI DARAT (BPPTD) PALEMBANG**



Diajukan oleh :

ADHI MANDALA PUTRA

011110049

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

PALEMBANG

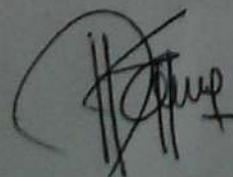
2016

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH**

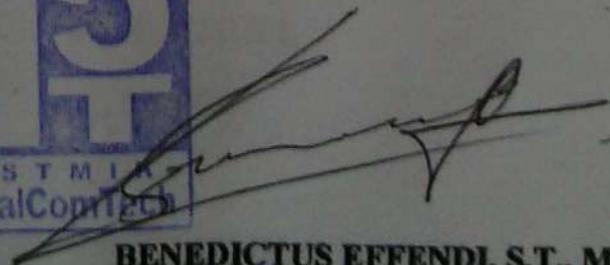
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING PKL

NAMA : **ADHI MANDALA PUTRA**
NOMOR POKOK : **011110049**
PROGRAM STUDI : **TEKNIK INFORMATIKA**
JENJANG PENDIDIKAN : **STRATA SATU (S1)**
KONSENTRASI : **JARINGAN**
JUDUL PKL : **IMPLEMENTASI PEMBAGIAN
BANDWIDTH PADA WIRELESS
LOCAL AREA NETWORK DI BALAI
PENDIDIKAN DAN PELATIHAN
TRANSPORTASI DARAT (BPPTD)
PALEMBANG.**

TANGGAL : 11 AGUSTUS 2016 **MENGETAHUI,**
PEMBIMBING, **KETUA,**



D. TRI OCTAFIAN, M.KOM.
NIDN : 0213108002



BENEDICTUS EFFENDI, S.T., M.T.
NIP : 09.PCT.13

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI PKL

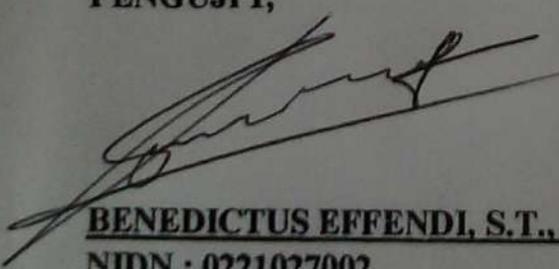
NAMA : ADHI MANDALA PUTRA
NOMOR POKOK : 011110049
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (S1)
KONSENTRASI : JARINGAN
JUDUL PKL : IMPLEMENTASI PEMBAGIAN BANDWIDTH
PADA WIRELESS LOCAL AREA NETWORK
DI BALAI PENDIDIKAN DAN PELATIHAN
TRANSPORTASI DARAT (BPPTD)
PALEMBANG.

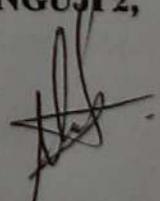
TANGGAL : 9 AGUSTUS 2016

TANGGAL : 11 AGUSTUS 2016

PENGUJI 1,

PENGUJI 2,

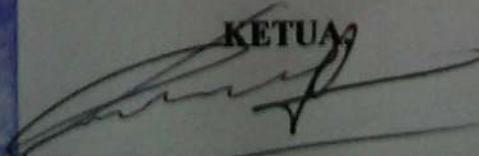

BENEDICTUS EFFENDI, S.T., M.T.
NIDN : 0221027002


MAHMUD, S.KOM., M.KOM.
NIDN : 0229128602



MENYETUJUI,

KETUA,


BENEDICTUS EFFENDI, S.T., M.T.

NIP: 09.PCT.13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi ini sangat cepat. Salah satu contoh hasil dari berkembangnya teknologi adalah komputer, yaitu suatu alat elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data *input*, memprosesnya dan menghasilkan *output* dengan menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer.

Kemajuan teknologi di Indonesia tidak hanya berguna dikalangan orang-orang IT saja, namun di Dunia Industri juga perkantoran sekarang telah berpengaruh besar terhadap kemajuan IT di Indonesia, banyak perkantoran pemerintah yang membutuhkan pemanfaatan fasilitas IT yang seperti sekarang ini guna memaksimalkan dan membantu kerja mereka dikalangan perkantoran dan mengoperasikan sarana komputer dengan baik dan benar.

Jaringan Komputer bukanlah suatu yang baru pada masa sekarang. Hampir disetiap perusahaan terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi dalam perusahaan tersebut. Seperti halnya pada Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang, pada Instansi Pemerintahan ini telah memanfaatkan jaringan komputer untuk mempermudah kerja para pegawai negeri sipil sehingga mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja pada, Di BPPTD Palembang jaringan yang digunakan tidak terlalu sering menggunakan

pc/komputer yang terhubung pada jaringan LAN dominan menggunakan jaringan *wireless*, namun sebagian staf menggunakan fasilitas internet untuk mengirim dan menerima paket data seperti *email*, tetapi karena satu titik *hotspot* digunakan seluruh bagian ruangan maka dapat dikatakan paket data menjadi rebutan karena tidak ada yang mengatur pembagian bandwidth tersebut seperti mengakses *email* yang terkadang sangat lambat padahal *email* harus di kirim ke balai-balai yang lain ataupun ke instansi lain, keterlambatan akses data ini terjadi di jam kerja namun pada saat jam istirahat kecepatan akses data cukup di bilang normal.

Berdasarkan dari uraian yang telah dijelaskan diatas, maka penulis mengambil judul laporan kerja praktik ini adalah : **“Implementasi Pembagian Bandwidth Pada Wireless Local Area Network Di Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang”**.

1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Dalam melakukan penelitian ini agar lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada maka ruang lingkup penelitian ini penulis membatasi hanya jaringan WLAN pada Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang yang akan diimplementasikan pembagian bandwidth.

1.3 Tujuan dan Manfaat PKL

1.3.1. Tujuan PKL

Tujuan Praktik Kerja Lapangan di Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang antara lain mengoptimasi jaringan wifi dengan cara pembagian bandwidth agar dapat mempermudah pekerjaan para pegawai BPPTD Palembang.

1.3.2. Manfaat PKL

1.3.2.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Mengenal/mengetahui kebutuhan pekerjaan di tempat PKL.
2. Menyesuaikan diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah mereka menyelesaikan kuliah.
3. Mengetahui/melihat secara langsung penggunaan/peranan teknologi informasi dan komunikasi ditempat PKL.

1.3.2.2. Manfaat Bagi Perusahaan

Manfaat yang didapat dari perusahaan adalah dapat Membantu kerja staf BPPTD Palembang untuk mempermudah dan memaksimalkan kerja mereka dan mendapat kelancaran dalam pengiriman data internet ke balai dan instansi lain.

1.3.2.3. Manfaat Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan membuka kerja sama antara perusahaan dan akademik.

1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan PKL

1.4.1. Tempat PKL

Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang berlokasi di : Jl. Sabar Jaya 116 Perajin Mariana, Banyu Asin-Palembang, Sumatera Selatan.

1.4.2. Waktu Pelaksanaan PKL

Waktu pelaksanaan praktik kerja lapangan (PKL) dimulai dari 1 Maret 2016 sampai dengan 31 Maret 2016. Hari Senin sampai Jumat.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

1.5.1. Wawancara

Menurut Mukhtar (2013:101) teknik wawancara adalah teknik memperoleh informasi secara langsung melalui permintaan keterangan-keterangan kepada pihak pertama yang dipandang dapat memberikan keterangan atau jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan.

Dalam metode ini penulis mewawancarai pembimbing lapangan yaitu Bapak Andreas sebagai teknisi di BPPTD Palembang dengan menanyakan fasilitas jaringan yang ada dan struktur organisasi kantor tersebut.

1.5.2. Observasi

Menurut Sofana (2006:37), *observasi* adalah metode pengumpulan data dimana penulis laporan atau *kolaboratornya* mencatat informasi sebagai mana yang mereka saksikan selama disana. Dalam hal ini penulis

mengamati langsung situasi dan kondisi jaringan lokal di BPPTD. Menurut Sofana (2006:37), *observasi* adalah metode pengumpulan data dimana penulis laporan atau *kolaboratornya* mencatat informasi sebagai mana yang mereka saksikan selama disana. Dalam hal ini penulis mengamati langsung situasi dan kondisi jaringan Wireless LAN di BPPTD di Palembang.

1.5.3. Studi Pustaka

Menurut Koesnaedi (2014:74) Studi pustaka adalah upaya umum yang harus dilalui untuk mendapatkan teori-teori yang relevan dengan topik penelitian, berdasarkan pengertian tersebut maka penulis mencari informasi dari berbagai sumber buku, guna mendukung penulis dalam optimasi bandwidth.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Jaringan Komputer

Menurut Setianto (2008:2) Jaringan komputer dapat kita artikan sebagai kumpulan dua atau lebih komputer yang saling terhubung, baik dengan menggunakan kabel jaringan atau LAN atau *wireless* atau tanpa kabel. Sedangkan menurut Badrul (2012:2) berpendapat bahwa sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetap saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti ini disebut jaringan komputer (*computer network*).

Tetapi Hasyim (2008:174) menyatakan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer yang ditunjang dengan peralatan lainnya, seperti *printer*, CD-Room, dan *scanner*, yang terhubung dalam satu kesatuan.

Jaringan komputer mirip dengan sebuah kumpulan atau kelompok yang terdiri atas banyak anggota dengan latar belakang yang berbeda. TCP atau IP merupakan suatu protokol yang digunakan untuk menghubungkan system yang berbeda supaya dapat berkomunikasi.

2.1.2 Client Server

Definisi *client server* menurut Budhi (2005:30), *Server* adalah komputer *database* yang berada di pusat, dimana informasinya dapat digunakan bersama-sama oleh beberapa *user* yang menjalankan aplikasi di dalam komputer lokalnya yang disebut dengan *Client*.

Sebuah *file server* menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan menyediakan keamanan. *Workstation* yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber- sumber daya yang ada pada *file server*. Model hubungan komponen yang ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersama-sama memakai sumber daya pada *file server*.

2.1.3. Router

Menurut O'brien (2011: 193) lebih spesifik menyatakan bahwa, "*Router* adalah sebuah alat jaringan komputer yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau internet menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai routing. *Router* berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* disebut sebagai peralatan jaringan yang meneruskan suatu paket data/informasi dan memilih rute terbaik untuk ditempuh untuk menyimpulkan data/informasi tersebut."

2.1.3.1. Jenis-jenis Router

Ada tiga jenis router sesuai bentuknya :

1. Router aplikasi

Router aplikasi adalah aplikasi yang dapat kita instal pada sistem operasi, sehingga sistem operasi tersebut akan memiliki kemampuan seperti *router*, contoh aplikasi ini adalah Winroute, WinGate, SpyGate, WinProxy dan lain-lain.

