

**IMPLEMENTASI LAYANAN VIDEO STREAMING DALAM  
JARINGAN INTRANET IP CAMERA UNIVERSITAS KRISTEN  
DUTA WACANA**

**Skripsi**



oleh  
**DEO KRISTANTO**  
**71110036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI  
INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2016**

**IMPLEMENTASI LAYANAN VIDEO STREAMING DALAM JARINGAN  
INTRANET IP CAMERA UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

**Skripsi**



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi  
Informasi Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**DEO KRISTANTO**

**71110036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI  
INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
TAHUN 2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **IMPLEMENTASI LAYANAN VIDEO STREAMING DALAM JARINGAN INTRANET IP CAMERA UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 1 September 2016



DEO KRISTANTO

71110036

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI LAYANAN VIDEO STREAMING  
DALAM JARINGAN INTRANET IP CAMERA  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Nama Mahasiswa : DEO KRISTANTO

N I M : 71110036

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

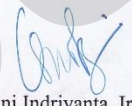
Kode : TIW276

Semester : Genap

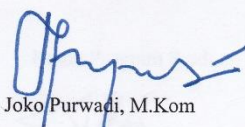
Tahun Akademik : 2015/2016

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 19 Juli 2016

Dosen Pembimbing I

  
Gani Indriyanta, Ir. M.T.

Dosen Pembimbing II

  
Joko Purwadi, M.Kom

## HALAMAN PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI LAYANAN VIDEO STREAMING DALAM JARINGAN INTRANET IP CAMERA UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Oleh: DEO KRISTANTO / 71110036

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 1 Agustus 2016


Yogyakarta, 1 September 2016  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Gani Indriyanta, Ir. M.T.
2. Joko Purwadi, M.Kom
3. Antonius Rachmat C., S.Kom.,M.Cs.
4. Junius Karel, M.T.

Dekan



  
(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahkan kasih-Nya dalam segala hal sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan penelitian Tugas Akhir berjudul “*IMPLEMENTASI LAYANAN VIDEO STREAMING DALAM JARINGAN INTRANET IP CAMERA UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA*” dengan baik.

Penyusunan Laporan Penelitian Tugas Akhir adalah salah satu persyaratan akademik Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Duta Wacana. Tugas Akhir ini juga bertujuan untuk melatih penulis dalam menyusun suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan berguna untuk masyarakat serta bidang akademik.

Selama pengerjaan penelitian, proses analisa dan penuisan Laporan Tugas Akhir ini banyak pihak yang berperan dalam memberikan masukan, saran, kritik dan dorongan semangat kepada penulis. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Gani Indriyanta, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan dukungan, masukan, kritik dan saran yang membantu penulis selama penelitian.
2. Joko Purwadi, M.Kom ., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan dukungan, masukan, kritik dan saran yang membantu penulis selama penelitian.
3. Ibu, Nenek, Adik dan segenap keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penelitian.
4. Grace Elny, teman-teman H.O.P Crew dan teman seperjuangan mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2011 yang selalu memberi semangat.

