



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DATA LOGGER PARAMETER LIMBAH CAIR PADA TAMBANG BATU BARA

Sub Judul:

Metode Pengiriman Data Sensor Limbah Cair Dengan Menggunakan
HTTP Requests Kepada Server

SKRIPSI

Hibatullah Micky Sukmana

2103433020

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI D-IV INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DATA LOGGER PARAMETER LIMBAH CAIR PADA TAMBANG BATU BARA

Sub Judul:

Metode Pengiriman Data Sensor Limbah Cair Dengan Menggunakan
HTTP Requests Kepada *Server*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Terapan

Hibatullah Micky Sukmana
2103433020

PROGRAM STUDI D-IV INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Hibatullah Micky Sukmana

NIM : 2103433020

Tanda Tangan :



Tanggal : 30 Januari 2023



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir Diajukan Oleh :
Nama : Hibatullah Micky Sukmana
NIM : 2103433020
Program Studi : Instrumentasi Dan Kontrol Industri
Judul Tugas Akhir : Metode Pengiriman Data Sensor
Limbah Cair Menggunakan HTTP
Requests Kepada Server

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Sabtu, 14 Januari 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I

Dian Figana, S.T., M.T.,
198503142015041002

Depok, 30 JANUARI2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.
NIP. 197011142008122001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu. Penulisan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Skripsi ini berjudul “Data logger Parameter Limbah Cair Pada Tambang Batu bara”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Rika Novianti Wardhani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro (JTE), Politeknik Negeri Jakarta (PNJ).

2. Hariyanto, S.Pd., M.T, selaku Ketua Program Studi Instrumentasi Dan Kontrol Industri, JTE, PNJ.
3. Dian Figana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dalam pembuatan alat dan penyusunan laporan.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
5. Urfi Lutfiana Sabila selaku rekan penelitian dan teman-teman RPL IKI 2021 yang sudah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 03 Januari 2023

Penulis



Data logger Parameter Limbah Cair Pada Tambang Batu bara

Abstrak

Limbah cair tambang batu bara dapat menimbulkan dampak negatif kepada lingkungan jika tidak diolah dengan benar. Berdasarkan peraturan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Republik Indonesia, limbah yang dihasilkan oleh industri tambang batu bara harus dimonitor dan dilaporkan parameter nya. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem data logger untuk mengukur parameter limbah cair tambang batu bara dan mengirimkan data pengukuran kepada server kementerian lingkungan hidup dan kehutanan. Sistem ini di rancang dengan menggunakan tiga sensor yaitu, sensor PH, sensor TSS, dan sensor level. Data pengukuran sensor akan diproses oleh *raspberry pi* dan dikirimkan kepada *endpoint API* milik KLHK dan *web dashboard* dengan menggunakan metode POST pada *Http Requests*. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, *device* memiliki rata-rata tingkat keberhasilan pengiriman sebesar 99.96% dengan presentase *packet loss* nya sebesar 0.04%. pengujian dilakukan dalam waktu 24 jam selama satu minggu atau tujuh hari. Selain itu, *device* dapat beroperasi secara normal dengan gangguan yang sudah diuji diantaranya adalah: medan listrik sebesar 340V/m dan gangguan suhu sebesar 48°C. Device ini sudah lolos uji konektivitas dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tanggal 6 oktober 2022.

Kata Kunci: *Data logger, Limbah cair, tambang batu bara, server*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Data logger for liquid waste on coal mine

Abstract

Coal mine liquid waste could affect negatively on the environment If not handled correctly. According to Republic Indonesia Ministry of Environment and Forestry, Liquid waste parameters from coal mining industry need to be reported to the authority. Therefore, data logger system is needed to measure liquid waste parameters and send the data to Ministry of Environment and Forestry server. This system is designed with three sensors, PH sensor, TSS sensor and level sensor. Raspberry pi will be used to process the data from sensors and send it to ministry of environment and forestry endpoint API and web dashboard using POST method in HTTP Requests. Based on the tests performed, the device is capable of sending 99.96% of the data with a packet loss around 0.04%. The tests were conducted for 24 hours with a span of seven days or one week. Furthermore, the device is able to function normally with the disturbance that has been tested, which is: 340V/m electromagnetic field and 48°C temperature. This device has passed connectivity test with Republic Indonesia Ministry of Forestry and Environment on 6 October 2022.

