

## ANALISIS DAN OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS BRIZKY HOTEL

I Nyoman Fendi Sudawan<sup>1)</sup>, Hasrul Hasrul<sup>2)</sup>, Agustiawati Agustiawati<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Informatika STMIK Bina Mulia Palu

<sup>2)</sup> Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Palopo

<sup>3)</sup> Program Studi Sistem Informasi STMIK Bina Mulia Palu

**Website: [jesik.web.id](http://jesik.web.id)**

manfendys@gmail.com ; infohasrul@gmail.com ; titinnoura@gmail.com

### ABSTRAK

Brizky Hotel Palu merupakan salah satu hotel yang baru beroperasi di Kota Palu tetapi telah memiliki banyak pengunjung. Brizky Hotel memanfaatkan jaringan WiFi sebagai salah satu fasilitas pendukung untuk menarik minat pengunjung. Saat ini jaringan WiFi yang ada telah berfungsi dengan baik tetapi di ruang meeting dan beberapa kamar yang berada di lantai satu tidak mendapatkan sinyal yang mengakibatkan pengunjung tidak dapat menikmati jaringan internet. Selain itu akses internet juga lambat, terutama diantara jam satu siang hingga jam lima sore. Untuk itu penelitian ini akan menganalisis dan mengidentifikasi perangkat *hardware* maupun *software* yang digunakan pada jaringan yang ada serta merancang jaringan WiFi yang efisien dalam penggunaan maupun biaya guna optimalisasi jaringan *wireless* pada Brizky Hotel. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode rekayasa. Hasil penelitian adalah Tim Peneliti mengubah semua pengaturan *Access Point* yang telah ada dan menambah jumlah *Access Point* sehingga sinyal WiFi telah mengcover semua ruangan yang ada di lantai satu Brizky Hotel.

**Kata Kunci:** *Hotel, Analisis, Perancangan, Wireless*

### 1. Pendahuluan

Teknologi informasi yang berkembang pesat telah membawa dunia memasuki era informasi yang lebih cepat. Hal ini tidak terlepas dari pemanfaatan internet sudah menjadi kebutuhan bagi dunia usaha/bisnis (*e-commerce*), pendidikan (*e-education*) hingga pemerintahan (*e-government*). Teknologi internet sebagai jaringan global terbukti dapat mempermudah pengguna untuk berkomunikasi dan memperoleh informasi yang dibutuhkan.

Internet merupakan sekumpulan jaringan komputer yang membentuk jaringan inter-koneksi (*inter-connected network*) yang terhubung melalui *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP), yang menghubungkan jutaan komputer di seluruh dunia yang lazim disebut *world wide network*<sup>[1]</sup>. TCP/IP adalah sekumpulan *protocol* komunikasi yang sekarang ini secara luas digunakan dalam komunitas global jaringan komputer (*internetworking*)<sup>[2]</sup>.

Perkembangan teknologi informasi ini telah mengarah pada jaringan komputer tanpa kabel yang biasa disebut *wireless*, WiFi, atau WLAN. Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer

yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya<sup>[2]</sup>.

*Wireless* adalah komunikasi antar komputer dengan menggunakan frekuensi radio. Jaringan ini menjadi populer karena mudah untuk fitur susunan dan tidak ada pemasangan kabel<sup>[2]</sup>.

*Wireless Fidelity* (WiFi) atau *hotspot* merupakan suatu area dimana koneksi internet dapat berlangsung tanpa kabel<sup>[3]</sup>. Jaringan WiFi menjadi teknologi alternatif dan relatif lebih mudah untuk diimplementasikan di lingkungan kerja. WiFi juga merupakan salah satu bentuk pemanfaatan teknologi pada lokasi-lokasi publik.

Brizky Hotel merupakan salah satu hotel yang baru beroperasi di Kota Palu tetapi telah memiliki banyak pengunjung. Brizky Hotel memanfaatkan jaringan WiFi sebagai salah satu fasilitas pendukung untuk menarik minat pengunjung. Fasilitas WiFi yang ada saat ini telah berfungsi dengan baik tetapi di ruang meeting dan beberapa kamar yang berada di lantai satu tidak mendapatkan sinyal sehingga pengunjung tidak dapat menikmati jaringan internet. Selain itu akses internet juga lambat, terutama di antara jam satu siang hingga jam lima sore.