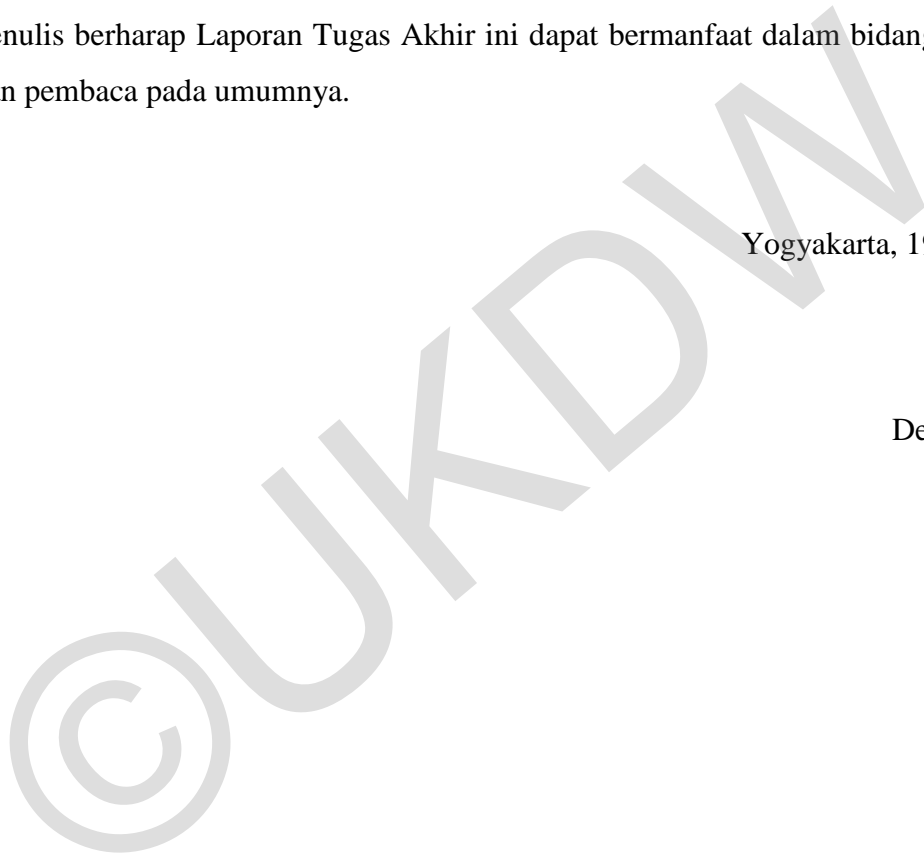
5. Tim Satpam Universitas Kristen Duta Wacana yang sering menemani selama proses pengambilan data.
6. Dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, baik dalam penelitian ini maupun dalam penulisan laporan penelitian ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dalam bidang akademik dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 19 Juli 2016

Deo Kristanto



## **MOTTO**

“Do not think about what will happen next but do what you can do now”

©UKYDWN



## INTISARI

### IMPLEMENTASI LAYANAN VIDEO STREAMING DALAM JARINGAN INTRANET IP CAMERA UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Studi Kasus : Jaringan IP Camera Gedung Didaktos dan Agapa Universitas Kristen  
Duta Wacana

Jaringan IP Camera Universitas Kristen Duta Wacana merupakan Jaringan *Intranet* yang hampir melingkup semua gedung di UKDW. Dengan memakai Jaringan tersebut masalah yang di hadapi adalah *Traffic* yang berat sehingga membutuhkan optimasi jaringan. Optimasi yang dilakukan dengan cara mengubah *frame rate* dan *bitrate* sebuah video sehingga mempengaruhi Kualitas video. Semakin kecil kualitas video maka semakin cepat data di terima, begitu pula sebaliknya. Hal ini lah yang akan di uji dan di teliti dari beberapa tes dan berdasarkan parameter yang sudah di tentukan untuk memperoleh hasil yang baik.

Layanan Video Steaming secara keseluruhan berdasarkan hasil kuisioner baik menggunakan Video 2 dengan *frame rate 25 fps* dan *Bit Rate 1003 kb/s* dengan perolehan hasil kuisioner 69% yang berarti cukup.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASA TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Intranet .....	5
2.2.2 Wireless LANs .....	6
2.2.2. Local Area Network .....	7
2.2.3 Video Streaming.....	7
2.2.4 <i>Bit Rate</i> .....	7
2.2.5 The Streaming Real Time Protocol (RSTP).....	8
2.2.6 Parameter Pendukung.....	8

BAB III ANALISIS DAN PERENCANAAN.....	10
3.1.    Analisis Jaringan Awal .....	10
3.2.    Analisis kebutuhan.....	11
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware) .....	11
3.2.2. Perangkat Lunak (Software).....	18
3.3 Rancangan Implementasi dan Pengujian.....	20
3.4 Langkah-langkah Pengujian Sistem .....	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....	28
4.1.    Implementasi Layanan Video Streaming.....	28
4.1.1. Tahap Konfigurasi dan Pengalamatan <i>Device</i> .....	28
4.2 Analisis Pengambilan Data .....	35
4.2.1. Pengujian Video Streaming menggunakan Video 1 dengan <i>Frame Rate 30 fps</i> dan <i>Bit Rate 1472 kb/s</i> . .....	35
4.2.2. Pengujian Video Streaming menggunakan Video 2 dengan <i>Frame Rate 25 fps</i> dan <i>Bit Rate 1003 kb/s</i> .....	41
4.2.3. Pengujian Video Streaming menggunakan Video 3 dengan <i>Frame Rate 15 fps</i> dan <i>Bit Rate 800 kb/s</i> .....	45
4.3.    Analisis Kuisoner.....	49
4.3.1. Hasil kuisoner Video Streaming menggunakan Video 1 dengan <i>Frame Rate 30 fps</i> dan <i>Bit Rate 1472 kb/s</i> . .....	51
4.3.2. Hasil kuisoner Video Streaming menggunakan Video 2 dengan <i>Frame Rate 25 fps</i> dan <i>Bit Rate 1003 kb/s</i> .....	52
4.3.3. Hasil kuisoner Video Streaming menggunakan Video 3 dengan <i>Frame Rate 15 fps</i> dan <i>Bit Rate 800 kb/s</i> .....	54
BAB V KESIMPULAN.....	56

