

Analisis *Internet Group Management Protocol* (IGMP) Menggunakan *Software Wireshark* dalam Layanan *Live Streaming IPTV* pada *Multi Service Access Network* (MSAN) di Area Darmo, Surabaya

Filda Ayu Afrida¹, Suci Rahmatia¹

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia
Komplek Masjid Agung Al Azhar Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: fildaayuafrida@gmail.com, suci@uai.ac.id

Abstrak – *Internet Protocol Television* (IPTV) dengan data *real time* sangat sensitif terhadap paket yang hilang dan terlambat jika koneksi IPTV tidak begitu cepat. IPTV menggunakan *Internet Protocol* (IP) melewati jaringan *broadband* untuk pengiriman sinyal televisi digital yang mempunyai kecepatan data tinggi. Pengamatan dan analisa lebih fokus pada pengukuran *live streaming* dan pengambilan data secara *real time* di area Darmo, Surabaya. Pengukuran tersebut meliputi pengambilan data melalui aplikasi *VLC Media Player* dengan bantuan *capture software wireshark* dan implementasi layanan IPTV berbasis *Internet Group Management Protocol* (IGMP). Layanan IPTV ini menggunakan data *realtime* yaitu waktu *live streaming*, *source*, *destination*, *protocol*, dan *length*.

Abstract - *Internet Protocol Television* (IPTV) with *real time* data is very sensitive to lost and late packets if the IPTV connection is not so fast. IPTV uses *Internet Protocol* (IP) over *broadband* networks to transmit digital television signals that have high data rates. Observation and analysis focus more on *live streaming* measurements and data retrieval in *real time* in the Darmo area, Surabaya. These measurements include taking data through the *VLC Media Player* application with the help of *capture Wireshark* software and implementing IPTV services based on *Internet Group Management Protocol* (IGMP). This IPTV service uses *realtime* data, ie *live streaming* time, *source*, *destination*, *protocol*, and *length*.

Keywords - IPTV, IGMP, software wireshark, bandwidth

PENDAHULUAN

Gaya hidup masyarakat modern telah bergeser seiring perkembangan teknologi, salah satunya dalam menonton televisi (TV). Dahulu ketika ingin menonton harus menggunakan perangkat TV yang ada dirumah, namun saat ini masyarakat dapat menonton dari *handphone*, laptop atau desktop yang terhubung dengan internet. Layanan televisi berbasis internet ini menggunakan *platform* *Internet Protokol TV* (IPTV). IPTV adalah suatu sistem yang mengirimkan layanan multimedia seperti televisi, *video*, *audio*, *text*, grafik dan data yang disalurkan melalui jaringan berbasis *internet protocol*. IPTV tidak bergantung pada Internet dalam pengiriman layanannya, tetapi hanya terhubung ke jaringan yang berbasis IP. [1]

Penelitian ini mengambil studi kasus di area Darmo, Surabaya ini dilakukan implementasi sebuah layanan IPTV berbasis protokol *Internet Group Management Protocol* (IGMP) dengan menggunakan *software Wireshark* pada perangkat *Multi Service Access Network* (MSAN). Hasil implementasi layanan IPTV ini dianalisa dengan memperhatikan keadaan *bandwidth* pada saat pengukuran dan *live video streaming*.

TINJAUAN PUSTAKA

***Multi Service Access Network* (MSAN) ZXMSG 5200**

ZXMSG 5200 adalah MSAN generasi baru yang menyediakan layanan *triple-play* seperti suara, data

dan video. MSAN ini mengintegrasikan fungsi *Digital Loop Carrier* (DLC), IP DSLAM, *next-generation Voice over IP* (VoIP) *media gateway* dan *Passive Optical Network* (xPON) pada satu *platform*. Teknologi ini merupakan media penghubung antara teknologi lama dengan teknologi masa depan yang berfungsi untuk mengkonversikan cahaya menjadi listrik.

ZXMSG 5200 terletak di lapisan akses jaringan NGN/IMS. Teknologi ini dapat beradaptasi dengan jaringan PSTN/ ISDN tradisional dan dapat memenuhi tuntutan multi-layanan dari berbagai pelanggan secara efisien. ZXMSG 5200 menawarkan strategi yang ideal untuk migrasi dari layanan suara dan data berbasis TDM ke IP [2].



