BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

Perusahaan yang dipilih untuk Kerja Praktek adalah Kantor Sumber Daya Air Besar Wilayah Sungai Cidanau - Ciujung – Cidurian Yang beralamat di Jalan Ustadz Uzair Yachya No.1 Telepon. (0254) 206111 Fax. (0254) 206111 Serang – Banten.

2.1.1 Sejarah Instansi

Balai Besar Wilayah Sungai Cidanau-Ciujung-Cidurian bertujuan melanjutan Pengelolaan sumber daya air yang meliputi perencanaan, pelaksanaan konstruksi, operasi dan pemeliharaan dalam rangka konservasi sumber daya air, pengembangan sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian daya rusak air pada wilayah sungai dan pengembangan Daerah Irigasi di Wilayah Sungai Cidanau-Ciujung dan Cidurian. Kami berharap melalui brosur ini dapat memberikan informasi mengenai organisasi, sarana dan prasarana, program dan sasaran kerja sehingga dapat meningkatkan peran serta masyarakat dalam pelaksanaan pengembangan dan pemanfaatan Sumber Daya Air. Akhir kata kami mengucapkan terima kasih kepada para mitra kerja dan dukungan dari semua fikah sehingga Balai Besar Wilayah Sungai Cidanau- Ciujung-Cidurian dapat lebih memberikan pelayanan kepada masyarakat.

2.1.2 Logo Perusahaan



Gambar II-1 Logo BBWSC3

2.1.2.1 Penjelasan

Bentuk logo **KANTOR SUMBER DAYA AIR BESAR WILAYAH SUNGAI CIDANAU - CIUJUNG - CIDURIAN** terdiri dari :

1. BALING-BALING DENGAN 3 DAUN INI MENGGAMBARKAN a. Tiga unsur kekaryaan Departemen Pekerjaan Umum. Tirta, Wisma (Cipta) dan Marga.

   b. Trilogi Departemen Pekerjaan Umum, Bekerja keras, Bergerak cepat, Bertindak tepat.

2. LAMBANG P.U.

   a. Menggambarkan fungsi dan peranan Departemen Pekerjaan Umum dalam pembangunan dan Pembinaan prasarana guna memanfaatkan bumi dan air serta kekayaan alam bagi kemakmuran rakyat, berlandaskan Pancasila.

2.1.2.2 Warna

Warna logo **KANTOR SUMBER DAYA AIR BESAR WILAYAH SUNGAI CIDANAU - CIUJUNG - CIDURIAN** adalah Warna kuning sebagai warna dasar melambangkan keagungan yang mengandung arti KeTuhanan Yang Maha Esa, Kedewasaan dan Kemakmuran.

Warna biru kehitam-hitaman, mengandung arti Keadilan Sosial, Keteguhan hati, Kesetiaan pada tugas dan ketegasan bertindak.

2.1.2.3 Tulisan

Tulisan logo **KANTOR SUMBER DAYA AIR BESAR WILAYAH SUNGAI CIDANAU - CIUJUNG - CIDURIAN** adalah dalam huruf capital Times New Roman, berwarna Hitam (cyan 100 % dan magenta 100 %).

2.1.3 Badan Hukum Instansi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 63/prt/1993v tentang garis sempadan sungai, daerah manfaat sungai, daerah penguasaan sungai dan bekas sungai menteri pekerjaan umum.

Menimbang :

1. Bahwa sebagai salah satu sumber air mempunyai fungsi yang sangat penting bagi kehidupan dan penghidupan masyarakat, perlu dijaga kelestarian dan kelangsungan fungsinya dengan mengamankan daerah sekitarnya.
2. Bahwa berdasarkan pasal 4, pasal 5 dan pasal 6 Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 1991 tentang Sungai, dalam rangka penguasaan Menteri yang bertanggung jawab di bidang pengairan diberi wewenang untuk mengatur lebih lanjut hal-hal yang menyangkut penetapan garis

sempadan sungai, pengelolaan dan pemanfaatan lahan pada daerah manfaat sungai, penguasaan sungai dan bekas sungai.

