

BAB III

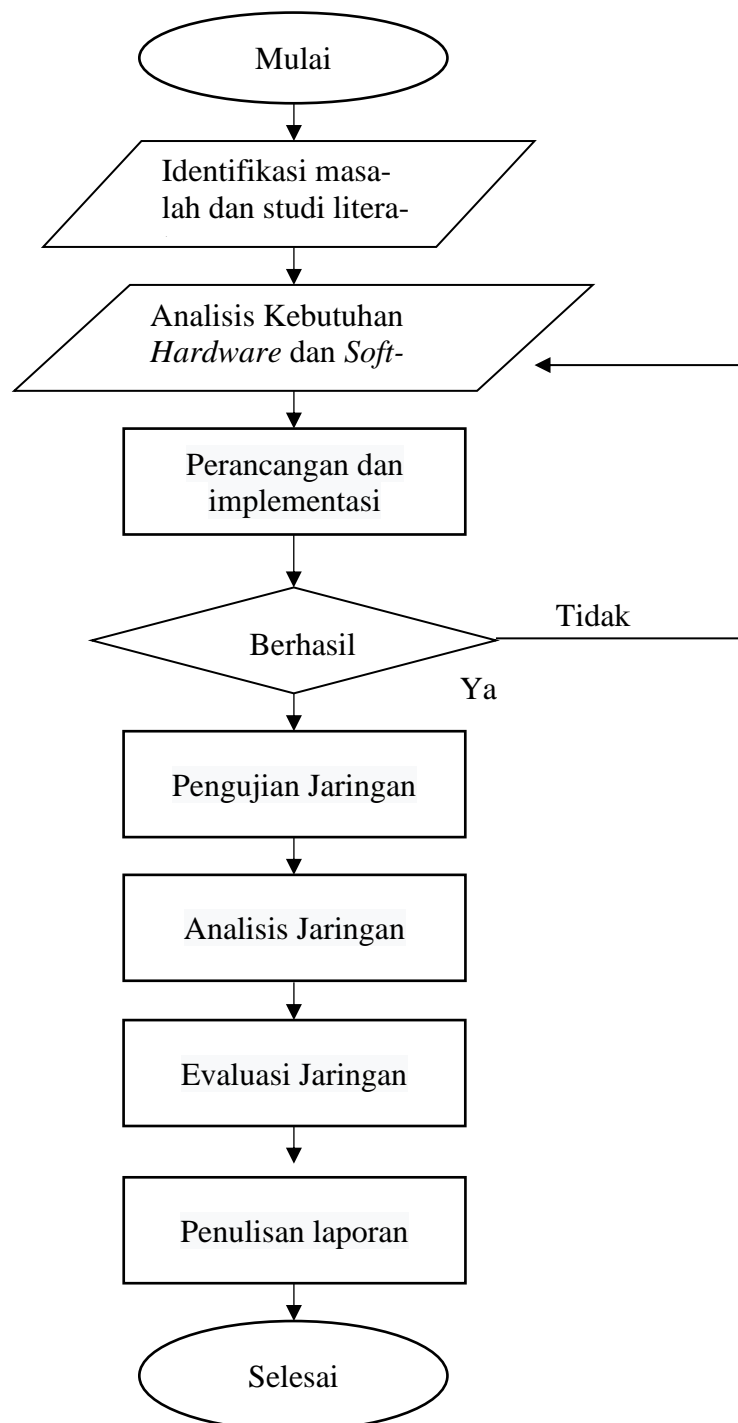
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah di BKMI Kartini, dan objek penelitian ini adalah membangun Infrastruktur *Video Live Streaming* dan *on Demand* menggunakan *docker* yang terdapat limit akses ke *server RTMP (Real Time Messaging Protocol)* dan menggunakan dua protokol *streaming* yaitu *RTMP (Real Time Messaging Protocol)* dan *HLS (HTTP Live Streaming)*.

3.2 Diagram Alir Penelitian

Dalam pembuatan tugas akhir ini, peneliti melakukan beberapa langkah penelitian yang telah direncanakan. Pada Gambar 3.1 merupakan ilustrasi dari langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam proses penyusunan tugas akhir ini.:



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.2.1 Identifikasi Masalah dan Studi literatur

Dalam penelitian ini, peneliti menemukan sebuah masalah yang terjadi dalam masyarakat. Kemudian, melalui studi literatur, peneliti mencari dan mempelajari berbagai informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut dengan menggunakan referensi seperti makalah, jurnal ilmiah, buku elektronik, dokumentasi internet, paper, *website*, dan lain-lain yang memiliki topik yang sama dengan masalah yang ditemukan.