5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	57

©UKDWN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simple <i>Intranet</i> .....	6
Gambar 2.2 Komponen dari 802.11 LANs.....	6
Gambar 2.3. Jaringan LAN (Network Fundamental CCNA Exploration Companion Guide, 42).....	7
Gambar 3.1 Topologi Jaringan IPCamera UKDW .....	10
Gambar 3.2 Mikrotik RB 750.....	11
Gambar 3.3 Argtek Powerking-X Triple AG-1211.....	12
Gambar 3.4 Sextant G-5HPnD.....	14
Gambar 3.5 Wireless Router OmniTik-U5HnD.....	15
Gambar 3.6 Server AsusA46CB.....	17
Gambar 3.7 Serviio Server.....	18
Gambar 3.8 Wireshark.....	19
Gambar 3.9 Winbox GUI.....	20
Gambar 3.10 Desain Topologi Penelitian.....	21
Gambar 3.11 Konfigurasi IP Address Server.....	25
Gambar 3.12 Client Server.....	26
Gambar 4.1 Ganti channel 13 Access Point HagiosLantai 1.....	30
Gambar 4.2 Ganti channel 9 Access Point Hagios Lantai 3.....	31
Gambar 4.3 Konfigurasi IP server Video Streaming.....	31
Gambar 4.4. Konfigurasi Bound IP Adress pada aplikasi Serviio.....	32
Gambar 4.5 Konfigurasi Shared folder pada aplikasi Serviio .....	32
Gambar 4.6 Konfigurasi Remote Access pada aplikasi Serviio.....	33
Gambar 4.7 Pengalamatan IP Address Static pada desktop .....	34
Gambar 4.8 Mengakses Video Server dan login .....	34
Gambar 4.9 Pengambilan nilai Throughput pada wireshark .....	36
Gambar 4.10 Pengambilan nilai Packet Loss pada Wireshark.....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Spesifikasi Router RB750.....	11
Tabel 3.2. Spesifikasi Router OmniTik-U5HnD .....	13
Tabel 3.3. Spesifikasi Router Sextant G-5HPnD.....	14
Tabel 3.4. Spesifikasi Argtek Powerking-X Triple AG-1211.....	16
Tabel 3.5. Spesifikasi Server Asus A4CB.....	18
Tabel 3.6. Konfigurasi backbone.....	24
Tabel 3.7. Konfigurasi router bridge.....	24
Tabel 3.8. Konfigurasi Access Point Hagios L1, Hagios L2 dan Hagios L3 .	25
Tabel 4.1. Data Throughput dalam satuan Mbit/sec Video 1.....	36
Tabel 4.2. Data packet loss dalam satuan persen Video 1.....	39
Tabel 4.3 Data Throughput dalam satuan Mbit/sec Video 2.....	41
Tabel 4.4. Data packet loss dalam satuan persen Video 2.....	43
Tabel 4.5. Data Throughput dalam satuan Mbit/sec Video 3.....	45
Tabel 4.6. Data packet loss dalam satuan persen Video 3.....	48
Tabel 4.7 Kategori Kualitas .....	51
Tabel 4.8 Hasil kuisioner Video Streaming menggunakan Video 1 dengan Frame Rate 30 fps dan Bit Rate 1472 kb/s. ....	51
Tabel 4.9 Persentase Hasil Kuisioner Video 1.....	52
Tabel 4.10 Hasil kuisioner Video Streaming menggunakan Video 2 dengan Frame Rate 25 fps dan Bit Rate 1003 kb/s. ....	53
Tabel 4.11 Persentase Hasil Kuisioner Video 2.....	54
Tabel 4.12 Hasil kuisioner Video Streaming menggunakan Video 3 dengan Frame Rate 15 fps dan Bit Rate 800 kb/s. ....	54
Tabel 4.13 Persentase Hasil Kuisioner Video 3.....	55