2. Router Hardware

Router Hardware adalah merupakan *hardware* yang memiliki kemampuan seperti *router*, sehingga dari *hardware* tersebut dapat memancarkan atau membagi IP Address dan sharing IP Address, pada prakteknya *Router hardware* ini digunakan untuk membagi koneksi internet pada suatu ruang atau wilayah, contoh dari *router* ini adalah *access point*, wilayah yang dapat mendapat IP Address dan koneksi internet disebut Hot Spot Area.

3. Router PC

Router PC adalah Sistem Operasi yang memiliki fasilitas untuk membagi dan mensharing IP Address, jadi jika suatu perangkat jaringan (pc) yang terhubung ke komputer tersebut akan dapat menikmati IP Address atau koneksi internet yang disebarkan oleh sistem operasi

tersebut, contoh sistem operasi yang dapat digunakan adalah semua sistem operasi berbasis *client server*, semisal Windows NT, Windows NT 4.0, Windows 2000 server, Windows 2003 Server, Mikrotik (Berbasis Linux), dan lain-lain.

2.1.3.2. **Macam-Macam Routing**

1. *Static Routing*

Static routing merupakan *route* yang secara manual dimasukan oleh *administrator* kedalam konfigurasi *devices* untuk mendefinisikan lewat *interface* mana sebuah paket dengan suatu tujuan akan dilewatkan. Berikut ini merupakan poin – poin yang didefenisikan dalam *static routing* :

1. *Network* tujuan
2. *Subnet Mask*
3. *Gateway* atau *interface* yang di tunjuk untuk melewati packet tersebut
4. *Metric* (digunakan untuk membandingkan tingkat kredibilitas suatu path bila terdapat lebih dari 1 *route* untuk suatu *destination* yang sama).

Static routing merupakan bentuk yang simple dari *routing*, tapi diperlukan proses manual dalam mendefine *static routing* tersebut ke perangkat jaringan. *Static routing*

digunakan pada *network* yang hanya mempunyai sedikit perangkat dan sifat *route* nya tetap (sangat jarang untuk berubah) *static routing* juga tidak dapat menangani perpindahan *route* secara otomatis bila *route* yang didefinisikan sebelumnya mengalami kegagalan jaringan (*link failure*).

2. *Dynamic Routing*

Merupakan *Routing* yang bekerja secara dinamis dan otomatis oleh suatu *software Routing* yang berjalan pada *Router*. Kenapa dinamis, karena *router* akan dapat menentukan secara otomatis lewat mana suatu paket dengan sebuah tujuan akan dikirimkan. Apabila terjadi kegagalan jaringan pada suatu *link*, *router* secara otomatis akan memindahkan *traffic* melewati *link* yang tidak mengalami gangguan (*backup link*) dan akan secara otomatis menginformasikan ke *router-router* lain nya dalam satu domain bahwa telah terjadi perubahan *routing* dan *router* yang terkait perubahan *routing* tersebut akan otomatis melakukan *update routing*.

Routing tersebut dapat berjalan otomatis dikarenakan *router-router* yang menjalankan *dynamic routing protocol* tersebut saling mempelajari *route* dan semua perangkat yang terkoneksi langsung (*directly*

connected). contoh dari *Dynamic routing protocol* : RIP, OSPF, EIGRP, ISIS, BGP Pada *dynamic routing* terbagi menjadi dua, yaitu *Classful Routing Protocol* dan *Classless Routing Protocol*.

3. *Classful Routing Protocol*

Classful Routing Protocol adalah penerapan subnet secara penuh atau default. /24,/16,/8 artinya penggunaan kelas full dikonsep ini. Ia hanya membawa informasi IP address saja, dan menggunakan informasi *default mask* sebagai masknya. Classfull merupakan metode pembagian IP address berdasarkan kelas IP address (yang berjumlah sekitar 4 milyar) dibagi kedalam lima kelas yakni:

Address kelas A : 1 bit pertama IP Address-nya“0”

Address kelas B : 2 bit pertama IP Address-nya“10”

Address kelas C : 3 bit pertama IP Address-nya“110”

Address kelas D : 4 bit pertama IP Address-nya“1110”

Address kelas E : 4 bit pertama IP Address-nya“1111”

Kelebihan :

1. Tidak perlu menyertakan *subnetmask* pada *update routing*

Kekurangan :

2. Tidak mendukung vlsn

3. Tidak mendukung jaringan *discontiguous*.

2.1.4. IP Address

Menurut wijaya (2007:136) IP address adalah alamat logika yang diberikan ke peralatan jaringan yang menggunakan protocol TCP/IP untuk memberikan identitas pada peralatan tersebut. Pengertian yang mendalam mengenai IP address sangat penting untuk tugas anda sebagai administrator jaringan. IP address terdiri dari 32 bit angka binary, yang ditulis dalam empat kelompok terdiri dari 8 bit (oktat) dengan dipisah oleh tanda titik seperti contoh dibawah ini:

11000000.00010000.00001010.00000001

2.1.5. Wireless LAN (WLAN)

Menurut Enterprise (2010:133) Wireless LAN adalah sebuah teknologi LAN yang beroperasi menggunakan transmisi radio sebagai media penghantarnya. Teknologi ini menggunakan frekuensi 2.4GHz dan 5,8GHz sehingga memungkinkan adanya proses transfer data dengan kecepatan cepat. Wireless LAN pada umumnya menggunakan teknologi yang dibuat oleh IEEE dengan standar kode 802.11b yang memiliki keunggulan dari segi kemudahan dan fleksibilitas yang dimiliki oleh para penggunanya. Mengapa WLAN pada umumnya menggunakan frekuensi 2.4GHz dan 5.8GHz? Hal ini terjadi karena menurut peraturan internasional rentang frekuensi tersebut dapat digunakan oleh siapa saja secara

gratis dengan syarat penggunaan frekuensi tersebut adalah untuk kepentingan umum atau dapat dipergunakan secara bersama-sama.

2.1.6. Hotspot (Wi-Fi)

Menurut Priyambodo (2005: 1) *Hotspot (Wi-Fi)* adalah satu standar *Wireless Networking* tanpa kabel, hanya dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan.

7 Komponen Utama jaringan Wi-Fi:

1. Station yang *mobile*
2. *Access point*
3. *Switch, Router, Network Access Controller*
4. *Web Server* atau *server* yang lain
5. Koneksi Internet kecepatan tinggi
6. *Internet Service Provider*
7. *Wireless ISP*

Selanjutnya menurut Mulyanta (2005) Wi-Fi merupakan merek dagang *wireless LAN* yang diperkenalkan dan distandarisasi oleh Wi-Fi Alliance. Sedangkan *hotspot (Wi-Fi)* yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sarana terkoneksi jaringan internet tanpa kabel, dengan menggunakan standar *wireless LAN*, namun demikian dalam menjalankan *hotspot* diperlukan sarana lain, seperti Notebook/laptop/PDA yang memiliki fasilitas *wireless LAN*.

2.1.7. Area Hotspot (Wi-Fi)

Area *hotspot* (Wi-fi) adalah bagian atau daerah atau wilayah yang terkoneksi jaringan internet tanpa kabel. Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) adalah istilah populer untuk jaringan *wireless* (tanpa kabel) dengan frekuensi tinggi. Menurut Priyambodo (2005:5) Keunggulan dan Kelemahan Jaringan *Hotspot* (Wi-Fi) adalah sebagai berikut:

Keunggulan :

1. Biaya Pemeliharaan murah
2. Infrastruktur berdimensi kecil
3. Pembangunannya cepat
4. Mudah dan murah untuk direlokasi
5. Mendukung Portabilitas

Kelemahan :

1. Biaya Peralatan mahal
2. Delay yang sangat besar
3. Kesulitan karena masalah propagasi radio
4. Mudah untuk terinterferensi
5. Kapasitas jaringan kecil
6. Keamanan/kerahasiaan data kurang terjamin

2.1.8. Access Point (AP)

Menurut Alam (2008:35) Access Point adalah suatu alat yang memancarkan sinyal Wifi yang dapat dikoneksi oleh Wifi client. AP akan mengatur lalu lintas data yang dilakukan oleh client yang terkoneksi dengannya.

Pada awalnya AP berbentuk kotak dengan satu antenna dan satu port Ethernet. Pada masa sekarang, satu kotak radio Wifi bias mempunyai beberapa fungsi, misalnya sebagai AP, AP-Client, router, dan beberapa fungsi lainnya. Sebaliknya, tidak semua radio Wifi mempunyai fungsi AP.

Oleh karena itu, jika anda ingin membeli radio Wifi yang akan difungsikan sebagai AP, pastikan dulu radio yang anda beli memang mempunyai fungsi AP.

2.1.8.1. Fungsi Access Point

1. Mengatur supaya AP dapat berfungsi sebagai DHCP *server*
2. Mencoba fitur *Wired Equivalent Privacy* (WEP) dan *Wi-Fi Protected Access*(WPA)
3. Mengatur akses berdasarkan *MAC Address device* pengakses
4. Sebagai Hub/Switch yang bertindak untuk menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan *wireless/nirkabel*

2.1.9. Mikrotik

Mikrotik RouterOS menawarkan solusi *routing* yang paling komprehensif dan fleksibel yang tersedia. Fitur hanya ditemukan di *router* dengan harga di ribuan dolar sekarang dapat diimplementasikan untuk sebagian kecil dari harga. software Mikrotik RouterOS ternyata PC standar menjadi router jaringan. Tidak hanya itu RouterOS dapat berfungsi sebagai Manajer Bandwidth, Firewall, HotSpot atau kombinasi dari salah satu set kuat fitur yang dikandungnya. RouterOS adalah platform yang sempurna untuk kebutuhan menuntut ISP nirkabel. RouterOS saat ini digunakan di seluruh dunia oleh banyak ISP nirkabel besar untuk situs klien, jalur akses, HotSpot situs, manajemen bandwidth, backbone, dan banyak lagi. (www.mikrotik.com, diakses pada 30 juni 2016).

2.1.10. Management Bandwidth

Menurut Bagus Akhmad Gunawan Management *Bandwidth* adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk management dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan menerapkan layanan Quality Of Service (QoS) untuk menetapkan tipe-tipe lalulintas jaringan. sedangkan QoS adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu tingkatan pencapaian didalam suatu sistem.

Manajemen *Bandwidth* adalah pengalokasian yang tepat dari suatu *bandwidth* untuk mendukung kebutuhan atau keperluan

aplikasi atau suatu layanan jaringan. Pengalokasian *bandwidth* yang tepat dapat menjadi salah satu metode dalam memberikan jaminan kualitas suatu layanan jaringan QoS (Quality Of Services).

