

---

## SIMULASI MONITORING TEGANGAN PADA JARINGAN TRANSMISI BERBASIS IOT

**Moch.Rachmadani<sup>1</sup>, A.R Bintang S.<sup>2</sup>, Agus Kiswanton<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Sistem Tenaga <sup>2</sup>Fakultas Teknik Elektro  
Universitas Bhayangkara Surabaya  
[ssa.danil@yahoo.com](mailto:ssa.danil@yahoo.com), [kiswanton@gmail.com](mailto:kiswanton@gmail.com)

### ABSTRACT

In the transmission network there are parameters that must be maintained, including voltage, electric current, etc. So a monitoring system that can be monitored remotely is needed, one of which is using the Internet Of Things (IOT) network. In this study, measurements were made on a 500 KV transmission network which is simulated in the form of a prototype of a wind power plant and step-up to the transmission network up to a maximum of 100 VDC. The voltage on the transmission network can be monitored directly on the basis of IoT. The atmega 8 microcontroller converts from an analog signal sensor voltage 0-5vdc and sends it to IOT using the ESP8266 wifi module with a transmission voltage range of 0-100 VDC. Applications used for monitoring the MIT Appinventor based on android. From the research that has been done, it can be concluded that the system works well, the esp8266 microcontroller and wifi module work well. Capable of sending data to IoT. However, on the IoT side, it cannot receive data continuously, the data sent can only be received every 15 seconds

**Keywords:** Atmega8, Internet of things (IOT), ESP8288, Transmission Network

### ABSTRAK

Pada jaringan transmisi terdapat parameter parameter yang harus dijaga antara lain tegangan, arus listrik, dll. Sehingga dibutuhkan sistem monitoring yang dapat di monitor jarak jauh salah satunya menggunakan jaringan *Internet Of Things (IOT)*. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pada jaringan transmisi 500 KV yang di simulasikan berupa prototype dari pembangkit tenaga angin dan di step-up ke jaringan transmisi hingga maksimum 100 VDC. Tegangan pada jaringan transmisi dapat dimonitoring langsung berbasis IOT. Mikrokontroler atmega 8 mengkonversikan dari signal analog sensor tegangan 0-5vdc dan mengirim ke IOT menggunakan modul wifi ESP8266 dengan range tegangan transmisi sebesar 0 – 100 VDC. Aplikasi yang digunakan untuk monitoring MIT Appinventor berbasis android. Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem bekerja dengan baik, mikrokontroler maupun modul wifi esp8266 bekerja dengan baik. Mampu mengirim data ke IOT. Namun pada sisi IOT tidak dapat menerima data secara *continue* data yang dikirim hanya dapat diterima setiap 15 detik sekali

**Kata Kunci:** Atmega8, *Internet of things (IOT)*, ESP8288, Jaringan Transmisi

## I. PENDAHULUAN

Energi listrik saat ini merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk rumah tangga maupun industri. Pada sistem tenaga listrik terutama pada bagian jaringan transmisi, merupakan bagian utama dalam penyaluran energi listrik dari pembangkit hingga konsumen.

Pada jaringan transmisi terdapat parameter parameter yang harus dijaga antara lain tegangan, arus listrik, dll. Sehingga dibutuhkan sistem monitoring yang dapat di monitor jarak jauh salah satunya menggunakan jaringan *Internet Of Things (IOT)*

Pada penelitian ini penulis merancang prototipe untuk sistem monitoring tegangan pada jaringan transmisi berbasis *IOT* dalam bentuk simulasi yang dapat dimonitor langsung dari *web browser*, maupun aplikasi *smartphone*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Saluran Transmisi

Saluran Transmisi merupakan media yang digunakan untuk mentransmisikan tenaga listrik dari Generator Station/ Pembangkit Listrik sampai distribution station hingga sampai pada konsumen pengguna listrik.

Pada umumnya saluran transmisi di Indonesia digunakan pada pembangkit dengan kapasitas 500 kV. Dimana tujuannya adalah agar drop tegangan dari penampang kawat dapat direduksi secara maksimal, sehingga diperoleh operasional yang efektif dan efisien. (Darmawan, t.thn.)

### 2. Internet Of Things ( IOT )

Internet of things adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. Internet of things atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan. (Adani, 2020)

## III. METODOLOGI

Langkah awal dalam penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur, perencanaan sistem, pembuatan alat, simulasi, dan hasil pembahasan.

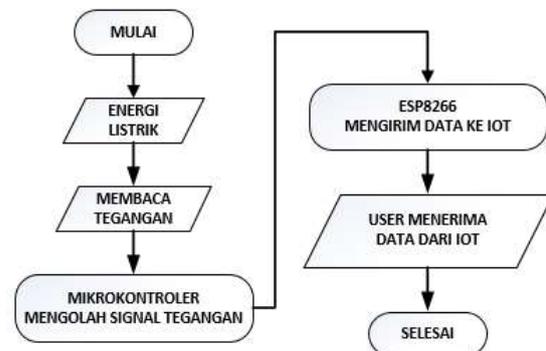
### 1. Perencanaan Sistem Kerja

Dalam perencanaan sistem menjelaskan instrumen – instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini, dan merancang bagaimana cara kerja sistem yang akan dibangun.



