

RANCANG BANGUN METODE MOST SIGNIFICANT BIT (MSB) WATERMARKING VIDEO FORMAT AVI

Mufida Khairani¹, Nur Wulan²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan Indonesia
Mufida.khairani@gmail.com, nurwulan.stth@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan format digital terutama pada data video masih menimbulkan kontroversi seputar perlindungan hak ciptanya. Kemudahan pengolahan data digital dan sering terjadi penduplikasian, pengambilan sebagian atau seluruh isi data, maupun pendistribusian secara ilegal terhadap data digital tanpa melalui izin dari pemiliknya, secara otomatis telah merugikan pihak hak cipta. Permasalahan tersebut menyebabkan pentingnya suatu pembuktian kepemilikan atas hak cipta dari suatu media digital. Untuk dapat membuktikan kepemilikan atas hak cipta, dapat digunakan teknik *watermarking most significant bit* (MSB).

Kata Kunci : Watermarking, Most Significant Bit, Video, Audio Video Interleave

1. PENDAHULUAN

Kemudahan pengolahan data digital seperti video sering sekali menyebabkan terjadinya pelanggaran hak cipta data digital dimana penduplikasian, pengambilan sebagian atau seluruh isi data, serta pendistribusian secara ilegal terhadap data digital tanpa melalui izin dari pemiliknya sehingga menyebabkan banyak kerugian. Permasalahan tersebut menyebabkan pentingnya suatu pembuktian kepemilikan atas hak cipta dari suatu media digital. Untuk dapat membuktikan kepemilikan atas hak cipta, dapat digunakan teknik *watermarking*.

Watermarking adalah proses penambahan kode identifikasi secara permanen ke dalam data digital. Kode identifikasi tersebut dapat berupa teks, suara, gambar, atau video. Selain tidak merusak data digital yang dilindungi, kode identifikasi seharusnya memiliki ketahanan terhadap berbagai pemrosesan lanjutan seperti perubahan, kompresi, enkripsi, dan lain sebagainya (Septianingsih, 2012).

Untuk membuat *watermarking* tersebut digunakanlah metode MSB (*Most Significant Bit*). MSB adalah sebuah metode penjumlahan bit dengan cara menjumlahkan dari sisi sebelah kiri (*most significant bit*), dengan nilai bit yang terbesar. Cara ini akan cepat menghasilkan nilai yang mendekati nilai sebenarnya (Khurana, 2012).

Penelitian berjudul Implementasi *Watermarking* pada Citra Digital dengan Metode LSB yang dilakukan oleh Rina Septianingsih dari jurusan Teknik Informatika Universitas Gunadarma pada tahun 2012. Penelitian ini membahas tentang implementasi metode *watermarking* dengan metode LSB untuk

melindungi data gambar dengan menggunakan aplikasi MATLAB (septianingsih, 2012)

Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang sudah pernah dilakukan dalam mengamankan hak cipta data digital maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian analisa dan perancangan metode Most Significant Bit (MSB) Watermarking video format AVI.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan menganalisis model watermarking video digital format AVI dengan menggunakan metode Most Significant Bit. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk merancang model pengamanan hak cipta video digital format AVI dengan watermarking MSB. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai bahan referensi kepada penulis lain dalam membuktikan kepemilikan hak cipta.

a. *Watermarking* merupakan aplikasi dari steganografi, namun ada perbedaan antara keduanya. Jika pada steganografi informasi rahasia disembunyikan di dalam media digital dimana media penampung tidak berarti apa-apa, maka pada watermarking justru media digital tersebut yang akan dilindungi kepemilikannya dengan pemberian label hak cipta atau watermark (Septianingsih, 2012).

b. *Most Significant Bit (MSB)*

Suatu sistem komputasi dinamakan *real-time* jika sistem tersebut dapat mendukung eksekusi program/aplikasi dengan waktu yang memiliki batasan, atau dengan kata lain suatu sistem *real-time* harus memiliki :

