

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu masalah utama dalam monitoring EKG adalah kompresi data EKG. Berbagai algoritma ditawarkan dengan berbagai macam kelebihan dan kelemahannya. Dalam monitoring dibutuhkan sebuah algoritma untuk mengurangi ukuran data yang akan disimpan dengan tetap mempertahankan atau tidak mengurangi *content* atau isi dari informasi struktur sinyal.

Algoritma kompresi data digunakan untuk meminimalisasi jumlah kode bit yang disimpan dengan mengurangi redundansi pada sinyal asli (*original signal*). Rasio kompresi bisa didapat dengan membagi jumlah bit pada sinyal asli dengan jumlah bit pada sinyal kompresi. Secara umum, diharapkan rasio kompresi sangat besar, tetapi tidak hanya memperhatikan parameter ini sebagai basis utama perbandingan penggunaan metode kompresi data. Selain rasio kompresi, perlu dilakukan pengukuran residu perbedaan antara sinyal rekonstruksi dan sinyal asli, perhitungan secara numeriknya adalah dengan menghitung besar dari *Cross Correlation*.

Algoritma *lossless* pada kompresi data menghasilkan nol peningkatan, dan sinyal rekonstruksi hanya mengulang atau meniru sinyal asli dengan kata lain sinyal rekonstruksi sama dengan sinyal *original*. Bagaimanapun, kualitas sinyal yang bisa diterima secara klinik tidak memberikan jaminan residu yang mendekati nol atau tidak ada standard yang jelas untuk ukuran residu yang besar. Contohnya, algoritma kompresi untuk data EKG yang boleh mereduksi atau menghilangkan amplitudo yang menyimpang standard, rekonstruksi sinyal EKG diharapkan menghasilkan sinyal yang bisa diterima secara klinis walaupun menghasilkan residu yang besar.

1.2 Perumusan Masalah

Proses komputerisasi pada sistem pemrosesan sinyal EKG, menghasilkan data yang berukuran sangat besar sehingga sulit untuk disimpan dan ditransmisikan. Didalam pemrosesannya dibutuhkan sebuah metode untuk

mengurangi ukuran data yang akan disimpan dengan tetap mempertahankan atau tidak mengurangi content atau isi dari informasi struktur sinyal. Pada beberapa aplikasi, proses pereduksian / pengurangan ukuran dan proses rekonstruksinya membutuhkan performansi yang real time. Dalam TA ini disimulasikan 5 metode kompresi, yaitu : *TP*, *AZTEC*, *FAN*, *SAPA*, dan *RLE*. Dari simulasi ini akan dicari metode mana yang paling efisien untuk mengkompresi data EKG.

1.3 Tujuan Penulisan

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis tentang kompresi data sinyal EKG menggunakan 5 algoritma kompresi yang berbeda antara lain : *TP*, *AZTEC*, *FAN*, *SAPA*, dan *RLE*.

Dari penelitian tersebut dibandingkan besar dari nilai *Compression Ratio* dan *Cross Correlation* yang dihasilkan dari 5 algoritma yang berbeda. Dari nilai *Compression Ratio* dan *Cross Correlation* yang dihasilkan akan didapatkan algoritma mana yang paling optimal.

1.4 Pembatasan Masalah

Pada pembuatan tugas akhir ini, pembahasan dibatasi pada:

1. Teknik kompresi data EKG.
2. Input berupa tampilan sinyal EKG pasien yang direkam dari perangkat *Elektrokardiograf*. Sinyal input pada kondisi *atrial fibrillation*, *congestive heart failure*, dan *normal sinus rhythm* dengan frekuensi sampling 250 Hz, semua panjang input 1000 bit.
3. Menggunakan Matlab 7.1 untuk mensimulasikan.
4. Menganalisis perbandingan besar dari *Compression Ratio* dan *Cross Correlation* yang dihasilkan dari 5 algoritma yang berbeda.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah :

1. Metode Konsultasi
Konsultasi dengan pembimbing mengenai perancangan simulasi dan analisis yang tepat mengenai teknik kompresi ini.

2. Metode Percobaan

Metode ini akan disimulasikan menggunakan Matlab 7.1

3. Metode Literatur

Metode ini digunakan untuk mencari bahan – bahan yang bersifat materi dari buku – buku, internet, serta bertanya kepada pembimbing atau orang lain yang telah berpengalaman.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bab ini akan diuraikan dasar teori yang digunakan dalam perancangan simulasi kompresi data EKG, baik secara umum maupun secara khusus yang menunjang pembuatan simulasi ini.

BAB III : PERANCANGAN SIMULASI KOMPRESI DATA EKG

Bab ini berisi penjelasan proses dari perancangan simulasi kompresi.

BAB IV : HASIL PENGUJIAN PROGRAM SIMULASI DAN ANALISIS

Bagian ini berisi hasil pengukuran dari simulasi yang dibuat untuk kemudian dianalisis

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil perancangan dan pembuatan simulasi serta saran untuk pengembangan aplikasi ini di masa depan.