Manajemen *Bandwidth* adalah proses mengukur dan mengontrol komunikasi (lalu lintas, paket) pada *link* jaringan, untuk menghindari mengisilink untuk kapasitas atau *overflowing link*, Maksud dari manajemen *bandwidth* ini adalah bagaimana kita menerapkan pengalokasian atau pengaturan *bandwidth* dengan menggunakan sebuah PC Router Mikrotik. Manajemen *bandwidth* memberikan kemampuan untuk mengatur *Bandwidth* jaringan dan memberikan level layanan sesuai dengan kebutuhan dan prioritas sesuai dengan permintaan pelanggan.

1. Queue Tree dan PCQ

a. Queue Tree

Queue Tree berfungsi untuk melimit *bandwidth* pada *mikrotik* yang mempunyai 2 koneksi internet karena packet marknya lebih berfungsi daripada di Simple *Queue* Digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu download maupun upload. Penjelasan beberapa argumen di *Queue Tree* :

Parent : berguna untuk menentukan apakah *queue* yang dipilih bertugas sebagai child *queue* ada beberapa pilihan

default di *parent queue tree* yang biasanya digunakan untuk induk queue:

Global-in : Mewakili semua input *interface* pada umumnya. Maksudnya disini *interface* yang menerima input data/trafik sebelum difilter seperti trafik upload.

Global-out : Mewakili semua output *interface* pada umumnya. Maksudnya disini *interface* yang mengeluarkan output data/trafik yang sudah *difilter* seperti trafik download.

Global-total : Mewakili semua input dan output *interface* secara bersama, dengan kata lain merupakan penyatuan dari *global-in* dan *global-out*.

<interface name>: ex: lan atau wan : Mewakili salah satu *interface* keluar. Maksudnya disini hanya trafik yang keluar dari *interface* ini yang akan diqueue.

Packet Mark : Digunakan untuk menandai paket yang sudah ditandai di */ip firewall mangle*. Priority (1 s/d 8) : Digunakan untuk memprioritaskan child queue dari *child queue* lainnya. Priority tidak bekerja pada induk *queue*.

Child Queue yang mempunyai priority satu akan mencapai limit-at lebih dulu dari pada child queue yang berpriority (2).

Queue Type : Digunakan untuk memilih type queue yang bisa dibuat secara khusus dibagian *queue types*.

Limit At : *Bandwidth* minimal yang diperoleh oleh target/ip yang diqueue.

Max Limit : *Bandwidth* maksimal yang bisa dicapai oleh target/ip yang diqueue.

Burst limit : *Bandwidth* maksimal yang bisa dicapai oleh target/ip yang diqueue ketika burst sedang aktif.

Burst time : Periode waktu dalam detik ,dimana data *Rate* rata2 dikalkulasikan.

Burst Threshold : Digunakan ketika data *Rate* dibawah nilai *burst threshold* maka *burst* diperbolehkan. Ketika data *Rate* sama dengan nilai *burst threshold* *burst* dilarang. Untuk mengoptimalkan *burst* nilai *burst threshold* harus diatas nilai *Limit At* dan dibawah nilai *Max Limit*.

b. PCQ (Per Connection Queue)

PCQ(Per Connection Queuing) Digunakan untuk mengenali arah arus. Misalnya jika Classifier yang digunakan adalah *src-address* pada *Local interface*, maka aliran pcq akan menjadi koneksi upload. Begitu juga dgn *dst-address* akan menjadi pcq download.

Fungsi *Rate* inilah yang berfungsi sama dengan pengaturan *simple queue*. Dengan memasukkan angka pada

rate ini (default: 0) maka maksimal download yang akan didapatkan per IP akan dibatasi mis. 128k (kbps).

Limit berfungsi untuk membatasi jumlah koneksi paralel yang diperkenankan bagi tiap IP. artinya bila kita meletakkan nilai 50, maka cuma 50 koneksi simultan yang bisa didapat oleh 1 IP *address* (baik itu *source* / *destination*). Total Limit adalah total keseluruhan koneksi paralel yang diperkenankan untuk seluruh IP *addresss* (baik itu *source* ataupun *destination*). *Classifier* ini yang paling penting dalam *pcq*, sebab dia mengelompokkan jumlah koneksi untuk satu ip *address* (*source* atau *destination*). Dan Limit yang akan membatasi jumlah koneksi untuk satu kelompok tsb. Misalnya dilimit 50 maka 1 kelompok itu batasnya cuma sampai 50 saja.

2.2. Gambaran Umum Perusahaan

2.2.1. Sejarah BPPTD

Balai pendidikan dan pelatihan transportasi darat (BPPTD) Palembang Beralamat di JL Sabar Jaya 116 Perajin Mariana, Banyu Asin-Palembang, Sumatera Selatan. Balai pendidikan dan pelatihan transportasi darat Palembang ini, Sebelumnya Bernama badan pendidikan dan angkutan penyeberangan dan perairan darat (BPP APPD) atau dahulu dikenal dengan nama balai pendidikan dan latihan lalu lintas angkutan sungai dan danau (balai diklat

LLASD) di bentuk berdasarkan persetujuan MEMPAN No.537/5/MEMPAN/10/87 tahun 1987 dan keputusan menteri perhubungan No.231/HK.602/PHB-87 tahun 1987. Selanjutnya, berdasarkan keputusan menteri perhubungan No.KM.74 Tahun 2002, Lembaga ini berubah nama menjadi badan pendidikan dan pelatihan angkutan penyeberangan dan perairan daratan (BPP APPD). Institusi BPP APPD merupakan unit pelaksana teknis badan pengembangan sumber daya manusia perhubungan yang secara teknis operasional dibina oleh pusat pengembangan perhubungan darat. BPP APPD merupakan institusi pemerintah sebagai hasil kerjasama antara pemerintah kerajaan belgia dan pemerintah republic Indonesia yang tertuang dalam bentuk proyek FTA-170 yang ditandatangani di brussel, belgia pada tanggal 20 desember 1979. Proyek tersebut telah selesai dan diserahterimakan untuk operasional secara penuh pada tanggal 19 desember 1995. Dalam perkembangannya, lembaga ini di sepakati menjadi training center di bidang ASDP bagi pimpinan menengah untuk lingkup ASEAN berdasarkan pertemuan ketiga ASEAN standing committee dijakarta tanggal 27-28 mei 1993. Pelaksanaan proyek pengembangan tersebut dituangkan pula dalam bentuk perjanjian proyek antara pemerintah Indonesia dan pemerintah belgia yang ditandatangani di Jakarta pada tanggal 7 juli 1997. Selanjutnya BPP APPD berdasarkan pada peraturan menteri perhubungan nomor: KM.50 tahun 2008 berubah nama menjadi balai pendidikan dan pelatihan transportasi darat Palembang sampai dengan sekarang.

2.2.2. Visi dan Misi Balai Pendidikan Dan Pelatihan Transportasi Darat

2.2.2.1. Visi

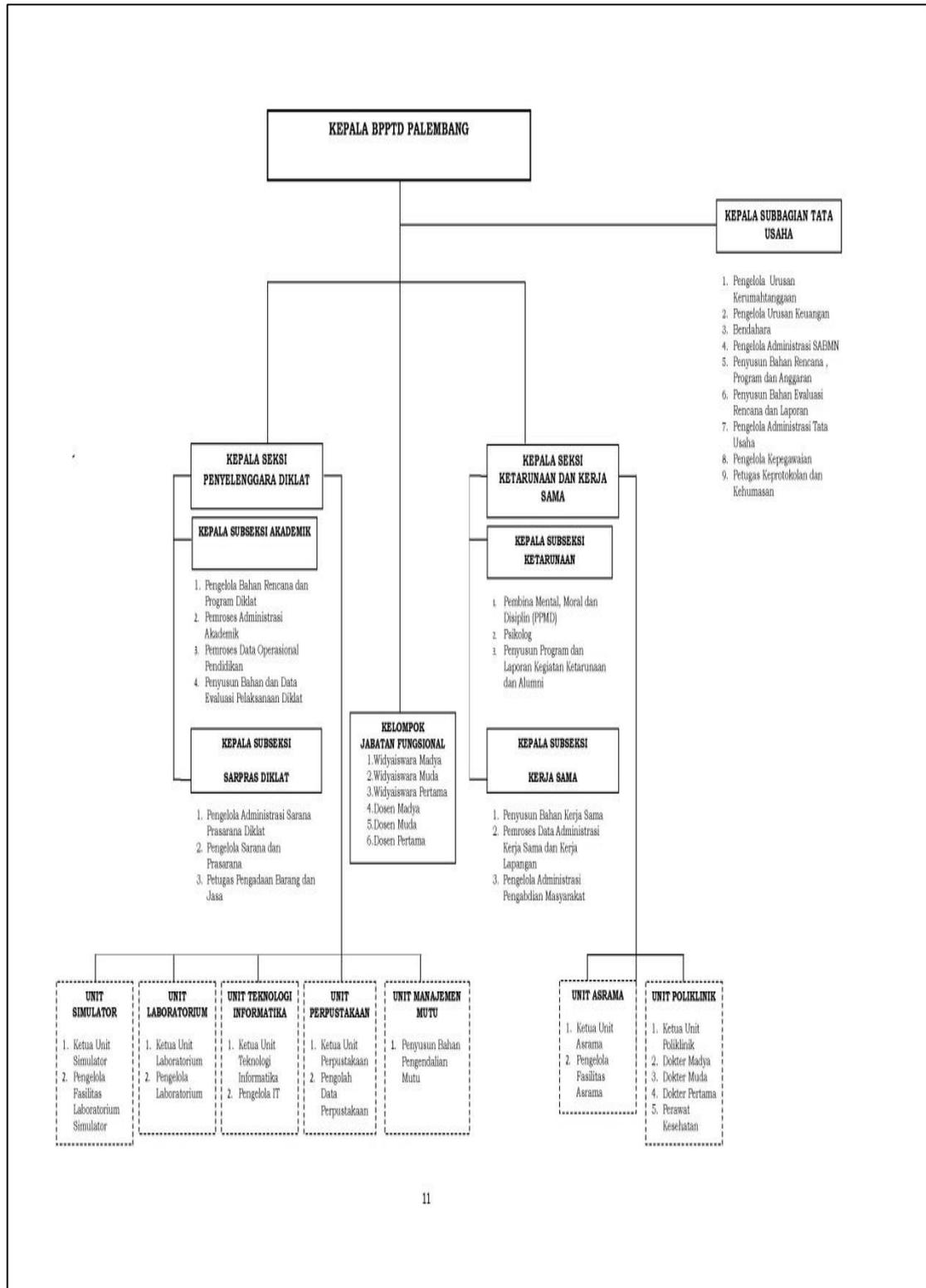
Menjadi suatu lembaga pendidikan dan pelatihan sub sector transportasi darat yang professional dengan program unggulan bidang angkutan penyeberangan dan perairan daratan di Indonesia pada tahun 2014.