Gambar 1. MSAN ZTE ZXMSG 5200



Gambar 2. Arsitektur MSAN

Internet Protocol Television (IPTV)

IPTV merupakan layanan televisi dengan jaringan internet yang menggunakan arsitektur jaringan dan metode *suite* protokol internet melalui paket-switched jaringan infrastruktur, misalnya, Internet dan jaringan Internet akses *broadband*. IPTV tidak menggunakan frekuensi radio, sinyal satelit, dan televisi kabel. *Internet Protocol Television* merupakan sistem transmisi televisi digital menggunakan *protocol internet* (IP) yang melewati infrastruktur jaringan IP dengan pita lebar. Pita

lebar (*broadband*) dibutuhkan untuk mengirimkan format gambar bergerak dengan kualitas yang baik dan *real time*. [3]

Internet Group Management Protocol (IGMP)

IGMP merupakan salah satu protokol jaringan dalam kumpulan protokol *Transmission Control Protocol / Internet Protocol* (TCP/IP) yang bekerja pada lapisan jaringan untuk menginformasikan *router-router* IP tentang keberadaan group-group jaringan *multicast*. Apabila sebuah *router* mengetahui bahwa terdapat beberapa *host* dalam jaringan terhubung secara lokal yang tergabung ke dalam group *multicast* tertentu, *router* akan menyebarkan informasi dengan menggunakan protokol IGMP kepada *router* lainnya dalam sebuah *internetwork* sehingga pesan-pesan *multicast* diteruskan ke *router* yang sesuai. IGMP kemudian digunakan untuk memelihara keanggotaan *group multicast* di dalam *subnet* lokal untuk sebuah alamat IP *multicast* [4].

Bandwidth

Bandwidth adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah *network*. *Bandwidth* ini menunjukkan kemampuan maksimum dari suatu alat untuk menyalurkan informasi dalam satuan waktu biasanya dilambangkan dengan bit per detik atau dengan denominasi bit yang lebih besar seperti Megabit per detik [5]. Dikenal juga dengan perbedaan atau interval, antara batas teratas dan terbawah dari suatu frekuensi gelombang transmisi dalam suatu kanal komunikasi.

Multicast

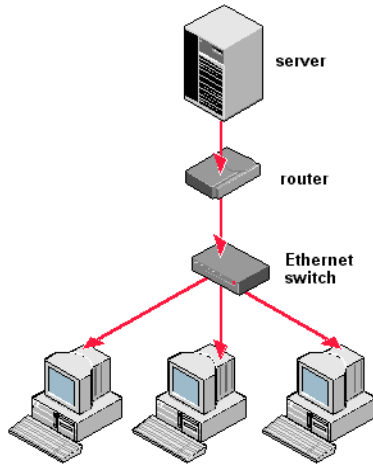
Multicast adalah proses mengirim paket data audio atau video pada waktu yang bersamaan kepada banyak pengguna layanan audio atau video. Semua pelanggan akan menerima sinyal yang sama pada waktu yang sama. *Multicast* biasa disebut sebagai *point to multi-point*.

Keunggulan dalam penggunaan *multicast*, sebagai berikut:

- Meringankan beban kerja *host*, karena tidak perlu melakukan replika data.
- Kebutuhan *bandwith* tidak bergantung pada jumlah *host*. Seberapa jumlah *host* yang terlibat, *bandwith* yang dibutuhkan akan tetap sama.

Kelemahan dalam penggunaan *multicast*, sebagai berikut:

- Memerlukan standar baru pada suatu protokol IP dan protokol data layer agar bisa mengirim dan menerima data.
- Perlu menggunakan mekanisme protokol baru untuk mengatur alokasi *multicast* sebagai group dalam suatu jaringan.



Gambar 3. Pengiriman data dengan menggunakan *multicast* [6]

Wireshark

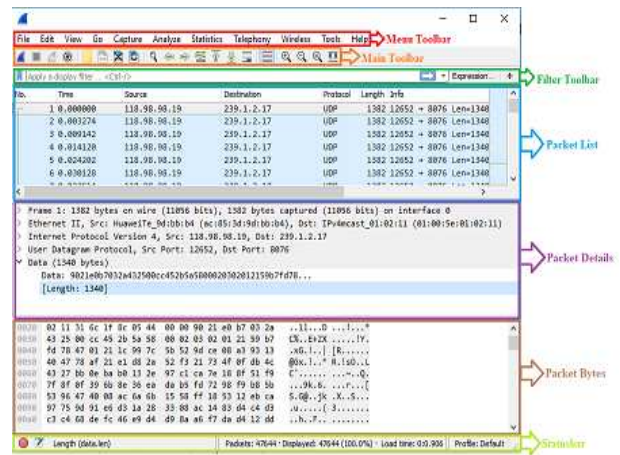


Gambar 4. Logo Wireshark [7]

Wireshark adalah *tool* yang digunakan untuk menganalisa paket data dalam sebuah kinerja jaringan. *Wireshark* dapat menangkap paket data atau informasi yang berada di dalam jaringan, sehingga data yang tertangkap dapat di analisa untuk berbagai keperluan seperti:

- Masalah dalam jaringan
- Memeriksa keamanan jaringan
- Data-data yang bersifat pribadi.