**Gambar 1** Perencanaan Sistem Kerja

Pada **Gambar 1** dapat dilihat instrumen yang digunakan dalam penelitian, dan sistem kerja keseluruhan yang akan di rancang. pada penelitian ini, jaringan transmisi disimulasikan dengan tegangan 24-100 Vdc



**Gambar 2** Flowchart Sistem Kerja

Dari **Gambar 2** dapat dilihat cara kerja sistem yaitu, dari pembacaan sensor tegangan yang berupa signal analog 0-5 Vdc kemudian dikelola oleh mikrokontroler sehingga dapat dikonversikan dalam bentuk perbandingan tegangan yang dapat dibaca hingga 100 Vdc. ESP8266 merupakan modul wifi yang akan mengirim data / nilai tegangan dari mikrokontroler ke jaringan IOT melalui router wifi, sehingga dapat di akses langsung oleh user menggunakan website maupun aplikasi *smartphone* yang sudah dibuat.

### 2. Pembuatan Program Pada Mikrokontroler

Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler Atmega 8, dan diprogram menggunakan *software* LDMikro seperti pada **Gambar 3**.

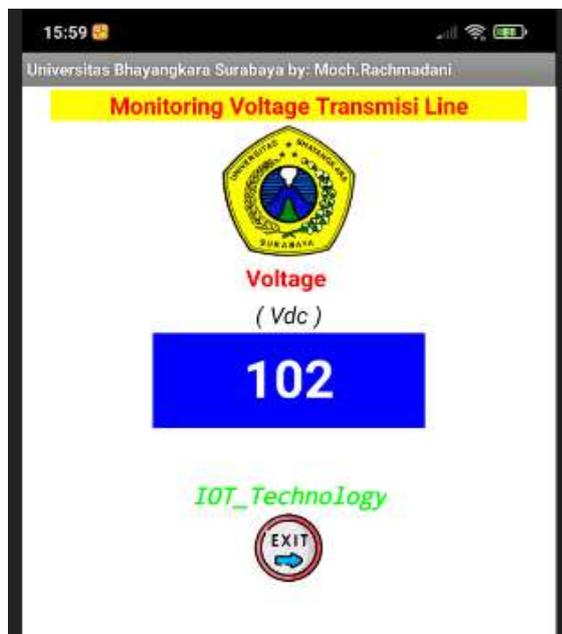




**Gambar 9** Data Pada IOT



**Gambar 10** Hasil Monitoring Pada Website



**Gambar 11** Hasil Monitoring Pada Smartphone

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan uji coba dari mikrokontroler mengirimkan data nilai tegangan hingga diterima oleh IOT, dan hasilnya dapat dilihat pada **Tabel 1**. Percobaan dilakukan sebanyak 10 kali, dengan jeda waktu 5 detik.

Dan data yang disimulasikan untuk dimonitor antara 50 V hingga 100 V.

HASIL PERCOBAAN					
NO	Time	VOLTAGE ( Vdc )			Err
		Atmega8	Website	Smartphone	
1	19:30:10	70	70	70	sukses
2	19:30:15	80	70	70	fail
3	19:30:20	90	70	70	fail
4	19:30:25	100	100	100	sukses
5	19:30:30	50	100	100	fail
6	19:30:35	60	100	100	fail
7	19:30:40	70	70	70	sukses
8	19:30:45	80	70	70	fail
9	19:30:50	90	70	70	fail
10	19:30:55	100	100	100	sukses

**Tabel 1** Hasil Percobaan Sistem Monitoring Voltage berbasis IOT

Dapat dilihat pada **Tabel 1**, dari 10 kali percobaan, hanya 4 data yang dapat diterima secara *realtime*, oleh *website* maupun *smartphone*. Dari data data tersebut dapat dilihat bahwa data tidak dapat diterima oleh IOT secara terus menerus. IOT hanya dapat menerima data setiap 15 detik sekali.

#### V. PENUTUP

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem bekerja dengan baik, mikrokontroler maupun modul wifi esp8266 bekerja dengan baik. Mampu mengirim data ke IOT. Namun pada sisi IOT tidak dapat menerima data secara *continue* data yang dikirim hanya dapat diterima setiap 15 detik sekali.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adani, M. R. (2020, November 23). *Mengenal Apa Itu Internet of Things dan Contoh Penerapannya*. Retrieved from Sekawan Media: <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-internet-of-things/>
- [2] Darmawan, I. A. (n.d.). *Saluran Transmisi*. Retrieved from SISTEM TENAGA LISTRIK: <https://kelasonlineblog.wordpress.com/saluran-transmisi/>
- [3] Nugraha, J. (2020, Oktober 23). *Mengenal Cara Kerja PLTA Beserta Fungsinya untuk Kehidupan Sehari-hari*. Retrieved from merdeka.com:

<https://www.merdeka.com/jateng/mengenal-cara-kerja-plta-beserta-fungsinya-untuk-kehidupan-sehari-hari-kln.html>

- [4] Widiyaman, T. (2021, Januari 5). *Pengertian Modul Wifi ESP8266*. Retrieved from WARRIORNUX: <https://www.warriornux.com/pengertian-modul-wifi-esp8266/>