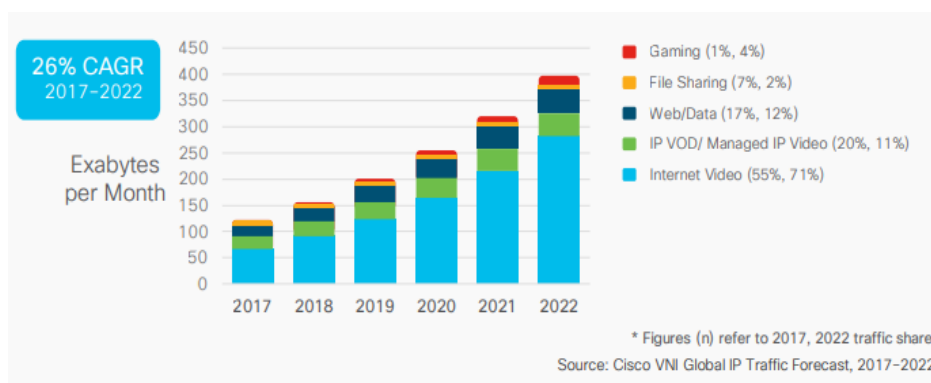


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Video digital memiliki peranan yang cukup penting dalam mengawal perkembangan teknologi informasi. Video digital sebagai media informasi memiliki keunggulan dalam menyampaikan pesan secara *visual* dan manusia cenderung lebih mudah menyerap informasi secara *visual* dari pada teks atau gambar. Hal ini dapat mendorong pertumbuhan pesat dalam produksi video berkualitas tinggi yang membuat ukuran video pun menjadi lebih besar sehingga dapat membebani kapasitas penyimpanan (*hard disk*) dan proses transfer data seperti *download* dan *upload*.



Gambar 1.1 Estimasi Trafik Pertumbuhan Lalu Lintas Aplikasi

(<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>)

Pada gambar 1.1 menurut *cisco* dilansir dari *cisco Portal*, penggunaan video internet memiliki potensi mengalami peningkatan dalam jumlah besar karena menggantikan siaran tradisional. *Live video* sudah diperhitungkan 5% dari lalu lintas video internet akan tumbuh 15 kali lipat hingga mencapai 17% pada tahun

2022. Cisco juga menyebut, pada tahun 2017 penggunaan video internet mencapai 60 *exabytes* (setara 60 miliar *gigabytes*) perbulan dan terus meningkat menuju angka 280 *exabytes* perbulan (setara 280 miliar *gigabytes*). Maka dari itu, untuk mendukung efisiensi dalam pengiriman dan penyimpanan video digital dapat dilakukan pendekatan berupa kompresi video.

Teknik yang bertujuan untuk meminimalkan kebutuhan memori dalam merepresentasikan data digital disebut dengan Teknik kompresi. Dengan mengurangi duplikasi data di dalam citra video sehingga ukuran data menjadi lebih kecil dan meminimalisasi jumlah *bitrate*. Dengan kata lain, Teknik kompresi dapat membantu mengurangi konsumsi sumber daya mahal, seperti *harddisk space* pengguna dan *transmisi bandwidth* (Azmi et al., 2016).

Ada banyak *codec* yang bisa dipakai untuk proses kompresi video seperti DivX, XviD, Realmedia, H264/AVC, H265/HEVC, VP9, AV1 dan lainnya. Pada platform Youtube *codec* yang dipakai untuk *streaming* video yaitu *codec* VP9 dari VPX *Family* dan akhir-akhir ini youtube menambah pilihan *codec* untuk dipakai yaitu *codec* AV1 dari Alliance for Open Media (AOM). AOM telah merilis berbagai macam *codec* berformat AV1 dan salah satunya yang terus masih diperbarui versinya yaitu SVT-AV1 yang dikembangkan oleh Intel dan Netflix.

VP9 adalah *codec* yang mempunyai keahlian dapat *encoding* video dengan menekan *bitrate* pada video sehingga video yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan video aslinya. VP9 merupakan *codec* video penerus VP8 yang bersifat *open source* dan bebas royalti yang dikembangkan oleh Google (Herrou et al., 2019).

Aomedia Video 1 yang sering disebut AV1 adalah format transformasi frekuensi berbasis blok tradisional yang menampilkan Teknik baru yang diambil dari beberapa format eksperimental dan memberikan resolusi yang lebih baik di area kontras rendah. AV1 memperkenalkan skema partisi berbentuk T yang diwarisi dari VP10 untuk unit pengkodean. AV1 memprediksi koefisien chroma dari koefisien luma (Topiwala et al., 2019).