Wireshark memiliki pengawasan paket data secara *real time*. Aplikasi *wireshark* dapat diakses secara gratis dan dapat dijalankan di beberapa *platform* seperti *linux*, *mac* dan *windows*.

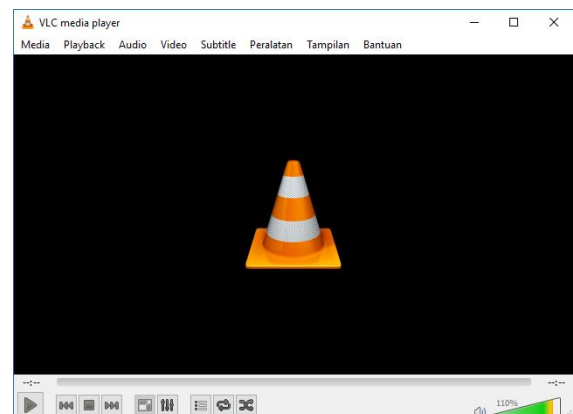


Gambar 5. Struktur *Wireshark*

Struktur pada *wireshark*:

- Menu *Toolbar*: daftar *tool* yang digunakan untuk tindakan pada *wireshark*.
- Main Toolbar*: akses cepat pada item yang sering digunakan dari menu *toolbar*
- Filter Toolbar*: untuk memilih karakteristik filter pada paket data yang diinginkan
- Packet List*: menampilkan isi paket yang tertangkap secara ringkas
- Packet Details*: menampilkan rincian daftar paket secara lebih rinci
- Packet Byte*: Menampilkan data paket saat ini.
- Status Bar: menampilkan pesan suatu informasi.

VLC Media Player

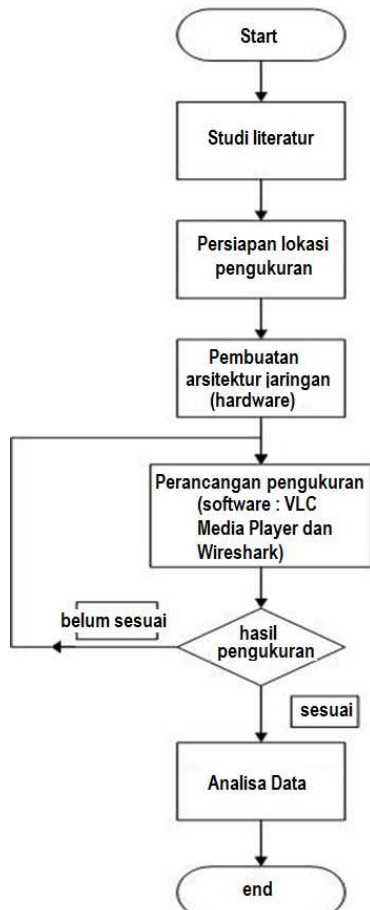


Gambar 6. Logo VLC Media Player

Video Lan Client (VLC) media player pertama kali dibuat di tahun 1998, kemudian dikembangkan oleh perusahaan VideoLAN. VLC adalah sebuah perangkat lunak (*software*) yang biasa digunakan untuk memutar video maupun audio. VLC juga dapat digunakan untuk memutar DVD, VCD, maupun CD. Perangkat lunak ini memiliki kelebihan yaitu: program yang ringan, cepat,

beragam format *file video* maupun *audio* dapat diputar, dapat dioperasikan pada berbagai sistem operasi dan mudah di instal dengan portable eksternal, seperti di USB *flash disk* dan *smartphone*. Program *VLC Media Player* banyak diaplikasikan dan digunakan oleh kalangan pengguna komputer.

