

# **APLIKASI REAL TIME VIDEO STREAMING SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN ONLINE BERBASIS INTERNET/INTRANET**

Disusun Oleh:

**Nama : Kent Ridha Ibrahim**

**NRP : 0522111**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,  
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

**email : kent\_greenwood@yahoo.co.id**

## **ABSTRAK**

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, internet telah menjadi suatu media kebutuhan bagi manusia. Internet menjadi salah satu komoditi media komunikasi yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu aplikasinya adalah *live video streaming* sebagai media pembelajaran yang lebih praktis dan efisien.

Dalam Tugas Akhir ini telah dirancang dan direalisasikan sebuah sistem pembelajaran online berbasis web menggunakan perangkat lunak BroadCam untuk proses *real time video streaming (Livestreaming)*. Selain itu, digunakan PHP sebagai bahasa pemrograman web, dan MySQL sebagai *database*.

Konfigurasi yang dilakukan pada perangkat lunak BroadCam adalah inisialisasi kamera web dan mikrofon, konfigurasi IP dan pengaturan video yang akan di*Livestreaming*kan. BroadCam menggunakan konsep IP *Private* untuk jaringan lokal dan IP *Public* untuk jaringan publik. *Port* yang digunakan oleh BroadCam untuk menampilkan output *Livestreaming* adalah *port* 86. BroadCam akan memberikan URL untuk menunjukkan alamat *Livestreaming* yang sedang berlangsung pada komputer *server*. URL ini yang selanjutnya akan diinputkan dalam web pembelajaran *online* sebagai *input* alamat video *Livestreaming* yang akan diputar pada windows media player yang telah diembed.

Aplikasi *livestreaming* sebagai media pembelajaran *online* yang telah disusun pada Tugas Akhir ini telah berjalan dengan baik. *Bandwidth* rata-rata tiap detik yang dibutuhkan pengguna untuk menyaksikan pembelajaran *online* dengan kualitas terbaik (6.6 *fps* dan *bitrate* 4288 *kbps*) adalah sebesar 1,45 *mbps* (*mega bit per second*). Sedangkan *bandwidth* yang harus disediakan *server* untuk setiap *Client* yang mengakses adalah sebesar 1,3 *mbps*.

**Kata Kunci** : *Livestreaming*, BroadCam, PHP, MySQL.

# **REAL TIME VIDEO STREAMING APPLICATION AS E-LEARNING TOOLS BASED ON INTERNET/INTRANET**

Composed by:

**Name : Kent Ridha Ibrahim**

**Nrp : 0522111**

Electrical Engineering, Maranatha Christian University,  
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

**email : kent\_greenwood@yahoo.co.id**

## **ABSTRACT**

As the rapid development on current information technology, the Internet has developed into one of the media for human needs. Internet becomes one of the important communication media commodities in everyday life. One of the applications is live video streaming as a medium of learning that more practical and efficient to do.

In this Final Project has been designed and realized an online learning system using a web-based BroadCam software to process real-time video streaming. Other than that, PHP used as the web programming language, and MySQL as the database

Configurations that has been done on BroadCam are the initiation of the web camera and microphone, IP configuration and settings on the video that we want to broadcast. BroadCam using the concept of IP Private for the local network and IP Public for the public network. Port that will be used by BroadCam to live streaming the output is port 86. BroadCam will provide the URL address that show where the live streaming executed on the server computer. This URL is then used in online learning website as an *input* address for *Livestreaming* video and will be played on windows media player which has been embed.

Livestreaming applications as online learning tools that had been developed in this Final Project has gone well. The average bandwidth per second that the users need to watch online learning with the best quality (6.6 fsp and bitrate 4288 kbps) is 1.45 Mbps (mega bit per second) .Whereas, the bandwidth that should be provided by the server is as much 1.3 Mbps for each *Client*.

**Keyword :** *Livestreaming*, BroadCam, PHP, MySQL

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	1
I.3 Perumusan Masalah.....	2
I.4 Tujuan.....	2
I.5 Pembatasan Masalah.....	2
I.6 Spesifikasi Alat.....	3
I.7 Sistematika Pembahasan.....	4
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	
II.1 <i>Live Video Streaming</i> .....	5
II.1.1 <i>Streaming</i> .....	6
II.1.2 Video.....	7
II.1.3 Audio.....	8
II.2 TCP/IP ( <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i> ).....	8
II.2.1 Sejarah TCP/IP.....	8
II.2.2 Arsitektur dan Protokol Jaringan TCP/IP.....	9
II.2.3 Pengiriman dan Penerimaan Paket Data.....	12
II.2.4 <i>Internet Protocol</i> .....	14
II.2.4.1 Pengertian <i>IP Address</i> .....	17
II.2.4.2 Format Penulisan <i>IP Address</i> .....	18
II.2.4.3 Pembagian Kelas <i>IP Address</i> .....	18
II.2.5 <i>Address Khusus</i> .....	21