Untuk itu penelitian ini akan menganalisis dan mengidentifikasi perangkat *hardware* maupun *software* yang digunakan pada jaringan WiFi yang telah ada, serta membuat rancangan jaringan WiFi yang efisien dalam penggunaan maupun dari segi biaya guna optimalisasi jaringan *wireless* pada Brizky Hotel.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian yang dilaksanakan merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif, yaitu penelitian yang diajukan untuk memperoleh kebenaran atau verifikasi dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan<sup>[4]</sup>.

Penelitian ini lebih memfokuskan pada studi kasus yang secara rinci mengenai suatu objek tertentu selama kurun waktu tertentu dengan cukup mendalam dan menyeluruh.

Dalam penelitian ini dilakukan perancangan jaringan menggunakan metode dan *protocol* standar dalam ilmu teknik komunikasi dan teknologi informatika sehingga termasuk tipe penelitian rekayasa perangkat keras. Penelitian rekayasa adalah penelitian yang menerapkan ilmu pengetahuan menjadi suatu rancangan guna mendapatkan kinerja sesuai dengan persyaratan yang ditentukan<sup>[5]</sup>.

Data-data penelitian dikumpulkan dengan teknik:

1. Observasi terhadap sinyal jaringan WiFi yang ada di lingkungan Brizky Hotel.
2. Wawancara dengan Pimpinan dan Staff yang memahami jaringan WiFi Brizky Hotel.
3. Mempelajari *blueprint* topologi jaringan WiFi Brizky Hotel dan dokumen-dokumen lain yang terkait. Topologi jaringan adalah susunan aturan didalam jaringan sehingga komputer satu dengan komputer yang lainnya dapat dihubungkan sehingga membentuk suatu skema fisik jaringan<sup>[6]</sup>.

Analisis terhadap data-data penelitian menggunakan metode rekayasa, yaitu membuat perancangan jaringan berdasarkan permasalahan yang ada. Data-data yang telah dianalisa kemudian dituangkan dalam rancangan jaringan dengan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC), yaitu suatu pendekatan proses dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus yang awal dan akhirnya dalam membangun sebuah jaringan komputer yang mencakup beberapa proses tahapan sebagai berikut<sup>[7]</sup>:

### 1. Analysis

Pada tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user* dan analisa topologi jaringan yang sudah ada. Metode dapat digunakan pada tahap ini antara lain:

- a. Wawancara.

- b. Survey langsung ke lapangan.

- c. Mempelajari manual dan *blueprint* dokumentasi.

- d. Memeriksa setiap data yang didapatkan dari data-data sebelumnya.

### 2. Design

Pada tahap ini akan membuat gambar *design topology* jaringan interkoneksi yang akan dibangun berdasarkan data-data yang telah terkumpul. *Design* ini memberikan gambaran yang jelas tentang project yang akan dibangun berdasarkan kebutuhan yang ada.

### 3. Simulation/Prototyping

Pada tahap ini dilakukan uji coba atau simulasi desain jaringan yang telah dirancang untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun. Simulasi dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer*.

### 4. Implementation

Dalam tahap ini desain jaringan yang telah di uji coba pada tahap simulasi akan diterapkan sesuai dengan yang telah direncanakan.

### 5. Monitorig

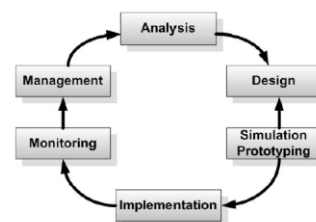
Tahap ini merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari *user* pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan pengamatan pada:

- a. Infrastruktur *hardware*.
- b. Jalannya paket data di jaringan.
- c. Metode yang digunakan untuk mengamati jaringan dan komunikasi secara terpusat atau tersebar (biasanya menggunakan pendekatan *network management*).