METODE PENELITIAN



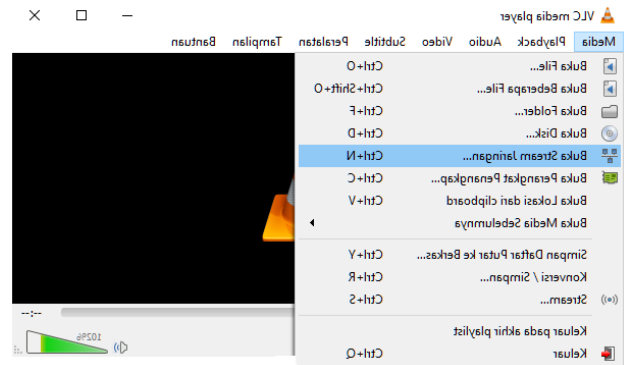
Gambar 7. Alur penelitian

Penelitian dimulai dari studi literatur untuk mempelajari dan menentukan dasar – dasar teori yang akan digunakan, Kemudian menentukan lokasi yang akan dilakukan pengukuran, dalam hal ini tempat pengukuran akan dijadikan sebagai pengambilan data *live video streaming* secara *real time*. Langkah selanjutnya adalah pembuatan arsitektur jaringan dengan perangkat *hardware* yang terdiri dari MSAN, TP_LINK, Laptop, kabel koneksi internet dan *stopwatch*. Perancangan pengukuran menggunakan beberapa *software* pendukung yaitu: *VLC media player* dan *wireshark*.

Perancangan kali ini akan mengambil *live video streaming* yang akan dibandingkan pada saat menggunakan *protocol IGMP* dan tidak menggunakan *IGMP (protocol TCP)*. Setelah itu hasil data pengukuran yang diperoleh, dicek apakah sudah sesuai dengan *url* dan *protocol* yang digunakan. Bila hasil data pengukuran sudah sesuai dengan *url* dan *protocol* yang digunakan maka langsung ke tahap menganalisis data, namun bila hasil data pengukuran belum sesuai, maka perlu adanya pengambilan data ulang sampai *url* dan *protocol* sesuai dengan yang diharapkan.

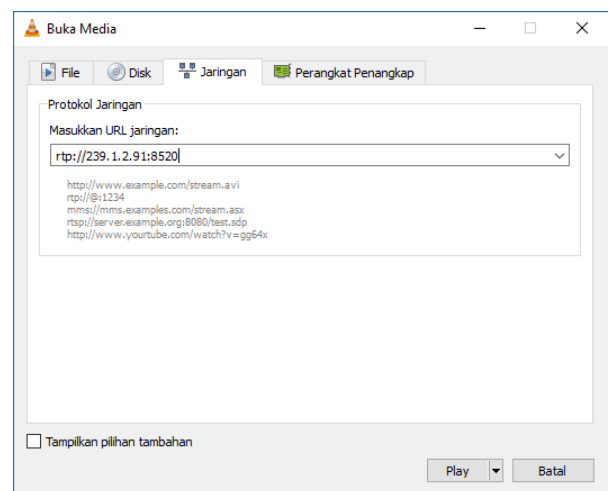
Langkah-Langkah Pengambilan Data

1. Pengambilan data *VLC Media Player* untuk *streaming*:
 - a. Buka aplikasi *VLC Media Player*
 - b. Pilih media kemudian klik *stream* perangkat.



Gambar 8. Tools *VLC Media Player* [8]

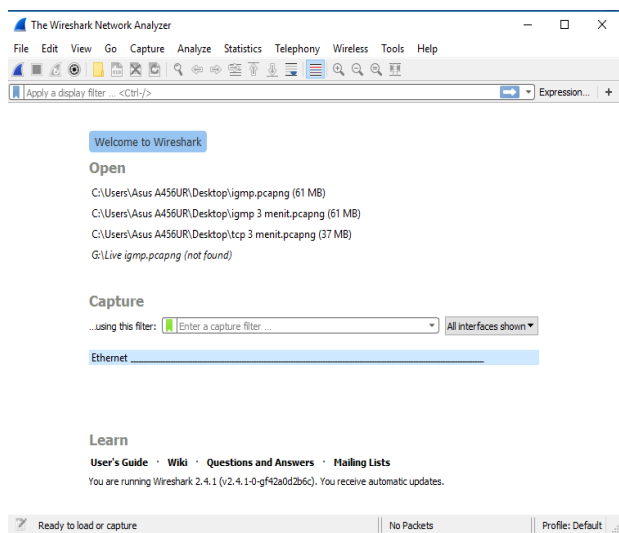
- c. Masukkan alamat [rtp:// 239.1.2.91:8520](http://239.1.2.91:8520). Alamat tersebut merupakan yang akan digunakan *live streaming* pada siaran program TV di Indonesia.



