

# PERANCANGAN I-SCADA BERBASIS ANDROID PADA SISTEM IPAL DI PT.SEMEN PADANG

Muhammad Nafis Tarmizi<sup>1)</sup>, Eddy Soesilo<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Padang

Email : [nafistarmizi107@gmail.com](mailto:nafistarmizi107@gmail.com)

Pengolahan limbah cair dikerjakan dalam IPAL (Instalasi Pengolah Air Limbah). Dalam pengoperasian IPAL diperlukan data parameter yang ada dalam proses pengolahan limbah cair tersebut yaitu pH, suhu, oksigen terlarut (dissolved oxygen/DO), daya hantar listrik, TOC (Total Organic Carbon), BOD (Biological Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), dll. Untuk dapat mengetahui nilai parameter diatas perlu dipasang sensor-sensor. Hasil monitoring ini ditampilkan melalui komputer menggunakan perangkat lunak berbasis SCADA. Dari data hasil monitoring ini operator dapat menentukan tindakan apa yang akan dilakukan untuk pengendalian proses di IPAL. Pada perancangan ini dibuat sistem monitoring berbasis android yang menerapkan prinsip dari I-SCADA yang berfungsi untuk monitoring, kontrol dan data akuisi melalui aplikasi android yang terhubung ke internet, yang dapat menampilkan parameter seperti pH sensor, Turbidity sensor, flow meter sensor, distance sensor, speed sensor, humidity sensor, temperature sensor, dan electrical sensor yang meliputi pengukuran arus, tegangan, daya, energi, frekuensi dan faktor daya pada sumber listrik 3 phase dan 1 phase.

**Kata Kunci :** IPAL, RTU, pH, TOC, BOD, COD, SCADA, I-SCADA, Android

## PENDAHULUAN

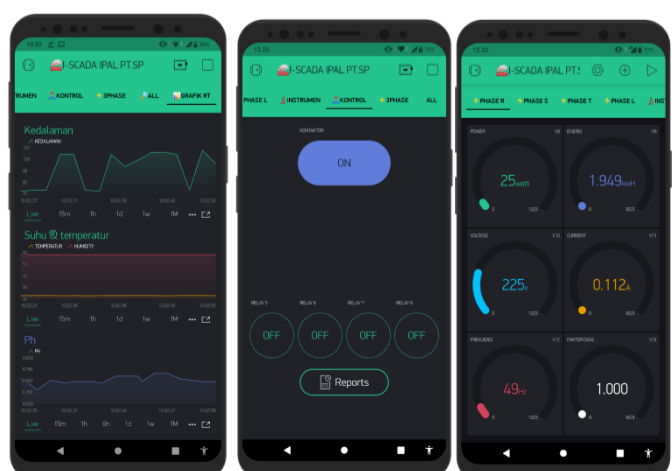
I-SCADA merupakan sistem yang dapat mengawasi, mengatur dan mengumpulkan data secara real time melalui jaringan komunikasi internet. Pada sistem IPAL yang mana pada biasanya dioperasikan secara manual dan dengan seiring perkembangan teknologi dibuatlah sistem secara otomatis. Untuk dapat mengoperasikan IPAL tersebut dapat menggunakan aplikasi android yang berfungsi untuk monitoring, controlling dan data acquisition melalui jarak jauh tanpa harus ke MCS (Main Controlling System).

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dari observasi masalah dan studi literatur, perencanaan pengembangan, perancangan dan pengujian, optimalisasi, kemudian melakukan pembahasan dan analisa, pembuatan laporan, kesimpulan dan saran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sebuah instalasi yang dirancang untuk menetralkan limbah cair yang dihasilkan oleh stockpile batubara. Sehingga air yang telah diolah oleh IPAL dapat di buang pada saluran / sungai sehingga saluran / sungai tidak tercemar dan tidak mengganggu makhluk hidup dan biota air dan memungkinkan air tersebut untuk digunakan pada aktivitas yang lain. Fungsi dari IPAL mencakup: Pengolahan air limbah industri, untuk mengolah limbah cair dari aktivitas manufaktur sebuah industri dan komersial, termasuk juga aktivitas pertambangan. Pada perancangan ini dibuat sistem yang berbasis aplikasi android melalui jaringan internet atau dikenal dengan I-SCADA. Berikut tampilan aplikasi dari I-SCADA IPAL :



## Berikut penjelasan masing-masing tampilan

### 1. Fitur Instrument

Pada fitur ini berfungsi untuk monitoring pengukuran dari sensor seperti :

- Ultrasonic sebagai pengukur kedalaman bak penampungan limbah.
- pH sensor sebagai pengukur tingkat keasaman dan kebasaan air limbah.
- Turbidity sensor sebagai pengukur tingkat kejernihan / kekeruhan air air limbah.
- Temperature dan Humidity sebagai pengukur tingkat kelembaban dan suhu pada ruangan pompa IPAL.
- Flow sensor sebagai pengukur aliran dan volume pada masing masing proses pada IPAL.

### 2. Fitur measuring 3 phase

Pada fitur ini berfungsi untuk monitoring pengukuran parameter listrik pada sumber 3 phase yang dapat menampilkan :

- Tegangan phase ke phase antara RS, ST dan TR.
- Arus rata-rata pada sumber 3 phase.

### 3. Fitur graphic real time

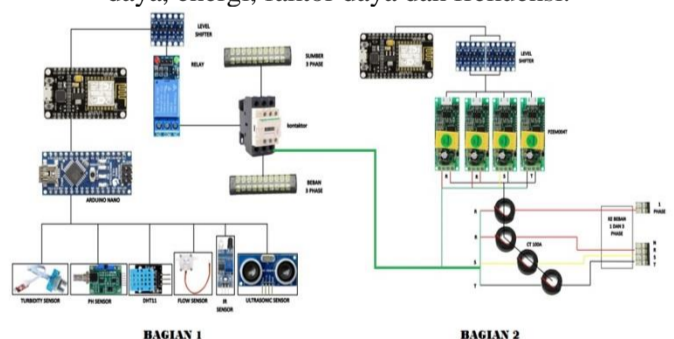
Pada fitur ini berfungsi untuk melihat pengukuran sensor secara realtime sesuai dengan interval yang diinginkan seperti interval 15 menit, 1 jam, 1 hari, 1 minggu dan 1 bulan.

### 4. Fitur control

Pada fitur ini berfungsi untuk menghidup dan mematikan sistem secara keseluruhan.

### 5. Fitur 1 measuring 1 phase

Pada fitur ini berfungsi untuk monitoring pengukuran parameter listrik pada sumber 1 phase yang dapat menampilkan arus, tegangan, daya, energi, faktor daya dan frekuensi.



Gambar Rangkaian komponen I-SCADA IPAL

## REFERENCES :

1. Hendrawati, Trisiani Dewi, Yuki Dwi Wicaksono, and Erick Andika. "Internet of Things: Sistem Kontrol-Monitoring Daya Perangkat Elektronika." *J. Teknol. Rekayasa* 3.2 (2018): 177-184.
2. Handarly, Dolly, and Jefri Lianda. "Sistem Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT (Internet of Thing)." *J. Electr. Electron. Control Automot. Eng* 3.2 (2018): 205-208.
3. Amaro, Najib. "Sistem monitoring besaran listrik dengan teknologi IoT (Internet of Things)." (2017).
4. Sakti A. Siregar, "Instalasi Pengolahan Air Limbah", (2005) Penerbit Kanisius, Yogyakarta.