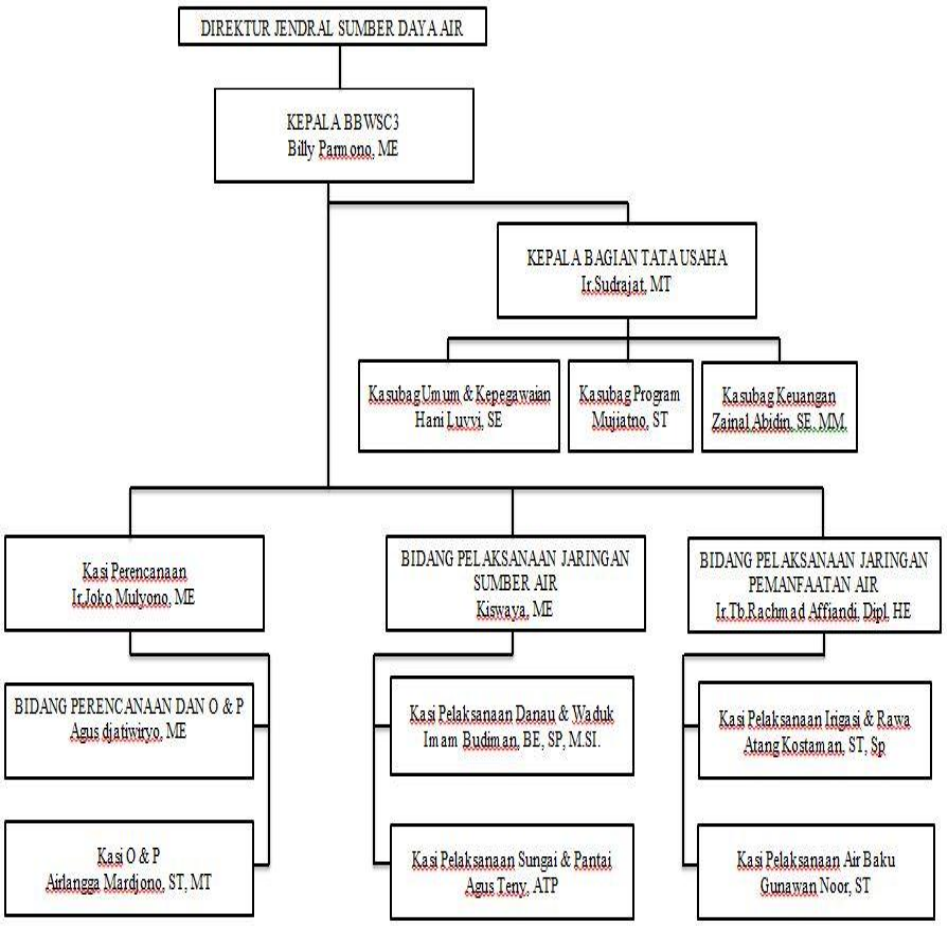
3. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut dan pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 35 Taun 1991 perlu ditetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai.

   Mengingat :

   a. Undang-undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan.
   b. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air.
   c. Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 1991 tentang Sungai.
   d. Keputusan Presiden R.I. Nomor 15 Tahun 1974 tentang pokok-pokok Organisasi Departemen.
   e. Keputusan Presiden R.I. Nomor 15 tahun 1984 tentang Susunan Organisasi Departemen.
   f. Keputusan Presiden R.I. Nomor 64/M/1978 entang Kabinet Pembangunan V.
   g. Keputusan President R.I. Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung.
   h. Peraturan Menteri P.U. Nomor 39/PRT/1989 tentang pembagian wilayah sungai.
   i. Peraturan Menteri P.U. Nomor 48/PRT/1990 tentang Pengelolaan atas Air dan atau Sumber Air.
   j. Peraturan Menteri P.U. Nomor 49/PRT/1990 tentang Tata Cara dan Persyaratan Izin Penggunaan Air dan atau Sumber Air.