2.2.2.2. Misi

Melaksanakan pendidikan dan pelatihan yang aktif dalam mengembangkan pengetahuan, profesionalisme dan karir di bidang angkutan jalan, penyeberangan dan perairan daratan dengan menggunakan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai serta kurikulum dan silabi yang sesuai serta tenaga pengajar yang berkualitas dan handal.

2.2.3. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas Wewenang

Struktur organisasi merupakan landasan yang penting, perlu diperhatikan dan diutamakan, karena struktur organisasi merupakan kerangka kerja yang disusun sedemikian rupa, sehingga kerangka itu menunjukkan hubungan diantara bagian-bagian atau bidang kerja maupun orang yang ditetapkan pada kedudukannya, wewenang serta tanggung jawab masing-masing dalam bentuk yang teratur untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam organisasi.



Gambar 2.1. Struktur Organisasi Balai Pendidikan Dan Pelatihan Transportasi Darat

Adapun uraian tugas dan wewenang pada Balai pendidikan dan pelatihan transportasi darat adalah sebagai berikut :

A. Kepala BPPTD Palembang

1. Menyusun rencana dan program pelaksanaan pendidikan dan pelatihan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan, angkutan sungai, danau dan penyeberangan serta perkeretaapian.
2. Melaksanakan pendidikan dan pelatihan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan, angkutan sungai, danau dan penyeberangan serta perkeretaapian.
3. Melaksanakan pembimbingan dan pengembangan peserta pendidikan dan pelatihan.
4. Melaksanakan administrasi dan kerumahtanggaan.
5. Mengelola sarana dan prasarana pendidikan dan pelatihan.
6. Mengelola unit-unit penunjang pendidikan dan pelatihan.

B. Kepala Subbagian Tata Usaha

1. Memeriksa dan menyusun Rencana Kerja Anggaran (RKA) dari Pagu longlist sampai DIPA.
2. Memeriksa dan menyusun Rencana Umum Pengadaan (RUP), Rencana Penarikan Dana (RPD), Rencana Kerja Tahunan (RKT) dan Penetapan Kinerja (PK).
3. Memeriksa dan menyusun formasi kebutuhan pegawai, kenaikan gaji berkala, kenaikan pangkat, matrik pengembangan sumber daya manusia.

4. Memeriksa surat menyurat, disposisi surat dan kearsipan.
5. Memeriksa dan menyusun rencana pemeliharaan, perbaikan dan pemakaian alat tulis kantor, fasilitas sarana umum, kendaraan operasional dan rumah dinas.
6. Menyiapkan bahan koordinasi, penelaahan, perencanaan dan penyusunan rencana perjanjian dalam rangka kerja sama dengan instansi/lembaga Pemerintah dan stakeholder terkait.
7. Memeriksa dan menyusun Laporan (Laprah, Lakip, Calk, BMN, E monitoring).
8. Memeriksa kelengkapan dokumen pencairan anggaran, belanja pegawai, belanja barang, dan belanja modal.
9. Menyusun program kerja di bidang kehumasan.

C. Kepala Seksi Penyelenggaraan Diklat

1. Menyusun rencana dan program pendidikan dan pelatihan.
2. Menyiapkan dan melaksanakan operasional pendidikan dan pelatihan.
3. Mengelola dan mengawasi penyelenggaraan kegiatan operasional dan pendidikan.
4. Mengembangkan kurikulum, silabus dan lesson plan diklat teknis.
5. Menyusun rencana pengadaan dan pemeliharaan sarana dan prasarana pendidikan.

6. Mengkoordinasikan operasional sarana dan prasarana pendidikan dan pelatihan.
7. Mengatur pelaksanaan kegiatan pendidikan dan pelatihan.
8. Mengakaji kurikulum dan mengoreksi kalender dan jadwal akademik Program Diploma III LLASDP.
9. Menginventaris kurikulum dan silabi diklat, bahan ajar dan kompetensi pendidikan dan pelatihan.
10. Mengontrol dan mengevaluasi pelaksanaan SOP seksi penyelenggara.
11. Mengatur pelaksanaan kegiatan penyuluhan dengan instansi terkait.

D. Kepala Sub Seksi Akademik

1. Memverifikasi SOP terkait penyelenggaraan diklat.
2. Mengkoordinir dan memonitor pelaksanaan penawaran, pemanggilan dan calon peserta diklat.
3. Mengkoordinir sistem administrasi pelaksanaan diklat (ATK, Modul, jadwal pelajaran, tenaga pengajar, kegiatan pembelajaran di kelas, praktikum, praktek kerja lapangan dan kunjungan lapangan serta ujian / evaluasi peserta diklat).
4. Menindaklanjuti hasil evaluasi peserta diklat.
5. Memeriksa dan melaporkan dokumen diklat (Surat Keputusan, laporan pendidikan dan sambutan pembukaan / penutupan, serta laporan tahunan pelaksanaan diklat).

6. Menyiapkan dan menjadwalkan administrasi rapat kelulusan peserta diklat.
 7. Mengkoordinir pendataan dan pendokumentasian kurikulum, silabi, dan SAP.
 8. Memeriksa dan melaporkan konsep surat Keputusan , Surat, Sertifikat, Nota Dinas, dan Berita Acara.
- E. Kepala Sub Seksi Sarana dan Prasarana Diklat
1. Menyusun rencana piket jaga kapal latih.
 2. Menyusun rencana piket pengolahan air bersih.
 3. Melakukan verifikasi terhadap usulan pengadaan sarana dan prasarana.
 4. Menyusun rencana pemeliharaan sarana dan prasarana diklat.
 5. Mengawasi kegiatan pemeliharaan sarana dan prasarana.
 6. Mengawasi pengoperasian sarana dan prasarana.
 7. Memeriksa jurnal kapal speedboat.
 8. Memeriksa jurnal kapal keruk.
 9. Memeriksa dan merekapitulasi jurnal piket dan limbah.
 10. Memeriksa jurnal pengolahan air bersih dan limbah.
 11. Memeriksa jurnal pemeliharaan gedung kampus.
- F. Kepala Seksi Ketarunaan dan Kerja Sama
1. Melaksanakan bimbingan dan konseling taruna/i.
 2. Menegakkan pengawasan tata tertib taruna/i.
 3. Melaksanakan pembinaan mental dan moral taruna/i.

4. Mengatur kegiatan ekstra kurikuler dan kesehatan.
5. Melaksanakan pengawasan unit asrama.
6. Melaksanakan promosi program diklat.
7. Melaksanakan pengawasan jadwal piket pengendali taruna.

G. Kepala Sub Seksi Ketarunaan

1. Merencanakan program pembinaan disiplin dan kepribadian taruna program DIII LASDP.
2. Merencanakan kegiatan masa dasar pembinaan fisik, moral dan mental calon taruna program DIII LLASDP.
3. Mengonsep jadwal piket pengendali taruna.
4. Merencanakan jadwal kegiatan olahraga taruna program DIII LLASDP.
5. Mengonsep sistem pendataan alumni program DIII LLASDP.
6. Mengonsep nilai kondite taruna program diploma III LLASDP.
7. Mengawasi pelaksanaan kegiatan ketarunaan.
8. Merencanakan kegiatan ekstrakurikuler taruna program DIII LLASDP.
9. Merencanakan kegiatan kesemaptan taruna program diploma III Lalu Lintas Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan.
10. Merancang tata tertib taruna program diploma III Lalu Lintas Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan.

H. Kepala Sub Seksi Kerjasama

1. Menelaah dan mengevaluasi update data lulusan taruna program DIII LLASDP.
2. Mereview lokasi magang para lulusan taruna program DIII LLASDP.
3. Menelaah permohonan magang bagi para lulusan taruna program DIII LLASDP.
4. Melakukan mutual check terhadap surat dan dokumen untuk usulan magang bagi lulusan taruna program DIII LLASDP.
5. Menjalin kerja sama dan melakukan mutual check terhadap dokumen kerja sama dengan instansi lain.
6. Melakukan mutual check terhadap proses pendaftaran sipencatar.
7. Mereview dan menelaah terhadap dokumen penerimaan sipencatar.
8. Mempromosikan kegiatan yang dimiliki oleh BPPTD Palembang ke instansi atau daerah.

I. Ketua Unit Simulator

1. Merencanakan dan melaksanakan pemeliharaan /perawatan Bridge Simulator, Engine Simulator, Radar Arpa Simulator, GMDSS PC dan Real Equipment, CBT, Navigasi Elektronik, KALK Simulator.

2. Menyusun perencanaan dan pengembangan kebutuhan simulator.
3. Melakukan inventarisasi dan identifikasi simulator.
4. Mengusulkan pengadaan kebutuhan suku cadang /peralatan simulator.
5. Melakukan pengaturan, pelayanan dan pengawasan penggunaan simulator.
6. Mengusulkan perbaikan simulator.
7. Mengawasi pelaksanaan perbaikan simulator.
8. Menyiapkan dan mengisi log book atas penggunaan simulator.
9. Membuat skenario bahan ajar praktek simulator.
10. Membuat standar operasional prosedur setiap simulator.
11. Menyiapkan peralatan keselamatan kerja di setiap simulator.
12. Membuat rekapitulasi penggunaan simulator.

J. Ketua Unit Laboratorium

1. Merencanakan dan melaksanakan pemeliharaan /perawatan laboratorium.
2. Merencanakan kebutuhan laboratorium.
3. Melaksanakan pengelolaan laboratorium.
4. Mengembangkan kebutuhan laboratorium.
5. Merencanakan dan melaksanakan kerjasama dengan laboratorium lain.
6. Mensosialisasikan laboratorium.

7. Melakukan evaluasi seluruh kegiatan unit laboratorium.
8. Mengadministrasikan seluruh kegiatan unit laboratorium.

K. Ketua Unit Teknologi dan Informatika

1. Menyusun perencanaan dan pengembangan teknologi informatika.
2. Mengembangkan teknologi informatika untuk aplikasi multimedia dan programmer bagi taruna dan Pegawai.
3. Menyusun rencana pengembangan teknologi informatika untuk mendukung kegiatan pendidikan.
4. Merencanakan dan melaksanakan pemeliharaan /perawatan teknologi informatika.
5. Melakukan pengaturan, pelayanan dan pengawasan penggunaan teknologi informatika.
6. Membuat skenario bahan ajar praktek teknologi informatika.
7. Membuat dan mengatur jadwal kegiatan ekstrakurikuler teknologi informatika.
8. Melakukan inventarisasi dan identifikasi unit teknologi informatika.
9. Mengusulkan pengadaan kebutuhan dan perbaikan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).
10. Menyiapkan dan mengisi log book atas penggunaan praktek teknologi informatika.
11. Membuat standar operasional prosedur teknologi informatika.