Keywords: *Data logger, Liquid Waste, Coal mine, Server*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Dasar Teori	4
2.1.1. Limbah Cair Batu bara	4
2.1.2. Data Logger	4
2.1.3. Modbus RS485	5
2.2. Protokol HTTP Request	5
2.3. Raspberry Pi 4B	6
2.4. HMI NEXTION NX8048P070	6
2.5. Pemrograman Python	7
2.6. SQLite3	7
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT	9
3.1. Rancangan Sistem	9
3.1.1. Deskripsi Sistem	10
3.1.2. Cara Kerja Alat	12
3.1.3. Spesifikasi Alat	16
3.1.4. Diagram Block	19
3.2. Realisasi Alat	20

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.1.	Rancang Bangun Data logger Parameter Limbah cair Tambang Batu bara	20
3.2.2.	Program Pengiriman data pada Data logger Parameter Limbah Cair Tambang Batu bara	22
BAB IV PEMBAHASAN		28
4.1.	Pengujian Pengiriman data dengan menggunakan protokol HTTP Requests kepada endpoint API.	28
4.1.1.	Deskripsi Pengujian	28
4.1.2.	Peralatan Pengujian.....	29
4.1.3.	Prosedur Pengujian	29
4.1.4.	Analisis Data Hasil Pengujian	30
4.2.	Pengujian Protokol Modbus	37
4.2.1.	Deskripsi Pengujian	37
4.2.2.	Peralatan Pengujian.....	38
4.2.3.	Prosedur Pengujian	39
4.2.4.	Analisis Data Hasil Pengujian	39
BAB V KESIMPULAN		47
5.1.	Simpulan	47
5.2.	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		L-1



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi komponen fisik.....	16
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Hardware</i>	16
Tabel 4.1 Peralatan Pengujian Pengiriman.....	29
Tabel 4.2 Tingkat Keberhasilan Pengiriman.....	37
Tabel 4.3 Peralatan Pengujian Modbus.....	38
Tabel 4.4 Pengujian Modbus Sensor PH.....	42
Tabel 4.5 Pengujian Modbus Sensor TSS.....	44
Tabel 4.6 Pengujian Modbus Sensor Level.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Saluran Pembuangan Limbah.....	4
Gambar 2.2 Module TTL to RS485.....	5
Gambar 2.3 Raspberry Pi 4B.....	6
Gambar 2.4 HMI Nextion NX8048P070.....	7
Gambar 3.1 Flowchart Metode Penelitian.....	9
Gambar 3.2 Diagram Flowchart Sistem (1).....	12
Gambar 3.3 Diagram Flowchart Sistem (2).....	13
Gambar 3.4 Proses Pengukuran Data Sensor.....	14
Gambar 3.5 Tampilan HMI setelah berhasil Akuisisi data sensor.....	14
Gambar 3.6 Tampilan <i>web dashboard</i> Ketika menerima data dari device.....	15
Gambar 3.7 Blok Diagram Sistem.....	19
Gambar 3.8 <i>Schematic</i> Sistem.....	20
Gambar 3.9 Penempatan Komponen.....	20
Gambar 3.10 Penempatan Sensor.....	21
Gambar 3.11 <i>Syntax Import Module</i> Pada Python.....	23
Gambar 3.12 <i>Variable</i> Alamat <i>Endpoint</i> API.....	23
Gambar 3.13 Pembuatan <i>Object</i> Pada Program Utama.....	24
Gambar 3.14 Menyimpan Data Limbah Pada <i>Variable</i>	24
Gambar 3.15 <i>Funtion</i> Untuk Memasukan Data Ke Tabel " <i>data</i> ".....	25