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 Bandwith test Agape Lantai 2 ke 192.168.1.254.....	21
Grafik 3.2 Bandwith test Agape Lantai 2 ke 10.10.100.1.....	22
Grafik 3.3 Bandwith test Agape Lantai 2 ke 10.10.100.2.....	22
Grafik 3.4 Bandwith test Agape Lantai 2 ke 192.168.2.202.....	22
Grafik 3.5 Bandwith test Agape Lantai 2 ke 192.168.2.203.....	23
Grafik 3.6 Bandwith test Backbone Agape ke 10.10.100.1.....	23
Grafik 3.7 Bandwith test Backbone Agape ke 10.10.100.2.....	23
Grafik 3.8 Bandwith test Backbone Agape ke 192.168.2.202.....	24
Grafik 4.1 Throughput ketika menggunakan video 1 dengan Frame Rate 30 fps dan Bit Rate 1472 kb/s.....	37
Grafik 4.2 Rata-rata Throughput ketika menggunakan video 1 dengan Frame Rate 30 fps dan Bit Rate 1472 kb/s.....	38
Grafik 4.3 Packet loss ketika menggunakan video 1 dengan Frame Rate 30 fps dan Bit Rate 1472 kb/s.....	40
Grafik 4.4 Rata-rata packet loss ketika menggunakan video 1 dengan Frame Rate 30 fps dan Bit Rate 1472 kb/s.....	40
Grafik 4.5 Throughput ketika menggunakan video 2 dengan Frame Rate 25 fps dan Bit Rate 1003 kb/s.....	42
Grafik 4.6 Rata-rata Throughput ketika menggunakan video 2 dengan Frame Rate 25 fps dan Bit Rate 1003 kb/s.....	42
Grafik 4.7 packet loss ketika menggunakan video 2 dengan Frame Rate 25 fps dan Bit Rate 1003 kb/s.....	44
Grafik 4.8 Rata-rata packet loss ketika menggunakan video 2 dengan Frame Rate 25 fps dan Bit Rate 1003 kb/s.....	44
Grafik 4.9 Thoughput ketika menggunakan video 3 dengan Frame Rate 15 fps dan Bit Rate 800 kb/s.....	46

Grafik 4.10 Rata-rata Throughput ketika menggunakan video 3 dengan Frame Rate 15 fps dan Bit Rate 800 kb/s.....	47
Grafik 4.11 packet loss ketika menggunakan video 3 dengan Frame Rate 15 fps dan Bit Rate 800 kb/s.....	48
Grafik 4.12 Rata-rata Packet loss ketika menggunakan video 3 dengan Frame Rate 15 fps dan Bit Rate 800 kb/s.....	49

©UKDWN



## INTISARI

### IMPLEMENTASI LAYANAN VIDEO STREAMING DALAM JARINGAN INTRANET IP CAMERA UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Studi Kasus : Jaringan IP Camera Gedung Didaktos dan Agapa Universitas Kristen  
Duta Wacana

Jaringan IP Camera Universitas Kristen Duta Wacana merupakan Jaringan *Intranet* yang hampir melingkup semua gedung di UKDW. Dengan memakai Jaringan tersebut masalah yang di hadapi adalah *Traffic* yang berat sehingga membutuhkan optimasi jaringan. Optimasi yang dilakukan dengan cara mengubah *frame rate* dan *bitrate* sebuah video sehingga mempengaruhi Kualitas video. Semakin kecil kualitas video maka semakin cepat data di terima, begitu pula sebaliknya. Hal ini lah yang akan di uji dan di teliti dari beberapa tes dan berdasarkan parameter yang sudah di tentukan untuk memperoleh hasil yang baik.