12. Membuat rekapitulasi penggunaan praktek teknologi informatika.

L. Ketua Unit Perpustakaan

1. Merencanakan dan melaksanakan pemeliharaan /perawatan buku-buku, Compact Disc, Video dan E-Library.
2. Merencanakan kebutuhan buku-buku, Compact Disc, Video serta E-Library.
3. Melaksanakan pengelolaan buku-buku, Compact Disc, Video serta E-Library.
4. Mengembangkan kebutuhan buku-buku, Compact Disc, Video serta E-Library.
5. Memberikan layanan jasa perpustakaan dan informasi mengenai sumber pembelajaran.
6. Memberikan layanan jasa fotocopy atas buku-buku referensi dan bahan ajar.
7. Merencanakan dan melaksanakan kerjasama dengan perpustakaan lain.
8. Mensosialisasikan buku-buku dan bahan-bahan pustaka lainnya.
9. Melakukan evaluasi seluruh kegiatan unit perpustakaan.
10. Mengadministrasikan seluruh kegiatan unit perpustakaan.
11. Membuat program kerja dan laporan berkala pelaksanaan unit perpustakaan.

M. Ketua Unit Asrama

1. Merencanakan dan mengembangkan kebutuhan sarana asrama, dapur dan ruang makan.
2. Merencanakan dan melaksanakan pengelolaan penggunaan asrama, dapur dan ruang makan.
3. Melaksanakan pemeliharaan dan perawatan perlengkapan asrama, dapur dan ruang makan.
4. Memberikan layanan jasa penggunaan asrama, dapur dan ruang makan.
5. Mengatur, merawat, menjaga kebersihan dan keamanan asrama, dapur, ruang makan serta lingkungannya.
6. Mengawasi pelaksanaan permakanan Taruna serta kebutuhan gizi Taruna/Mahasiswa.
7. Mengawasi pelaksanaan proses pengolahan makanan serta kebersihannya dan penyajiannya.
8. Memberikan sanksi kepada Taruna yang merusak fasilitas asrama, dapur dan ruang makan serta komaliwanten.
9. Mengatur penempatan Taruna di Asrama.
10. Mengatur dan melaksanakan kebutuhan perlengkapan Taruna di asrama dan ruang makan serta komaliwanten.
11. Mengatur penggunaan air di asrama yang dilakukan oleh Taruna Dinas Dalam.
12. Mengatur pelaksanaan cucian pakaian Taruna dan linen goods.

N. Ketua Unit Poliklinik

1. Menyusun rencana kegiatan pengelolaan poliklinik sebagai pedoman kerja.
2. Menginventarisir fasilitas poliklinik/peralatan medis.
3. Mengajukan kebutuhan obat-obatan dan fasilitas unit poliklinik.
4. Menyusun standar/pedoman pengelolaan unit poliklinik.
5. Melaksanakan kegiatan pembinaan kesehatan peserta diklat dan pegawai.
6. Monitoring pelaksanaan test kesehatan/medical check-up bagi peserta diklat/pegawai.
7. Menyusun jadwal pengelolaan unit poliklinik.
8. Melaporkan hasil pelaksanaan tugas sesuai dengan prosedur yang berlaku sebagai bahan evaluasi dan pertanggungjawaban.

BAB III

LAPORAN KEGIATAN

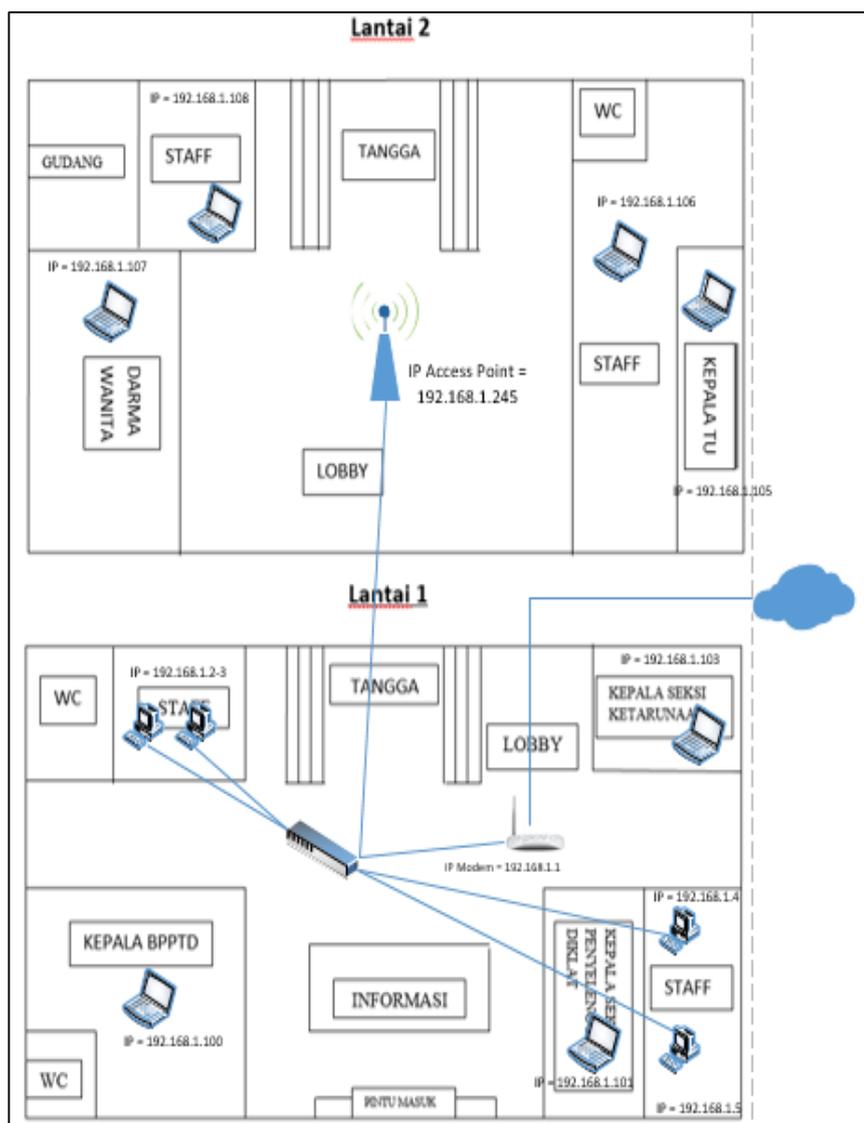
3.1 Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan pada Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang. Menurut hasil wawancara dengan teknisi BPPTD internet service provider (ISP) internet disini menggunakan ISP Speedy dengan kapasitas kecepatan 5Mbps tetapi kecepatan internet di sini terkadang lambat dan proses pengiriman surat ke instansi lain yang jauh masih dilakukan melalui *Email* dan lampiran-lampiran yang kapasitasnya besar kadang lambat hingga mengalami kegagalan, hal ini dianggap penulis sebagai kelemahan dikarenakan, apabila ada data atau surat penting ingin cepat di sampaikan ke kepala balai maupun instansi lain, dan surat dan lampiran itu lambat dalam pemrosesan pengiriman, maka surat dan lampiran ditakutkan mengurangi kinerja pemerintahan yang sedang berjalan yang bisa berakibat kerugian dan penilaian buruk pada BPPTD Palembang.

3.1.1 Topologi Jaringan

Setelah penulis melakukan Praktik Kerja Lapangan, penulis hanya menemukan topologi jaringan yang sederhana yang digunakan BPPTD Palembang. Sehingga karyawan menggunakan internet untuk melakukan *Transfer* data langsung ke Akses Point dan tidak adanya pengatur *Bandwidth* sehingga pemakaian akses

internet tidak teratur. Maka penulis merekomendasikan Implementasi Pembagian *Bandwidth* Jaringan W-LAN BPPTD Palembang agar dapat mengatasi masalah tersebut. Topologi yang sedang berjalan di BPPTD seperti gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Topologi Jaringan Di Balai Pendidikan Dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang

Alur Topologi Jaringan

1. Internet terhubung langsung menggunakan Modem Wireless.
2. Pengguna mengakses Internet melalui sinyal *Wifi* yang dipancarkan oleh Modem Wireless.

3.1.2 Teknologi Jaringan

Kondisi di Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang tidak mempunyai topologi jaringan untuk koneksi teknologi jaringan. Teknologi yang dimiliki pada BPPTD Palembang yaitu seperti :

1. Modem

Spesifikasi Modem Speedy pada BPPTD Palembang :

- a. ADSL 2/2+ Modem, Wireless N Access Point dan 4-Port.
- b. Wireless max 150mbps.

Modem yang digunakan dapat kita lihat pada gambar 3.2 :



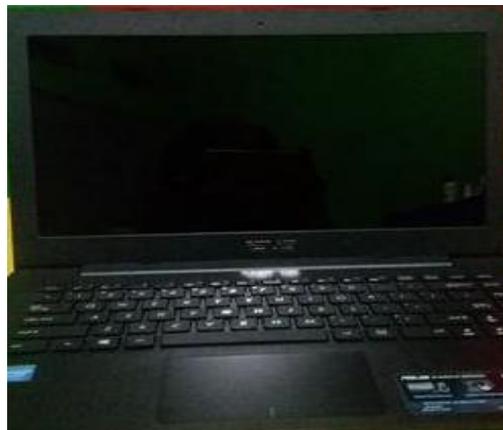
Gambar 3.2 Modem Speedy

2. Laptop

Laptop yang digunakan oleh BPPTD Palembang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a. Motherboard : ASUS X453M
- b. Processor : DualCore 2,50 Ghz
- c. Hard Disk : IDE 500 GB
- d. Monitor : Asus 14"
- e. RAM : DDR3 2048 MB
- f. CD-RW : CD-RW

Laptop Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang seperti gambar 3.3 :



Gambar 3.3 Laptop BPPTD Palembang

Tabel.3.1 adalah daftar IP Address dan pembagian *subnetmask* yang ada pada BPPTD Palembang.

Tabel.3.1 Konfigurasi IP Address Static BPPTD Palembang

Jenis	IP Address	Subnet Mask	Gateway
ADSL 2/2+ Modem	192.168.1.1	255.255.255.0	

Tabel.3.2 adalah daftar IP Address ADSL 2/2+ Modem yang ada pada BPPTD Palembang.

Tabel.3.2 Konfigurasi IP Address ADSL 2/2+ Modem

User	IP Address	Subnetmask	Gateway
Kepala BPPTD	192.168.1.100	255.255.255.0	192.168.1.1
Kepala Seksi Penyelenggara Diklat	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 1	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 2	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
Kepala Seksi Ketarunaan	192.168.1.103	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 3	192.168.1.4	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 4	192.168.1.5	255.255.255.0	192.168.1.1
Kepala TU	192.168.1.105	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 5	192.168.1.106	255.255.255.0	192.168.1.1
Darma wanita	192.168.1.107	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 6	192.168.1.108	255.255.255.0	192.168.1.1

(Sumber : Diolah Sendiri)

3.2 Evaluasi dan pembahasan

3.2.1 Evaluasi

Permasalahan yang terjadi di Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang adalah belum adanya bandwidth manager untuk mengatur pembagian akses internet disana, sehingga membuat lalu lintas data yang tidak beraturan dan dapat memperlambat kinerja pengiriman surat elektronik maupun data penting lainnya. Pegawai mengeluh ketika mengirim file ke biro lain, file yang berukuran kecil saja memakan waktu yang sangat lama dan kadang gagal mengirim file tersebut serta menambahkan beberapa AP

karena 1 AP mencakup banyak ruangan maka beberapa ruangan ada yang tidak tercakup atau *Discoverage* oleh sinyal *Wifi* ini.