Gambar 9. Mencari IP untuk *live streaming* pada Jaringan

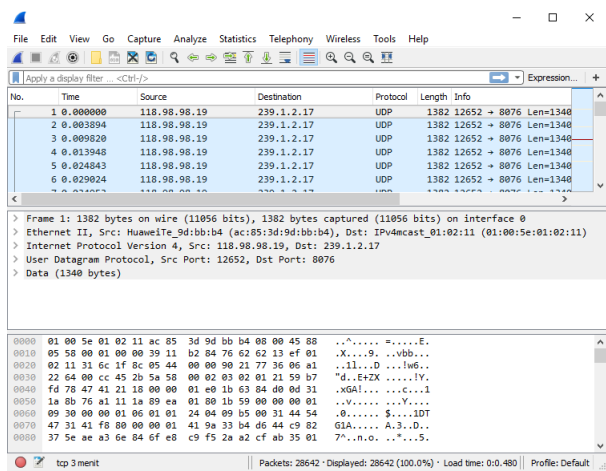
2. Pengambilan data *wireshark* untuk *capture* hasil *live streaming*. Pengukuran trafik menggunakan aplikasi *wireshark* dilakukan selama 3 menit dengan menggunakan alamat RTP 239.1.2.91:8520. Berikut langkah-langkah pengambilan *capture* dengan menggunakan aplikasi *wireshark*.

- a. Buka aplikasi *wireshark* untuk *capture* data yang diperoleh.
- b. Kemudian akan muncul perintah seperti dibawah ini:



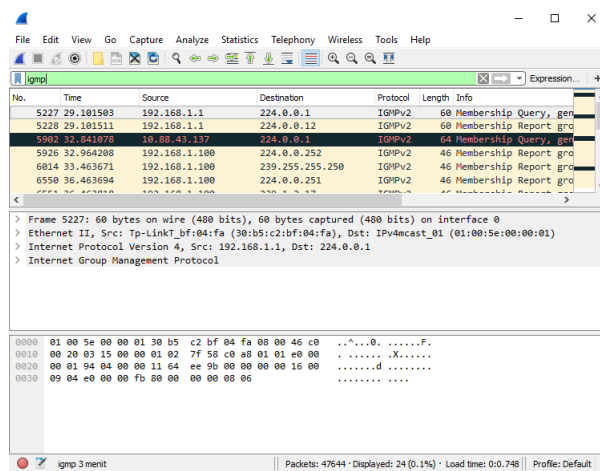
Gambar 10. Menu utama aplikasi *wireshark*

c. Beberapa saat kemudian akan muncul struktur *wireshark*



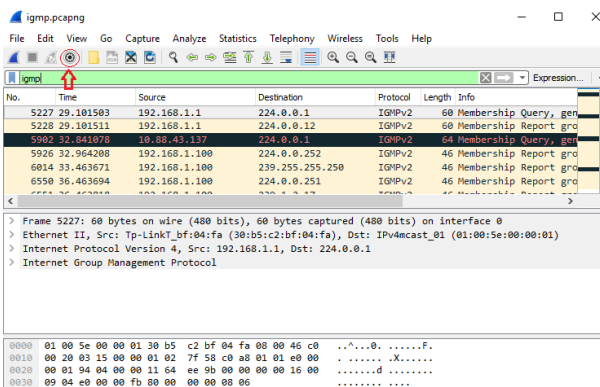
Gambar 11. Hasil *capture* data jaringan

d. Untuk mengetahui bahwa data tersebut IGMP maka di dalam *Filter tool* di ketik IGMP maka hasil data yang ditangkap oleh jaringan akan berubah menjadi IGMP.



Gambar 10. Menentukan Protokol yang akan di *capture*

e. Untuk memulai *capture* cukup meng-klik tombol *capture options*, seperti gambar dibawah ini:



