



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

PENERAPAN *WEB FILTERING* DAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERDASARKAN *USER MANAGER* DI PT. PLN (PERSERO) UPT BOGOR

RAVI RIZKY FACHREZY



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan laporan akhir berjudul Penerapan *Web Filtering* dan Manajemen *Bandwidth* Berdasarkan *User Manager* di PT PLN (Persero) UPT Bogor adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2019



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Ravi Rizky Fachrezy
NIM J3D116119

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



RINGKASAN

RAVI RIZKY FACHREZY. Penerapan *Web Filtering* dan Manajemen *Bandwidth* berdasarkan *User Manager* di PT PLN (Persero) UPT Bogor. (*Application of Web Filtering and Bandwidth Management Based on User Manager at PT. PLN (Persero) UPT Bogor*). Dibimbing oleh AHMAD RIDHA.

PT. PLN (Persero) merupakan sebuah perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan dan pemeliharaan aset sistem transmisi. Layanan internet yang tersedia di PT. PLN (Persero) UPT Bogor menggunakan Biznet Networks yang terhubung ke *router* utama dan koneksi pemancar melalui *access point*. Jaringan tersebut belum menerapkan manajemen *bandwidth* sehingga bisa disalahgunakan oleh pengguna yang dapat menghambat kegiatan yang sedang berlangsung di UPT Bogor. Penerapan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* bertujuan agar pengguna yang berada di UPT Bogor dapat membatasi situs-situs yang memakan *bandwidth* besar.

Metode yang digunakan dalam penerapan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* berdasarkan *user manager* di PT. PLN (Persero) UPT Bogor adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC). Metode NDLC terdiri atas tahap analisis, perancangan, simulasi prototipe, implementasi, pengawasan, dan pengelolaan. Tahapan yang dilakukan hanya sampai tahap simulasi prototipe karena tahapan selanjutnya memerlukan pergantian perangkat.

Perangkat yang digunakan dalam penerapan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* adalah Mikrotik RB3011UiAS yang merupakan *router* utama yang berada di kantor ini. Semua jaringan terhubung ke *router* tersebut. RB951Ui-2nD bekerja sebagai *access point* untuk memancarkan sinyal jaringan internet.

Pembuatan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* berdasarkan *user manager* di PT. PLN (Persero) UPT Bogor telah berhasil dilakukan. Pengujian *web filtering* dilakukan dengan mengakses situs yang terlarang. Manajemen *bandwidth* diuji dengan *login* secara bergantian sesuai dengan kategori yang tersedia dan dilakukan *bandwidth test* dengan menggunakan situs *speedtest* Ookla. Pengguna yang mengakses situs terlarang sudah dapat diblok dengan menggunakan metode *firewall layer 7* dan setiap kategori pengguna sudah diberi maksimal limit *bandwidth* yang berbeda-beda. Pengguna yang memakan banyak *bandwidth* dapat diminimalkan sehingga produktivitas pegawai ketika sedang bekerja diharapkan dapat dimaksimalkan.

Kata kunci: manajemen *bandwidth*, RB3011UiAS, RB951Ui-2nD, *web filtering*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

PENERAPAN *WEB FILTERING* DAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* BERDASARKAN *USER MANAGER* DI PT. PLN (PERSERO) UPT BOGOR

RAVI RIZKY FACHREZY



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya
Pada
Program Studi Teknik Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019**



Judul Laporan Akhir : Penerapan *Web Filtering* dan Manajemen *Bandwidth*
Berdasarkan *User Manager* di PT. PLN (Persero)
UPT Bogor

Nama : Ravi Rizky Fachrezy
NIM : J3D116119

Disetujui oleh



Alma Ridha, SKom, MSi
Pembimbing

Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Dr Ir Arief Darjanto, MEd
Dekan

Dr Shelvie Nidya Neyman, SKom, MSi
Ketua Program Studi

Tanggal lulus:



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul Penerapan *Web Filtering* dan Manajemen *Bandwidth* Berdasarkan *User Manager* di PT. PLN (Persero) UPT Bogor. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada program studi Teknik Komputer.