Modem melakukan proses pemancaran sinyal *Wifi* karena pada setiap karyawan hanya diberi satu buah laptop saja untuk dipergunakan melakukan aktifitas *Transfer* data. Disamping itu pegawai juga kesulitan untuk mengakses internet karena lambatnya akses internet dan sedikitnya sinyal *Wifi*.

Dalam melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di BPPTD Palembang. Penulis mempunyai solusi penyelesaian dengan membuat jaringan komputer yang baru agar tiap-tiap komputer karyawan masing-masing bisa saling terhubung dan tidak ada lagi akses internet yang tidak teratur. Jaringan komputer dibuat dengan menggunakan beberapa *Hardware* pendukung, akan tetapi penulis masih menemukan beberapa kendala seperti tersedianya tidak ada kabel *LAN*, *Switch* atau *Hub* dan *Router*.

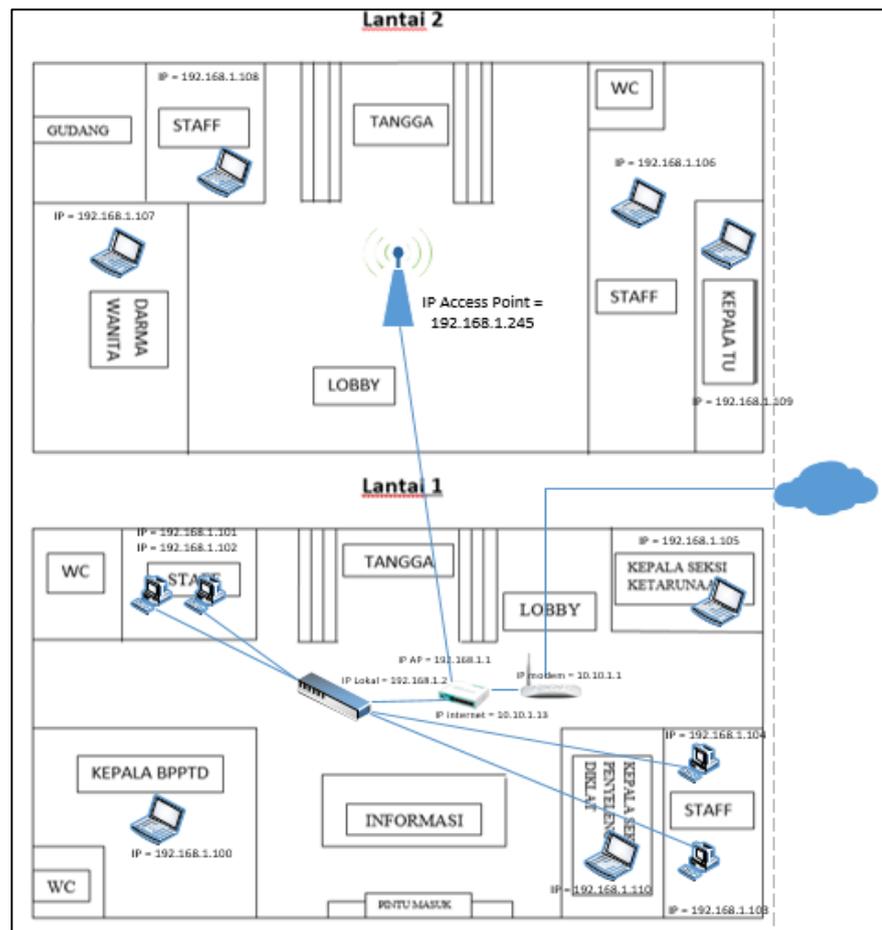
3.2.2 Pembahasan

3.2.2.1 Topologi Jaringan

Pada Saat Praktik Kerja Lapangan, penulis merancang sendiri jaringan komputernya dan memilih menggunakan Topologi Jaringan Star. Hal ini dikarenakan pada topologi star, untuk mengubah dan menambah komputer kedalam jaringan yang menggunakan topologi star tanpa mengganggu aktivitas jaringan yang berlangsung cukup

mudah. Apabila satu komputer yang mengalami kerusakan dalam jaringan maka komputer yang mengalami kerusakan dalam jaringan komputer tersebut tidak akan mati seluruh jaringan starnya. Kita dapat menggunakan beberapa tipe kabel didalam jaringan yang sama dengan *Hub* yang dapat mengakomodasi tipe kabel yang berbeda.

Tetapi dibalik beberapa keuntungan, topologi star juga masih mempunyai kekurangan. Topologi star memiliki satu titik kesalahan yang terletak pada *Hub*, jika *Hub* pusat mengalami kegagalan, maka seluruh jaringan akan gagal untuk beroperasi. Selain itu juga membutuhkan kabel yang lebih banyak karena semua kabel jaringan harus ditarik ke satu *Central Point*, jadi lebih banyak membutuhkan lebih banyak kabel dari pada topologi jaringan lainnya. Kekurangan lainnya ada pada jumlah terminal yang terbatas, tergantung dari *Port* yang ada pada *Hub*. Lalu lintas data yang padat dapat menyebabkan jaringan bekerja lebih lambat. Jaringan yang akan di rekomendasikan dapat kita lihat pada gambar 3.4 :



Gambar 3.4 Topologi Jaringan Yang Di Rekomendasikan

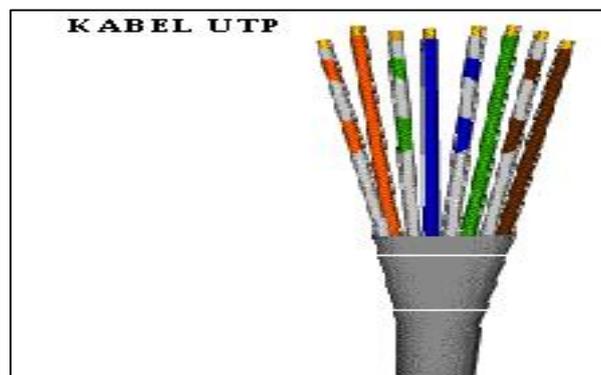
3.2.2.2 Teknologi Jaringan

Untuk membantu proses pembuatan jaringan pada Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang. Penulis memerlukan beberapa *Hardware* pendukung yang berhubungan dengan jaringan. *Hardware* tersebut nantinya akan digunakan sebagai penghubung antar *Server* ke *Client* sehingga membentuk sebuah jaringan komputer yang saling terhubung.

1. Kabel UTP

Penulis menggunakan jenis kabel UTP yaitu RG58A Dan menggunakan konektor RJ-45, pada saat ini penggunaan kabel UTP merupakan pilihan yang paling efisien dan banyak dipakai dalam pengembangan jaringan komputer berkecepatan tinggi yaitu antara 10Mbps s/d 100Mbps. Hal yang harus dilakukan untuk menginstalasi kabel UTP adalah menyusun urutan warna kabel sehingga menjadi kabel *Straight*.

Adapun urutan warna dari kabel *Straight* adalah putih *orange* – *orange* – putih *hijau* – *biru* – putih *biru* – *hijau* – putih *coklat* – *coklat*. Kabel UTP yang digunakan dapat kita lihat pada gambar 3.5 :

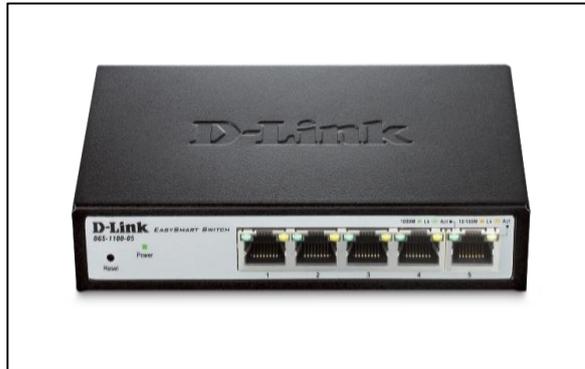


Gambar 3.5 Kabel UTP

2. SwitchHub

Disini penulis menggunakan *Switch* atau *Hub* dengan merek D-LINK dengan spesifikasi 24 port,

kecepatan hingga 100Mbps. *Switch* atau *Hub* yang digunakan dapat kita lihat pada gambar 3.6 :



Gambar 3.6 Switch atau Hub

3. Routerboard

Dengan routing ini lah penulis mengatur *Bandwidth* di Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang, disini penulis menggunakan Routerboard Mikrotik seri 750 dengan 5 (lima) port. Routerboard Mikrotik yang digunakan dapat kita lihat pada gambar 3.7 :



Gambar 3.7 Routerboard Mikrotik

3.2.2.3 Konfigurasi Jaringan

Konfigurasi IP *address* yang sebelumnya menggunakan IP Static sekarang di ubah menjadi IP DHCP Range, agar penggunaannya lebih simpel dan jika ingin menambahkan komputer lagi, tidak butuh lagi mengkonfigurasi IP Address seperti sebelumnya.

