

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'aalamiin, segala puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir ini dengan baik. Penulisan Proyek Akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan pendidikan ahli madya ( D3) pada AKADEMI TELKOM JAKARTA.

Dalam proses panjang pengerjaan Proyek Akhir ini, maka penulis ingin menyampaikan terima kasih atas segala bantuan, petunjuk, bimbingan, doa, serta saran-saran yang membangun, yaitu kepada :

- ALLAH SWT yang selalu memberikan kesempatan dan segalanya untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
- Keluarga saya, keluarga bahagia yang selalu mendukung penulis baik moril maupun materi, terutama Ibu doa darinya tidak pernah putus dan kasih sayangnya tidak pernah habis.
- Seorang wanita yang selalu mengingatkan saya, Hani'ah Turizkiyah yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam penyelesaian proyek akhir, terima kasih banyak sayang.
- [www.forummikrotik.com](http://www.forummikrotik.com) yang menjadi tempat bertanya saya
- Bapak Suyatno. ST, MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian proyek akhir ini.
- Ibu ADE NURHAYATI, ST selaku dosen wali yang selalu sabar dan pengertian dalam mendidik penulis.
- Kelompok ramaja melek IT ( KermIT) sebagai komunitas tempat saya belajar IT
- PT Orion Cyber Internet, Kantor saya bekerja sekarang
- Mas Asfik Manager datacenter orion, terima kasih banyak telah memberikan izin untuk tidak masuk kerja buat saya mengerjakan TA
- Rekan-rekan seperjuangan di AKADEMI TELKOM JAKARTA
- Rekan-rekan mahasiswa di AKADEMI TELKOM JAKARTA semua angkatan.

- Komputer saya Intel Pentium 4 2.8GHz, yang bersedia untuk saya oprek
- Oky All – Mighty terima kasih telah memberikan saran untuk judul TA saya
- Untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu namun tidak mengurangi rasa hormat saya dan sekali lagi saya ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari akan adanya keterbatasan kemampuan sebagai salah satu kelemahan manusia. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari para pembaca penulis harapkan untuk menjadikan proyek akhir ini mencapai hasil yang lebih baik.

Demikian proyek akhir ini disusun, akhirnya hanya ALLAH penulis berdoa semoga penulisan proyek akhir ini dapat berguna bagi penulis dan berbagai pihak ,  
Amiin.