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.16	Function Untuk Memasukan Data Ke Tabel “ <i>unsent_data</i> ”.....	25
Gambar 3.17	Function Untuk Mengirim Data ke <i>Endpoint</i> API.....	25
Gambar 3.18	Algoritma Pengiriman Ulang.....	26
Gambar 3.19	Function Untuk <i>Backup</i> Data Harian.....	26
Gambar 4.1	Grafik <i>Response Time</i> 22 Desember 2022.....	30
Gambar 4.2	Grafik <i>Response Time</i> 23 Desember 2022.....	31
Gambar 4.3	Grafik <i>Response Time</i> 24 Desember 2022.....	32
Gambar 4.4	Grafik <i>Response Time</i> 25 Desember 2022.....	34
Gambar 4.5	Grafik <i>Response Time</i> 26 Desember 2022.....	35
Gambar 4.7	Grafik <i>Response Time</i> 28 Desember 2022.....	36
Gambar 4.8	Pengujian Modbus Dengan Gangguan Medan Listrik.....	40
Gambar 4.9	Pengujian Modbus Dengan Gangguan Suhu.....	40
Gambar 4.10	Tampilan Terminal Thonny.....	40
Gambar 4.11	Grafik Perbandingan Pengujian Modbus Sensor PH.....	41
Gambar 4.12	Grafik Perbandingan Pengujian Modbus Sensor TSS.....	43
Gambar 4.13	Grafik Perbandingan Pengujian Modbus Sensor Level.....	45
DAFTAR LAMPIRAN		
Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup.....	L-1
Lampiran 2	Foto Alat.....	L-2
Lampiran 3	Dokumentasi Pengujian Alat.....	L-4
Lampiran 4	Surat Keterangan Lulus Uji Konektivitas KLHK.....	L-5
Lampiran 5	Program Utama Device.....	L-7
Lampiran 6	<i>Datasheet</i> Sensor WBH-485-PH	L-17
Lampiran 7	<i>Datasheet</i> Sensor WPT-7101-TSS.....	L-19
Lampiran 8	<i>Datasheet</i> Sensor <i>Level</i> HPT 604.....	L-22



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Batu bara merupakan salah satu bahan bakar fosil yang dimanfaatkan oleh pemerintah sebagai sumber Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dan sektor industri lain nya (Setiawan, Wibowo, & Rosyid, 2020). Menurut Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM), jumlah sumber daya batu bara Indonesia mencapai 31,7 miliar ton pada 19 Januari 2022 dengan rata-rata produksi sebesar 600 juta ton per tahun. Sekitar 60 persen dari cadangan batu bara Indonesia merupakan batu bara berkualitas rendah dengan kandungan kurang dari 6.100 kal/gram. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu eksportir batu bara terbesar di dunia dengan harga batu bara yang kompetitif pada pasar internasional (Afin & Kiono, 2021). Akan tetapi industri pertambangan batu bara dapat menimbulkan dampak yang negatif pada lingkungan dan pada proses produksinya limbah cair harus ditampung terlebih dahulu sebelum diolah pada akhir proses (Pavita, et al., 2020). Pelarutan batuan dan proses oksidasi dari material sisa penambangan akan menghasilkan air asam yang dapat merusak lingkungan jika dibuang tanpa dikelola terlebih dahulu (Santoso, 2018). Selain itu berdasarkan peraturan nomor P.93/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8//2018 pasal 1 tentang limbah cair, pembuangan limbah cair yang telah diolah harus dimonitoring dan dilaporkan pada Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).

Sebelumnya penelitian yang hampir sama pernah dilakukan oleh (Darajatun & Sukanta, 2018). Peneliti tersebut merancang sistem monitoring ketinggian Air Asam Tambang (AAT) pada kolam pengolahan limbah cair tambang batu bara. Sensor ultrasonic HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi ketinggian air secara kontinu. Data ketinggian air akan diproses oleh mikrokontroller Arduino UNO dan disimpan pada kartu *microSD* dengan interval yang telah ditentukan. *Liquid Crystal Display* (LCD) digunakan untuk menampilkan data ketinggian air terbaru. Sistem ini di *supply* dengan menggunakan panel surya. Kendala utama dari penelitian sebelumnya adalah tidak adanya metode untuk mengirimkan data secara langsung kepada server KLHK. Oleh karena itu dibutuhkan *data logger* untuk menyimpan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dan mengirimkan data kepada server KLHK agar aktivitas limbah dapat dipantau oleh pemerintah.