Layanan Video Steaming secara keseluruhan berdasarkan hasil kuisioner baik menggunakan Video 2 dengan *frame rate 25 fps* dan *Bit Rate 1003 kb/s* dengan perolehan hasil kuisioner 69% yang berarti cukup.

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Semakin berkembangnya teknologi jaringan, salah satu teknologi yaitu *Video Streaming* menjadi sangat bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari. *Video Streaming* memungkinkan orang melihat video apapun sesuai kebutuhan dan dimanapun dan dapat selama di dalam jangkauan internet. *Video Streaming* untuk kebutuhan pembelajaran di sekolah maupun kuliah juga menjadi daya tarik bagi siswa atau mahasiswa. Jaringan *Intranet*. Streaming Video dalam Jaringan *Intranet* memungkinkan pengguna streaming video secara cepat karena di akses dalam jaringan local. *Video Streaming* juga dapat di akses di mana saja selama masih dalam ruang lingkup jaringan internet karena menggunakan teknologi Wireless.

Jaringan IP Camera Universitas Kristen Duta Wacana merupakan Jaringan *Intranet* yang hampir melingkup semua gedung di UKDW. Dengan memakai Jaringan tersebut masalah yang di hadapi adalah *Traffic* yang berat sehingga membutuhkan optimasi jaringan. Optimasi yang dilakukan dengan cara mengubah *frame rate* dan *bitrate* sebuah video sehingga mempengaruhi Kualitas video. Semakin kecil kualitas video maka semakin cepat data di terima, begitu pula sebaliknya. Hal ini lah yang akan di uji dan di teliti dari beberapa tes dan berdasarkan parameter yang sudah di tentukan untuk memperoleh hasil yang baik.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas, maka di susunlah beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengetahui kualitas video yang terbaik dan mampu di lewati oleh jaringan IP Camera Universitas Kristen Duta Wacana berdasarkan nilai statistik dari parameter yang di ujikan ?

## 1.3 Batasan Masalah

- a. Implementasi di lakukan di Universitas Kristen Duta Wacana Jaringan yang di pakai adalah jaringan *Intranet* IP Camera Universitas Kristen Duta Wacana
- b. Pengguna hanya dapat mengakses Layanan *Video Streaming* ketika dalam jangkauan Wireless IP Camera Universitas Kristen Duta Wacana.
- c. Penelitian ini hanya di uji dengan jumlah Pengguna yang sudah di tentukan yaitu 3 Kelompok. Kelompok pertama berjumlah 5 orang yang mengakses Video yang sama, kelompok kedua berjumlah 3 orang dan kelompok ketiga berjumlah 2 orang.

## 1.4 Tujuan Penelitian

- a. melakukan pengujian dan penelitian terhadap data berupa yang melewati jaringan IP Camera dengan Parameter *Throughput* pada saat video melewati jaringan dan kuisioner untuk mengetahui kualitas visual video berdasarkan pendapat responden
- b. Melakukan pengolahan Statistik dan di Visualisasikan berdasarkan parameter-parameter yang ada baik dari segi pandang kualitas video maupun saat video melewati Jaringan.
- c. Menyediakan layanan *Video Streaming* bagi mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana
- d. Mahasiswa UKDW dapat mengakses Video tanpa mendapatkan *delay* ketika mengakses video.

## 1.5 Metode Penelitian

1. Melakukan Studi literatur dari sumber-sumber yang berkaitan dengan Video Streaming pada jaringan Wireless
2. Merancang dan mengimplementasi Video Streaming pada jaringan IP Camera Universitas Kristen Duta Wacana serta Implementasi aplikasi *serviio* pada Server.
3. Menguji data berupa video dari server menuju *user* dengan *Throughput dan packet loss..*
4. Mengambil data dari hasil penelitian
5. Merubah *bit rate dan frame rate* video.
6. Melakukan pengolahan data secara statistic berdasarkan *packet-loss* dan *throughput* yang di peroleh oleh setiap *user* yang di ujikan.
7. Menghitung nilai statistic kualitas dari hasil kuisioner untuk mengetahui kualitas video berdasarkan pendapat responden.
8. Menarik kesimpulan dan saran dari hasil pengujian sehingga menghasilkan *bit-rate* dan *frame-rate* seperti apa yang baik untuk di terima oleh *user*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini ditulis dalam 5 bab, dengan rincian sebagai berikut :

