

ABSTRAK

PROTOTYPE ALAT UKUR GULA DARAH NON-INVASIVE BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN METODE SPEKTROSKOPI

Oleh:

Hussein Yahya Al - Aziz Putra

NIM: 19010002

Program Studi Teknik Elektro

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

Email: alaziz083@gmail.com

Perkembangan zaman pada saat ini membuat manusia dimanjakan dengan teknologi yang ada. Tanpa disadari teknologi yang ada pada saat ini membuat pola hidup manusia menjadi serba instan. Pola hidup tersebut dapat dilihat dari salah satunya pola makan. Pola makan kebanyakan orang pada zaman *modern* ini adalah memakan makanan cepat saji dan dipesan melalui ojek online. Pola seperti ini menyebabkan menjadi malas bergerak dan makanan cepat saji yang dipesan mengandung banyak kadar gula yang tinggi tanpa menghiraukan kandungan gizi yang ada. Pola makan serba instan ini cukup besar mempengaruhi banyak orang di Indonesia yang terkena penyakit diabetes. Dalam penelitian ini dibuat ukur gula darah *non – invasive* yang tidak menggunakan strip sekali pakai, tidak menyakiti pengguna karena alat ini tidak menggunakan jarum dan alat ini akan lebih cepat untuk *skrining* gula darah.

Rancangan alat ini menggunakan Arduino uno sebagai kontrol utama untuk mengolah data yang diambil dari sensor yang terbuat dari LED dan photodiode. Untuk mengkalibrasi alat ini agar akurat, dikumpulkan data gula darah dari alat ukur gula darah *non – invasive* dan *invasive*. Data yang sudah dikumpulkan tadi diolah menggunakan aplikasi Microsoft Excel dengan metode regresi linear. Hasil dari regresi linear ini yang digunakan untuk mengkalibrasi alat agar hasil gula darah mendekati alat ukur *invasive*.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa data yang diambil dari sensor berupa ADC memiliki hubungan dengan nilai gula darah sebesar 15,7522571%. Untuk akurasi alat ini dibandingkan dengan alat ukur gula darah *invasive*, dari 10 data yang diambil hasilnya rata-rata kesalahan absolut adalah 6,115 sedangkan rata-rata kesalahan relatif adalah 5,6559 % dan rata-rata akurasi alat sebesar 94,3441 %. Kedepannya, alat ini dapat digunakan untuk *skrining* kadar gula darah masyarakat maupun awak kabin yang akan melakukan penerbangan. Alat ini juga memiliki kinerja yang lebih cepat karena dalam penggunaannya tidak memerlukan jarum dan strip yang digunakan sekali pakai.

Kata kunci: alat ukur gula darah, *non – invasive*, diabetes, Arduino uno.

ABSTRACT

BLOOD SUGAR MEASURING PROTOTYPE NON-INVASIVE BASED WITH MICROCONTROLLER SPECTROSCOPIC METHOD

By:

Hussein Yahya Al – Aziz Putra

NIM: 19010002

**Department of Electrical Engineering
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto
Email: alaziz083@gmail.com**

The development of the era at the moment makes humans obsessed with the existing technology. Without realizing the technology that exists at the time makes human life patterns instantaneous. This way of life can be seen from one of the eating patterns. The diet of most people in this modern era is eating fast food and they order through online checks. Such patterns cause them to become mobile lazy and the fast foods they order contain a lot of high sugar levels regardless of the nutritional content. This instantaneous diet pattern affects a lot of people in Indonesia who suffer from diabetes. In this study, the authors made a non-invasive blood sugar meter that doesn't use a single-use strip, does not hurt the user because the tool does not use needles and this tool will be more fast for screening blood sugar.

The design of the tool uses Arduino uno as the primary control to process data taken from sensors made of LEDs and photodiodes. To calibrate this tool to be accurate, the authors collected blood sugar data from non-invasive and invasive blood sugar meters. The data collected was processed using the Microsoft Excel application with the linear regression method. The result of this linear regression is used to calibrate the instrument so that the blood sugar result approaches the invasive measuring instrument.

The results of the research showed that the data taken from the sensor type ADC had a relationship with blood sugar values of 15.7522571%. For accuracy this device is compared with an invasive blood sugar meter, from the 10 data taken, the result was an absolute error average of 6,115 while the relative error average was 5,6559% and the instrument's average accuracy was 94,3441%. In the future, this device can be used to screen the blood sugar levels of the community or the cabin crew that will fly. The tool also has a more efficient performance because in its use it does not require needles and stripes that are used once.

Keywords: *blood sugar meters, non - invasive, diabetes, Arduino uno.*