Jakarta, Juli 2011

**SANDHIKA DIAN NUGRAHA**

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| Halaman Judul .....   | i    |
| Lembar Persetujuan .....  | iii  |
| Abstrak.....  | iv   |
| Abstract.....   | v    |
| Kata Pengantar.....   | vi   |
| Daftar isi.....   | viii |
| Daftar Gambar.....  | x    |
| Daftar Tabel.....   | xii  |
| Daftar istilah.....   | xiii |
| <br>  |      |
| <b>BAB I    PENDAHULUAN</b>   |      |
| 1.1    Latar Belakang.....  | 1    |
| 1.2    Maksud dan Tujuan .....  | 2    |
| 1.3    Rumusan Masalh.....  | 2    |
| 1.4    Pembatasan Masalah .....                                       | 3    |
| 1.5    Metode Penelitian .....  | 3    |
| 1.6    Sistematika Penulisan .....                                    | 3    |
| <br>  |      |
| <b>BAB II    TEKNOLOGI HOTSPOT DAN MIKROTIK SEBAGAI RADIUS SERVER</b> |      |
| 2.1    WiFi ( <i>Wireless Fidelity</i> ).....                         | 5    |
| 2.2    Tipe Jaringan WiFi.....  | 6    |
| 2.3    Keamanan Jaringan WiFi .....                                   | 7    |
| 2.3.1    Pre shared keys (PSK).....                                   | 7    |
| 2.3.2    Extensible Authentication Protocol (EAP) .....               | 7    |
| 2.4    Network ( Jaringan ) .....                                     | 7    |
| 2.5    Topologi Jaringan Fisik.....                                   | 8    |
| 2.5.1    Topologi cincin ( ring topology ).....                       | 8    |
| 2.5.2    Topologi Bus ( Bus topologi ) .....                          | 9    |
| 2.5.3    Topologi Bintang ( star topology ).....                      | 9    |
| 2.6    Klasifikasi Jaringan .....                                     | 10   |
| 2.6.1    LAN ( Local area network ).....                              | 10   |
| 2.6.2    MAN ( metropolitan area network ) .....                      | 10   |
| 2.6.3    WAN ( Wide Area Network ).....                               | 11   |
| 2.7    TCP/IP .....   | 13   |
| 2.8    Pembagian Kelas IP .....                                       | 13   |
| 2.9    Pengalokasian IP Address .....                                 | 14   |
| 2.10    Mikrotik .....  | 15   |
| 2.11    RADIUS .....  | 17   |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 2.12    | Tujuan Standar 802.1x IEEE .....  | 21 |
| 2.13    | Dasar – dasar HTML .....  | 22 |
| 2.13.1  | Struktur dokumen HTML .....   | 22 |
| 2.13.2  | Dasar penggunaan TAG.....   | 23 |
| 2.13.3  | Pemberian Catatan atau komentar pada dokumen HTML...                                    | 23 |
| 2.13.4  | Penggunaan tag break row atau pindah baris.....   | 24 |
| 2.13.5  | Penggunaan tag paragraf.....  | 24 |
| <br>    |   |    |
| BAB III | <b>INSTALASI DAN KONFIGURASI HOTSPOT MENGGUNAKAN<br/>MIKROTIK SEBAGAI RADIUS SERVER</b> |    |
| 3.1     | Alat Yang di gunakan .....  | 27 |
| 3.2     | Instalasi dan konfigurasi .....   | 28 |
| 3.3     | Rancangan topologi jaringan.....  | 28 |
| 3.4     | Burning ISO mikrotik.....   | 29 |
| 3.5     | Instalasi Mikrotik .....  | 29 |
| 3.6     | Konfigurasi Network.....  | 31 |
| 3.7     | Konfigurasi RADIUS Server .....   | 32 |
| 3.8     | Membuat Profile Hotspot yang menggunakan server RADIUS.....                             | 32 |
| 3.9     | Konfigurasi Hotspot .....   | 35 |
| 3.10    | User Manager .....  | 39 |
| 3.11    | Membuat Uptime dan credit limit.....  | 41 |
| 3.12    | Management bandwith client dan hotspot.....   | 42 |
| 3.13    | Traffic Monitoring .....  | 43 |
| 3.14    | Konfigurasi Access Point.....   | 44 |
| 3.15    | Mengubah Login page.....  | 45 |
| <br>    |   |    |
| BAB IV  | <b>PENGUJIAN DAN ANALISA</b>  |    |
| 4.1     | Pengujian.....  | 48 |
| 4.2     | Analisa .....   | 55 |
| <br>    |   |    |
| BAB V   | <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>   |    |
| 5.1     | Kesimpulan .....  | 56 |
| 5.2     | Saran .....   | 55 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1  | Adhoc wireless LAN.....                               | 6  |
| Gambar 2.2  | wireless infrastruktur.....                           | 6  |
| Gambar 2.3  | Topologi jaringan tipe ring.....                      | 8  |
| Gambar 2.4  | Topologi jaringan tipe Bus.....                       | 9  |
| Gambar 2.5  | Topologi star ( Bintang ).....                        | 10 |
| Gambar 2.6  | Beberapa topologi subnet untuk point to point         |    |
|             | (a) Bintang.....                                      | 12 |
|             | (b) Cincin.....                                       | 12 |
|             | (c) Pohon.....  | 12 |
|             | (d) Lengkap.....                                      | 12 |
|             | (e) Cincin berinteraksi.....                          | 12 |
|             | (f) Sembarang.....                                    | 12 |
| Gambar 2.7  | Flow AAA.....   | 19 |
| Gambar 2.8  | Struktur paket data RADIUS.....                       | 21 |
| Gambar 2.9  | Mekanismen Autetikansi menggunakan RADIUS server..... | 21 |
| Gambar 3.1  | Rancangan topologi jaringan.....                      | 28 |
| Gambar 3.2  | Proses Instalasi.....                                 | 29 |
| Gambar 3.3  | Paket Instalasi.....                                  | 30 |
| Gambar 3.4  | Format Hardisk dan instalasi paket mikrotik.....      | 30 |
| Gambar 3.5  | Tampilan awal dari console mikrotik.....              | 30 |
| Gambar 3.6  | Mengganti nama Ethernet.....                          | 31 |
| Gambar 3.7  | Setting IP address.....                               | 31 |
| Gambar 3.8  | Setting default gateway mikrotik.....                 | 31 |
| Gambar 3.9  | Setting IP DNS.....                                   | 31 |
| Gambar 3.10 | Log In Via winbox.....                                | 32 |
| Gambar 3.11 | Tampilan menu utama winbox.....                       | 32 |
| Gambar 3.12 | Set Up radius server.....                             | 33 |
| Gambar 3.13 | New raidus server.....                                | 33 |
| Gambar 3.14 | Membuat profile hotspot.....                          | 33 |
| Gambar 3.15 | kotak dialog set up profile hotspot.....              | 34 |
| Gambar 3.16 | Kotak dialog hotspot server profile.....              | 34 |
| Gambar 3.17 | New hotspot server profile.....                       | 34 |
| Gambar 3.18 | use radius hotspot server profile.....                | 34 |
| Gambar 3.19 | Set up hotspot.....                                   | 35 |
| Gambar 3.20 | memlih interface untuk hotspot.....                   | 35 |
| Gambar 3.21 | Ip address hotspot.....                               | 35 |
| Gambar 3.22 | network address pool.....                             | 36 |
| Gambar 3.23 | ssl certificate.....                                  | 36 |
| Gambar 3.24 | IP smtp server.....                                   | 36 |
| Gambar 3.25 | DNS server.....                                       | 36 |
| Gambar 3.26 | DNS name.....   | 37 |
| Gambar 3.27 | User local hotspot.....                               | 37 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Gambar 3.28 | Konfigurasi hotspot selesai .....  | 37  |
| Gambar 3.29 | Menghubungkan hotspot yang di buat dengan profile hotspot yang menggunakan radius server ..... | .38 |
| Gambar 3.30 | IP bindings .....  | 38  |
| Gambar 3.31 | Set up IP bindings.....  | 38  |
| Gambar 3.32 | Terminal mikrotik.....   | 39  |
| Gambar 3.33 | tampilan user manager .....  | 40  |
| Gambar 3.34 | add user hotspot .....   | 40  |
| Gambar 3.35 | add user hotspot .....   | 40  |
| Gambar 3.36 | Langkah awal membuar uptime dan credit limit.....  | 41  |
| Gambar 3.37 | Add Credit.....  | 41  |
| Gambar 3.38 | Generate User .....  | 41  |
| Gambar 3.39 | Hasil generate user.....   | 42  |
| Gambar 3.40 | management bandwirth .....   | 42  |
| Gambar 3.41 | set up management bandwith.....  | 42  |
| Gambar 3.42 | Hotspot user profile.....  | 43  |
| Gambar 3.43 | Set up management bandwith .....   | 43  |
| Gambar 3.44 | Graphing setup .....   | 43  |
| Gambar 3.45 | Kotak dialog graphing .....  | 44  |
| Gambar 3.46 | Log in akses point.....  | 44  |
| Gambar 3.47 | Ganti SSID.....  | 45  |
| Gambar 3.48 | Mengubah IP address AP .....   | 45  |
| Gambar 3.49 | Download folder hotspot .....  | 45  |
| Gambar 3.50 | Background login page .....  | 46  |
| Gambar 3.51 | Edit login page .....  | 46  |
| Gambar 3.52 | Flowchart Rancang Bangun Hotspo .....  | 47  |
| Gambar 4.1  | Browsing tanpa login.....  | 48  |
| Gambar 4.2  | Hasil redirect login page .....  | 48  |
| Gambar 4.3  | Login dengan user uptime 3 menit.....  | 49  |
| Gambar 4.4  | Login berhasil .....   | 49  |
| Gambar 4.5  | Uptime habis dan kembali di redirect ke login page.....  | 49  |
| Gambar 4.6  | Uptime limit reached .....   | 60  |
| Gambar 4.7  | Page status.....   | 50  |
| Gambar 4.8  | Credit limit reached .....   | 51  |
| Gambar 4.9  | Double login .....   | 51  |
| Gambar 4.10 | DHCP client .....  | 52  |
| Gambar 4.11 | Hasil limit bandwith .....   | 52  |

