



INTISARI

Transformator merupakan salah satu bagian terpenting dalam suatu sistem tenaga listrik. Transformator berfungsi untuk mentransformasikan daya dari suatu level tegangan ke tegangan lain. salah satu penyebab munculnya kegagalan isolasi pada transformator adalah terjadinya panas berlebih di dalam bagian utamanya. Oleh karena itu transformator memerlukan sistem pendingin untuk mengontrol energi panas yang timbul. Minyak transformator berfungsi sebagai media isolasi dan pendingin pada bagian utama transformator. Pada saat beroperasi terdapat gangguan-gangguan yang menyebabkan timbulnya gas-gas seperti karbon dioksida, karbon monoksida, hidrogen, dan metana. Gas-gas tersebut timbul karena adanya isolasi yang dilakukan oleh minyak transformator.

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengaplikasikan sebuah alat pendeteksi kadar gas metana, hidrogen, karbon dioksida, dan karbon monoksida yang terlarut oleh minyak transformator dengan menampilkan nilai ppm (*parts per milion*) di masing-masing gas. Mikrokontroller Atmega328 di gunakan sebagai kendali utama sistem dan sebagai pengolah data. Sensor MQ-4 sebagai input data yang akan membaca gas metana, sensor MQ-7 sebagai input data yang membaca gas karbon monoksida, sensor MQ-8 sebagai input data yang membaca gas hidrogen, dan sensor MG-811 sebagai input data yang akan membaca kadar gas karbon dioksida. Data tersebut berupa tegangan akan di ubah oleh fitur ADC pada mikrokontroller. Data ADC tersebut digunakan sebagai data ppm masing-masing gas. Kadar gas-gas tersebut akan ditampilkan pada LCD.

Kata kunci : ADC, Arduino Uno, Gas Hidrogen(H₂), Gas Karbon Dioksida (CO₂), Gas Karbon Monoksida (CO), Gas Metana (CH₄), Ppm, Sensor MG-811, Sensor MQ-4, Sensor MQ-7, Sensor MQ-8.



ABSTRACT

Transformer is one of the most important parts in an electrical system. Transformer has a function to transform power from a voltage level to another voltage. One of the failure causes of isolation in transformer is occurrence of excessive heat in the main part. Therefore, transformer requires a cooling system to control the heat energy that arises. Transformer oil serves as an insulating and cooling system on the main part of transformer. At the time of operation there are disturbances that cause the emergence of gases such as carbon dioxide, carbon monoxide, hydrogen, and methane. These gases arise because of the isolation made by transformer oil.

This final project has a purpose to design and apply a gas level detector for methane, hydrogen, carbon dioxide, and carbon monoxide which is dissolved by transformer oil to display the value of ppm (parts per milion) in each gas. The Atmega328 microcontroller is used as the system's main control and data processor. The MQ-4 sensor as data input will read methane gas levels, MQ-7 sensor as data input that reads carbon monoxide gas levels, MQ-8 sensor as data input that reads hydrogen gas levels, and MG-811 sensor as input data will read carbon dioxide gas levels. Data from the sensor is a voltage that will be changed by the ADC feature on the microcontroller. The ADC data is used as the ppm data of each gas. The levels of these gases will be displayed on the LCD.

Keywords: ADC, Arduino Uno, Hydrogen Gas (H₂), Carbon Dioxide Gas (CO₂), Carbon Monoxide (CO) Gas, Methane Gas (CH₄), Ppm, MQ-4 Sensor, MQ-7 Sensor, MQ-8 Sensor, MG-811 Sensor.