II.2.5.1	<i>Network Address</i> .....	21
II.2.5.2	<i>Broadcast Address</i> .....	21
II.2.5.3	<i>Multicast Address</i> .....	22
II.2.6	Aturan Dasar Pemilihan <i>Network ID</i> dan <i>Host ID</i> .....	23
II.3	<i>IP Public</i> .....	24
II.4	BroadCam Video Streaming <i>Server</i> .....	24
II.4.1	Kompresi Format File Pada BroadCam .....	25
II.4.2	Stream FPS .....	26
II.5	PHP Hypertext Preprocessor (PHP) .....	27
II.5.1	Cara Kerja PHP.....	28
II.6	MySQL.....	28
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI</b>		
III.1	Cara Kerja Sistem Pembelajaran <i>Online</i> .....	29
III.2	Perancangan Sistem <i>Live Video Streaming</i> dengan BroadCam.....	31
III.2.1	Konfigurasi BroadCam .....	31
II.2.1.1	Add <i>Livestreaming</i> .....	31
II.2.1.2	Konfigurasi <i>Livestreaming</i> .....	33
III.2.2	Menjalankan <i>Livestreaming</i> dalam Localhost.....	35
III.2.3	Menjalankan <i>Livestreaming</i> dalam Internet.....	37
III.3	Mendesain Tampilan Web Untuk Proses Pembelajaran Online.....	40
III.3.1	Membuat Layout Web .....	40
III.3.2	<i>Script PHP</i> dan HTML untuk Web Pembelajaran Online .....	45
III.3.1	Database Web Pembelajaran Online.....	50
II.3.1.1	Rancangan Tabel Database .....	52
II.3.1.2	DAD Web Pembelajaran Online .....	54
III.4	Merekam Video <i>Archive</i> .....	56
<b>BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA</b>		
IV.1	Pengujian Capture Packet Data.....	57
IV.1.1	Spesifikasi <i>Livestreaming</i> Pada Jaringan LAN .....	57
IV.1.2	Hasil Pengamatan Transfer Paket Data dan <i>Bandwidth</i> Rata-Rata pada Jaringan LAN.....	55

IV.1.2.1	Hasil Pengamatan LAN 1 <i>Client</i> .....	58
IV.1.2.2	Hasil Pengamatan LAN 2 <i>Client</i> .....	60
IV.1.2.3	Hasil Pengamatan LAN 3 <i>Client</i> .....	62
IV.2	Spesifikasi <i>Livestreaming</i> Pada Jaringan Internet .....	65
IV.2.1	Hasil Pengamatan Internet 1 <i>Client</i> .....	66
IV.3	Analisa Data Kompresi Video <i>Livestreaming</i> .....	68
IV.4	Tampilan Web Pembelajaran Online .....	69
IV.4.1	Tampilan Web pages Admin.....	69
IV.4.2	Tampilan Web pages <i>Client</i> .....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
V.1	Kesimpulan.....	73
V.2	Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		74
<b>LAMPIRAN – A <i>Script</i> Pemrograman Web</b>		
<b>LAMPIRAN – B Tampilan Web Page Lengkap</b>		

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 3.1 Rancangan tabel <i>admin</i> .....	52
2. Tabel 3.2 Rancangan tabel <i>contact</i> .....	52
3. Tabel 3.3 Rancangan tabel <i>page</i> .....	52
4. Tabel 3.4 Rancangan tabel <i>status</i> .....	52
5. Tabel 3.5 Rancangan tabel <i>streaming</i> .....	53
6. Tabel 3.6 Rancangan tabel <i>video</i> .....	53
7. Tabel 3.7 Rancangan tabel <i>userClient</i> .....	53
9. Tabel 4.1 <i>Bandwidth</i> rata-rata dan transfer paket data pada LAN 1 <i>Client</i> .....	58
10. Tabel 4.2 <i>Bandwidth</i> rata-rata dan transfer paket data pada LAN 2 <i>Client</i> .....	60
11. Tabel 4.3 <i>Bandwidth</i> rata-rata dan transfer paket data pada LAN 3 <i>Client</i> .....	62
12. Tabel 4.4 <i>Bandwidth</i> rata-rata dan transfer paket data pada LAN 4 <i>Client</i> .....	64
13. Tabel 4.5 <i>Bandwidth</i> rata-rata dan transfer paket data pada LAN 5 <i>Client</i> .....	65
14. Tabel 4.6 <i>Bandwidth</i> rata-rata dan transfer paket data pada Internet 1 <i>Client</i> .....	66