Netflix dan Intel telah memulai proyek AV1 mereka untuk mengembangkan metode SVT-AV1 (SVT – Scalable Video Technology), terutama berfokus pada tugas penyandian. Tujuan khusus telah ditetapkan dalam hal ini untuk mengembangkan open source *codec* (*encoder* dan *decoder*) yang dapat berguna untuk layanan OTT dan VoD (Video on Demand). Yang paling menarik adalah prosesor Intel Xeon dan optimalisasi solusi pada perangkat keras tersebut untuk aplikasi pada server pusat data. Terlihat bahwa platform video seperti Youtube sudah menerapkan format AV1. (Milivojević et al., 2021)

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Mahdi, 2020) tentang “Analisis kualitas kompresi video digital menggunakan *codec* h.264/AVC, h.265/HEVC dan VP9” dilakukan perhitungan terhadap kualitas objektif dengan mengukur kualitas video berdasarkan parameter kecepatan kompresi, ukuran file, nilai PSNR, nilai MSE, dan rasio kompresi. Penelitian lanjutan telah dilakukan oleh (Tubagus, 2021) dengan adanya penambahan jenis *codec* AV1 pada video MPEG-2 yang di uji.

Dikarenakan pada penelitian (Mahdi, 2020) hanya menggunakan tiga *codec* untuk perbandingan yaitu H264/AVC, H265/HEVC dan VP9. Serta

penambahan *codec* baru AV1 pada penelitian (Tubagus, 2021). Seiring perkembangan *codec* semakin maju salah satunya turunan dari *codec* AV1 yaitu SVT-AV1. Yang membedakan antara penelitian ini dengan penelitian (Mahdi, 2020) dan (Tubagus, 2021) yaitu penambahan jenis *codec* SVT-AV1 pada video berformat MPEG-2 yang diuji dengan resolusi 1080p menjadi resolusi 1080p dan 720p dengan format MKV.

Penelitian menggunakan video berformat MPEG-2 yang diuji menggunakan *tool* Handbrake untuk VP9 dan NotEnoughAV1Encodes untuk AV1 dan SVT-AV1 berdasarkan konfigurasi *encoder* preset *Control Quantization Parameter* (CQP) yang telah ditentukan. Analisis kompresi video menggunakan *tool* matlab R2017a. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang mengacu pada penelitian (Faisal et al., 2018) dengan menerapkan beberapa skenario pengujian untuk mengukur kualitas video berdasarkan parameter kecepatan kompresi, ukuran *file*, *bitrate*, nilai PSNR, nilai MSE, dan rasio kompresi.

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas sebelumnya, skripsi ini akan mengangkat judul berupa “ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS KOMPRESI VIDEO DIGITAL MENGGUNAKAN *CODEC* VP9, AV1 DAN SVT-AV1”. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi rekomendasi kompresi yang efisien untuk video digital, dimana bisa mengecilkan ukuran video tanpa merusak kualitas video dengan waktu yang relatif lebih cepat pada video berformat MPEG-2, sehingga tidak membebani kapasitas penyimpanan *harddisk* dan proses transfer data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana proses konfigurasi kompresi video pada *codec* VP9, AV1 dan SVT-AV1.
2. Bagaimana hasil perbandingan kompresi video digital antara *codec* VP9, AV1 dan SVT-AV1 berdasarkan parameter kecepatan kompresi, ukuran file, rasio kompresi, bitrate, nilai MSE dan PSNR.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini yang menjadi Batasan Masalah yaitu :

1. Pengujian kompresi video digital dengan resolusi 1080p dilakukan dengan menggunakan *codec* VP9, AV1 dan SVT-AV1 menjadi video dengan resolusi 1080p dan 720p berformat MKV.
2. Pengujian kompresi video digital dengan resolusi 1080p dilakukan menggunakan dengan *tool* HandBrake untuk *codec* VP9 dan NotEnoughAV1Encodes untuk *codec* AV1 dan SVT-AV1 untuk proses kompresi dan *tool* Matlab R2017a untuk menganalisis kualitas hasil kompresi video digital yang meliputi nilai MSE dan PSNR.
3. Pengujian kompresi video digital yang dikonfigurasi hanya berfokus pada file video saja, tidak melakukan konfigurasi pada file audio (setting default untuk audio).
4. Pengujian video yang dikompresi menggunakan video digital berformat MPEG-2.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, maka tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Menganalisa berbagai macam konfigurasi proses kompresi video.
2. Menganalisa perbandingan kompresi video digital antara *codec* VP9, AV1 DAN SVT-AV1 berdasarkan parameter kecepatan kompresi, ukuran file, rasio kompresi, *bitrate*, nilai MSE dan PSNR.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Dapat membantu mengurangi konsumsi sumber daya mahal, seperti hard disk space pengguna dan transmisi bandwidth.
2. Meningkatkan pengetahuan end user maupun pengguna awam dalam melakukan teknik kompresi video dengan metode kompresi video *codec* VP9, AV1 dan SVT-AV1 dengan ukuran file video kecil dan kualitas bagus.
3. Menjadi literatur bagi peneliti lain dalam teknik kompresi di bidang multimedia menggunakan metode kompresi video VP9, AV1, dan SVT-AV1.