



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

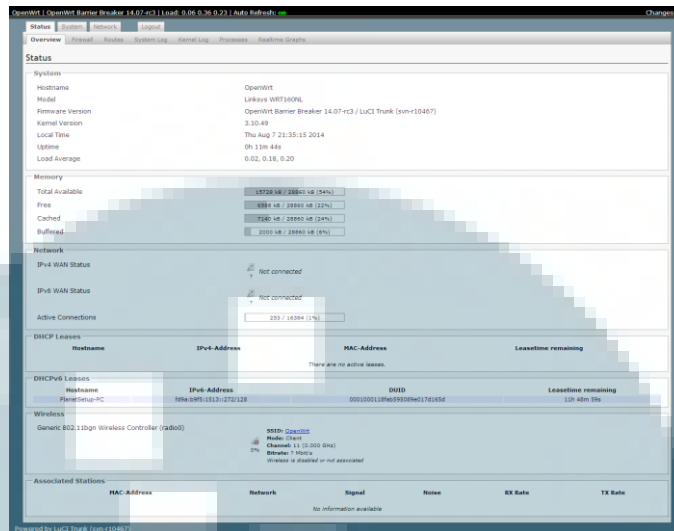
## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### 2.1 OpenWRT

Dibandingkan untuk berusaha membuat satu *firmware* yang statis, OpenWRT menyediakan *fully writable filesystem* dengan manajemen paket. Hal ini membebaskan pengguna dari pilihan aplikasi dan pengaturan yang disediakan oleh *vendor* dan memungkinkan pengguna untuk memodifikasi perangkat melalui penggunaan paket-paket layanan yang sesuai dengan aplikasi apapun (What is OpenWRT, 2014).

OpenWRT yang pada dasarnya bersifat gratis, *open source*, dan *community driven* memungkinkan banyaknya pengembangan fitur-fitur baru yang bermanfaat bagi kebutuhan *Wireless Router*. Layanan-layanan seperti OPKG *package manager*, UCI (*Unified Configuration Interface*), *OLSR mesh networking*, *OpenSSL*, *Wireless Distribution System*, serta IPv6, adalah beberapa contoh layanan yang dapat ditanam kedalam *Wireless Router* dengan *firmware* OpenWRT. OpenWRT juga mendukung penggunaan *hardware* yang memiliki *Linux support*, perangkat seperti *printer* dihubungkan melalui *USB* yang berfungsi sebagai *Printer Server*. Layanan *File sharing* yang dapat dilakukan via *Samba Server*, juga Layanan *File Sharing Protocol* secara *peer to peer* menggunakan *Torrent Client*. Gambar 2-1 merupakan contoh tampilan *Web Interface GUI* dari *firmware* OpenWRT.



Gambar 2-1 OpenWRT Web Interface (OpenWRT, 2014)

Layanan-layanan yang dimiliki oleh OpenWRT dapat ditambahkan kepada *firmware* yang telah ditanam kedalam *Wireless Router* melalui *Graphical User Interface (GUI)* yang telah disediakan oleh *firmware* OpenWRT, dan layanan *OPKG Package Manager* merupakan pilihan pengguna OpenWRT untuk mengatur layanan-layanan yang berada pada *firmware* OpenWRT.

*OPKG Package Manager* adalah *Package Manager* ringan yang digunakan untuk mengunduh dan memasang paket OpenWRT baik dari repositori lokal paket maupun yang terletak di *Internet*(*OPKG Package Manager*, 2014).

Proses penambahan paket-paket layanan yang disediakan oleh OpenWRT dapat dilakukan dengan mudah oleh pengguna dikarenakan adanya *user interface* yang telah disediakan oleh layanan *OPKG Package Manager*. Pengguna hanya perlu mengetikkan layanan yang ingin ditambahkan pada kolom isian, dan secara otomatis *OPKG Package Manager* akan mengunduh dan memasang layanan yang diinginkan pengguna, beserta paket-paket pendukung agar layanan dapat berjalan





## 2.3 OpenWRT Buildroot

OpenWRT Buildroot adalah seperangkat *Makefiles* dan *patch* yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menghasilkan *cross – compilation toolchain* dan *root filesystem* untuk sistem tertanam. OpenWRT Buildroot adalah Buildroot yang telah banyak dilakukan modifikasi. *Cross – compilation toolchain* menggunakan *uClibc*, dan *tiny C standard library* (About OpenWRT Buildroot, 2014).

Perangkat dengan sistem tertanam memerlukan kode yang berbeda dengan yang digunakan oleh *host system*. Oleh sebab itu *dibutuhkan cross – compilation toolchain* yang berguna sebagai media untuk menghasilkan kode untuk *target system* yang berbeda dari *target*. Misalnya *host system* yang digunakan adalah *PC* dengan *processor x86* dan *target system* adalah *processor Atheros* yang apabila *regular compilation toolchain* digunakan, kode yang dihasilkan akan diperuntukan bagi *processor x86* bukan *processor Atheros*. Lain halnya jika menggunakan *Cross-compilation toolchain*, kode yang dihasilkan oleh *processor x86* akan diperuntukan bagi *processor Atheros*.

OpenWRT Buildroot pada dasarnya melakukan proses pembuatan *firmware* modifikasi secara otomatis untuk berbagai macam tipe *Wireless Router*, yang memungkinkan pengguna dengan kemampuan Linux dasar untuk dapat membuat *firmware* modifikasi sesuai kebutuhan dan keinginan dari pengguna.

