

TUGAS AKHIR

**MEMBANGUN INFRASTRUKTUR VIDEO LIVE
STREAMING DAN ON DEMAND MENGGUNAKAN
DOCKER DI BKMIA KARTINI**



ISYA ZEIN ABDILLAH

18102126

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

TUGAS AKHIR

**MEMBANGUN INFRASTRUKTUR VIDEO LIVE
STREAMING DAN ON DEMAND MENGGUNAKAN
DOCKER DI BKMIA KARTINI**

**BUILDING A LIVE STREAMING AND ON DEMAND
VIDEO INFRASTRUCTURE USING DOCKER AT
BKMIA KARTINI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



ISYA ZEIN ABDILLAH

18102126

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

MEMBANGUN INFRASTRUKTUR VIDEO LIVE STREAMING DAN ON DEMAND MENGGUNAKAN DOCKER DI BKMIA KARTINI

BUILDING A LIVE STREAMING AND ON DEMAND VIDEO INFRASTRUCTURE USING DOCKER AT BKMIA KARTINI

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

ISYA ZEIN ABDILLAH

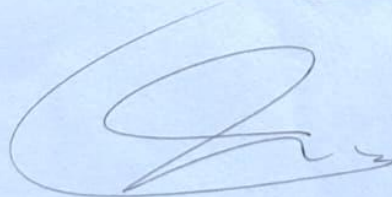
18102126

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal: 2 Februari 2023

Pembimbing Utama



Muhammad Afrizal Amrustian , S.Kom., M.Kom
NIDN. 0630119104

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

MEMBANGUN INFRASTRUKTUR VIDEO LIVE STREAMING DAN ON DEMAND MENGGUNAKAN DOCKER DI BKMIA KARTINI

BUILDING A LIVE STREAMING AND ON DEMAND VIDEO INFRASTRUCTURE USING DOCKER AT BKMIA KARTINI

Disusun Oleh

ISYA ZEIN ABDILLAH

18102126

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir

Pada Rabu, 15 Februari 2023.

Penguji I,



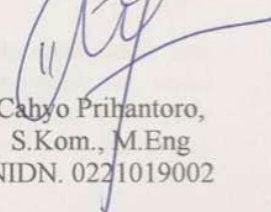
Aditya Wijayanto,
S.Kom., M.Cs
NIDN. 0608118902

Penguji II,



Mega Pranata
S. Pd., M. Kom.
NIDN. 0611069301

Penguji III,



Cahyo Prihantoro,
S.Kom., M.Eng
NIDN. 0221019002

Pembimbing Utama,



Muhammad Afrizal Amrustian, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0630119104

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M. Kom,
NIK 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Isya Zein Abdillah
NIM : 18102126
Program Studi : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:
**MEMBANGUN INFRASTRUKTUR VIDEO LIVE STREAMING DAN ON
DEMAND MENGGUNAKAN DOCKER DI BKMIA KARTINI**

Dosen Pembimbing Utama: Muhammad Afrizal Amrustian, S. Kom., M.Kom,

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian *Saya Sendiri*, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 20 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Isya Zein Abdillah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya dan atas segala limpahan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik. Penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi,ST.,MT., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom selaku Dekan Fakultas Informatika.
3. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto
4. Bapak Muhammad Afrizal Amrustian, S. Kom., M. Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan proposal penelitian.
5. Orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan untuk penulis pada saat mengerjakan
6. Teman Seperjuangan, teman-teman mahasiswa/i Institut Teknologi Telkom Purwokerto serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Dalam penyusunan proposal penelitian ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu, diperlukan saran dan kritik dari pembaca untuk kesempurnaan proposal penelitian. Penulis berharap semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Purwokerto, 22 Oktober 2022

Penulis



Isya Zein Abdillah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Ringkasan Penelitian Sebelumnya	12
2.3 Dasar Teori	13
2.3.1. <i>Video Live Streaming</i>	13
2.3.2. <i>Video on Demand</i>	13
2.3.3. <i>Web Server</i>	13
2.3.4. <i>Nginx</i>	14
2.3.5. <i>RTMP</i>	14
2.3.6. <i>Video js</i>	14
2.3.7. <i>HTTP DAN HTTPS</i>	15
2.3.8. <i>HLS Streaming</i>	15
2.3.9. <i>Docker</i>	15
2.3.10. <i>Perbedaan Docker dan Virtual Machines</i>	16
2.3.11. <i>Docker Compose</i>	17
2.3.12. <i>Google Cloud Platform</i>	18
2.3.13. <i>Streamlabs</i>	19

