

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KADAR GULA  
DARAH BERDASARKAN GAS BUANG PERNAPASAN  
MENGUNAKAN SENSOR MQ-138 DENGAN  
NOTIFIKASI VIA TELEGRAM**

**SKRIPSI**



**Salsabila Eka Putri  
1910442018**

**Dosen Pembimbing  
Nini Firmawati, M.Sc  
NIP. 198805062015042003**

**DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2023**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KADAR GULA  
DARAH BERDASARKAN GAS BUANG PERNAPASAN  
MENGUNAKAN SENSOR MQ-138 DENGAN  
NOTIFIKASI VIA TELEGRAM**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
dari Universitas Andalas**



**DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

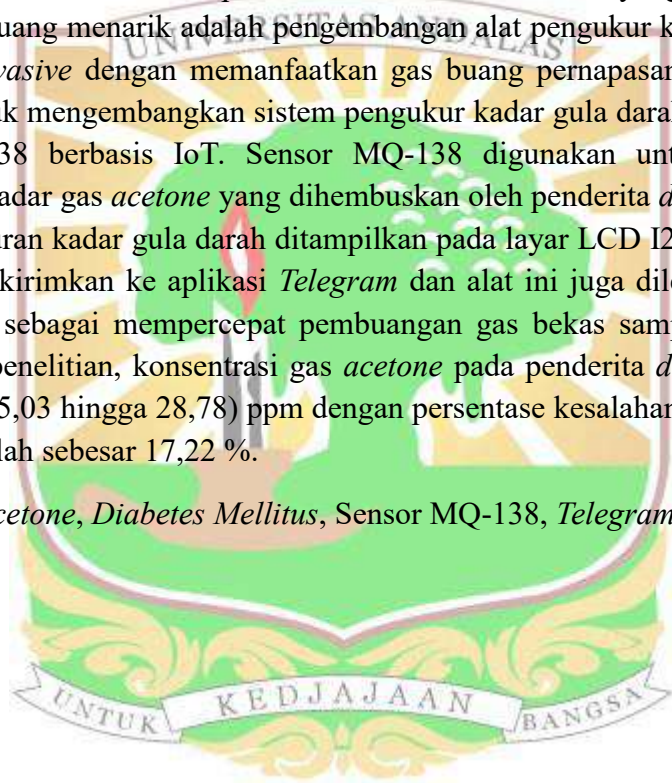
**2023**

# RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KADAR GULA DARAH BERDASARKAN GAS BUANG PERNAPASAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-138 DENGAN NOTIFIKASI VIA TELEGRAM

## ABSTRAK

Pengukuran kadar gula darah saat ini umumnya menggunakan *glucometer* yang bersifat *invasive* (menyakitkan) dan tidak cocok untuk semua individu. Oleh karena itu, diperlukan metode pemantauan *diabetes mellitus* yang lebih optimal. Salah satu peluang menarik adalah pengembangan alat pengukur kadar gula darah secara *non-invasive* dengan memanfaatkan gas buang pernapasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengukur kadar gula darah menggunakan sensor MQ-138 berbasis IoT. Sensor MQ-138 digunakan untuk mendeteksi peningkatan kadar gas *acetone* yang dihirup oleh penderita *diabetes mellitus*. Hasil pengukuran kadar gula darah ditampilkan pada layar LCD I2C dalam satuan mg/dl serta dikirimkan ke aplikasi *Telegram* dan alat ini juga dilengkapi dengan *scroll blower* sebagai mempercepat pembuangan gas bekas sampel pernapasan. Berdasarkan penelitian, konsentrasi gas *acetone* pada penderita *diabetes mellitus* berkisar dari (5,03 hingga 28,78) ppm dengan persentase kesalahan alat yang telah dirancang adalah sebesar 17,22 %.

Kata kunci: *Acetone, Diabetes Mellitus, Sensor MQ-138, Telegram.*



# **DESIGN AND DEVELOPMENT OF A BLOOD SUGAR LEVEL MEASUREMENT DEVICE BASED ON EXHALED BREATH GASES USING MQ-138 SENSOR WITH TELEGRAM NOTIFICATION**

## **ABSTRACT**

The measurement of blood sugar levels currently commonly uses invasive glucometers (painful) and is not suitable for all individuals. Therefore, an optimal method for monitoring diabetes mellitus is needed. One interesting opportunity is the development of a non-invasive blood sugar level measurement device using exhaled breath gases. This research aims to develop a blood sugar level measurement system using an IoT-based MQ-138 sensor. The MQ-138 sensor is used to detect an increase in the concentration of acetone gas exhaled by diabetes mellitus patients. The results of blood sugar level measurements are displayed on an I2C LCD screen in mg/dl units and are also sent to a Telegram application. This device is also equipped with a scroll blower to accelerate the removal of residual breath sample gases. Based on the research, the concentration of acetone gas in diabetes mellitus patients ranges from (5,03 to 28,78) ppm, with a designed device error percentage of 17.22 %.

Keywords: Acetone, Diabetes Mellitus, MQ-138 Sensor, Telegram.

