

Ataul Karim, 2017. **Desain dan Implementasi FIR dan IIR Notch Filter Berbasis Arduino Sebagai Peredam Noise Jala-Jala Listrik pada Elektrokardiogram**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Khusnul Ain, S.T., M.Si dan Akif Rahmatillah, S.T., M.T., Program Studi S1 Teknobiomedik, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

---

### ABSTRAK

Permasalahan ketika perekaman sinyal elektrokardiogram adalah bercampurnya noise dalam sinyal elektrokardiogram. Salah satu bentuk noise tersebut adalah noise yang bersumber dari jala-jala listrik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, denoising adalah suatu metode yang digunakan untuk meredam noise. Denoising dapat dilakukan dengan menggunakan filter digital seperti Finite Impuls Response (FIR) dan Infinite Impuls Response (IIR). Penelitian ini dilakukan untuk mendesain dan mengimplementasikan FIR dan IIR notch filter berbasis arduino sebagai peredam noise jala-jala listrik pada elektrokardiogram serta membandingkan kinerja dari dua macam filter digital tersebut. Oleh karena itu, FIR notch filter didesain melalui metode window Kaiser sedangkan IIR notch filter didesain melalui metode penempatan pole-zero. Perangkat yang digunakan untuk implementasi adalah Personal Computer (PC), NI myDAQ, dan Arduino DUE. Pengujian unjuk kerja filter dilakukan dengan cara membandingkan sinyal sebelum ter-filter dengan sinyal setelah di-filter dalam domain frekuensi. Selanjutnya dilakukan penghitungan Root Mean Square Error (RMSE) untuk mengetahui nilai error atau selisih antara sinyal tanpa noise dengan sinyal setelah ter-filter. Diperoleh desain IIR notch filter yang memiliki kinerja lebih baik dibandingkan dengan desain FIR notch filter karena hasil sinyal setelah ter-filter oleh IIR notch filter dalam domain frekuensi menunjukkan adanya pelemahan amplitudo yang lebih kuat pada frekuensi noise dan memiliki RMSE yang stabil sehingga lebih tahan meredam noise daripada FIR notch filter.

**Kata kunci:** elektrokardiogram, FIR, IIR, notch filter, RMSE