1. Batasan waktu dan memenuhi deadline, artinya bahwa aplikasi harus menyelesaikan

- tugasnya dalam waktu yang telah dibatasi atau ditentukan.
2. Dapat diprediksi, artinya bahwa sistem harus bereaksi terhadap semua kemungkinan kejadian selama kejadian tersebut dapat diprediksi.
 3. Proses bersamaan, artinya jika ada beberapa proses yang terjadi bersamaan, maka semua deadline nya harus terpenuhi.
 4. Dapat mengerjakan hal-hal yang penting saja, mengatur strategi task-task mana yang harus dikerjakan lebih dahulu. '
 5. Membuat processor agar bekerja lebih cepat, sehingga dapat ditingkatkan jumlah task yang diselesaikan.
 6. Menemukan tingkat efisiensi waktu.
 7. Waktu proses merupakan sesuatu yang vital dan dianggap penting.
 8. Suatu sistem dimana respon tepat waktu oleh komputer merupakan hal yang dianggap vital (Nyoman Piarsa, 2010).
- Dalam *Real-Time System* ada beberapa konsep dasar menurut (Nyoman Piarsa, 2010) yaitu :
1. *Paralel Processor*, yaitu sebuah metode yang menerapkan beberapa prosessor (n prosessor) untuk mengerjakan satu tugas dengan kompleksitas tinggi atau tugas dengan jumlah yang banyak. Dengan menerapkan banyak prosesor diasumsikan tugas akan cepat diselesaikan.
 2. *MSB (Most Significant Bit) First*, yaitu sebuah metode penjumlahan bit dengan cara menjumlahkan dari sisi sebelah kiri (*Most Significant Bit*), dengan nilai bit yang terbesar. Cara ini akan cepat menghasilkan nilai yang mendekati nilai sebenarnya. Jika digambarkan dengan kurva, maka terlihat perbedaannya, yaitu pada *LSB First* dan *MSB First*.
 3. *Sampling*, yaitu sebuah metode untuk menjumlahkan secara cepat dengan cara mengambil sample data secara acak (*random sampling*) dari populasi data. Data yang telah diambil dijumlahkan dan kemudian dikalikan dengan bilangan berdasarkan pembagian jumlah sampel dari total sampel. Hasilnya akan mendekati nilai sebenarnya.
 4. *Heuristic*, yaitu sebuah metode yang menggunakan pengalaman sebelumnya untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan. Berdasarkan pengalaman tersebut, tugas akan lebih cepat dikerjakan. Pada penerapannya menggunakan teknologi sistem cerdas atau sistem pakar.
 5. *Seleksi*, yaitu sebuah metode yang akan mempercepat pengerjaan tugas dengan cara menyeleksi dan mengurutkan (*sorting*) dari nilai yang terbesar ke nilai yang terendah (*decreasing*). Setelah diurutkan kemudian

- dijumlahkan, hasilnya akan mendekati nilai totalnya.
6. *Pre-Processing*, yaitu sebuah metode untuk mempercepat pengerjaan tugas dengan cara menyiapkan hal-hal yang akan diproses sebelum waktu proses dimulai atau tugas belum datang. Proses lebih cepat karena sebagian tugas telah dikerjakan sebelum waktu proses dimulai.
 7. *Compression*, yaitu metode untuk mempercepat pengerjaan tugas dengan cara mengompres data yang akan diolah. Jika data yang diolah adalah data terkompres, maka akan dihasilkan proses yang lebih cepat jika dibandingkan dengan data yang tidak terkompres. pada metode ini juga harus diperhatikan waktu yang dibutuhkan kompresi dan dekompresinya.
 8. *Hardware-isasi*, yaitu metode untuk mempercepat proses pengerjaan tugas dengan cara meng-*hardware*-kan *software* yang dipakai dalam pengerjaan tugas. Meng-*hardware*-kan *software* berarti mengurangi beban pengolah dan berarti pula mempercepat kinerja, sehingga dihasilkan pengerjaan yang cepat.

