

SIMULASI DAN ANALISIS TRANSMISI VIDEO PADA KANAL AWGN DENGAN SOVA DECODER

Indra Aryaguna¹, Sofia Naning Hertiana², Achmad Rizal³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Saat ini merupakan era telekomunikasi multiuser dengan akses kanal yang dirancang seefisien mungkin. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pengkodean pada kanal informasi dengan harapan dapat mencapai tujuan sama dengan data aslinya. Video merupakan salah satu jenis media informasi tapi video memiliki permasalahan dalam transmisinya, yaitu bandwidth yang diperlukan dalam aplikasi wireless maupun pada Internet Protocol (IP) cukup besar. Sehingga diperlukanlah suatu video codec yang mampu dalam kompresi video dengan tujuan dapat mengefisienkan bandwidth namun tanpa mengurangi kualitas dari video yang ditransmisikan tersebut.

Terdapat berbagai macam codec video yang dapat dipergunakan, diantaranya yaitu: H.263, H.264 MPEG, dan lain sebagainya. Transmisi video dengan memanfaatkan pengkodean merupakan hal yang baru. Terdapat metode transmisi video yang dapat diimplementasikan, salah satu metode pengkodean yang dapat dimanfaatkan adalah SOVA Decoder. Pada Tugas Akhir ini, hanya mensimulasikan metode SOVA Decoder, tidak mensimulasikan H.263 yang sudah diamati dan diteliti sebagai dasar penelitian.

Tugas Akhir ini ditujukan pada pengaruh perbedaan jenis video yang digunakan, untuk mengetahui optimasi sistem dengan memanfaatkan kanal AWGN. Hasil dari simulasi diperoleh bahwa nilai PSNR dari video soundtrack film mempunyai nilai lebih tinggi dibandingkan dengan video lainnya, yaitu sekitar 25 dB. Selain itu juga, terdapat perbedaan nilai ukuran atau size video asli dengan video hasil simulasi, hal ini menunjukkan bahwa adanya kompresi pada sistem yang dibuat. Kata kunci : Sova decoder, PSNR, Delta siza

Kata Kunci : Sova decoder, PSNR, Delta siza

Abstract

This moment that telecommunication multiuser with channel must design efficiently. Therefore, it is needed code system at channel information that destination can reach on the receiver similar as the authentic data. Video is one of an others information media. But there some problems in transmission, that is bandwidth that use for wireless or Internet Protocol (IP) need greater. Because of that it is usefull to make a video codec that can compress for bandwidth efficiently purpose but not diminish the quality of video that transmission.

There are many kinds of video codecs that can be used for example H.263, H.264 MPEG and others. Video transmission use coding constitutes new case. There are many transmission methode that use compression that can be implemented. One sample of that methodes is SOVA Decoder by using Turbo Code. The background of research in this final project that is H.263 that done be research and concern, but not be simulated in this final project just Sova Decoder system that had been simulated.

The analysis of this final project is focused in the effect of the differentiation of the video that had been used for the input of this simulation, by using AWGN noise concerning for the video performances that transmitted by knowing the PSNR the video that transmitted. Form the simulation result indicates that PSNR value by using soundtrack video more higher then else about 25 dB. And the there are any Delta Size Value indicate that happen a compression.

Keywords : Sova decoder, PSNR, Delta size

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia telekomunikasi saat ini berkembang dengan pesat, seiring dengan perkembangan tersebut, berkembang pula jumlah *user* yang harus dipenuhi kebutuhannya.

Dalam era telekomunikasi *multiuser*, akses kanal yang dirancang harus se-*efisien* mungkin. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pengkodean pada kanal informasi dengan harapan dapat memberikan efisiensi selama waktu pengiriman dan penerimaan.

Video merupakan salah satu jenis media informasi. Tetapi video memiliki permasalahan dalam transmisinya, yaitu bandwidth yang diperlukan dalam aplikasi *wireless* maupun pada *Internet Protocol (IP)* cukup besar.

Distribusi persandian merupakan paradigma baru dalam kompresi video, didasarkan pada penelitian yang telah ada. Persandian video diperlukan untuk mempermudah dalam perhitungan dan persandian sekaligus melakukan perlindungan pada bit-bit informasi yang akan disalurkan dari pengirim menuju ke penerima.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui sejauh mana sistem transmisi video secara *efisien* dengan menggunakan metode *SOVA decoder*.
2. Mengetahui pengaruh perbedaan jenis video yang digunakan terhadap keluaran nilai PSNR yang akan dihitung berdasarkan perbandingan antara video asli dan video hasil.
3. Mengetahui dan menganalisa hasil simulasi sistem tersebut.
4. Mengetahui nilai *PSNR* dari hasil simulasi sistem tersebut.
5. Mengetahui nilai *Delta Size* dari perbandingan ukuran video asli terhadap video hasil.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan obyek penelitian dan pembahasan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana penyusunan model.
2. Bagaimana mensimulasikan model.
3. Menentukan video yang tepat untuk sistem pengkodean tersebut.
4. Menghitung nilai *PSNR* dari simulasi sistem.
5. Menghitung nilai *Delta Size* dari perbandingan ukuran video asli terhadap video hasil.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahan Tugas Akhir ini, pembahasan materi hanya mencakup hal-hal sebagai berikut.

1. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah *SOVA Decoder* dengan menggunakan *Turbo Code* sebagai blok enkoder.
2. Tidak membahas mengenai audio.
3. Kanal yang digunakan dalam transmisi dari pengirim ke penerima dengan menggunakan *AWGN* untuk merepresentasikan kanal *noise*.
4. Objek yang diteliti merupakan hasil keluaran dari sistem, dengan menggunakan enam jenis video dalam format *.avi sebagai masukan sistem. Dengan spesifikasi yang berbeda pada ukuran maupun cara memperoleh video tersebut tetapi mempunyai jumlah *frame* yang sama.
5. Penilaian objektif yang digunakan adalah *Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)*, dengan nilai *PSNR* berbeda untuk masing-masing *frame* video.
6. Selain dengan menghitung *PSNR* juga dengan menghitung *Delta Size* dari perbandingan ukuran video asli terhadap video hasil.
7. *Software* yang digunakan dalam perancangan sistem adalah Matlab 7.4.0.

1.5 Metodologi Penelitian

Beberapa metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi literatur dan pencarian bahan, untuk mempelajari teori-teori dasar sekaligus sebagai sarana pendukung dalam menganalisa permasalahan yang ada.
2. Mengatasi permasalahan yang timbul dengan mencari data-data dan bertanya kepada narasumber yang berkompeten.
3. Perancangan model sistem, merupakan perancangan model dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab 7.4.0.
4. Simulasi sistem yang telah dibuat.
5. Menganalisa hasil simulasi sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

- | | |
|----------------|--|
| BAB I | PENDAHULUAN
Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan. |
| BAB II | LANDASAN TEORI
Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini yang mendukung terhadap sistem transmisi video dengan menggunakan <i>SOVA Decoder</i> . |
| BAB III | PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM
Membahas mengenai perancangan sistem dan pembuatan program, program yang dibuat menggunakan Matlab 7.4. |
| BAB IV | ANALISIS HASIL SIMULASI SISTEM
Berisi analisa terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan sistem dan simulasi. |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN
Berisi kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut. |
-
-

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis simulasi sistem yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil simulasi perbedaan jenis video yang digunakan dapat mempengaruhi hasil perhitungan nilai PSNR.
 2. Nilai PSNR dipengaruhi oleh intensitas warna video yang digunakan pada simulasi. Video dengan *background* warna yang gelap atau cenderung hitam memiliki nilai PSNR yang lebih tinggi dari nilai PSNR video dengan *background* cerah atau cenderung putih. Video3 memiliki nilai PSNR yang paling kecil 20.1734 dB dan nilai yang paling tinggi 23.3216 dB dan video8 memiliki nilai PSNR yang paling kecil 16.9270 dB dan nilai yang paling tinggi 26.0309 dB, kedua video ini memiliki *background* warna cenderung gelap. Sedangkan video1 memiliki nilai PSNR nilai yang paling kecil 6.3102 dB dan nilai yang paling tinggi 7.2263 dB dan video2 memiliki nilai PSNR yang paling kecil 7.0236 dB dan nilai yang paling tinggi 9.6112 dB, kedua video ini memiliki *background* warna cenderung cerah.
 3. Perbedaan nilai SNR AWGN yang diberikan yaitu 3 dB, 5dB, 10 dB, 15 dB, 17 dB dapat mempengaruhi nilai PSNR video.
 4. Video5, video6, video7, video8 memiliki rata-rata nilai PSNR paling tinggi pada SNR AWGN 3 dB, yaitu: 13.7601 dB, 11.6113 dB, 10.1096 dB, 18.1984 dB.
 5. Pengkodean yang digunakan mengalami penurunan PSNR ditunjukkan dengan adanya selisih nilai PSNR antara pengkodean dan tanpa pengkodean, nilai selisihnya antara 0.0043 dB sampai dengan 0.2735 dB.
 6. Sistem yang digunakan pada simulasi mengalami kompresi dapat diketahui dari nilai *delta size* yang ada. Video1 1618944 Byte, video2 7535104 Byte, video3 9042432 Byte, video4 8997888 Byte, video5 6771200 Byte, video6 6749696 Byte, video7 1758720 Byte, video8 19685376 Byte.
 7. Pengkodean yang digunakan tidak mengalami kompresi ditunjukkan dari nilai *delta size* yang sama antara pengkodean dan tanpa pengkodean.
-
-

5.2 Saran

Besar harapan penulis tugas besar ini dapat memberikan inspirasi untuk memperkaya keilmuan dimasa yang akan datang. Adapun saran yang dapat dijadikan acuan untuk keperluan pengembangan adalah:

1. Video yang dipergunakan dalam format selain .avi.
2. Memperhatikan mengenai audio pada video yang ditransmisikan.
3. Menggunakan metode pengkodean yang lain dalam transmisi video.
4. Dapat melakukan proses *streaming* langsung dari kamera ke video *codecnnya*.
5. Menggunakan kanal yang lain, selain kanal AWGN.

