

## ABSTRAK

Pertumbuhan kebutuhan energi yang cepat di bidang industri menjadi tantangan besar dalam menjaga pasokan energi nasional yang berkelanjutan. Ketergantungan terhadap minyak bumi sebagai sumber energi utama semakin tidak baik karena cadangan yang terbatas dan konsumsi harian yang tinggi. Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan solusi energi alternatif yang ramah lingkungan dan bisa digunakan secara nyata. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah menggunakan air garam sebagai elektrolit dalam proses elektrolisis. Namun, proses elektrolisis membutuhkan pasokan listrik yang stabil, dan dalam penelitian ini sumber energinya berasal dari modul surya. Ketergantungan pada modul surya memberikan tantangan berupa fluktuasi arus dan tegangan, sehingga dibutuhkan sistem pemantauan yang mampu mengontrol dan menjaga kestabilan parameter proses tersebut

Pada penelitian ini, dikembangkan sistem pemantauan berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan beberapa sensor. Sensor INA219 digunakan untuk mengukur tegangan dan arus dari modul surya, sensor ACS712 untuk mengukur arus pada proses elektrolisis, dan sensor pH untuk memantau perubahan komposisi larutan. Sistem ini dikendalikan oleh Arduino Uno dan ESP32 yang bekerja secara terintegrasi dan mengirimkan data secara real-time ke aplikasi Blynk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga tegangan SCC rata-rata sebesar 13,55 volt dan arus sebesar 0,412 ampere selama proses berlangsung, PV modul 7,71 W dan SCC 5,58 watt. Proses elektrolisis berhasil menghasilkan larutan asam dengan pH antara 0,7 hingga 0,81 dan larutan basa antara 10,6 hingga 10,84. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengontrol dan mengoptimalkan proses elektrolisis secara kuantitatif, sehingga mendukung produksi energi alternatif yang berkelanjutan dan efisien.

**Kata Kunci:** *Elektrolisis, Modul surya, Monitoring, IoT, Sensor pH, Sensor tegangan dan arus, Blynk, Energi terbarukan*