

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Sinyal *Electroencephalogram* (EEG) merupakan sinyal yang berasal dari aktivitas listrik di otak yang bersifat acak dan *non stationer*, mengingat aktifitas listrik di otak yang sangat dinamis. Pengukuran sinyal EEG amat dipengaruhi oleh beberapa variabel, antara lain kondisi emosional, kesehatan, aktifitas dan usia, lingkungan perekaman, gangguan listrik dari organ tubuh lainnya, juga oleh berbagai macam rangsangan luar, termasuk rangsangan suara. Walaupun karakteristik sinyal EEG dari setiap orang berbeda-beda dan berubah setiap waktu, namun pengaruh tiap-tiap variabel di atas jika diklasifikasikan akan memberikan ciri-ciri tertentu pada sinyal EEG. Salah satu cirinya adalah berdasarkan rentang frekuensi sehingga dinamakan gelombang *alpha*, *beta*, *theta*.

Pada tugas akhir ini dibangun sistem identifikasi sinyal EEG terhadap rangsangan suara dengan menggunakan transformasi wavelet dan analisis spektral daya. Transformasi wavelet dilakukan untuk proses ekstraksi dan identifikasi komponen-komponen gelombang *alpha*, *beta*, *theta* dari sinyal EEG. Selanjutnya identifikasi kemunculan gelombang-gelombang tersebut dilakukan terhadap analisis spektral daya. Kehadiran dan dominansi merefleksikan tingkat tingkat kesadaran dan

kondisi pikiran seseorang. Sebagai contoh dominansi gelombang *alpha* menandakan seseorang tersebut berada dalam kondisi rileks, sedangkan dominansi gelombang *beta* menandakan dalam kondisi berpikir.

I.2 TUJUAN

Dalam tugas akhir ini dilakukan identifikasi sinyal EEG berdasarkan karakteristik komponen gelombang *alpha* (α), *beta* (β) dan *theta* (θ) dengan transformasi wavelet dan spektral daya dari naracoba yang diberikan rangsangan suara. Identifikasi juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh rangsangan suara terhadap sinyal EEG.

I.3 IDENTIFIKASI MASALAH

1. Bagaimana proses identifikasi komponen-komponen sinyal EEG dengan menggunakan transformasi wavelet dan spektral daya?
2. Bagaimana perbandingan estimasi kerapatan spektral daya (PSD) sebelum dan sesudah diberikan rangsangan suara?

I.4 PEMBATASAN MASALAH

Sinyal EEG yang digunakan dalam tugas akhir ini merupakan hasil pengamatan pada bagian otak dari titik ukur *temporal* (kanal t6) yang menerima rangsangan dari telinga. Rangsangan suara yang diberikan sebanyak 12 macam.

I.5 SISTEMATIKA PENULISAN

- **Bab I Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika laporan.

- **Bab II Landasan Teori**

Berisi dasar-dasar ekstraksi sinyal menggunakan transformasi wavelet dan analisis spektral daya serta penggunaannya.

- **Bab III Pengolahan Sinyal EEG**

Pada bab ini akan diuraikan proses identifikasi sinyal EEG mulai dari diagram blok sistem, proses transformasi wavelet sampai analisis spektral daya.

- **Bab IV Analisis Data**

Bab ini berisi tentang hasil identifikasi Sinyal EEG beserta analisis

- **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Berisi tentang kesimpulan dan saran-saran perbaikan untuk pengembangan lebih lanjut.