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Proses <i>Streaming</i> Melalui Jaringan.....	6
2. Gambar 2.2 Perbandingan Arsitektur OSI dan TCP/IP .....	9
3. Gambar 2.3 Proses Enkapsulasi Data .....	13
4. Gambar 2.4 Format Datagram IP.....	16
5. Gambar 2.5 Format IP <i>Address</i> .....	18
6. Gambar 2.6 IP <i>Address</i> kelas A.....	19
7. Gambar 2.7 IP <i>Address</i> kelas B .....	20
8. Gambar 2.8 IP <i>Address</i> kelas C .....	20
9. Gambar 2.9 Struktur IP <i>Address Kelas Multicast Address</i> .....	22
10. Gambar 2.10 Gambar <i>Flowchart</i> Proses <i>Livestreaming</i> menggunakan BroadCam.....	25
11. Gambar 2.11 Gambar File Format untuk <i>Live Video Streaming</i> .....	26
12. Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Sistem Pembelajaran <i>Online</i> .....	30
13. Gambar 3.2 Diagram Alur Proses <i>Record</i> dan <i>Upload Video</i> .....	30
14. Gambar 3.3 BroadCam <i>Video Streaming Server</i> .....	31
15. Gambar 3.4 Tampilan Awal BroadCam.....	32
16. Gambar 3.5 <i>Live Input Setting</i> .....	32
17. Gambar 3.6 Tampilan <i>profile Livestreaming</i> .....	33
18. Gambar 3.7 Tampilan <i>Web Access Setting</i> .....	34
19. Gambar 3.8 <i>Menu Option Web Access</i> Untuk <i>Public Network</i> .....	38
20. Gambar 3.9 Menandakan status <i>Livestreaming</i> ON atau <i>enable</i> .....	35
21. Gambar 3.10 <i>Menu Option Web Access</i> Untuk <i>Local Network</i> .....	36
22. Gambar 3.11 <i>Configure Local Network Web Access</i> .....	36
23. Gambar 3.12 Tampilan URL <i>Live video streaming</i> untuk <i>Local Network</i> .	37
24. Gambar 3.13 <i>Menu Option Web Access</i> Untuk <i>Public Network</i> .....	38
25. Gambar 3.14 <i>Network Connection Setting</i> pada HUAWEI3G Telkomsel .	39
26. Gambar 3.15 Tampilan URL <i>Livestreaming</i> pada internet .....	40
27. Gambar 3.16 <i>Flowchart Web Menu Control Panel Livestreaming</i> <i>(Admin)</i> .....	41

28. Gambar 3.17 <i>Flowchart Web Menu Control Panel Archive (Admin)</i> .....	42
29. Gambar 3.18 <i>Layout page Livestreaming Control Panel</i> untuk <i>Admin</i> .....	43
30. Gambar 3.19 <i>Layout page Upload Data Thumbnail dan Video Archive</i> untuk <i>Admin</i> .....	43
31. Gambar 3.20 <i>Layout page content Livestreaming</i> untuk <i>Client</i> .....	44
32. Gambar 3.21 <i>Layout page content Archive</i> untuk <i>Client</i> .....	44
33. Gambar 3.22 <i>Basis Data Web Pembelajaran Online</i> .....	51
34. Gambar 3.23 <i>Diagram Alir Data Untuk Proses Web Pembelajaran</i> <i>Online</i> .....	54
35. Gambar 3.24 <i>Diagram Alir Data untuk proses Input Streaming dan Live</i> . <i>Streaming</i> .....	55
36. Gambar 3.25 <i>Diagram Alir Data untuk proses Input Video dan Live</i> <i>Streaming</i> .....	56
37. Gambar 4.1 <i>Grafik IO Paket Data pada server data pengamatan 1 Client</i> ..	59
38. Gambar 4.2 <i>Grafik IO Paket Data pada Client data pengamatan 1 Client</i> ..	60
39. Gambar 4.3 <i>Grafik IO Paket Data pada server data pengamatan 2 Client</i> ..	61
40. Gambar 4.4 <i>Grafik IO Paket Data pada Client1 data pengamatan 2 Client</i>	61
41. Gambar 4.5 <i>Grafik IO Paket Data pada Client2 data pengamatan 2 Client</i>	61
42. Gambar 4.6 <i>Grafik IO Paket Data pada server data pengamatan 3 Client</i> ..	63
43. Gambar 4.7 <i>Grafik IO Paket Data pada Client1 data pengamatan 3 Client</i>	63
44. Gambar 4.8 <i>Grafik IO Paket Data pada Client2 data pengamatan 3 Client</i>	63
45. Gambar 4.9 <i>Grafik IO Paket Data pada Client3 data pengamatan 3 Client</i>	63
46. Gambar 4.10 <i>Grafik IO Paket Data pada server data pengamatan</i> <i>internet 1 Client</i> .....	67
47. Gambar 4.11 <i>Grafik IO Paket Data pada Client data pengamatan</i> <i>internet 1 Client</i> .....	67
48. Gambar 4.12 <i>Proses Login Web pages Admin</i> .....	69
49. Gambar 4.13 <i>Administrator Area</i> .....	70
50. Gambar 4.14 <i>Control panel Livestreaming</i> .....	71
51. Gambar 4.15 <i>Control panel Archive Input Video</i> .....	72
52. Gambar 4.16 <i>Proses Login Web pages Client</i> .....	73
53. Gambar 4.17 <i>Index Web Pembelajaran Online</i> .....	73

54. Gambar 4.18 Halaman *Livestreaming*..... 74  
55. Gambar 4.19 Halaman *Livestreaming* saat proses *Livestreaming ON*..... 75