Terima kasih penulis ucapkan kepada orang tua penulis, Bapak Agus Santoso, SE dan Ibu Sri Widarti, SE, MM yang selalu memberi doa dan dukungan. Selain itu juga ucapan terima kasih atas kedua kakak kandung saya yaitu Radhika Deva Sari, SE dan Wanda Avia Pasha, SKel yang selalu memberikan dukungan serta motivasinya. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Ahmad Ridha, SKom, MS selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, memberikan saran, hingga motivasi untuk membimbing penulis menyelesaikan laporan akhir ini. Terimakasih kepada Ibu Medhanita Dewi Renanti, SKom, MKom selaku moderator seminar hasil PKL dan Bapak Dr. Hendra Rahmawan, SKom, MT selaku dosen penguji sidang tugas akhir atas nasihatnya dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Terima kasih kepada Bapak Kukuh Arung Pinanditho, ST dan Bapak Maryo sebagai pembimbing lapangan yang telah banyak membantu dan memberi saran dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Terima kasih kepada Muhammad Nafi Furqon Diani selaku sahabat dan rekan PKL atas dukungan dan kerja sama selama kegiatan PKL. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada sahabat penulis, Dinul Qayyim, Fikri Aliansyah Wijaya, Zulfikar Alif Syakur, Ali Said Wiki Permana, Eka Kristian Alimbotoh, dan Rizki Alifian yang selalu memberi dukungan kepada penulis. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bogor, Juni 2019

Ravi Rizky Fachrezy



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Manfaat	1
1.4 Ruang Lingkup	2
METODE KERJA	2
2.1 Lokasi dan Waktu PKL	2
2.2 Metode Bidang Kajian	2
KEADAAN UMUM PT PLN (PERSERO) UPT BOGOR	3
3.1 Sejarah	3
3.2 Kegiatan	3
3.3 Struktur Organisasi	4
3.4 Fungsi dan Tujuan	4
PENERAPAN <i>WEB FILTERING</i> DAN MANAJEMEN <i>BANDWIDTH</i> BERDASARKAN <i>USER MAPPING</i> DI PT PLN (PERSERO) UPT BOGOR	5
4.1 Analisis	5
4.2 Perancangan	5
4.3 Simulasi Prototipe	7
4.3.1 Konfigurasi <i>I/O Packet Mark</i>	7
4.3.2 Konfigurasi <i>Firewall Layer 7</i>	7
4.3.3 Konfigurasi <i>Mangle</i>	8
4.3.4 Konfigurasi <i>Queue Type</i>	9
4.3.5 Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	10
4.4 Pengujian	11
SIMPULAN DAN SARAN	13
5.1 Simpulan	13
5.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	15

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR TABEL

1 Perangkat keras dan lunak	5
2 Limit <i>bandwidth download</i> dan <i>upload</i> setiap kategori	10

DAFTAR GAMBAR

1 Metode NDLC	2
2 Struktur organisasi PT. PLN (Persero) UPT Bogor	4
3 Rancangan topologi simulasi	5
4 <i>Flowchart</i> rancangan topologi simulasi	6
5 Hasil konfigurasi I/O <i>packet mark</i>	7
6 Hasil konfigurasi <i>firewall layer 7</i>	8
7 Hasil konfigurasi <i>filter rules</i>	8
8 Hasil konfigurasi <i>mangle</i>	9
9 Hasil konfigurasi <i>queue tree</i>	10
10 Akses situs YouTube ditinjau pukul 12.00 - 13.00	11
11 Akses situs YouTube ditinjau pukul 15.00 - 16.00	11
12 Maksimal limit <i>bandwidth</i> kategori <i>manajer</i> 2Mbps dan 512Kbps	12
13 Maksimal limit <i>bandwidth</i> kategori <i>supervisor</i> 1Mbps dan 512Kbps	12
14 Maksimal limit <i>bandwidth</i> kategori <i>staf</i> 512Kbps dan 256Kbps	12
15 Maksimal limit <i>bandwidth</i> kategori <i>non-pegawai</i> 256Kbps dan 128Kbps	13
16 Pengujian <i>bandwidth</i> antara PC1 dan PC2 kategori <i>manajer</i>	13

DAFTAR LAMPIRAN

1 <i>Command</i> I/O <i>packet mark</i>	17
2 <i>Command</i> <i>firewall layer 7</i>	17
3 <i>Command</i> <i>mangle</i>	18
4 <i>Command</i> <i>queue type & queue tree</i>	19
5 Tampilan <i>login hotspot</i>	20
6 Tampilan status pengguna aktif	20

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) merupakan sebuah perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan dan pemeliharaan aset sistem transmisi. Layanan internet yang tersedia di PT. PLN (Persero) UPT Bogor menggunakan Biznet Networks yang terhubung ke *router* utama dan koneksi disebarkan melalui *access point*. Jaringan tersebut belum menerapkan manajemen *bandwidth* sehingga bisa disalahgunakan oleh pengguna yang dapat menghambat kegiatan yang sedang berlangsung di UPT Bogor. Kantor UPT Bogor memerlukan sarana dan prasarana yang menunjang untuk memenuhi serta menjalankan tugas dengan baik. Salah satunya dengan ketersediaan internet yang saat ini menjadi kebutuhan primer bagi banyak orang.