## 2.4 OpenWRT Image Generator

Openwrt Image Generator adalah *Pre-compiled OpenWRT build environment* yang sesuai untuk membuat *firmware* modifikasi tanpa perlu melakukan *compile* (Image Generator, 2014). Kelebihan dari pemakaian OpenWRT Image Generator untuk menghasilkan *firmware* modifikasi

adalah OpenWRT Image Generator dapat membuat *firmware* minimalis dengan atau tanpa adanya *web interface*, menanamkan paket-paket layanan yang dipilih untuk langsung dimasukkan kepada *SquashFS* agar dapat mengurangi ruang pemakaian pada target serta untuk mengurangi waktu pemasangan apabila *firmware* modifikasi akan dipasang ke banyak perangkat sekaligus.

## 2.5 Samba Server

Samba adalah sebuah paket aplikasi Unix yang menggunakan protokol *Server Message Block* (SMB). Sistem operasi Microsoft Windows dan sistem operasi OS/2 menggunakan SMB untuk melakukan jaringan *client-server* untuk operasi terkait *file* dan *printer sharing*. Dengan mendukung protokol ini *Samba* memungkinkan komputer yang menjalankan UNIX untuk berkomunikasi dengan dengan protokol jaringan seperti Microsoft Windows dan muncul sebagai sistem Windows lain pada jaringan dari perspektif Windows *Client* (Ts et al, 2003).

Penggunaan layanan *Samba Server* pada *Wireless Router* OpenWRT, ditujukan agar *Wireless Router* yang terhubung dengan *storage external* seperti *USB flash drive* maupun *external hard disk*, dapat dijadikan media penyimpanan data yang terhubung pada jaringan lokal maupun jaringan *internet*. *Wireless Router* yang akan dimasukkan layanan *Samba Server* harus memiliki *USB Port* sebagai media penghubung antara *Wireless Router* dengan *external storage*.

## 2.6 BitTorrent Client

*BitTorrent* (cohen, 2003) sendiri hanyalah protokol *file-download*. Pada *BitTorrent*, *file* dibagi menjadi potongan-potongan (pada urutan seribu per *file*) dan pengunduh dari *file* bertukar potongan dengan cara

mengunggah dan mengunduh dengan perilaku pembalasan setara untuk mencegah perilaku parasit. Setiap *peer* bertanggung jawab untuk memaksimalkan kecepatan pengunduhannya sendiri dengan cara menghubungi *peer-peer* yang cocok. *Peer* dengan tingkat unggah yang tinggi akan dengan probabilitas yang tinggi pula dapat mengunduh dengan kecepatan tinggi. Ketika sebuah *peer* telah selesai mengunduh *file*, *peer* bisa menjadi *seed* dengan cara tetap *online* untuk sementara waktu dan berbagi *file* secara gratis, yaitu tanpa barter (Pouwelse et al, 2005).

Penggunaan *BitTorrent Client* pada *Wireless Router* memungkinkan pengguna untuk dapat mengunduh dan mengunggah *file* dengan menggunakan *Wireless Router* yang akan bertindak sebagai *host* untuk menggantikan pemakaian komputer pada saat proses pengunduhan dan pengunggahan berlangsung. Penggunaan komputer atau *laptop* pada proses pengunduhan dan pengunggahan *file* hanyalah sebagai media untuk pemilihan *file-file* apa saja yang akan diunduh atau diunggah. Setelah itu *Wireless Router* yang menjalankan layanan *BitTorrent Client* akan dengan sendirinya mengerjakan proses pengunduhan dan pengunggahan *file* tanpa memerlukan komputer lain yang bertindak sebagai *host*. Kelebihan ini dapat membantu pengguna yang ingin mengunduh atau mengunggah *file* berukuran besar dan memakan waktu lama, dengan hanya menghidupkan *Wireless Router* beserta layanan *BitTorrent Client* tanpa adanya komputer *host* yang memakan daya listrik yang lebih besar dibandingkan dengan *Wireless Router*.

## 2.7 p910nd Printer Server

*p910nd Printer Server* adalah *non-spooling daemon* yang dimaksudkan untuk *disk-less workstation*. Pekerjaan akan dikirimkan secara langsung kepada *printer*. *p910nd* sangat berguna untuk *disk-less workstation* yang diboot melalui *Etherboot* yang memiliki *printer*. Protokol

ini disupport oleh *Common Unix Printing System (Cups)*, yaitu *AppSocket protocol* dan memiliki skema socket://(p910nd Printer Server, 2014).

Layanan *Printer Server* sendiri memungkinkan banyak pengguna untuk mengakses perangkat *printer* secara bersamaan. Hal ini dapat dilakukan apabila perangkat *printer* dihubungkan dengan *Wireless Router* yang memiliki layanan *Printer Server*. Apabila pada penggunaan *printer* secara konvensional, *printer* harus terhubung dengan satu komputer dengan menggunakan kabel *USB*, dan semua dokumen yang ingin di-*print* harus melalui komputer yang terhubung dengan *printer* tersebut. Dengan menggunakan layanan *Printer Server*, *Printer* dapat diakses secara *wireless* dengan menggunakan jaringan lokal sebagai koneksinya.

U M N