

# **Analisis Sinyal Elektromiogram Pada Kontraksi Otot Uterus Saat Persalinan Dalam Domain Frekuensi**

**Niko Fahadi (24040115410002)**

## **Abstrak**

Pada penelitian ini telah dilakukan pengolahan sinyal pada kontraksi otot uterus ibu bersalin secara normal. Sinyal yang diolah merupakan hasil perekaman sinyal dari elektromiogram (EMG). EMG berfungsi untuk mendeteksi adanya potensial listrik yang dihasilkan oleh sel-sel otot pada saat otot kontraksi dan relaksasi. Sinyal listrik otot dapat diperoleh melalui pemasangan elektroda EMG yang diletakkan di permukaan kulit pada otot uterus ibu bersalin yang diambil data sinyalnya. Setelah dilakukan pengambilan data dengan EMG, kemudian dilakukan pengolahan sinyal menggunakan software MATLAB R2015b. Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu melakukan input sinyal, *pre-processing* sinyal dengan memberikan *band-pass filter* yang kemudian melakukan perubahan domain sinyal dari domain waktu menjadi domain frekuensi menggunakan *Diskrit Fourier Transform* (DFT). Pada domain frekuensi ini kemudian dilakukan ekstraksi ciri untuk melihat informasi pada sinyal tersebut. Beberapa parameter ciri yang diamati dalam penelitian ini diantaranya yaitu nilai *mean power* (MNP), *mean frekuensi* (MNF), *median frekuensi* (MDF), *total power* (TTP), *peak frekuensi* (PKF), dan *frekuensi rasio* (FR). Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah pada pasien pertama memiliki rata-rata MNP sebesar 0,06483, pasien kedua memiliki rata-rata nilai MNP sebesar 0,078532. Rata-rata nilai MNF pada pasien pertama 9,937779, rata-rata MNF pada pasien kedua sebesar 11,91394. Rata-rata nilai MDF pada pasien pertama 9,752749, rata-rata MDF pada pasien kedua sebesar 11,8191. Rata-rata nilai TTP pada pasien pertama 19,5055, rata-rata TTP pada pasien kedua sebesar 23,6382. Rata-rata nilai PKF pada pasien pertama 0,49371, rata-rata PKF pada pasien kedua sebesar 0,6165. Rata-rata nilai FR pada pasien pertama 20,59875, rata-rata FR pada pasien kedua sebesar 13,16443.

**Kata kunci** : Sinyal Elektromiogram (EMG); Diskrit Fourier Transform (DFT); Band-Pass Filter (BPF); Ekstraksi Ciri

## **Electromyogram signal analysis on uterine muscle contraction during labor in the frequency domain**

**Niko Fahadi (24040115410002)**

## **Abstract**

A research on signal processing in the uterine muscle contraction of normal birth mother was committed. The processed signals are the result of signal recording by electromyogram (EMG). EMG is used to detect the electrical potential generated by muscle cells when the muscle contraction and relaxation. Muscle electrical signals can be obtained through the installation of EMG electrodes placed on the skin surface of the normal birth maternal uterine muscle that its data signal would be taken. After this EMG data acquisition, then the signal processing was performed using MATLAB R2015b. Several steps were taken in this research are inputting signal, pre-processing signal by providing a band-pass filter (BPF) which then performed the domain signal change from the time domain into the frequency domain using Discreet Fourier Transform (DFT). In the frequency domain, feature extraction was carried out to see information on the signals. Some characteristic parameters were observed in this research, those are the value of Mean Power (MNP), Mean Frequency (MNF), Median Frequency (MDF), Total Power (TTP), Peak Frequency (PKF), and Frequency Ratio (FR).

Results obtained from this research are; The first patient have an average of MNP of 0,06483, For the second patient, it has an average of MNP of 0,078532. The first patient have an average of MNF of 9,937779, For the second patient, it has an average of MNF of 11,91394. The first patient have an average of MDF of 9,752749, For the second patient, it has an average of MDF of 11,8191. The first patient have an average of TTP of 19,5055, For the second patient, it has an average of TTP of 23,6382. The first patient have an average of PKF of 0,49371, For the second patient, it has an average of PKF of 0,6165. The first patient have an average of FR of 20,59875, For the second patient, it has an average of FR of 13,16443.

**Keywords:** Electromyogram (EMG), Discreet Fourier Transform (DFT), band-pass filter (BPF), Feature Extraction

### **Pembimbing Akademik**

1. Suryono
2. Jatmiko Endro Suseno