

Tarikh Omar Asyraf, 2018. **Desain dan Implementasi Komunikasi Data Wireless sEMG pada Ekstremitas**. Skripsi di bawah bimbingan Dr. Ir. Soegianto Soelistono, M.Si.dan Akif Rahmatillah, S.T., M.T. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

---

### ABSTRAK

*Surface* EMG (sEMG) merupakan sebuah piranti yang digunakan untuk mengamati aktivitas otot manusia. EMG yang dipasangkan untuk menyadap sinyal bioelektrik umumnya masih menggunakan kabel untuk komunikasi data. Penggunaan kabel ini membuat keterbatasan ruang gerak dan menyebabkan hasil perekaman yang tidak optimal. Penelitian ini dilakukan untuk mendesain dan mengimplementasikan suatu piranti sEMG dengan menggunakan komunikasi data nirkabel serta membandingkannya dengan piranti EMG standar. Piranti didesain menggunakan protokol komunikasi data IEEE 802.15.4 yang terhubung dengan mikrokontroler sebagai pengakuisisi data. Data yang ditransmisikan akan diterima menggunakan PC yang terhubung dengan protokol tersebut dan ditampilkan menggunakan bahasa pemrograman python. Pengujian instrumentasi dengan EMG standar menunjukkan data berhasil dikirim dengan membandingkan range frekuensi kedua piranti yakni 0-5 Hz. Piranti juga mampu menunjukkan sekuens yang sama dengan piranti standar saat otot berkontraksi dan berelaksasi. Piranti juga diuji dalam pemanfaatan terhadap pergerakan dinamis seperti gerak berjalan (siklus gait) dan menunjukkan aktivitas otot selama berjalan. Hasil menunjukkan aktivitas otot yang dapat disegmentasi berdasarkan fase-fase yang ada pada satu siklus Gait.

**Kata Kunci : sEMG, ZigBee, IEEE 802.15.4, Siklus Gait.**

Tarikh Omar Asyraf, 2018. **Design and Implementation of Wireless Data Communication on Surface Electromyograph for Bioelectric Signal of Extremity**. This thesis was under guidance of Dr. Ir. Soegianto Soelistono, M.Si. and Akif Rahmatillah, S.T., M.T., Biomedical Engineering, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga

---

## ABSTRACT

*Surface EMG (sEMG) is utilized throughout the medical industry to study electrical activity of the human muscle. Typical EMG is placed on the part of human body. Typically, attached EMG still using lengthy wire for data communication. As the number of surface EMG attached, the less freedom of patient to create of movement, especially for study or analysis that has numerous movement like gait analysis. These data records could contain noise and lead to false reading for psychist. Hence, This research propose a design and implementation of wireless data communication on surface electromyography for bioelectric signal of extrimty that made up from microcontroller for data acquisition and signal signal processing and connected to IEEE 802.15.4 protocol stack. The data transmitted to the PC that connected to IEEE 802.15.4 module and processed using python. The performance of this prototype is measured through the data compared to the standard EMG quantitatively and qualitatively. The result, prototype shows the same range of frequency with the standard, 0-5 Hz. Prototype also shows the same sequences of contracting-relaxing muscle with the standard. Wireless sEMG also tested in its application in dynamic movement such as gait analysis. It shows, the muscle activity while the subject was walking and segmentate the percentage of gait cycle.*

**Keywords : sEMG, ZigBee, IEEE 802.15.4, Gait cycle.**