



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dasarnya emosi merupakan dorongan untuk bertindak dan rencana seketika untuk mengatasi masalah yang telah ditanamkan secara sedikit demi sedikit oleh evolusi. (Goleman, 1996). Dalam berkomunikasi, sering kali emosi dan perasaan lawan bicara tidak dapat diketahui dengan baik sehingga dapat menimbulkan kesalahpahaman yang dapat memengaruhi emosi atau mental lawannya seperti pemikiran yang negatif atau mengambil keputusan yang salah (*life changing decision*). Diduga pengambilan keputusan berhubungan dengan kematangan emosi dan keyakinan diri untuk menghasilkan hasil yang sesuai (*self-efficacy*). *Self-efficacy* dapat mempermudah atau menghambat pengambilan keputusan. (Peilouw & M., 2013).

Davil Felten dan kelompok penelitiannya menemukan bahwa pembawa pesan kimiawi yang bekerja paling intensif atau baik dalam otak maupun dalam sistem kekebalan manusia adalah yang paling banyak mengisi wilayah-wilayah bagian saraf pengatur emosi. David Felten mengamati bahwa emosi berpengaruh kuat terhadap sistem saraf otonom yang mengatur berbagai fungsi, mulai dari jumlah insulin yang dikeluarkan tubuh sampai tingginya tingkat tekanan darah. Felten dan kelompoknya lalu menemukan titik temu di mana sistem saraf otonom langsung berhubungan dengan limfosit dan makrofag, yang merupakan sel-sel sistem kekebalan. Dengan menggunakan mikroskop elektron, ditemukan

hubungan yang mirip sinapsis dimana ujung-ujung terminal saraf bertemu dan melepaskan neurotransmitter untuk mengatur sel kekebalan yang dapat menjadi target pesan-pesan saraf (Hall, 2011).

Dalam bidang teknologi komputer, perkembangan diarahkan agar dapat membuat mesin dapat memahami perasaan manusia, seperti robot yang dapat bertingkah selayaknya manusia. Selain itu, sebagai salah satu contoh manfaat, kedepannya dengan adanya perkembangan teknologi pembacaan emosi melalui wajah, gerak tubuh, dan nada suara, diharapkan teknologi tersebut dapat membantu anak autis (Beyonders.Asia, 2016).

Untuk mendeteksi emosi bisa dilakukan dengan mendeteksi ekspresi raut wajah, suhu badan, ketegangan otot, dan resistensi kulit, selain itu, salah satu pendekatan dalam pengenalan emosi adalah memanfaatkan sinyal elektrokardiograf. Algoritma yang digunakan dalam percobaan untuk melakukan pendeteksian emosi adalah *Empirical Mode Decomposition* dan Hilbert-Huang *Transform* dengan pengambilan data melalui 12 *lead* (Shalini & Vanitha, 2013).

Algoritma *Empirical Mode Decomposition* (EMD) merupakan algoritma dekomposisi sinyal tanpa meninggalkan sinyal aslinya di dalam *time domain*, artinya data yang rumit dapat dibatasi dan disederhanakan menjadi beberapa komponen osilasi. EMD bertujuan untuk menghasilkan *Intrinsic Mode Function* (IMF), kemudian IMF tersebut akan diolah menjadi nilai *Instantaneous Frequency* (IF) dan *amplitude* dengan menggunakan Hilbert-Huang *Transform*, sehingga nilai tersebut menjadi nilai pembanding antar emosi seperti emosi

senang, sedih, takut, dan marah dalam sinyal elektrokardiograf (Shalini & Vanitha, 2013).

Olimex EKG-EMG merupakan *shield* arduino yang mengambil sinyal elektrokardiograf melalui sensor 3 *lead* sebagai konfigurasi input. Matlab merupakan salah satu pengolah data kompleks yang kuat dan mudah digunakan karena dalam pengolahan data sinyal elektrokardiograf, Matlab sudah memiliki fungsi *signal processing* untuk melakukan perhitungan, seperti penggunaan filter dan *Hilbert Transform*. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan diterapkan algoritma *Empirical Mode Decomposition* (EMD) dan *Hilbert-Huang Transform* untuk melihat apakah emosi dapat terdeteksi dengan memanfaatkan sinyal elektrokardiograf menggunakan Olimex EKG-EMG dan Matlab.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah bagaimana cara mengimplementasikan algoritma EMD untuk mendeteksi emosi manusia menggunakan sinyal EKG?

1.3. Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam sistem ini sebagai berikut.

1. Emosi yang dideteksi adalah emosi senang, sedih, marah, dan takut.
2. Beroperasi hanya kepada jantung normal (tidak ada penyakit).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dan penelitian dalam skripsi ini adalah untuk menganalisis data yang diterima dari sensor dan mengimplementasi algoritma EMD yang dapat mendeteksi emosi manusia menggunakan sinyal EKG.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memanfaatkan signal EKG untuk membedakan emosi manusia.
2. Menggabungkan *Olimex* EKG-EMG dan Matlab untuk mengolah signal EKG dalam membedakan emosi manusia.
3. Memberikan kontribusi dalam pemanfaatan *instantaneous frequency* (IF) dan *amplitude* untuk membedakan emosi manusia.
4. Memberikan kontribusi dalam mendefinisikan kerangka pengujian dalam membedakan emosi manusia.

UMMN