

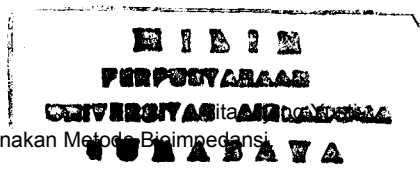
Arsita, Ajeng Yusti. 2017. **Rancang Bangun Kandidat Alat Ukur Kadar Glukosa Darah Menggunakan Metode Bioimpedansi**. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Khusnul Ain, S.T., M.Si. dan Drs. Tri Anggono Prijo. Program Studi S1 Teknobiomedik, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

---

### ABSTRAK

Pengukuran kadar glukosa darah diperlukan sebagai indikator untuk mendiagnosis diabetes melitus (DM) dan pemantauan rutin kadar glukosa darah. Pengukuran kadar glukosa selama ini menggunakan metode enzimatik yang memerlukan waktu yang lama dan masih memerlukan pengambilan darah. Impedansi memiliki keunggulan sebagai kandidat metode pengukuran kadar gula darah yang cepat dan tidak membutuhkan pengambilan darah. Tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk merancang kandidat alat ukur kadar glukosa darah dengan metode impedansi yang dapat digunakan untuk mengukur kadar glukosa, menentukan kinerja kandidat alat ukur kadar glukosa darah menggunakan metode impedansi, serta mendapatkan nilai impedansi dari larutan glukosa pada frekuensi yang berbeda. Dalam penelitian digunakan larutan glukosa sebagai sampel. Elektroda dipakai dalam metode pengukuran sebagai pemberi arus ke dalam sampel dan digunakan sebagai penyadap tegangan dari sampel. Tegangan sadapan diolah dengan *instrument amplifier*, dan disaring menggunakan rangkaian *High Pass Filter* untuk menghilangkan *noise*. Mikrokontroler Arduino UNO digunakan sebagai pengolah data dan menampilkan hasil pengukuran pada LCD. Hasil rancangan alat pengukuran kadar larutan glukosa memiliki tingkat keakuratan sebesar 80.33% dengan nilai error  $\pm 19.67\%$  dengan pembanding larutan glukosa yang telah diketahui kadarnya. Nilai impedansi larutan glukosa juga akan semakin kecil saat frekuensi semakin besar. Penelitian perancangan kandidat alat ukur kadar glukosa darah dengan metode impedansi dapat digunakan sebagai alternatif pengembangan alat ukur kadar glukosa.

**Kata Kunci: Kadar Glukosa, Larutan Glukosa, Impedansi, Bioimpedansi**



Arsita, Ajeng Yusti. 2017. **Designing A Candidate Instrument of Blood Glucose Level Measurement Using Bioimpedance Method**. Under Advisors: Dr. Khusnul Ain, S.T., M.Si., and Drs. Tri Anggono Prijo. Undergraduate Program of Biomedical Engineering, Physics Department, Faculty of Science and Technology, University of Airlangga.

---

### ABSTRACT

The importance parameter in order to diagnose diabetes mellitus (DM) and monitoring of blood glucose levels routinely is using blood glucose measurement as an indicator. Within the past year, instrument of glucose levels using enzymatic methods that require a long time and still require taking blood. Measuring a blood glucose level promptly and no longer taking a blood are the most advantages from a candidate instrument using impedance method. The aim of this research is to design a candidate instrument of blood glucose level with bioimpedance method that can be used to measure glucose level, determine the performance of candidate instrument of blood glucose level using bioimpedance method, and get impedance value from glucose solution at different frequency. Sampling in this study is using glucose level. The electrode used in the measuring method as a current giver into the sample and is used as a voltage tapper from the sample. The tapping voltage processed with an instrument amplifier, and filtered using a High Pass Filter circuit to remove noise. Arduino UNO Microcontroller used as a data processor and displays measurements on the LCD. This study intended for developing an alternative measurements of glucose levels. By and large, the result of designing a glucose solution level has an accuracy level of 80.33% with error value  $\pm 19.67\%$  with comparable glucose solution. Hence, the impedance value of the glucose solution will also decrease as the frequency increases. This study intended for alternative measurements of glucose levels.

**Keywords: Blood Glucose Level, Glucose Solution, Impedance, Bioimpedance**