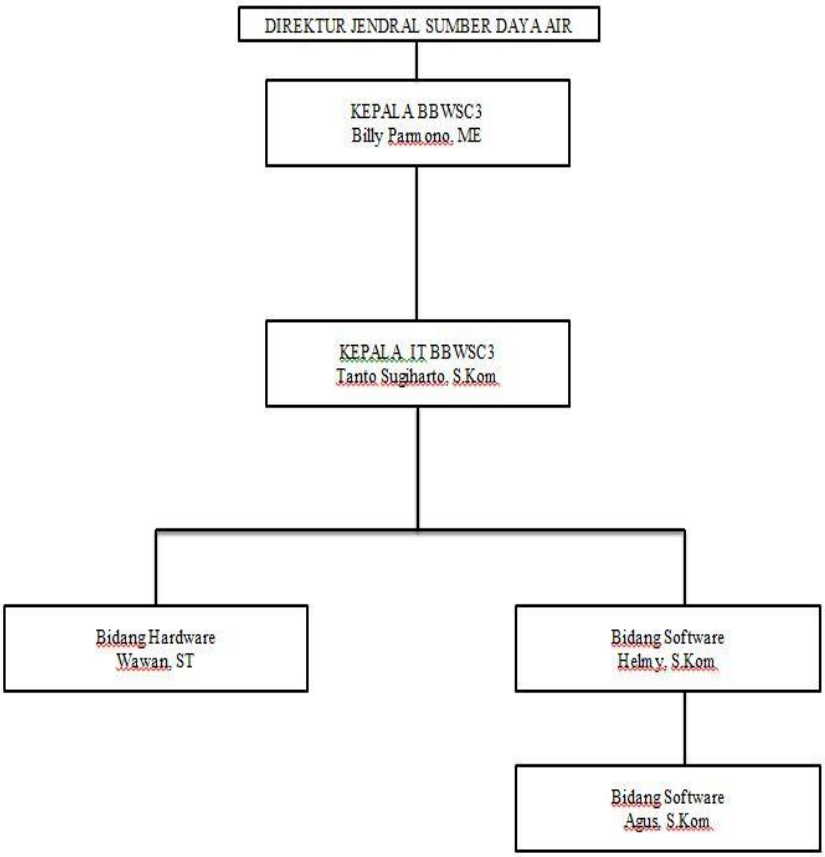
2.1.4 Struktur Organisasi dan Deskripsi Pekerjaan

Adapun struktur organisasi di BBWSC3 secara umum terlihat pada bagan dibawah ini:



Gambar II-2 Struktur Organisasi Kantor Sumber Daya Air Besar Wilayah Sungai Cidanau - Ciujung - Cidurian

2.1.4.1 Struktur Organisasi IT Di KANTOR SUMBER DAYA AIR BESAR WILAYAH SUNGAI CIDANAU - CIUJUNG - CIDURIAN



Gambar II-3 Struktur Organisasi IT di Kantor Sumber Daya Air Besar Wilayah Sungai Cidanau - Ciujung – Cidurian

2.1.4.2 Deskripsi Pekerjaan IT Di KANTOR SUMBER DAYA AIR BESAR WILAYAH SUNGAI CIDANAU - CIUJUNG – CIDURIAN

a. Tujuan Pekerjaan

Membangun prasarana jaringan komunikasi kabel serat *optic* maupun kabel tembaga dan perawatan peralatan penunjang system DATA LINK & COMMUNICATION SYSTEMS.

b. Tugas Pekerjaan untuk Jr. Engineer Grade H :

1. Melakukan instalasi jaringan komunikasi data.
2. Menguji fungsi peralatan komunikasi data.
3. Mengoperasikan peralatan komunikasi data.
4. Melakukan perawatan peralatan dan jaringan komunikasi data.
5. Membuat drawing system jaringan komunikasi data.

c. Relasi Pekerjaan :

1. Di dalam :

Bekerja sama dengan beberapa bidang kompetensi lain di lingkungan Divisi LM, terutama yang berkaitan dengan aktifitas kerja Ground Test Laboratory dan untuk keperluan pemeliharaan sistem jaringan komunikasi data.

2. Di luar :

Tidak ada.

Kantor Sumber Daya Air Besar Wilayah Sungai Cidanau - Ciujung - Cidurian adalah sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang menerapkan sistem manajemen terpadu, artinya sistem manajemen yang

efisiensi dan modern berdasarkan ciri-ciri khas kebudayaan dan jiwa bangsa Indonesia.

2.2 Landasan Teori

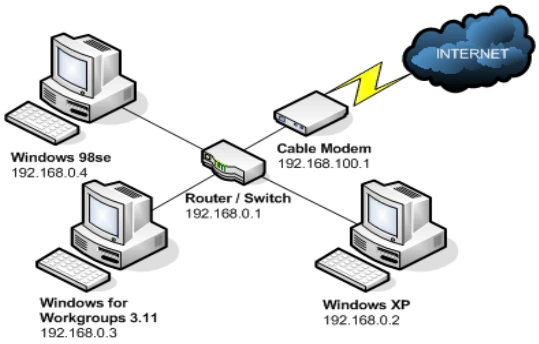
Selama pelaksanaan kerja praktek di BBWSC3, kelompok kerja praktek menggunakan pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan sebagai landasan teori dalam pengembangan sebuah jaringan di BBWSC3 dan beberapa pengetahuan baru yang didapat pada saat pelaksanaan kerja praktek berlangsung.

