

Nurainun, 2011. Analisis Perubahan Profil EEG akibat Variasi Frekuensi Nada menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT). Skripsi di bawah bimbingan Ir. Welina Ratnayanti K dan Drs. Tri Anggono P, Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui profil EEG (*Electroencephalograph*) akibat rangsangan nada. EEG diklasifikasikan berdasarkan frekuensinya menjadi *Delta* (0,5-3 Hz), *Theta* (4-7 Hz), *Alpha* (8-13 Hz), *Beta* (14-30 Hz) dan *Gamma* (>30 Hz). Testi yang digunakan pada penelitian ini adalah orang dewasa berusia 20-25 tahun yang dinyatakan mempunyai ambang pendengaran normal (20-20.000 Hz). Testi diberi rangsangan berupa gelombang bunyi dengan variasi frekuensi (do, re, mi, fa, sol, la si, do'). Rangsangan diberikan pada masing-masing testi selama 4 detik. Penelitian ini menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT) untuk analisis profil EEG. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nada sebagai variasi frekuensi gelombang bunyi dapat mempengaruhi aktivitas listrik otak. Hal ini dapat ditunjukkan dengan adanya perubahan profil EEG ketika diberi rangsangan nada. Perubahan profil EEG yang signifikan terjadi ketika testi diberi perlakuan nada Do (2000,0 Hz)

Kata kunci : *electroencephalograph* (EEG); gelombang otak; gelombang bunyi; *Fast Fourier Transform* (FFT),

Nurainun, 2011. Analyzing EEG signal to stimulus of frequencies (Pitch) using Fast Fourier Transform (FFT). Skripsi under guidance Ir. Welina Ratnayanti K and Drs. Tri Anggono P, Physics Departement of faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya

ABSTRACT

The research is aimed to determine the stimulus of frequencies (pitch) effect in profiles of EEG (Electroencephalograph). Normal EEG waves are classified based on their frequency into Delta waves (0,5-3 Hz), Theta waves (4-7 Hz), Alpha waves (8-13 Hz), Beta waves (14-30 Hz), and Gamma waves (>30 Hz). The using samples in this research were 20-25 years old who had normal hearing thresholds (20-20.000 Hz). Stimulus in the form of sound with various frequencies (do, re, mi, fa, sol, la si, do') were given to the sample for 4 seconds to each variation. This research used Fast Fourier Transform (FFT) to analyze it's signal. The results of this research is indicate that pitch (sound wave) can affect electrical actitivity of brain. This can be indicated by an profile EEG changes when the stimuli was given. The significant difference in profile of EEG is happened when the sample is given with frequency Do (2000,0 Hz)

Keywords: electroencephalograph (EEG); brain waves; sound waves; Fast Fourier Transform (FFT),

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas limpahan nikmat dan rahmatNya penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Perubahan Profil EEG akibat Variasi Frekuensi Nada Menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT)” ini dapat diselesaikan tepat waktu. Shalawat dan salam tak lupa pula senantiasa terhaturkan kepada Rasulullah SAW yang telah menuntun manusia dari jaman jahiliyah menuju jaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penyusunan skripsi ini dilatarbelakangi oleh keinginan untuk mengetahui bagaimana respons otak akibat pengaruh nada (variasi frekuensi gelombang bunyi) menggunakan analisis FFT yang nantinya dengan penelitian lebih lanjut dapat dimanfaatkan sebagai acuan diagnosa ataupun terapi untuk berbagai macam penyakit yang berhubungan dengan aktivitas otak.

Atas terselesaikannya skripsi ini penyusun memberikan penghormatan dan penghargaan setinggi-tingginya serta ucapan terima kasih kepada:

1. Ayahanda, Ibunda, Kakanda (Mbunda, Ummi Wawa, Buk Beti, Buk Pina Pina) dan Abangda (Ayak Suhaimi, Bapak No, Romo Darsim, Riki) serta keponakan-keponakan penulis (Ateh, Salwa, Saka, Maryam, Aisyah) atas segala do'a dan dukungan baik moril maupun materil yang tulus dan tak pernah putus.
2. Kementrian Agama R.I atas dukungan moril dan materil dalam pelaksanaan perkuliahan hingga selesai.
3. Ir. Welina Ratnayanti dan Drs. Tri Anggono P selaku dosen pembimbing

atas dukungan dan bimbingannya selama penyelesaian skripsi ini.

4. Prof. Dr. Ir Suhariningsih dan Drs. Bambang Supriyanto, M.Si selaku dosen penguji skripsi.
5. Drs. Siswanto, M.Si, Ketua Departemen Fisika UNAIR.
6. Drs. R. Arif Wibowo selaku dosen wali yang selalu menyemangati dan memberi dukungan dalam menyelesaikan kuliah dengan baik.
7. Dosen-dosen di lingkungan FSAINTEK UNAIR.
8. CSS MoRA UNAIR khususnya KaSSanDe 2007 (33-serangkai) yang telah setia memberikan dukungan dan kesediaannya menjadi keluarga penyusun selama jauh dari keluarga tercinta.
9. Teman-teman seperjuangan di laboratorium biofisika UNAIR (Menik, Novi, Wempy) atas dukungan dan kerjasamanya.
10. Teman-teman (Riki, Qodnu, Isna, Yuli, Ismi, Vera, Luthfi, Rohman, dst) terima kasih atas pengalaman yang telah kalian berikan.
11. Semua pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu atas segala do'a, dukungan dan kerja samanya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penyusun menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan sehingga kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan demi perbaikan kedepannya dan semoga skripsi ini dapat berkontribusi untuk kemajuan riset di departemen Fisika UNAIR.

Surabaya, Juli 2011
Penyusun,

Nurainun