Tabel.3.3 Konfigurasi IP Address Static BPPTD Palembang

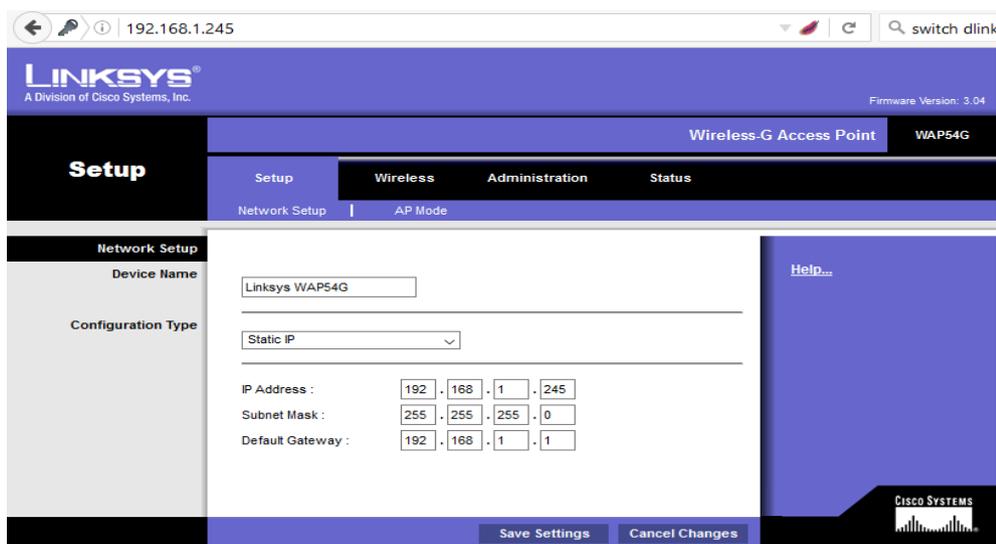
Jenis	IP Address	Subnet Mask	Gateway
ADSL 2/2+ Modem	10.10.1.1	255.255.255.0	
Access Point	192.168.1.245	255.255.255.0	192.168.1.1

Tabel.3.4 Konfigurasi IP Address DHCP Client

User	IP Address	Subnetmask	Gateway
Kepala BPPTD	192.168.1.100	255.255.255.0	192.168.1.1
Kepala Seksi Penyelenggara Diklat	192.168.1.110	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 1	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.2.1
Staff 2	192.168.1.102	255.255.255.0	192.168.2.1
Kepala Seksi Ketarunaan	192.168.1.105	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 3	192.168.1.103	255.255.255.0	192.168.2.1
Staff 4	192.168.1.104	255.255.255.0	192.168.2.1
Kepala TU	192.168.1.109	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 5	192.168.1.108	255.255.255.0	192.168.1.1
Darma Wanita	192.168.1.107	255.255.255.0	192.168.1.1
Staff 6	192.168.1.106	255.255.255.0	192.168.1.1

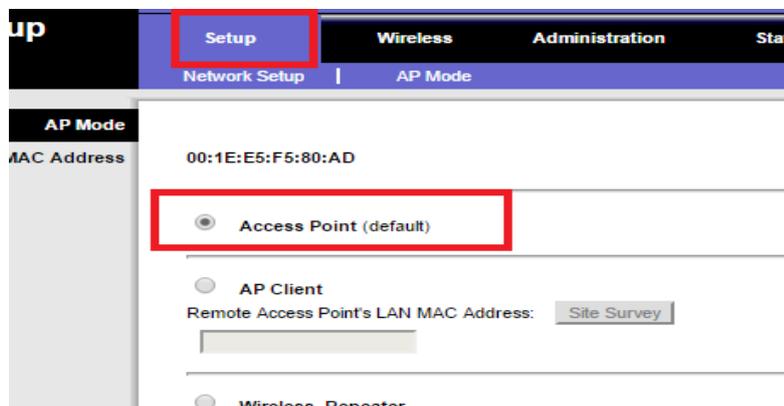
(Sumber : Diolah Sendiri)

Penulis menggunakan Akses Point *LINKSYS* seri WAP54G lalu melakukan konfigurasi AP tersebut dengan mengakses IP 192.168.1.245 penulis memilih *Static IP* supaya mudah mengingat konfigurasi ip untuk dikemudian hari Seperti gambar 3.8 :



Gambar 3.8 Mengakses IP untuk Konfigurasi Akses Point

Kemudian masuk ke menu *Setup* memilih AP Mode karena penulis akan membuat perangkat ini untuk Akses Point pertama seperti gambar 3.9 :



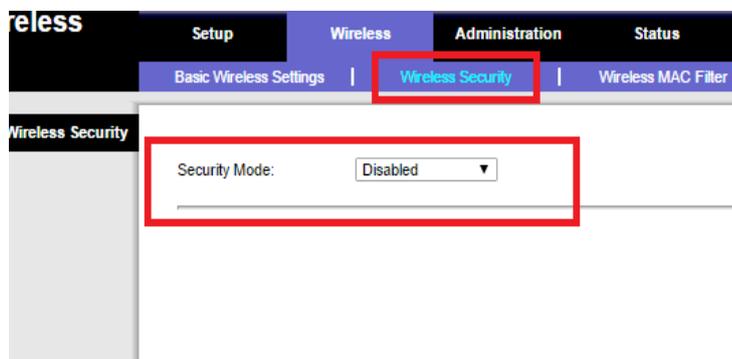
Gambar 3.9 Mengaktifkan Akses Point Mode

Kemudian masuk ke *Wireless, Basic Wireless Setting*, yang di konfigurasi adalah *Network Name (SSID)* karena itu adalah nama AP kita yang akan muncul pada saat *Client* membuka *Devices Wifi* nya, lalu pilih chanel 11, disini bebas memilih, SSID saya biarkan *Enable* agar nama SSID agar dapat dilihat oleh pengguna lalu *Save Setting* seperti gambar 3.10 :



Gambar 3.10 Konfigurasi nama Akses Point

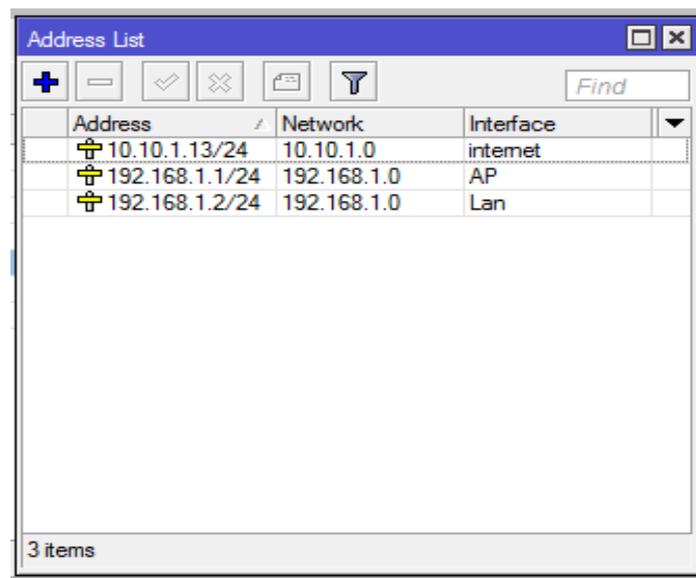
Masih di menu *Wireless* masuk ke *Wireless Security*, yang berfungsi sebagai keamanan dari AP tersebut, disini penulis memilih pilihan *Disable* karena untuk keamanan AP penulis mengkonfigurasinya di Router seperti gambar 3.11 :



Gambar 3.11 Konfigurasi *Wireless Security*

3.2.2.4 Konfigurasi Router

Penulis menggunakan ROUTERBOARD MIKROTIK seri 750 dan mengakses Router Menggunakan aplikasi winbox, aplikasi ini sudah tersedia dari Router jenis ini dan menkonfigurasi IP untuk perangkat AP dan perangkat LAN dengan cara masuk ke menu IP > Address 192.168.1.1 untuk AP dan 192.168.2.1 untuk LAN dengan spesifikasi *Eth1* = Internet, *Eth2* = Akses Poin, *Eth3* = Lokal. seperti gambar 3.12 :



Gambar 3.12 Konfigurasi IP Address Router

Selanjutnya mengkonfigurasi *Firewall* bertujuan untuk keamanan dari jaringan router, masih di menu IP > *Firewall* pilih *NAT* lalu add(+) di chain isikan *Srcnat* dan *Outer Interface* isikan AP (karena AP ialah Akses point kita

tadi), lanjut ke tab *Action* pilih *Masquerade* lalu OK seperti gambar 3.13 :

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto...	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	Bytes	Packets
0	D	jump								92.7 KB	1 259
1	D	jump	dstnat							0 B	0
2	D	redir...	hotspot		17 (u...	53				8.1 KB	132
3	D	redir...	hotspot		6 (tcp)	53				0 B	0
4	D	redir...	hotspot		6 (tcp)	80				1584 B	30
5	D	redir...	hotspot		6 (tcp)	443				0 B	0
6	D	jump	hotspot		6 (tcp)					16.1 KB	312
7	D	jump	hotspot		6 (tcp)					4294 B	83
8	D	redir...	hs-unauth		6 (tcp)	80				1620 B	31
9	D	redir...	hs-unauth		6 (tcp)	3128				0 B	0
10	D	redir...	hs-unauth		6 (tcp)	8080				0 B	0
11	D	redir...	hs-unauth		6 (tcp)	443				12.5 KB	241
12	D	jump	hs-unauth		6 (tcp)	25				0 B	0
13	D	redir...	hs-auth		6 (tcp)					0 B	0
14	D	jump	hs-auth		6 (tcp)	25				0 B	0
15	X									0 B	0
16		mas...	srcnat					Internet		17.5 KB	217
17		mas...	srcnat					AP		3871 B	55
18		mas...	srcnat					Local		0 B	0
19	X			192.168.1...						687 B	7

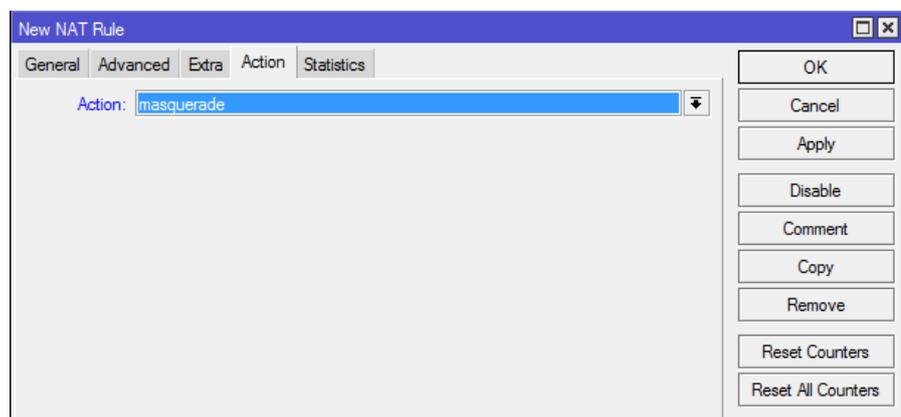
Gambar 3.13 Konfigurasi *firewall* router

Penulis memilih *Chain* = *Srcnat* karena ini digunakan untuk lalulintas data, dan *Out.Interface* = *AP* karena *AP* ialah nama dari *Eth2* yang terhubung untuk Akses Point seperti gambar 3.14 :

The screenshot shows the 'New NAT Rule' dialog box in Mikrotik WinBox. The 'Chain' field is set to 'srcnat' and the 'Out. Interface' field is set to 'AP'. Both fields are highlighted with a red rectangle. The 'General' tab is selected, and the 'Advanced' tab is also visible. The 'In. Interface' field is empty. The 'Connection Type' is set to 'default configuration'.