Response Rime dan dampaknya, maka komputasi *real-time* dapat dibedakan menjadi :

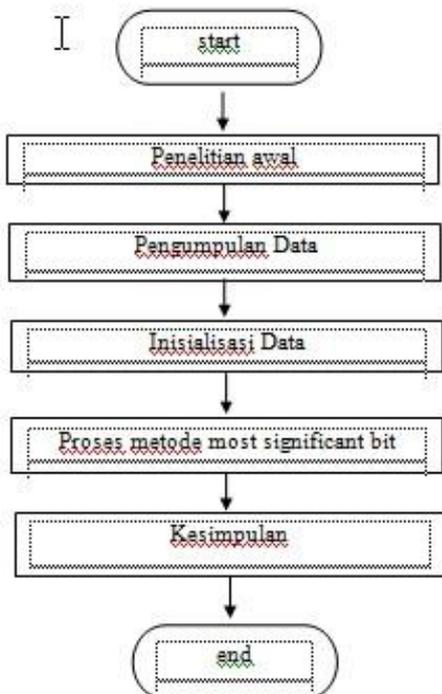
1. *Sistem Hard Real-Time (HRTS)*
Sistem hard real-time dibutuhkan untuk menyelesaikan *critical task* dengan jaminan waktu tertentu. Jika kebutuhan waktu tidak terpenuhi, maka aplikasi akan gagal. Dalam definisi lain disebutkan bahwa kontrol sistem *hard real-time* dapat mentoleransi keterlambatan tidak lebih dari 100 mikro detik. Secara umum, sebuah proses dikirim dengan sebuah pernyataan jumlah waktu dimana dibutuhkan untuk menyelesaikan atau menjalankan I/O. Kemudian penjadwal dapat menjamin proses untuk selesai atau menolak permintaan karena tidak mungkin dilakukan. Mekanisme ini dikenal dengan *resource reservation*. Oleh karena itu, setiap operasi harus dijamin dengan waktu maksimum(Nyoman Piarsa, 2010).
2. *Sistem Soft Real-Time (SRTS)*
Komputasi *soft real-time* memiliki sedikit kelonggaran. Dalam sistem ini, proses yang kritis menerima prioritas lebih daripada yang lain. Walaupun menambah fungsi *soft real-time* ke sistem *time sharing* mungkin akan mengakibatkan ketidakadilan pembagian sumber daya dan mengakibatkan *delay* yang lebih lama, atau mungkin menyebabkan *starvation*, hasilnya adalah tujuan secara umum sistem yang dapat mendukung multimedia, grafik berkecepatan tinggi, dan

variasi tugas yang tidak dapat diterima di lingkungan yang tidak mendukung komputasi *soft real-time* (Nyoman Piarsa, 2010).

- a. *Semi Hard Real-Time System* (HRTS) atau *Semi Soft Real-Time* (SRTS)
Metode ini merupakan gabungan antara *Semi Hard Real-Time System* (HRTS) atau *Semi Soft Real-Time* (SRTS). [7].
- b. *Interaktif Deadline* (Waktu *Deadline* nya Bisa Ditawar)
Pada interaktif real-time, maka waktu deadlinenya bisa ditawar, artinya tidak secara mutlak pada titik tertentu, tetapi tergantung dari kesepakatan yang ditentukan dan fleksibel.
- c. Probabilistik/Statistik
Metode ini biasanya menggunakan teori probabilitas/teori kemungkinan dengan metoda statistik.
- d. *Intelligence RTS*
Metode ini biasanya menggunakan *Expert Systems*/Kecerdasan buatan/ *Artificial Intelligence* atau Kendali Cerdas, yaitu sebuah metode yang menggunakan pengalaman sebelumnya untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan.