### 6. Management

Dalam tahap ini, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah keamanan jaringan. Kebijakan tertentu perlu dibuat untuk mengatur agar jaringan yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama serta unsur *reliability* (*performance*, *availability*, *security*) terjaga. Keamanan akan sangat tergantung pada kebijakan *level management* dan strategi.

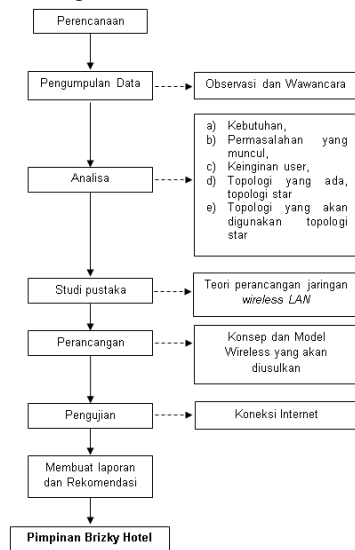
Hubungan seluruh tahapan dalam NDLC digambarkan dalam model berikut<sup>[7]</sup>:



Gambar 1. NDLC Model

Agar penelitian berjalan secara sistematis, efisien, dan terarah sesuai tujuan penelitian Tim

Peneliti menyusun tahapan dalam desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Analisis Perancangan Jaringan

##### 3.1.1. Analisis Jaringan Yang Telah Ada

Jaringan internet pada Brizky Hotel saat ini menggunakan *Wireless Access Point* (AP) yang merupakan perangkat komunikasi nirkabel yang memungkinkan antar perangkat untuk terhubung ke jaringan nirkabel dengan menggunakan Wi-Fi, Bluetooth atau standar terkait.

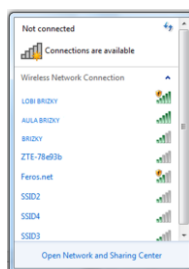
*Access Point* yang digunakan pada jaringan Brizky Hotel adalah *Access Point* TP-Link TL-MR3420.



Gambar 3. Access Point TP-Link TL-MR3420

Permasalahan yang dihadapi selama ini adalah lemahnya sinyal WiFi di lantai satu, khususnya di kamar 102, kamar 105, dan ruang *meeting* 2, serta lambatnya akses internet.

Hasil observasi yang dilakukan pada Brizky Hotel sebagai berikut:



Gambar 4. SSID WiFi pada Brizky Hotel

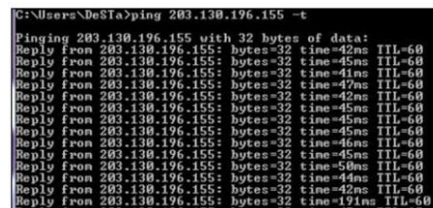
Tampilan *Access Login* menggunakan WPA (Wi-Fi Protected Access) pada Brizky Hotel:



Gambar 5. Access Login Menggunakan WPA



Gambar 6. Client Terkoneksi Pada Lobby Brizky Hotel



Gambar 7. Tes Ping Ke Telkom Palu



Gambar 8. Kualitas Sinyal WiFi Di Ruang Meeting 2

Dari hasil uji coba mengakses internet di lantai satu Brizky Hotel dapat dilihat bahwa akses internet kurang baik.

Adapun perangkat jaringan WiFi pada Brizky Hotel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Perangkat Jaringan Pada Brizky Hotel

No	Perangkat Keras	Jumlah	Keterangan
1	Access Point TP Link TL-MR3420	2	DD-WRT Support Mode Access Point
2	PC Client	2	Intel pentium windows 7, 1,46 GHz, Ram 2 GB, Harddisk 500 GB
3	Kabel UTP	1	UTP AMP Cat 6

Berdasarkan hasil observasi diidentifikasi bahwa permasalahan jaringan yang dihadapi Brizky Hotel disebabkan oleh penggunaan jaringan internet tanpa adanya pembatasan

terhadap jumlah *user* maupun kapasitas *bandwidth* akses internet. Hal ini karena jaringan WiFi pada Brizky Hotel tidak menggunakan mikrotik sehingga pembagian *bandwidth* bagi *user* tidak merata.