2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan computer merupakan sekelompok computer otonom yang saling dihubungkan satu sama lainnya, menggunakan suatu media dan protokol komunikasi tertentu, sehingga dapat saling berbagi data dan informasi. Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi yang lebih efisien antar pemakai *(mail* dan *teleconference).* Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat berbagi data, informasi, program aplikasi dan perangkat keras seperti *printer, scanner, CD-Drive* maupun *harddisk* serta memungkinkan komunikasi secara elektronik. Sedangkan pada Aplikasi *home user,* memungkinkan komunikasi antar pengguna lebih efisien *(chat),* interaktif entertainment lebih multimedia (games, video,dan lain-lain).

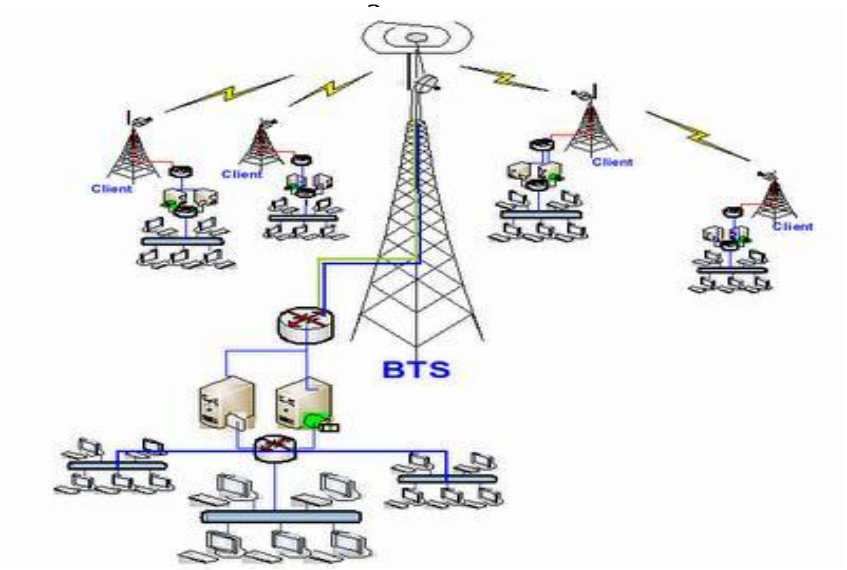
Klasifikasi Jaringan Komputer :

1. LAN *(Local Area Network)* : Jaringan komputer yang saling terhubung ke suatu komputer server dengan menggunakan topologi tertentu, biasanya digunakan dalam kawasan satu gedung atau kawasan yang jaraknya tidak lebih dari 1 km.



Gambar II-4 LAN (Local Area Network)

2. WAN *(Wide Area Network)* : Jaringan komputer yang menghubungkan banyak LAN ke dalam suatu jaringan terpadu, antara satu jaringan dengan jaringan lain dapat berjarak ribuan kilometer atau terpisahkan letak geografi dengan menggunakan metode komunikasi tertentu.



Gambar II-5 WAN (Wide Area Network)

Secara garis besar ada beberapa tahapan dalam membangun jaringan LAN, diantaranya ;

1. Menentukan teknologi tipe jaringannya *(Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, FDDI).*
2. Memilih model perkabelan *(Fiber, UTP, Coaxial).*
3. Menentukan bentuk topologi jaringan *(Bus, Ring, dan*

Star).

4. Menentukan teknologi *Client/Server* atau *Peer to Peer*.
5. Memilih Sistem Operasi Server (Windows NT, 2000, XP, atau Linux).

2.2.1.1 Gateway

Pintu gerbang sebagai keluar-masuknya paket data dari *local network* menuju *outer network.* Tujuannya agar *client* pada *local network* dapat berkomunikasi dengan internet.*Router* dapat disetting menjadi *Gateway* dimana ia menjadi penghubung antara jaringan local dengan jaringan luar.