## DAFTAR TABEL

|           |                             |    |
|-----------|-----------------------------|----|
| Tabel 2.1 | Spesifikasi 802.11 .....    | 5  |
| Tabel 3.1 | Susunan kabel stirght ..... | 27 |

## DAFTAR ISTILAH

|  |   |
|--|---|
| WiFi ( <i>Wireless Fidelity</i> Wi-Fi,   | Merupakan kependekan dari <i>Wireless Fidelity</i> , yang memiliki pengertian yaitu sekumpulan standar yang digunakan untuk jaringan nirkabel( <i>Wireless Local Area Networks - WLAN</i> ) yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11  |
| Adhoc                                    | Komputer dapat saling berhubungan berdasarkan nama SSID ( <i>service set identifier</i> ) .   |
| SSID                                     | Adalah nama identitas computer yang memiliki komponen nir kabel.  |
| Server Based                             | System infrastruktur membutuhkan sebuah komponen khusus yang berfungsi sebagai <i>access poin</i>   |
| Pre-shared keys (PSK)                    | PSK dengan AP dan client harus dikonfigurasi dengan kunci yang sama atau kata rahasia. AP mengirim string acak byte ke klien. Klien menerima string,  |
| Extensible Authentication Protocol (EAP) | EAP memberikan otentikasi timbal balik atau dua arah dan otentikasi pengguna.   |
| RADIUS                                   | Remote Authentication Dial-In User Service) merupakan metode yang dianggap mudah diimplementasikan, sederhana dan efisien. RADIUS adalah sebuah network <i>protokol</i> keamanan komputer yang digunakan untuk membuat manajemen akses secara terkontrol pada sebuah jaringan yang besar, |
| HTML                                     | HYPertext MARKUP LAUNGAGE merupakan salah satu bahasa standar pemograman web  |