3.2.2 Analisis Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Perangkat-perangkat yang digunakan untuk melakukan implementasi dalam penelitian ini terdiri atas perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

3.2.2.1 Perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras untuk melakukan implementasi adalah menggunakan layanan dari *Google Cloud Platform* dengan membuat tiga *instances* dengan spesifikasi yang dapat dilihat pada Tabel 3.1, Tabel 3.2, dan Tabel 3.3.

Tabel 3. 1 Spesifikasi perangkat keras *instance streaming*

No	Nama <i>Instances</i>	<i>Streaming</i>
1	<i>Machine Type</i>	e2-custom-2-2560
2	RAM	2 GB
3	Harddisk	20 GB

Tabel 3. 2 Spesifikasi perangkat keras *instance*

No	Nama <i>Instances</i>	<i>VOD</i>
1	<i>Machine Type</i>	e2-small
2	RAM	2,5 GB
3	Harddisk	20 GB

Tabel 3. 3 Spesifikasi perangkat keras *instance web streaming*

No	Nama <i>Instances</i>	<i>Web streaming</i>
1	<i>Machine Type</i>	e2-small
2	RAM	2 GB
3	Harddisk	20 GB

3.2.2.2 Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak digunakan untuk menyiarkan *video live streaming* yang dihubungkan ke *RTMP Server* bisa dilihat pada Tabel 3.4 dan untuk spesifikasi perangkat lunak (*software*) *instances* yang berada di *Google Cloud Platform* dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 4 Spesifikasi perangkat lunak (*software*)

No	Perangkat lunak	Platform
1	<i>Streamlabs</i>	<i>Android</i>
2	<i>Wireshark</i>	<i>Windows</i>

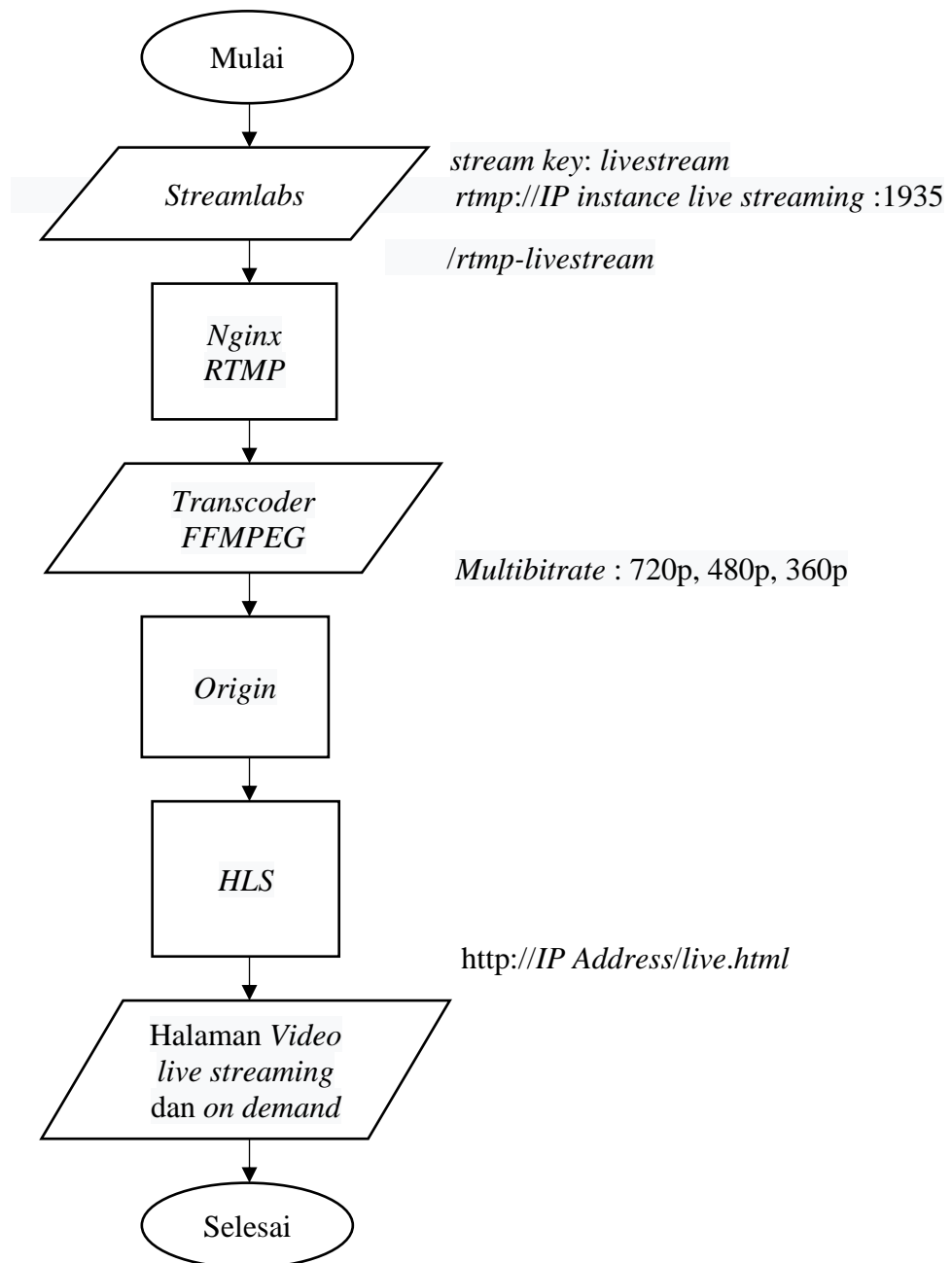
Tabel 3. 5 Spesifikasi perangkat lunak (*software*) *instances*