2.2.1.2 Proxy Server

Sebuah fasilitas untuk menghubungkan diri ke internet secara bersama-sama. Memenuhi permintaan user untuk layanan Internet (*http, FTP,Telnet*) dan mengirimkannya sesuai dengan kebijakan. Bertindak sebagai *gateway* menuju layanan.Mewakili paket data dari dalam dan dari luar. Menangani semua komunikasi internet - *ekternal*.Bertindak sebagai *gateway* antara mesin *internal* dan *eksternal.Proxy server* mengevaluasi dan mengontrol permintaan dari *client,* jika sesuai *policy* dilewatkan jika tidak di*deny/drop.* Menggunakan metode NAT. Memeriksa isi paket.

2.2.1.3 DHCP

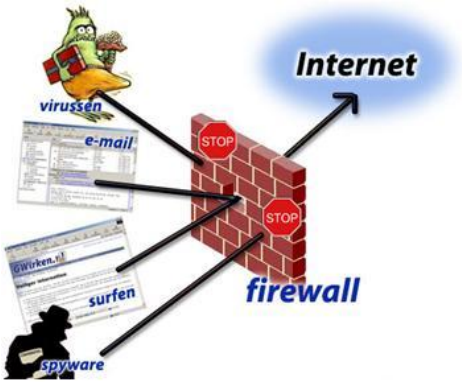
Dynamic Host Configuration Protocol (*DCHP*) adalah protokol yang berbasis arsitektur client/server yang dipakai untuk memudahkan pengalokasian alamat IP dalam satu jaringan. Sebuah jaringan lokal yang tidak menggunakan DHCP harus memberikan alamat IP kepada semua komputer secara manual.

Jika DHCP dipasang di jaringan lokal, maka semua komputer yang tersambung di jaringan akan mendapatkan alamat IP secara otomatis dari server DHCP. Selain alamat IP, banyak parameter jaringan yang dapat diberikan oleh DHCP, seperti *default gateway* dan DNS server. DHCP didefinisikan dalam RFC 2131 dan RFC 2132 yang dipublikasikan oleh Internet Engineering Task Force. DHCP merupakan ekstensi dari protokol Bootstrap Protocol (BOOTP).

2.2.1.4 Firewall

Sistem keamanan yang menggunakan *device* atau sistem yang diletakkan di dua jaringan dengan fungsi utama melakukan *filtering* terhadap akses yang akan masuk.

Berupa seperangkat *hardware* atau *software*, bisa juga berupa seperangkat aturan dan prosedur yang ditetapkan oleh organisasi. *Firewall* juga dapat disebut sebagai system atau perangkat yang mengizinkan lalu lintas jaringan yang dianggapnya aman untuk melaluinya dan mencegah lalu lintas jaringan yang tidak aman. Umumnya *firewall* diimplementasikan dalam sebuah mesin terdedikasi, yang berjalan pada pintu gerbang *(gateway)* antara jaringan local dan jaringan lainnya. Firewall juga umumnya digunakan untuk mengontrol akses terhadap siapa saja yang memiliki akses terhadap jaringan pribadi dari hak luar. Saat ini, istilah *firewall* menjadi istilah *generic* yang merujuk pada sistem yang mengatur komunikasi antar dua jaringan yang berbeda. *(PC MILD edisi 13/2008).*



Gambar II-6 Skema Firewall

2.2.1.5 Router

Router adalah perangkat yang akan melewatkan paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain, menggunakan metode *addressing* dan protocol tertentu untuk melewatkan paket data tersebut.

Router memiliki kemampuan melewatkan paket IP dari satu jaringan ke jaringan lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya. Router-router yang saling terhubung dalam jaringan internet turut serta dalam sebuah algoritma routing terdistribusi untuk menentukan jalur terbaik yang dilalui paket IP dari sistem ke sistem lain. Proses routing dilakukan secara *hop by hop*. IP tidak mengetahui jalur keseluruhan menuju tujuan setiap paket. IP routing hanya menyediakan IP address dari router berikutnya yang menurutnya lebih dekat ke host tujuan.

Fungsi *router* yaitu:

1. Membaca alamat logika / *ip address source & destination* untuk menentukan *routing* dari suatu LAN ke LAN lainnya.
2. Menyimpan *routing table* untuk menentukan rute terbaik antara LAN ke WAN.
3. Perangkat di layer 3 OSI Layer.
4. Bisa berupa "box" atau sebuah OS yang menjalankan sebuah *daemon routing.*
5. *Interfaces Ethernet, Serial,* ISDN BRI.