2.3.14. <i>Wireshark</i>	19
2.3.15. <i>TIPHON</i>	19
2.3.15. <i>Quality of Service (QoS)</i>	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Subjek dan Objek Penelitian	21
3.2 Diagram Alir Penelitian	22
3.2.1 Identifikasi Masalah dan Studi literatur	23
3.2.2 Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	23
3.2.3 Perancangan dan implementasi infrastruktur <i>video live streaming</i> dan <i>on demand</i> ..	25
3.2.4 Implementasi	26
3.2.5 Pengujian Jaringan	27
3.2.6 Analisis Jaringan	28
3.2.7 Evaluasi Jaringan	28
3.2.7 Penulisan laporan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Implementasi Sistem	30
4.1.1 Hasil Pembuatan <i>Instances</i> di <i>Google Cloud Platform</i>	30
4.1.3 Hasil Pembuatan Infrastruktur	32
4.2 Analisis Jaringan	47
4.3. Evaluasi Jaringan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	7
Tabel 3. 1 Spesifikasi perangkat keras <i>instance streaming</i>	23
Tabel 3. 2 Spesifikasi perangkat keras <i>instance</i>	23
Tabel 3. 3 Spesifikasi perangkat keras <i>instance web streaming</i>	23
Tabel 3. 4 Spesifikasi perangkat lunak (<i>software</i>).....	24
Tabel 3. 5 Spesifikasi perangkat lunak (<i>software</i>) <i>instances</i>	24
Tabel 3. 6 Ketentuan pengujian jaringan	27
Tabel 3. 7 Standarisasi <i>Throughput</i> menurut TIPHON	29
Tabel 3. 8 Standarisasi <i>packet loss</i> menurut TIPHON.....	29
Tabel 3. 9 Standarisasi <i>Delay</i> menurut TIPHON.....	29
Tabel 4. 1 Hasil Perbandingan <i>Quality of Service</i>	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pertumbuhan Durasi Streaming Video.....	1
Gambar 2. 1 Perbedaan Docker dan Virtual Machines.....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 3. 2 Perancangan infrastruktur <i>video live streaming</i>	25
Gambar 3. 3 Perancangan infrastruktur video on demand.....	26
Gambar 4. 1 Hasil pembuatan instances di Google Cloud Platform.....	30
Gambar 4. 2 Perancangan instances	31
Gambar 4. 3 Konfigurasi Streamlabs untuk dihubungkan ke server RTMP.....	32
Gambar 4. 4 Konfigurasi Streamlabs untuk dihubungkan ke server RTMP (1)...	33
Gambar 4. 5 Daftar IP Address di Google Cloud Platform yang di izinkan menjadi streamer	34
Gambar 4. 6 IP Address perangkat pengguna tidak di izinkan sebagai streamer atau broadcaster.....	34
Gambar 4. 7 IP Address perangkat pengguna di izinkan sebagai streamer atau broadcaster	35
Gambar 4. 8 Uninstall versi yang lama.....	35
Gambar 4. 9 Siapkan repositori.....	35
Gambar 4. 10 Install Docker Engine.....	36
Gambar 4. 11 Start docker	36
Gambar 4. 12 Check versi docker	36
Gambar 4. 13 Download Docker Compose	36
Gambar 4. 14 Set Permission	36
Gambar 4. 15 Check versi docker compose.....	36
Gambar 4. 16 Konfigurasi Server Nginx RTMP	37
Gambar 4. 17 Hasil pembuatan images docker server nginx RTMP.....	37
Gambar 4. 18 Konfigurasi Transcoder FFMPEG	38
Gambar 4. 19 Hasil pembuatan images docker Transcoder FFMPEG	38
Gambar 4. 20 Membuat Origin	39
Gambar 4. 21 Membuat HLS	39
Gambar 4. 22 Konfigurasi Docker compose video live streaming	40

Gambar 4. 23 Konfigurasi Docker file video live streaming.....	41
Gambar 4. 24 Lanjutan Konfigurasi Docker file video live streaming.....	42
Gambar 4. 25 Konfigurasi VoD.....	43
Gambar 4. 26 Lanjutan Konfigurasi VoD.....	44
Gambar 4. 27 Hasil pembuatan images docker VoD.....	44
Gambar 4. 28 Konfigurasi Docker compose video on demand	45
Gambar 4. 29 Halaman utama.....	45
Gambar 4. 30 Halaman video live streaming tentang pelayanan ibu mau bersalin di BKMIA Kartini dengan resolusi video 360p	46
Gambar 4. 31 Halaman video on demand tentang profile BKMIA Kartini.....	46
Gambar 4. 32 Pointing ke ip destination (live streaming)	47
Gambar 4. 33 Statistik capture untuk throughput pada pukul 08.00 – 08.15.....	48
Gambar 4. 34 Statistik capture untuk throughput pada pukul 11.00 - 11.15	48
Gambar 4. 35 Statistik capture untuk packet loss pada pukul 08.00 - 08.15	49
Gambar 4. 36 Statistik capture untuk packet loss pada pukul 11.00 - 11.15	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat permohonan izin pengambilan data tugas akhir	56
---	----