

INTISARI

Studi Kinerja Alat Berbasis Induksi Timbal Balik dengan Dua Konfigurasi Berbeda, Diterapkan pada Ekor Tikus

oleh
Lazima Ratika Sari
20/462111/PA/20083

Penelitian ini bertujuan untuk dapat menguji kinerja alat buatan sendiri berbasis induksi timbal balik yang melibatkan 2 konfigurasi berbeda yang diterapkan pada sampel berupa ekor tikus. Hal tersebut dilatarbelakangi oleh terjadinya sejumlah kasus diabetes dan alat ukur yang populer saat ini bersifat invasif. Manfaat dari penelitian ini adalah didapatkannya prototype alat edukasi fisika yang prospektif daapat dikembangkan sebagai alat ukur gula darah secara non-invasif. Sampel uji yang digunakan pada penelitian ini berupa tikus putih (*Rattus norvegicus*), di mana bagian tubuh yang digunakan adalah ekornya. Caranya, tikus diberi perlakuan yang tertentu dan kemudian dimasukkan dalam selongsong tabung yang telah dilapisi oleh koil primer (100 lilitan) dan koil sekunder (1.000 lilitan) serta dialiri arus AC yang terhubung pada *function generator* (FG) sebagai pemberi tegangan masukan. Kedua koil tersebut terbagi dalam 2 konfigurasi, yaitu : koil primer tumpang tindih dengan koil sekunder (sebagai konfigurasi-1) dan koil primer berdampingan dengan koil sekunder (sebagai konfigurasi-2). Ekor tikus dari tikus A, B, dan C dimasukkan kedalam konfigurasi-1 dan konfigurasi-2, pada frekuensi AC 11.000 Hz sehingga dalam keadaan kosong memberikan tegangan keluaran sebesar 0,100 volt, diperoleh hasil tegangan keluaran oleh tikus A (dengan perlakuan makanan manis) memberi pemerosotan tegangan terbesar (sebesar 0,005 volt), sedang tikus B (pemakan gorengan) dan tikus C (pemakan ubi) memiliki penurunan tegangan keluaran yang lebih kecil dari nilai tersebut. Dapat disimpulkan bahwa tegangan keluaran berkaitan dengan permeabilitas magnetik yang di dalamnya boleh jadi bergantung pula pada kadar gula dalam darah pada ekor tikus dalam kondisi darah mengalir stabil.

Kata kunci : gula darah, ekor tikus, induksi timbal balik.

ABSTRACT

Performance Study Of Reciprocal Induction-Based Device With Two Different Configurations Applied To Rat Tails

by

Lazima Ratika Sari

20/462111/PA/20083

This study aimed to evaluate the performance of a self-built alternating current (AC) induction-based device employing two different coil configurations applied to rat tail samples. Motivated by the prevalence of diabetes and the current invasiveness of popular measurement tools, the research sought to develop a prospective educational physics prototype that could potentially evolve into a non-invasive blood glucose monitoring device. The apparatus consisted of a tube housing primary and secondary coils, through which AC current from a function generator was applied. The first configuration overlapped the primary and secondary coils, while the second positioned them side by side. Rat tails (*Rattus norvegicus*) from subjects A, B, and C were inserted into both configurations. At an AC frequency of 11,000 Hz, the unloaded output voltage measured 0.100 volts. Results indicated that subject A (sweet food diet) exhibited the greatest voltage drop (0.005 volts), while subjects B (fried food diet) and C (yam diet) showed smaller decreases in output voltage. In conclusion, the output voltage corresponded to magnetic permeability, potentially influenced by blood glucose levels in the rat tail under stable blood flow conditions. This suggests the device's potential as a non-invasive blood glucose measurement tool and underscores its development as a physics education prototype.

Keywords: blood glucose, rat tail, mutual inductance