Gambar II-7 Router

2.2.2 Pengertian Sistem Operasi

Sistem operasi adalah sekumpulan rutin perangkat lunak yang berada diantara program aplikasi dan perangkat. Sistem operasi memiliki tugas yaitu mengelola seluruh sumber daya sistem komputer dan sebagai penyedia layanan. Sistem operasi menyediakan *Sistem Call* (berupa fungsi-fungsi atau *API=Application Programming Interface). Sistem Call* ini memberikan abstraksi tingkat tinggi mesin untuk pemrograman. Sistem Call berfungsi menghindarkan kompleksitas pemrograman dengan memberi sekumpulan instruksi yang lebih mudah dan nyaman, sistem operasi juga sebagai basis untuk program lain dimana program aplikasi dijalankan diatas sistem operasi, program-program itu memanfaatkan sumber daya sistem komputer dengan cara meminta layanan sistem operasi mengendalikan sumber daya untuk aplikasi sehingga penggunaan sumber daya

sistem komputer dapat dilakukan secara benar dan efisien.

Sistem operasi yang dikenal antara lain :

1. Windows (95, 98, ME, 2000, XP, VISTA, SERVER, Windows7).
2. Linux (Red Hat, Slackware, Ubuntu, Fedora, Mikrotik, Debian, OpenSUSE).
3. UNIX.
4. FreeBSD (Berkeley Software Distribution).
5. SUN (SOLARIS).
6. DOS (MS-DOS).
7. Machintosh (MAC OS, MAC OSX).

2.2.3 Pengertian Mikrotik Router OS

MikroTik RouterOS™, merupakan system operasi Linux base yang diperuntukkan sebagai *network router*. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui *Windows Application (WinBox)*. Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (Personal Computer). PC yang akan dijadikan *router* mikrotik pun tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya hanya sebagai *gateway*. Untuk keperluan beban yang besar (*network* yang kompleks, *routing* yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan *resource* PC yang memadai.

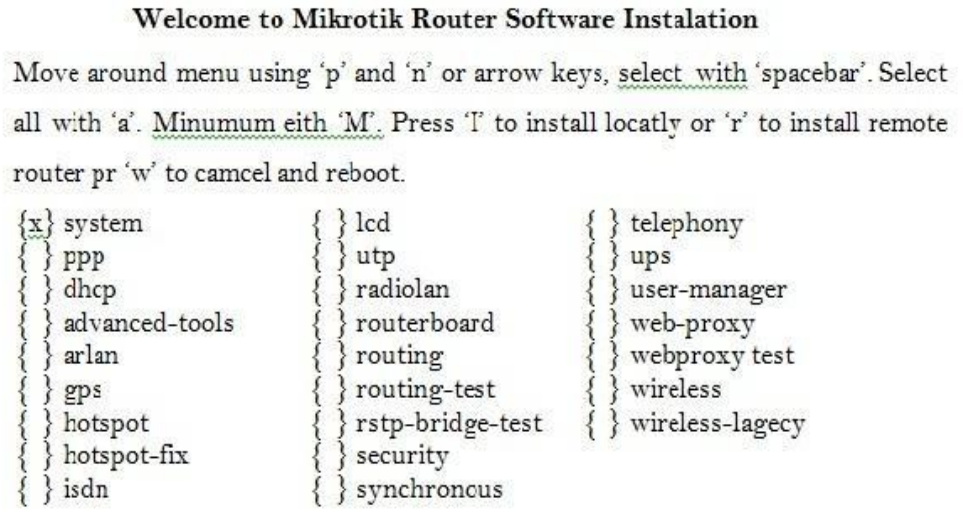
2.2.3.1 Jenis – Jenis Mikrotik

1. MikroTik RouterOS yang berbentuk *software* yang dapat *di-download* di www.mikrotik.com. Dapat diinstal pada komputer rumahan (PC).

2. *BUILT-IN Hardware* MikroTik dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam *board router* yang didalamnya sudah terinstal MikroTik RouterOS.