Pengguna yang menggunakan jaringan internet di kantor ini dapat dengan bebas mengakses situs apapun. Munculnya berbagai situs media *streaming* di internet saat ini membutuhkan *bandwidth* yang besar. Banyaknya variasi aplikasi yang ada juga sangat berpengaruh terhadap penggunaan *bandwidth*.

Oleh sebab itu, *web filtering* dan manajemen *bandwidth* merupakan penanganan yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada. *Web filtering* merupakan layanan yang berfungsi untuk menyaring konten *website* yang digunakan oleh perorangan maupun kelompok terhadap situs-situs yang tidak diperbolehkan, sedangkan manajemen *bandwidth* merupakan pengaturan konsumsi transfer data dalam satuan bit per detik (bps) yang terjadi antara server dan klien dalam sebuah jaringan. Maka dari itu, penerapan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* diharapkan dapat mengatasi masalah yang ada dan memaksimalkan produktivitas pegawai ketika bekerja.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penerapan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* berdasarkan *user manager* adalah:

1. *Web filtering* digunakan untuk mengatur akses ke situs-situs tertentu.
2. Manajemen *bandwidth* digunakan untuk pembagian *bandwidth* terhadap kategori yang tersedia.
3. *Web filtering* dan manajemen *bandwidth* digunakan untuk meminimalkan pengguna internet yang tidak bertanggung jawab.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penerapan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* berdasarkan *user manager* adalah:

1. *Web filtering* digunakan untuk mencegah pengguna mengakses situs yang tidak diperbolehkan.
2. Manajemen *bandwidth* digunakan untuk mencegah pengguna yang masuk agar tidak memanfaatkan banyak *bandwidth*.





1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penerapan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* berdasarkan *user manager* di PT. PLN (Persero) UPT Bogor ialah: Router utama yang digunakan adalah Mikrotik RB3011UiAS. Penerapan *web filtering* menggunakan *firewall layer 7*. Penerapan manajemen *bandwidth* menggunakan metode PCQ. *Access point* yang digunakan adalah Mikrotik RB951Ui-2nD.

2 METODE KERJA

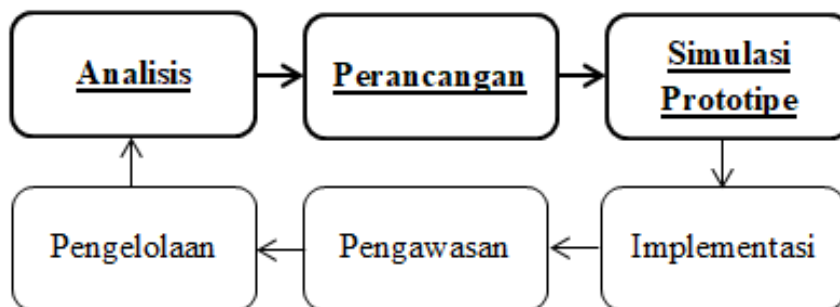
2.1 Lokasi dan Waktu PKL

Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di PT. PLN (Persero) UPT Bogor yang berlokasi di Jl. Jend Sudirman No 5. PKL berlangsung selama 45 hari kerja, terhitung mulai tanggal 1 Februari 2019 hingga 10 April 2019. Waktu pelaksanaan PKL dimulai pada pukul 07.30 WIB hingga 16.00 WIB untuk hari Senin sampai Kamis. Pada hari Jumat waktu pelaksanaan PKL dimulai pada pukul 08.30 WIB hingga 16.30 WIB.



2.2 Metode Bidang Kajian

Metode yang digunakan dalam penerapan *web filtering* dan manajemen *bandwidth* berdasarkan *user manager* di PT. PLN (Persero) UPT Bogor adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC). Metode ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu analisis, perancangan, simulasi prototipe, implementasi, pengawasan, dan pengelolaan (Goldman dan Rawles 2001). Tahapan yang dilakukan hanya sampai tahap simulasi prototipe karena tahapan selanjutnya membutuhkan penggantian perangkat. Alur pada metode NDLC disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Metode NDLC

Tahap analisis merupakan tahap identifikasi masalah yang terjadi di UPT Bogor. Identifikasi masalah dilakukan dengan menganalisis dan melakukan diskusi serta survei lapangan dengan Bapak Kukuh selaku *Assistant Engineer* Asesmen dan Magnosa. Masalah yang dihadapi adalah penggunaan *bandwidth* yang belum