

ABSTRAK

Nama : Muhammad Rifki Zulfikar
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Sistem Monitoring Penyeimbang Tegangan Sel Dengan Metode *Switching* Pada Baterai Ni-Cd 110v Dc

Baterai dari sumber daya DC pada Gardu Induk, tegangan pada baterai adalah 110V DC dengan tegangan pada tiap Sel baterai adalah sebesar 1,2V DC dengan 86 sel secara seri, baterai tersebut berperan sebagai cadangan sumber listrik untuk menyuplai seperti alat komunikasi, lampu darurat, penggerak motor PMS dan PMT pada gardu induk. Pemantauan tegangan baterai hanya dilakukan secara manual oleh multimeter pada tiap Sel baterainya. Maka untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu alat penunjang untuk membantu pemantauan baterai per sel dan mengetahui kondisi tiap sel. Pada penelitian ini mengembangkan Sistem Monitoring Penyeimbang Tegangan Sel secara bergantian dengan pembacaan sel satu persatu atas kendali relai. Tujuan pada penelitian ini berfokus pada monitoring baterai 110V DC dengan membaca per sel baterai serta kinerja sensor INA219 dalam membaca tegangan per selnya dengan Metode *switching* (pembacaan sel tegangan baterai secara bergantian oleh relai yang dikendalikan Arduino Mega 2560), pada penyeimbang juga dilakukan oleh relai sel ketika nilai tegangan per sel dibawah 1,2V maka akan secara otomatis relai *charge* aktif dan melakukan proses pengisian dan menyuplai listrik ke baterai sel sampai dengan tegangan pengisian 1,5V. Hasil penelitian menunjukkan sistem penyeimbang dapat berfungsi dengan memutuskan dan menyambung rangkaian relai *charge* ke rangkaian baterai per sel melalui relai *charge* sebagai penyeimbang. Pada sistem monitoring lokal untuk nilai tegangan per sel dapat ditampilkan berupa nomor sel (#), tegangan sel (V), status sel (!), status penyeimbang (!), dan tegangan total sel (V). Pada monitoring *Internet Of Things* (IoT) dapat menampilkan penerimaan hasil data dari Arduino Mega 2560 ke ESP32 secara *real-time*, dan data yang ditampilkan pada *Blynk* sama seperti pada monitoring lokal dengan waktu rata – rata 1,3 detik.

Kata Kunci : Sensor INA219, Sistem Monitoring, Blynk, Penyeimbang Tegangan Sel, Switching, Arduino MEGA 2560, ESP32.

ABSTRACT

Name : Muhammad Rifki Zulfikar
Study Program : Electrical Engineering
Title : Cell Voltage Balancing Monitoring System with Switching
Method on 110v Dc Ni-Cd Battery

The battery from the DC power source at the substation, the voltage on the battery is 110V DC with the voltage on each battery cell is 1.2V DC with 86 cells in series, the battery acts as a backup power source to supply such as communication devices, emergency lights, PMS motor drives and PMTs at the substation. Battery voltage monitoring is only done manually by a multimeter on each battery cell. So to overcome this problem, a supporting tool is needed to help monitor the battery per cell and know the condition of each cell. In this study developed a Cell Voltage Balancing Monitoring System alternately by reading cells one by one over relay control. The purpose of this research focuses on monitoring 110V DC batteries by reading per battery cell and the performance of the INA219 sensor in reading the voltage per cell with the switching method (reading the battery voltage cell alternately by a relay controlled by Arduino Mega 2560), the balancing is also carried out by a cell relay when the voltage value per cell is below 1.2V, the charge relay will automatically activate and carry out the charging process and supply electricity to the cell battery up to a charging voltage of 1.5V. The results show that the balancing system can function by disconnecting and connecting the charge relay circuit to the battery circuit per cell through the charge relay as a balancer. The results showed that the balancing system can function by disconnecting and connecting the charge relay circuit to the battery circuit per cell through the charge relay as a balancer. In the local monitoring system for the voltage value per cell can be displayed in the form of cell number (#), cell voltage (V), cell status (!), balancer status (!), and total cell voltage (V). Internet of Things (IoT) monitoring can display the reception of data results from Arduino Mega 2560 to ESP32 in real-time, and the data displayed on Blynk is the same as in local monitoring with an average time of 1.3 seconds.

Keywords: INA219 Sensor, Monitoring System, Blynk, Cell Voltage Balancer, Switching, Arduino MEGA 2560, ESP32.