Bab 1 PENDAHULUAN, berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan-batasan pada penelitian, metode penelitian, tujuan penelitian dan sistematika penulisan dari penelitian.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASANA TEORI, bab ini tinjauan pustaka yang menjelaskan tentang penelitian-penelitian yang membahas mengenai Video Streaming, kemudian teori-teori berdasarkan sumber-sumber literatur dalam landasan teori berisi mengenai konsep-konsep dan penjabaran dari Video Streaming, serta jaringan kabel maupun *nir* kabel yang merupakan topik utama dalam penelitian ini.

Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN PENELITIAN, berisi tentang rancangan layanan Video Streaming pada jaringan *intranet* yang diimplementasikan pada jaringan

Ipcamera Universitas Kristen Duta Wacana.. Selain itu juga berisi mengenai software dan hardware yang digunakan dalam penelitian ini. Kemudian langkah-langkah penelitian yang dilakukan.

Bab 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PENELITIAN, berisi penjabaran data hasil implementasi yang dijabarkan menjadi data statistik. Kemudian dari data tersebut dianalisis untuk menarik kesimpulan.

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN, berisi mengenai kesimpulan serta saran-saran berkaitan dengan implementasi Video Streaming dan menentukan *frame rate size* dan *bit-rate* yang baik untuk di lewati oleh jaringan Ip Camera Universitas Kristen Duta Wacana.

©UKDW

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka beberapa kesimpulan yang dapat diambil yaitu :

2.Layanan Video Streaming dapat di implementasikan dengan baik pada jaringan IP Camera Universitas Kristen Duta Wacana dengan video berdasarkan kelompok sebagai berikut.

a.Server Video Streaming di akses dengan 5 Pengguna secara bersamaan baik menggunakan Video 2 dengan *frame rate 25 fps* dan *Bit Rate 1003 kb/s* dengan perolehan hasil kuisioner 69%. Video 2 dengan 5 Pengguna memiliki rata-rata *Throughput 3.6739 Mbit/sec* dan rata-rata *Packet loss 0.2%*

b.Server Video Streaming di akses dengan 3 Pengguna secara bersamaan baik menggunakan Video 1 dengan *frame rate 30 fps* dan *Bit Rate 1472 kb/s* dengan perolehan hasil kuisioner 76%. Video 1 dengan 3 Pengguna memiliki rata-rata *Throughput 2.1326 Mbit/sec* dan rata-rata *Packet loss 0.4%*

c.Server Video Streaming di akses dengan 2 Pengguna secara bersamaan baik menggunakan Video 2 dengan *frame rate 25 fps* dan *Bit Rate 1003 kb/s* dengan perolehan hasil kuisioner 76%. Video 2 dengan 2 Pengguna memiliki rata-rata *Throughput 4.1547 Mbit/sec* dan rata-rata *Packet loss 0.5%*

3.Layanan Video Steaming secara keseluruhan berdasarkan hasil kuisioner baik menggunakan Video 2 dengan *frame rate 25 fps* dan *Bit Rate 1003 kb/s* dengan perolehan hasil kuisioner 69% yang berarti cukup.

#### **5.2 Saran**

Pengantian hardware seperti *Access Point* dengan spesifikasi RAM, CPU yang lebih baik serta optimasi pada *backbone* jaringan *IP Camera UKDW*.

## DAFTAR PUSTAKA

Auliya Fadly, A. S. (2014). STUDI KUALITAS VIDEO STREAMING MENGGUNAKAN. 2.

Yusnita, A. P. (2012). Rate Distortion (RD) Optimize Performanceo on The Video Transmission. *Unjuk Optimasi Rate Distortion (R-D) pada Transmisi Video* , 1.

Davidson, J. (2000). Voice Over IP Fundamentals. Indianapolis: Cisco Press.

Djaali dan Pudji Muljono. 2004. Pengukuran dalam bidang pendidikan. Jakarta:Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

Bell, Judith. 2006. Melakukan Proyek Penelitian secara mandiri: Penuntun bagi para peneliti pemula dalam bidang pendidikan, kesehatan dan ilmu sosial. terjemahan Jacobus Embu Lato. Jakarta: Indeks