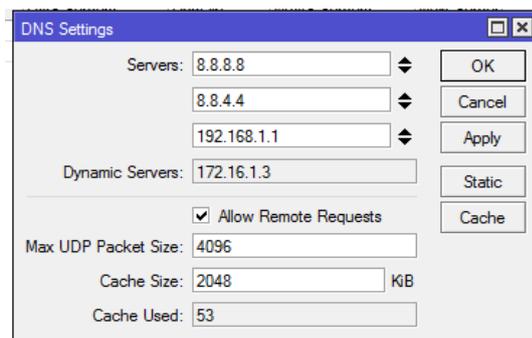
Gambar 3.14 Konfigurasi Nat General

Penulis menggunakan *Action = Masquerade* karena ini berfungsi menyamarkan IP asli dari *ISP / IP Public* seperti gambar 3.15 :



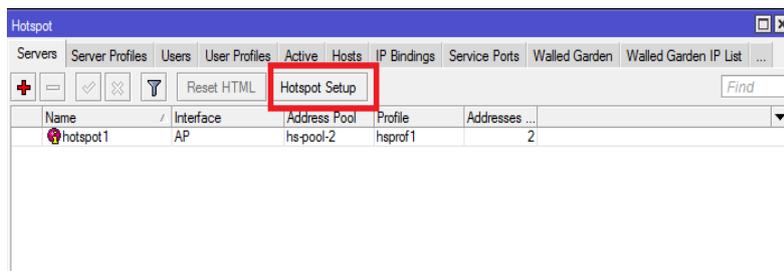
Gambar 3.15 Konfigurasi NAT Action

Tahap selanjutnya mengkonfigurasi *DNS* yang berada di menu *IP > DNS* dan disini penulis menggunakan *DNS google* karena umum di gunakan seperti gambar 3.16 :



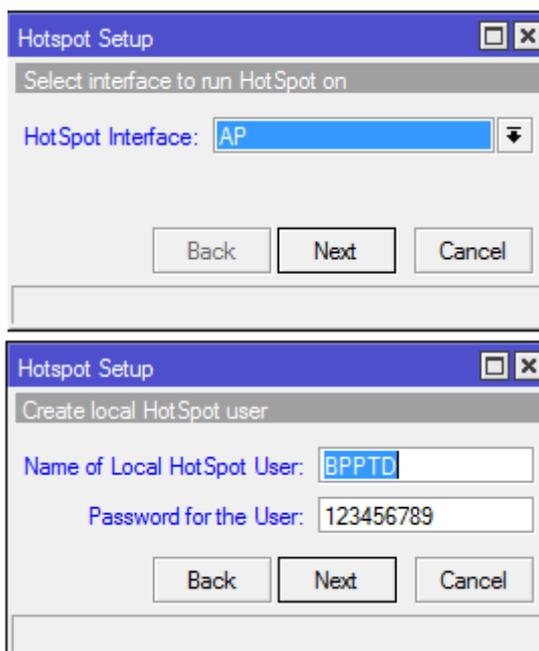
Gambar 3.16 Konfigurasi DNS

Selanjutnya mengkonfigurasi hotspot yang terdapat pada menu *IP > Hotspot* lalu klik tombol *Setup Hotspot* seperti gambar 3.17 :



Gambar 3.17 Konfigurasi Hotspot

Hotspot Interface = AP dikarenakan *Ethernet* yang akan digunakan menjadi *Hotspot* adalah *Eth2* dengan nama *AP*, *Local Address Of Network = 192.168.1.1* karena ip ini untuk *Akses Point*, *Address Pool Of Network = 192.168.1.2-192.168.1.255* karena *IP range* ini yang akan didapat oleh *Client*, *Name Of Local Hotspot* dan *Password For The User = BPPTD* untuk *Username* dan *123456789* untuk *Password* seperti gambar 3.18 :



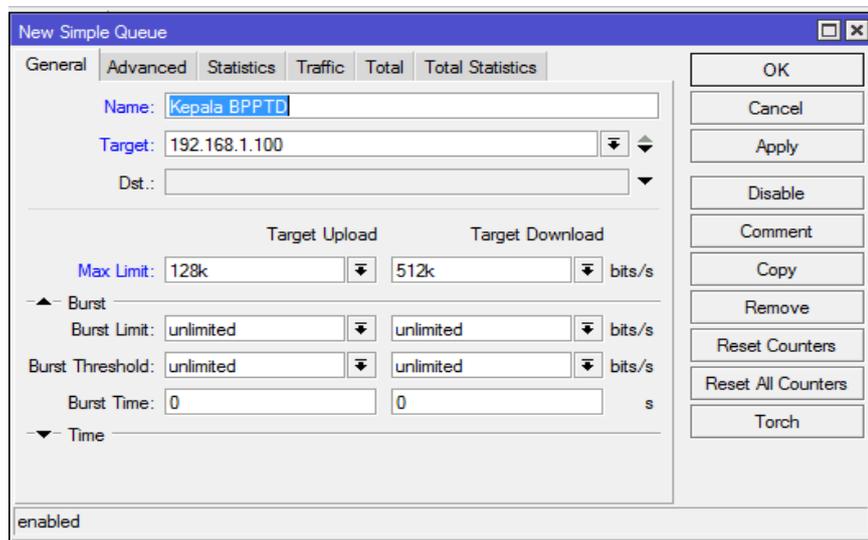
Gambar 3.18 Hotspot Setup

Melihat *Route List* dalam menu *IP > Routes* yang berfungsi sebagai jalur jalur route apa saja yang ada dalam router seperti gambar 3.19 :

	Dest. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
AS	0.0.0.0/0	10.10.1.1 reachable internet	1		
DAC	10.10.1.0/24	internet reachable	0		10.10.1.13
DAC	192.168.1.0/24	AP reachable, Lan reachable	0		192.168.1.1

Gambar 3.19 Melihat *Route Lists*

Selanjutnya konfigurasi pembatasan *Bandwidth* dengan *Queues*, penulis menggunakan konfigurasi ini karena konfigurasi yang mudah dan familiar bagi penulis, konfigurasi yang dilakukan adalah membatasi *Upload Max Limit = 128K* dan membatasi *Download Max Limit = 512k* yang berarti *Upload Speed 128Kilo Byte Persecond* dan *Download Speed 512kilo Byte Persecond*, disini penulis memberi nama konfigurasi ini dengan nama Kepala BPPTD, karena yang dibatasi ialah hotspot yang mana target *Address* ialah *Network IP* dari *Hotspot* tersebut seperti gambar 3.20 :



Gambar 3.20 Konfigurasi Queues

Dan hasil akhirnya akan seperti gambar dibawah ini yang dimana Kepala BPPTD (setingan pertama) pada IP 192.168.1.100 dengan batas *Download* 512kBps dan 128KBps untuk *Upload* seperti gambar 3.21 :

The screenshot shows the 'Queue List' window with the following table of queues:

#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max Limit	Packet Marks
0	D hs-<hotspot 1>	AP	unlimited	unlimited	
1	Kepala BPPTD	192.168.1.100	128k	512k	
2	Kepala seksi penyelenggara diklat	192.168.1.110	128k	512k	
3	staff 1	192.168.1.101	128k	512k	
4	staff 2	192.168.1.102	128k	512k	
5	kepala seksi ketarunaan	192.168.1.105	128k	512k	
6	staff 3	192.168.1.103	128k	512k	
7	staff 4	192.168.1.104	128k	512k	
8	Kepala TU	192.168.1.109	128k	512k	
9	staff 5	192.168.1.108	128k	512k	
10	Dama Wanita	192.168.1.107	128k	512k	
11	staff 6	192.168.1.106	128k	512k	

At the bottom of the window, it shows: 12 items, 0 B queued, 0 packets queued.

Gambar 3.21 Hasil Konfigurasi pembagian *bandwidth*

3.2.2.5 Konfigurasi Jaringan

Ketika semua *Hardware* dan *Software* sudah dipasang dan di-*Instal*, langkah terakhir dalam membuat suatu jaringan komputer adalah melakukan konfigurasi jaringan. Tahap-tahap konfigurasi jaringan yang dilakukan oleh penulis hanyalah melakukan konfigurasi *IP Address* di Router Mikrotik dan Akses Point untuk merouting setiap jaringan internet.

Berdasarkan literatur yang penulis gunakan, pemilihan kelas *IP Address* yang akan digunakan disesuaikan dengan jumlah jaringan yang akan dibuat dan jumlah host per jaringan. Karena itulah *IP Address* yang cocok untuk digunakan pada Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang adalah kelas C. Hal ini dikarenakan jumlah host yang akan di terapkan di ruangan tidaklah banyak, sedangkan jumlah host pada *IP Address* kelas C berjumlah 254 host. Apabila penulis memakai *IP Address* kelas B, maka host yang tersedia terlalu banyak yaitu 65.534. Oleh karena itu kelas C adalah *IP Address* yang cocok digunakan.

Setiap komputer setidaknya harus mempunyai sebuah alamat IP untuk mengidentifikasikan komputer tersebut terhadap komputer yang lainnya. Penulis memakai

IP *Address* kelas C dalam tiap-tiap ruangan pada Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang yaitu 192.168.1.1 untuk Akses Point yang dijadikan *Server Wifi* dan 255.255.255.0 sebagai *Subnetmasknya*. 192.168.1.2 - 192.168.1.254 sebagai IP *Address* komputer *Client*, 255.255.255.0 sebagai *Subnetmask* dan 192.168.1.1 sebagai *Default Gatewaynya*. seperti gambar 3.4 :

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan penulis selama melakukan Praktik Kerja Lapangan di Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang. Masih memiliki permasalahan pada Jaringan *wireless* yaitu seperti kecepatan internet di perusahaan tersebut terkadang lambat dalam proses penginputan, pengiriman dan *sharing* data, dikarenakan tidak adanya pengatur *bandwidth* sehingga pemakaian akses internetnya tidak teratur. Maka penulis merekomendasikan untuk membagi *Bandwidth* atau Implementasi Pembagian Bandwidth Pada Wireless Local Area Network Di Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang. Agar dapat mengatasi masalah wireless local area network pada perusahaan tersebut, maka apabila karyawan menggunakan akses internet untuk kedepannya sudah dalam keadaan lebih membaik dan lebih efisien lagi dari sebelumnya, karena dengan *routerboard* mikrotik bisa membagi *bandwidth*, agar akses internetnya lebih lancar dan lebih teratur. Penulis juga menyimpulkan bahwa konfigurasi mikrotik memerlukan topologi lama agar konfigurasi dapat diatur secara benar. Pembagian *bandwidth* juga harus diperhatikan berapa besar *bandwidth* yang tersedia lalu dibagi dengan jumlah pengguna yang akan menggunakan *bandwidth* tersebut barulah pembagian *bandwidth* dikonfigurasi di routerboard mikrotik sesuai dengan analisa sebelumnya.

4.2 Saran

Dari pengamatan secara langsung penulis memberikan saran kepada Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Darat (BPPTD) Palembang adalah :

1. Untuk melakukan perawatan/*maintenance* pada laptop dan jaringan internetnya secara rutin/berkala.
2. Untuk penelitian selanjutnya penulis menyarankan untuk menambahkan jumlah Access Point agar dapat mempermudah BPPTD untuk melakukan aktivitas sehari-hari dalam melakukan pekerjaan dan tanggung jawabnya.