No	Sistem Operasi	Nama <i>instances</i> (<i>virtual machine</i>)
1	CentOS 8	<i>streaming</i>
2	CentOS 7	<i>VOD</i>
3	CentOS 8	<i>Web Streaming</i>

3.2.3 Perancangan dan implementasi infrastruktur *video live streaming dan on demand*

3.2.3.1 Perancangan infrastruktur *video live streaming*

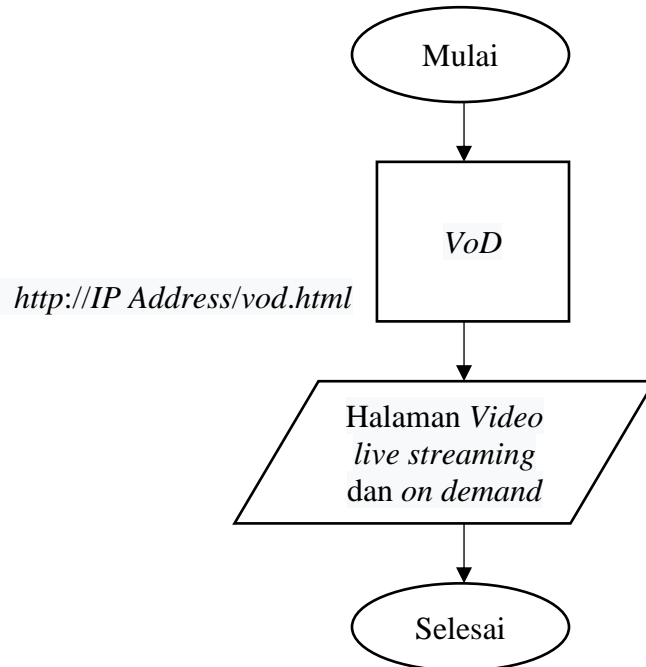
Perancangan infrastruktur *video live streaming* dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Perancangan infrastruktur *video live streaming*

3.2.3.2 Perancangan infrastruktur *video on demand*

Perancangan infrastruktur *video on demand* dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3. 3 Perancangan infrastruktur *video on demand*

3.2.4 Implementasi

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan implementasi dari hasil perancangan sistem yang telah dilakukan. Implementasi ini dilakukan dengan menggunakan *Google Cloud Platform* untuk membangun infrastruktur *video live streaming* dan *on demand* supaya bisa bersifat *public* (bisa diakses banyak orang).

3.2.5 Pengujian Jaringan

Tahap ini dilakukan dengan menguji kualitas jaringan menggunakan *software wireshark* dengan ketentuan yang terdapat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Ketentuan pengujian jaringan

No	Parameter	Waktu	Protokol	Kualitas
1	Throughput	08.00 – 08.15 dan 11.00 – 11.15	TCP dan HTTP	360p
2	Packet loss	08.00 – 08.15 dan 11.00 – 11.15	TCP dan HTTP	360p
3	Delay	08.00 – 08.15 dan 11.00 – 11.15	TCP dan HTTP	360p

Pengujian dilakukan pada jam 08.00 – 08.15 dan 11.00 – 11.15 karena pada waktu itu biasanya banyak pasien yang berkunjung ke klinik, jadi ada kemungkinan *traffic* di layanan *video live streaming* dan *on demand* naik karena ada pasien yang mengakses layanan tersebut.