2.2.3.2 Penjelasan Fitur – Fitur Instalasi Mikrotik

Berikut merupakan tampilan utama pada saat instalasi Mikrotik router OS^{TM} :



Gambar II-8 Menu Utama Instalasi Mikrotik Router OS

[x] Keterangan beberapa yang penting diantaranya:

1. *Sistem* : Packet wajib install (int i sistem mikrotik/paket dasar), berisi Kernel Mikrotik.
2. PPP : Untuk membuat Point to Point Protocol Server,Poi nt-to-Point tunneling protocols-PPTP, PPPoE and L2TP Access Concentrators and clients; PAP, CHAP, MSCHAPv1 and MSCHAPv2 authentication protocols RADIUS authentication and accounting MPPE encryption; compression for PPPoE; data rate limitation; differentiated firewall; PPPoE dial on

demand.

3. Dhcp : Packet yang dibutuhkan apabila ingin membuat dhcp-server (agar client bias mendapatkan ip address otomatis -dynamic IP) * DHCP - DHCP server per interface; DHCP relay; DHCP client; multiple DHCP networks; static and dynamic DHCP leases; RADIUS support.
4. *Advanced tool* : Tools tambahan untuk admnistrasi jar ingan seperti ipscan, bandwidth test, Scanning, Nslookup dan lain lain.
5. Arlan : Packet untuk konfigurasi chipset wireless aironet arlan.
6. Gps : Packet untuk support GPS Device.
7. Hotspot : Packet untuk membuat hotspot gateway, seperti authentication , traffic quota dan SSL HotSpot Gateway with RADIUS authentication and accounting; true Plug-and-Play access for network users; data rate limitation; different iated firewall; traffic quota; real-time status information; walled-garden; customized HTML login pages; iPass support; SSL secure authentication; advertisement support.
8. Hotspot -fix: Tambahan packet hotspot.
9. *Security* : Berisi fasilit as yang mengutamakan Keamanan jaringan, seperti Remote Mesin dengan SSH, Remote via MAC Address.
10. Web-proxy : Untuk menjalankan *service* Web proxy yang akan menyimpan cache agar traffic ke Internet bisa di reduksi sehingga sensasi *browsing* lebih cepat FTP and HTTP *caching proxy server;*HTTPS proxy; *transparent DNS* and HTTP proxying; SOCKS protocol support;

DNS static entries; support for caching on a separate drive; access control lists; caching lists; parent proxy support.

11. ISDN : Packet untuk isdn server dan isdn client membutuhkan packet PPP.
12. Lcd : Packet untuk customize port lcd dan lain lain.

[x] Kita pilih service apa saja yang ingin kita install. [x] Tekan:

'a' = semua service akan terpilih.

'n' = bila kita menginstall baru.

V = bila kita hanya ingin menambah service baru (konfigurasi sebelumnya tidak akan hilang)

[x] Lalu ketik " i " untuk memulai instalasi, maka proses berlanjut... "proses format dan pengkopian file-file yang dibutuhkan akan berjalan otomatis".

2.2.3.3 Penjelasan Menu Fitur – Fitur Mikrotik

1. *Address List* : Pengelompokan IP Address berdasarkan nama.
2. *Asynchronous* : Mendukung serial PPP *dial-in / dial-out,*dengan otentikasi CHAP, PAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, *Radius, dial on demand,* modem pool hingga 128 ports.
3. *Bonding* : Mendukung dalam pengkombinasian beberapa antarmuka ethernet kedalam 1 pipa pada koneksi cepat.
4. *Bridge* : Mendukung fungsi *bridge spinning tree,multiple bridge interface, bridging firewall ing.*
5. *Data Rate Management* : QoS berbasis HTB dengan penggunaan burst, PCQ, RED, SFQ, FIFO queue, CIR, MIR, limit antar peer to peer.

6. *DHCP* : Mendukung DHCP tiap antarmuka; *DHCP Relay; DHCP Client, multiple network DHCP; static and dynamic DHCP leases.*
7. *Firewall* dan NAT : Mendukung pemfilteran koneksi *peer to peer, source NAT dan destination NAT*. Mampu memfilter berdasarkan MAC, IP address, range port, protokol IP, pemilihan opsi protokol seperti ICMP, TCP Flags dan MSS.
8. *Hotspot* : *Hotspot gateway* dengan otentikasi RADIUS. Mendukung limit data rate, SSL , HTTPS.
9. *IPSec* : Protokol AH dan ESP untuk IPSec; MODP Diffie-Hellmann groups 1, 2, 5; MD5 dan algoritma SHA1 hashing; algoritma enkirpsi menggunakan DES, 3DES, AES-128, AES-192, AES-256; *Perfect Forwarding Secresy (PFS)* MODP groups 1, 2,5.dll