### 3.1.2. Analisis Kebutuhan User

Demi kenyamanan *user* dalam menggunakan jaringan WiFi, masing-masing *user* membutuhkan pembagian *bandwidth* untuk proses *upload* dan *download* agar satu sama lain tidak saling mengganggu. Untuk itu perlu dilakukan pembagian *bandwidth* pada jaringan yang ada. Dengan demikian dibutuhkan tambahan perangkat *hardware* dan *software* pada jaringan WiFi Brizky Hotel sebagai berikut:

Tabel 2. Spesifikasi *Hardware* dan *Software* yang diusulkan

No	Jenis	Jumlah	Keterangan
<b>Perangkat Keras</b>			
1	Mikrotik RB750	1	Mengatur <i>bandwidth</i> per <i>user</i>
2	Wireless Repeater	1	Menangani sinyal <i>wireless</i> yang tidak terjangkau oleh <i>wireless access point</i>
3	PC Client	1	Intel pentium windows 7, 1,46 GHz, Ram 2 GB, Harddisk 500 GB
4	Kabel UTP	1	UTP AMP Cat 6
<b>Perangkat Lunak</b>			
1	Microsoft Windows 7	1	Sistem operasi <i>client</i> sebagai pengujian koneksi internet
2	Google Chrome/ Mozilla Firefox		Manajemen pada <i>wireless Router</i> dan <i>access point</i>

Pembagian *bandwidth* yang akan dilakukan dengan menggunakan metode Queue Tree yang mengimplementasikan fungsi yang lebih kompleks dalam *limit bandwidth* pada mikrotik dimana penggunaan *packet mark*-nya memiliki fungsi yang lebih baik. Digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu *download* maupun *upload*<sup>[8]</sup>.

Cara kerja metode Queue Tree sebagai berikut<sup>[8]</sup>:

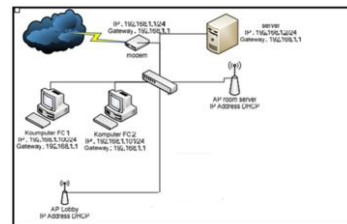
1. Setiap antrian akan diproses secara bersamaan.
2. Mengatur aliran paket secara satu arah (*directional*).
3. Membatasi *traffic* per IP dengan menggunakan pengaturan */firewall mangle*.
4. Membedakan aliran *traffic download* dan *traffic upload* dengan menggunakan pengaturan */firewall mangle*.
5. Mendukung penggunaan PCQ sehingga dapat membagi *bandwidth* secara merata.

6. Pengaturan antrian melalui paket yang ditandai di */firewall mangle*.

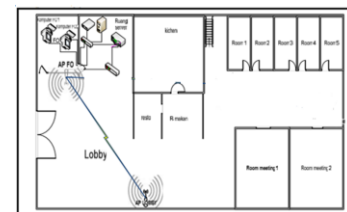
7. Fleksibel dan butuh pemahaman yang baik di */firewall mangle* khususnya tentang *traffic control*.

### 3.1.3. Analisis Topologi Jaringan Yang Ada

Jaringan WiFi di lantai satu Brizky Hotel menghubungkan beberapa komputer dan *Access Point* dengan menggunakan perangkat *Switch* sehingga jaringan yang ada termasuk dalam kategori topologi *Star*.



Gambar 9. Topologi Jaringan WiFi di Lantai Satu Brizky Hotel



Gambar 10. Desain Lantai Satu Brizky Hotel

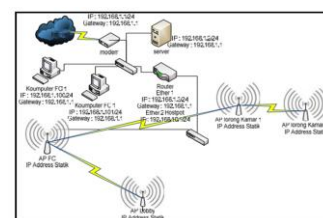
## 3.2. Desain Jaringan

Dalam penelitian ini digunakan simulasi WLAN sebagai representasi sistem jaringan.