Pengujian *throughput* pada *wireshark* dilakukan dengan *capturing* terlebih dahulu yang dihubungkan menggunakan *wifi* dengan durasi waktu 15 menit antara jam 08.00 – 08.15 dan 11.00 – 11.15, kemudian perhatikan statistik *capture* pada menu *capture file properties* di tab *statistics*. Untuk menghitung rumus *throughput* dapat dilihat pada bagian Penomoran Rumus (2.1). Setelah itu, lalu disesuaikan apakah hasilnya berdasarkan tabel *typhon* termasuk ke dalam kategori bagus atau tidak.

Pengujian *packet Loss* pada *wireshark* dilakukan dengan *capturing* terlebih dahulu yang dihubungkan menggunakan *wifi* dengan durasi waktu 15 menit antara jam 08.00 – 08.15 dan 11.00 – 11.15, kemudian perhatikan statistik *capture* pada menu *capture file properties* di tab *statistics*. Untuk menghitung rumus *packet loss* dapat dilihat pada bagian Penomoran Rumus (2.2). Setelah itu, lalu disesuaikan apakah hasilnya berdasarkan tabel *typhon* termasuk ke dalam kategori bagus atau tidak.

Pengujian *Delay (Latency)* pada *wireshark* dilakukan dengan *capturing* terlebih dahulu yang dihubungkan menggunakan *wifi* dan durasi waktu 15 menit antara jam 08.00 – 08.15 dan 11.00 – 11.15, kemudian perhatikan statistik *capture* pada menu *capture file properties* di tab *statistics*.

Kemudian *save* dalam format file *.csv*, dan diambil data waktu ke-1 dan waktu ke-2, waktu ke-2 dimulai dari kolom 2 dari data waktu ke-1, selanjutnya waktu ke-2 di kurangi dengan waktu ke-1 supaya mendapatkan total *delay*. Untuk menghitung rata – rata *delay* dapat dilihat pada bagian Penomoran Rumus (2.3). Setelah mendapatkan rata-rata *delay*, Kemudian di ubah terlebih dahulu ke *milisecond (ms)* sebelum disesuaikan dengan kategori pada tabel *typhon*. Setelah diubah ke *ms*, lalu disesuaikan apakah hasilnya berdasarkan tabel *typhon* termasuk ke dalam kategori bagus atau tidak.

3.2.6 Analisis Jaringan

Tahap ini dilakukan dengan menganalisa atau mengamati pengiriman dan penerimaan paket data secara *real time* menggunakan aplikasi *wireshark* dengan ketentuan yang berada pada Tabel 3.6.

3.2.7 Evaluasi Jaringan

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah analisis kualitas layanan jaringan *video live streaming* dan *on demand* dengan parameter *throughput*, *Packet loss*, dan *delay* sudah masuk kategori bagus atau tidak berdasarkan standar penilaian parameter *QoS* yaitu *TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network)* yang dibuat oleh badan standar *ETSI (European Telecommunications Standards Institute)*.

Pada Tabel 3.7, Tabel 3.8, dan Tabel 3.9 adalah beberapa tabel kategori standar penilaian parameter *QoS TIPHON* [26]:

Tabel 3. 7 Standarisasi *Throughput* menurut TIPHON

No	Kategori	<i>Throughput</i>
1	Sangat Baik	>2,1 Mbps
2	Baik	1200 kbps – 2,1 Mbps
3	Cukup	700-1200 kbps
4	Kurang Baik	338-700 kbps
5	Buruk	0-338 kbps

Tabel 3. 8 Standarisasi *packet loss* menurut TIPHON

No	Kategori	<i>Packet loss</i>
1	Sangat Baik	0 - 2%
2	Baik	3 - 14%
3	Cukup	15 - 24%
4	Buruk	> 25%

Tabel 3. 9 Standarisasi *Delay* menurut TIPHON

No	Kategori	<i>Delay</i>
1	Sangat Baik	< 150 ms
2	Baik	< 250 ms
3	Cukup	< 350 ms
4	Buruk	< 450 ms

3.2.7 Penulisan laporan

Tahap terakhir penulisan laporan dilakukan pada saat penulis telah melakukan evaluasi hasil sistemnya dinyatakan berhasil, peneliti juga melampirkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.