2. METODE

Metodologi penelitian menggunakan *Most Significant Bit watermarking* video digital format AVI, dalam hal ini penulis melakukan beberapa tahapan disajikan diagram alir metodologi penelitian gambar 1



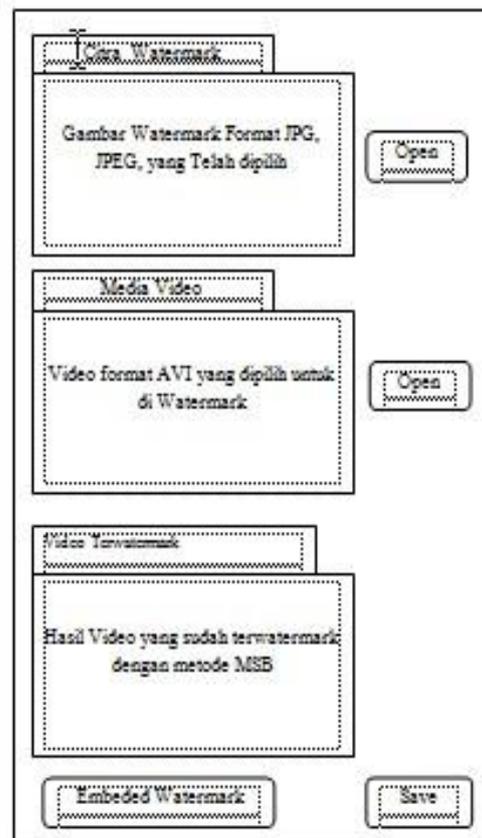
Gambar 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

Dari Gambar 1 dapat dijelaskan tahapan sebagai berikut:

1. Penelitian Awal
Pada tahapan ini dikumpulkan bahan penelitian seperti buku, jurnal dan sumber lain yang relevan
2. Pengumpulan Data
Sumber data penelitian ini dari video digital format AVI
3. Inisialisasi Data
Data yang terkumpul diidentifikasi dan diklasifikasikan
4. Proses *Most significant Bit*
Gambar citra watermark akan di embeded kedalam video watermark format AVI (*Audio Video Interleave*).
5. Kesimpulan
Dari beberapa proses yang dilakukan, maka video digital telah terwatermark.

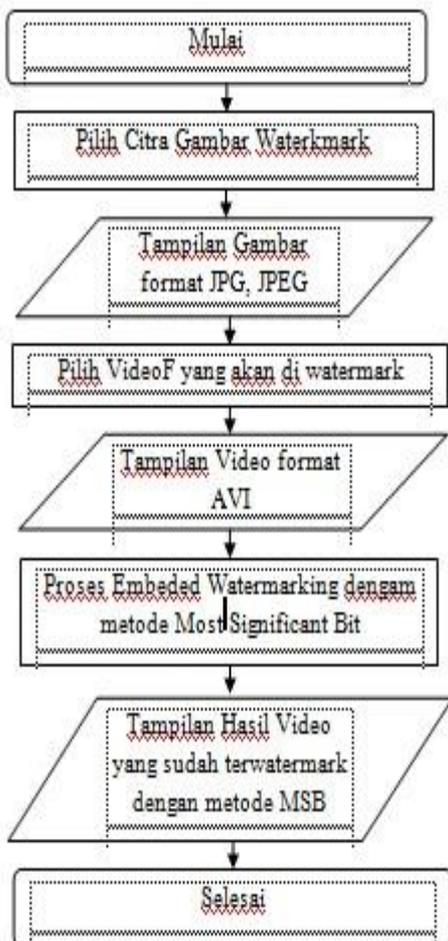
3. PEMBAHASAN

Pada rancangan tampilan *watermarking* digunakan untuk *Watermarking Most Significant Bit* (MSB). Dapat ditunjukkan pada gambar 2 sebagai berikut:



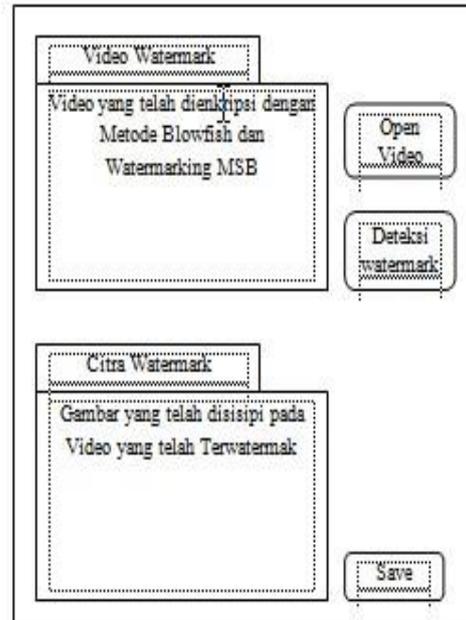
Gambar 2 Interface Watermarking Video Digital Format AVI

Cara kerja dari *interface watermarking* dapat dijelaskan pada *flowchart* gambar 3 sebagai berikut:



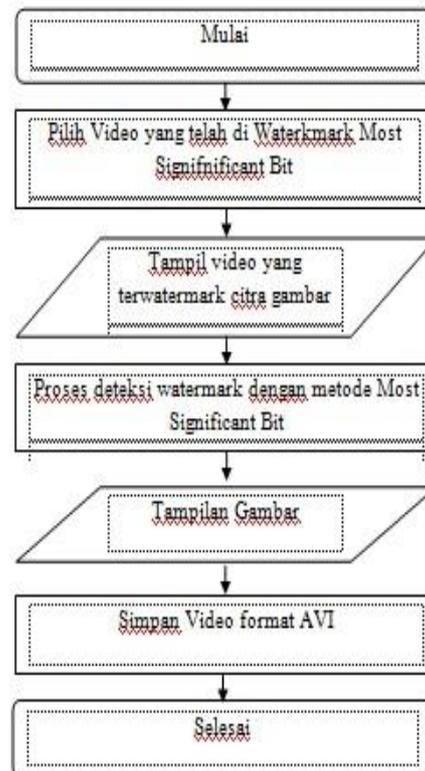
Gambar 3 Flowchart Watermarking Video Digital Format AVI

Rancangan tampilan deteksi *watermarking* digunakan untuk mengetahui citra gambar dengan *Watermarking Most Significant Bit* (MSB). Dapat ditunjukkan pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4 Interface Deteksi Watermarking

Cara kerja dari *interface deteksi watermarking* dapat dijelaskan pada *flowchart* gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5 Flowchart Deteksi Watermarking

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah penelitian ini hanya sebatas perancangan model video digital format AVI

menggunakan watermarking Most significant Bit dan belum sampai pada tahap pengujian aplikasi.

REFERENSI

Desa Selopatak, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto.

<http://iptek.its.ac.id/index.php/geoid/article/view/705>

Fatoni, Ilham. 2011, “Pembangkitan Kunci RSA Menggunakan Citra Digital”, Bandung, ITB.

I Nyoman Piarsa dan I Made Ady Dharmadi. 2010. Implementasi Watermarking Pada Suara Digital Dengan Metode Data Echo Hiding” ,Jurnal vol 9 no.2, Universitas Udayana Bali 2010.

Khurana, A & Mehta, B. M. 2012. *Comparison of LSB and MSB based Image Steganography*. IJCST3(3): 870-871.

Piarsa, I. Nyoman dkk. 2010, “Implementasi Watermarking Pada Suara Digital Dengan Metode Data Echo Hiding”, Bali, Universitas Udayana.

Rahmat, Basuki and M. Fairuzabadi. 2010. Steganografi Menggunakan Metode *LeastSignificantBit* dengan Kombinasi Algoritma Kriptografi *Vigenere* dan RC4. J. Din. Inform. vol. 5 No.2.

Septianingsih, R. 2012. Implementasi Watermarking pada Citra Digital Menggunakan Metode LSB. Skripsi.

Wasilah, D.,Y. 2015. Teknik *Watermarking* Menggunakan Shifting LSB Untuk Proteksi Dokumen Dalam Dunia Pendidikan.Konf. Nas. Inform. pp. 258–263.