### 3.2.1. Struktur Topologi yang Diusulkan

Perancangan topologi jaringan dilakukan berdasarkan hasil observasi dengan menambahkan sebuah *Access Point* pada lorong kamar dan memindahkan beberapa *Access Point* yang berada di ruang *server* dan *lobby* di lantai satu.

Simulasi topologi jaringan yang diusulkan pada Brizky Hotel sesudah menambahkan *Access Point* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 11. Simulasi Topologi Jaringan Yang Diusulkan

### 3.2.2. Desain Tata Letak dan Pengkabelan Jaringan

Untuk mendesain tata letak dan pengkabelan jaringan WiFi yang terdapat pada lantai satu

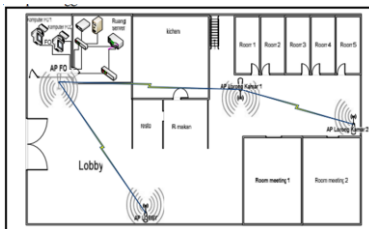


Brizky Hotel, terlebih dahulu harus diidentifikasi tata letak dan pengkabelan jaringan WiFi yang telah ada.

Berdasarkan hasil pengamatan tata letak dan pengkabelan jaringan yang telah ada di lantai satu terdiri dari:

- 2 unit komputer dan 1 unit *Access Point* berada di ruang FO;
- 1 unit *modem*, *server*, *router* dan 2 *switch* berada di ruang *server*;
- 1 unit *Access Point* berada di *lobby* hotel; dan
- 2 unit *Access Point* berada di lorong kamar yang terhubung ke *Access Point* yang berada di *lobby* tanpa menggunakan kabel.

Dengan demikian, visualisasi desain tata letak dan pengkabelan jaringan yang diusulkan pada Brizky Hotel digambarkan sebagai berikut:



Gambar 12. Desain Tata Letak dan Pengkabelan Jaringan

### 3.3. Implementasi Desain Jaringan

Implementasi desain jaringan WiFi yang diusulkan pada Brizky Hotel dilakukan sebagai berikut:

#### 3.3.1. Implementasi Sinyal Jaringan WiFi

Implementasi sinyal jaringan WiFi dilakukan dengan cara mengubah semua pengaturan *Access Point* yang telah terpasang dengan menggunakan metode Queue Tree, yaitu pada *Access Point* FO yang menggunakan mode *Access Point*.

Hal ini dilakukan karena *Access Point* FO terhubung ke internet dengan menggunakan kabel, sedangkan *Access Point* yang berada di *lobby* hotel dan *Access Point* yang berada lorong kamar menggunakan mode *Universal Repeater*.

#### 3.3.2. Implementasi Tata Letak dan Pengkabelan Jaringan WiFi

Implementasi tata letak dan pengkabelan jaringan WiFi dilakukan sebagai berikut:

- Tim memeriksa jangkauan masing-masing *Access Point* yang telah ada dengan memperhatikan benda-benda yang berada disekitarnya yang dapat mempengaruhi kualitas sinyal dari *Access Point*.
- Tim melakukan uji coba dengan memindahkan posisi *Access Point* dari posisi yang sebelumnya berdasarkan gambar topologi jaringan yang telah ada.

3. Kegiatan pemindahan posisi *Access Point* ini dilakukan pada sembilan ruangan yang berada di lantai satu, yaitu *lobby*, ruang makan, kamar 101, 102, 103, 104 dan 105, serta *room meeting* 1 dan 2.

4. Pemindahan posisi *Access Point* ini menghasilkan beberapa perubahan kualitas sinyal WiFi pada ruangan-ruangan yang ada di lantai satu, tetapi ruang kamar 105 walaupun telah mendapatkan sinyal WiFi tapi tidak mendapatkan IP address.

5. Tim menambahkan satu unit *Access Point* di posisi lorong kamar dan melakukan pengecekan sinyal WiFi kembali pada ruangan-ruangan yang berada di lantai satu.

6. Hasil pengecekan menunjukkan bahwa setelah penambahan satu unit *Access Point* maka semua ruangan yang berada di lantai satu telah tercover oleh sinyal WiFi.

