

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam bidang medis telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Teknologi dalam dibang kesehatan diciptakan untuk mempermudah dokter dan petugas kesehatan memonitoring kondisi pasien secara langsung maupun melalui komunikasi jarak jauh. Salah satu perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan adalah EEG, alat ini digunakan untuk menangkap aktivitas listrik di lapisan terluar (*celebral cortex*) otak manusia. Berdasarkan klasifikasi frekuensinya sinyal EEG dibagi menjadi 4 jenis (*alpa, beta, delta, tetha*). Dengan melakukan monitoring dan pengolahan terhadap sinyal EEG, seorang dokter dapat menganalisa kondisi otak pasien.

Pada dasarnya sinyal EEG didapatkan dari elektoda ditempel pada kulit kepala manusia. Sinyal EEG yang dikeluarkan otak memiliki amplitudo terendah $5\mu\text{V}$ sehingga diperlukan rangkaian penguat. Dan lebar pita frekuensi yang digunakan untuk monitoring EEG adalah $0.1 - 30$ Hz, sehingga diperlukan filter yang berfungsi untuk membuang bagian yang tidak diinginkan dari sinyal. Setelah dikuatkan dan difilter, sinyal EEG dapat dimonitoring melalui osiloskop.

Pada Proyek Akhir ini telah berhasil direalisasikan perangkat pengkondisi sinyal EEG dengan menggunakan penguat dengan besar penguatan total 8938 kali dan filter yang meloloskan frekuensi $0.28 - 25.7$ Hz. Kemudian sinyal tersebut dikonversi ke nilai digital dengan menggunakan ADC mikrokontroler Arduino Uno dan dikirim ke komputer melalui komunikasi serial. Setelah itu, komputer membaca nilai serial dengan program Matlab dan menampilkan sinyal EEG dalam bentuk grafik. Sehingga aktifitas listrik yang dikeluarkan otak pasien dapat ditampilkan dan dianalisa oleh dokter untuk mengetahui kondisi otak pasien.

Kata kunci : EEG, penguat, filter, ADC, komunikasi serial.