Gambar 11. *Interface capture* dalam *protocol* IGMP

f. Hasil *capture* yang muncul dapat disimpan dan dapat diubah dalam bentuk Ms. *Excel*.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam analisa ini dilakukan pengamatan selama waktu tertentu yang kemudian akan dihitung jumlah *bandwith* yang dihasilkan, dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 1. Hasil data dalam *Protocol* IGMP

| Time (second) | Source | Destination | Protocol | Leght | Bit | Kbps |
|---------------|---------------|-------------|----------|-------|-----|-------|
| 29,1 | 192.168.1.1 | 244.0.0.12 | IGMPv2 | 60 | 480 | 16,49 |
| 36,46 | 192.168.1.1 | 224.0.0.1 | IGMPv2 | 46 | 368 | 10,09 |
| 92,84 | 192.168.1.100 | 224.0.0.251 | IGMPv2 | 64 | 512 | 5,51 |
| 98,46 | 192.168.1.100 | 224.0.0.251 | IGMPv2 | 46 | 368 | 3,74 |
| 152,83 | 10.88.43.137 | 244.0.0.1 | IGMPv2 | 64 | 512 | 3,35 |
| 157,96 | 192.168.1.100 | 224.0.0.252 | IGMPv2 | 46 | 368 | 2,33 |

Penjelasan data pada tabel 1 adalah sbb :

1. *Time* menunjukkan waktu yang diperoleh saat pengambilan data dimana dalam satuan detik (*second*).
2. *Source* adalah IP Address dari suatu perangkat yang mengirim paket sebanyak 32 bit.
3. *Destination* adalah tujuan IP Address dari perangkat yang akan menerima paket sebanyak 32 bit.
4. *Protocol* adalah menunjukkan untuk mengetahui protokol apa yang digunakan saat mengirim atau menerima paket. Tipe paket yang digunakan yaitu IGMPv2 (IGMP versi 2).
5. *Length* menunjukkan panjang *frame* dari paket, dimana satuan *length* ialah *byte*.
6. *Bit* adalah *binary digital*. Cara mencari nilai bit dengan rumus:

$$Bit = byte \times 8 \quad (1)$$
7. Kbps adalah hasil *bandwith* yang di dapat dari data *live streaming*.

$$Bandwith = \frac{bit}{Time} \quad (2)$$

Hasil dari perhitungan *bandwith* tersebut merupakan kecepatan membawa paket dalam satuan Kbps. Dari data yang di dapat dari alamat RTP 239.1.2.91:8520 dengan menggunakan *software VLC Media Player* dan *wireshark* protokol IGMP, bahwa dalam waktu tertentu terjadi perubahan *byte* dikarenakan tergantung pada waktu tersebut yang sedang sibuk dan pengambilan data dilakukan pada siang hari.

KESIMPULAN

Teknologi IPTV dapat mengirim video dalam suatu jaringan berbasis *Internet Protocol* (IP), kemudian dilakukan implementasi sebuah layanan IPTV berbasis protokol *Internet Group Management Protocol* (IGMP).

Paket yang dikirim sebanyak 32 bit dengan menggunakan jenis protokol yang digunakan IGMP versi 2 (IGMPv2). Panjang *frame* dari paket yang dikirimkan pada detik ke 92,84 dan 152,83 merupakan *length* terbanyak yaitu sebanyak 64 *byte*, namun nilai Kbps nya berbeda yaitu 5,51 dan 3,35.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rahmadian, "Analisa Trafik IPTV pada Local Community Network menggunakan 802.11n," Universitas Indonesia, Jakarta, 2009.
- [2] P. ZTE, "ZTE," 23 Mei 2014. [Online]. Available: http://www.zte.com.cn/en/products/access/msan/201405/t20140523_424188.html. [Diakses pada 30 September 2017].
- [3] D. M. Cullough, "Awareness and IPTV," Entrisphere, Juli 2006. [Online]. Available: http://www.iec.org/newsletter/july06_2/broadband_1.ht. [Diakses pada September 2017].
- [4] R. N. Michael Gibbs, "Riverstone Networks Advanced Technical Paper Series," *Internet Group Management Protocol*, 27 January 2003.
- [5] AsianBriliant.com, "Pengertian Bandwith Dalam Jaringan Komputer dan Internet," 2011. [Online]. Available: <http://www.asianbrilliant.com/main/pengertian-bandwidth-dalam-jaringankomputer-dan-internet-299.html>. [Diakses pada September 2017].
- [6] Z. Davis, "Definition of: Multicast," PC Mag Digital Group, [Online]. Available: <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/47441/multicast>. [Diakses pada September 2017].
- [7] D. Bombal, "HP Van SDN Controller-Wireshark install and configuration," HP, HP Van SDN Controller, Open Flow, SDN, [Online]. Available: <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/47441/multicast>. [Diakses pada September 2017].
- [8] Ataiko, "VLC Web Control Bar," 29 04 2010. [Online]. Available: <http://atsiko.wordpress.com/2010/04/29/vlc-web-control-bar>. [Diakses pada September 2017].