Dari hasil implementasi desain jaringan perlu disampaikan bahwa karena topologi jaringan yang digunakan Brizky Hotel adalah topologi *Star* maka agar sinyal WiFi lebih optimal perlu memperhatikan beberapa hal sebelum melakukan implementasi desain jaringan sebagai berikut:

1. *Access Point* sebaiknya diletakkan di tengah area atau ruangan agar akses *Access Point* dapat terjangkau oleh tamu hotel.

Posisi *Access Point* dijauhkan dari benda-benda dengan bahan kaca karena dapat menghalangi sinyal *Access Point* sehingga sinyal WiFi yang seharusnya dapat dijangkau dengan jarak 10m karena terhalang oleh kaca maka jarak sinyal menjadi semakin pendek.

*Access Point* juga sebaiknya dijauhkan dari dinding yang dilapisi dengan karpet dinding yang berbahan kain karena dapat membuat pantulan sinyal WiFi melemah.

2. Posisi *wireless router* ditinggikan dari lantai dan dijauhkan dinding karena dapat mengganggu sinyal *wireless router*.

*Wireless router* juga harus dijauhkan dari benda-benda dengan bahan yang mengandung metal. Apabila *wireless router* berada didekat dengan benda metal maka akan melemahkan sinyal dari *wireless router* dan mengganggu penerimaan pada laptop maupun perangkat elektronik lainnya.

3. Pilih *channel* yang tepat untuk *wireless router*. Sinyal yang dihasilkan oleh perangkat *wireless router* sering terganggu atau adanya *interferensi* dari perangkat radio amatir dan sejenisnya. *Channel* yang umum digunakan untuk *wireless router* adalah 1, 6, dan 11.

Setelah mengubah perangkat *channel wireless router* ke *channel* tersebut, tidak perlu lagi mengubah konfigurasi pada perangkat yang

tersambung di PC atau laptop, karena secara otomatis akan terdeteksi.



Gambar 13. *Wireless Channel*

4. Mengurangi interferensi sinyal *wireless*. Apabila menggunakan *cordless phones* atau perangkat elektronik lain yang menggunakan sinyal, maka perangkat *wireless* yang digunakan harus berjalan di frekuensi 2.4GHz. Karena biasanya *cordless phones* menggunakan frekuensi 5.8GHz atau 900MHz.
5. Sebaiknya menggunakan perangkat dari satu *vendor* karena perbedaan merk akan membuat akses jaringan tidak optimal. Misalnya merk Link Sys router dapat bekerja dengan D-Link network adapter, tetapi belum tentu menghasilkan hasil yang sangat optimal.

#### 4. Kesimpulan

Dalam penelitian ini Tim Peneliti mengubah semua pengaturan *Access Point* yang telah terpasang untuk membagi pemakaian *bandwidth* dengan metode Queue Tree dan menambah jumlah *Access Point* sehingga sinyal WiFi telah

dapat mengcover semua ruangan yang ada di lantai satu Brizky Hotel.

#### Daftar Pustaka

- [1] Laruhun, Lamansu. 2010. *Istilah-Istilah Populer Dalam Internet*. Jakarta: Poliyama Widya Pustaka.
- [2] Hamdani, Deny. 2012. *Dasar Jaringan Komputer*. Bandung: ITB.
- [3] Utomo, Eko Priyo. 2012. *Panduan Lengkap Membangun Jaringan Wireless Tanpa Teknisi*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.
- [5] Muhammadi. 2011. *Penelitian Rekayasa*. Bandung: Informatika..
- [6] Kristanto, Andri. 2013. *Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Budianto, Eko. 2010. *Tahapan Pada Network Development Life Cycle - NDLC*. [http:// wikusoul.wordpress.com/2010/07/26/tahapan-pada-network-development-life-cycle-ndlc/html](http://wikusoul.wordpress.com/2010/07/26/tahapan-pada-network-development-life-cycle-ndlc/html).
- [8] Santoso, Budi. 2010. *Management Bandwith Internet dan Intranet*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.