Berdasarkan uraian sebelumnya, pada tugas akhir ini penulis akan bekerja sama dengan PT. Quantum Prima Solusi untuk merancang data logger parameter limbah cair tambang dengan menggunakan 3 sensor yaitu, *Total Suspended Solid* (TSS), *Power Hydrogen* (PH), dan sensor *level*. Data parameter limbah cair akan dikirimkan kepada server KLHK dengan menggunakan protokol *http request* dan ditampilkan pada HMI dengan interval 2 menit. Data yang dikirimkan akan berbentuk *JavaScript Object Notation* (JSON) dengan melalui 2 *endpoint Application Programming Interface* (API) yang telah disediakan oleh pihak KLHK.

1.2.Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana protokol pengiriman menggunakan *http request* kepada server KLHK.
2. Bagaimana kinerja komunikasi modbus antara device dan sensor Ketika dihadapi dengan gangguan atau *disturbance*.

1.3.Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengiriman data antara device menuju *endpoint* API menggunakan *http request*.
2. Penulis tidak membuat dan membahas tentang *endpoint* API. Karena sudah disediakan dari pihak perusahaan dan KLHK.
3. Penulis tidak membuat dan membahas tentang *web dashboard*. Karena sudah disediakan oleh pihak perusahaan.

1.4.Tujuan

1. Device mampu mengirimkan data kepada *web dashboard* dan server KLHK dengan menggunakan *HTTP Requests*.
2. Komunikasi modbus antara *device* dan sensor dapat bekerja secara normal Ketika dihadapi oleh gangguan atau *disturbance*.

1.5.Luaran

Alat yang telah dirancang diharapkan dapat mempermudah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dalam melakukan monitoring terhadap limbah cair hasil pertambangan batu bara yang ada di Indonesia sehingga meminimalisir terjadinya dampak negatif hasil pembuangan limbah tersebut terhadap masyarakat dan lingkungan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1.Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut,

1. Pengujian pengiriman data menggunakan HTTP *Requests* kepada *endpoint* API dinyatakan berhasil dikarenakan:
 - a. Jumlah data yang berhasil dikirimkan lebih besar dari 85% sehingga sudah sesuai dengan peraturan yang telah ditentukan oleh KLHK. Selain itu packet loss harian yang terjadi sangat kecil.
 - b. *Response time* pengiriman data kepada *endpoint* API menggunakan *HTTP requests* selama satu minggu memiliki rata-rata waktu 176,2 milisekon. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengiriman menggunakan *HTTP requests* memiliki respon yang cepat.
2. Pengujian protokol modbus dinyatakan berhasil dikarenakan:
 - a. *device* dapat menerima data pengukuran sensor dengan menggunakan protokol modbus dalam waktu yang singkat dengan awktu dibawah 1 detik.
 - b. Berdasarkan hasil pengujian modbus dapat disimpulkan bahwa *device* dapat bekerja dengan normal pada kondisi gangguan berupa medan listrik sebesar 340V/m dan suhu sebesar 48°C.

5.2.Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan berikut merupakan saran dari penulis,

1. Melakukan pengujian pada lokasi tambang batu bara untuk melihat data sesungguhnya Ketika *device* berada di lokasi.
2. Menambahkan kipas exhaust pada *box* panel untuk menjaga suhu operasi *device*.



DAFTAR PUSTAKA

- Afin, A. P., & Kiono, B. F. (2021). Potensi Energi Batubara Serta Pemanfaatan dan Teknologinya di Indonesia Tahun 2020-2050 : Gasifikasi Batubara. *Jurnal Energi Baru & Terbarukan, Vol. 2, No. 2*, 114-122.
- Darajatun, R. A., & Sukanta. (2018). Rancang Bangun Alat Pemantau Ketinggian Air Pada Kolam Pengolahan Limbah Tambang Batu Bara (Studi Kasus di PT. XYZ Kalimantan Timur). *Seminar Nasional Mesin dan Industri*, 55-61.
- Hanif, K. H., Muntiari, N. R., & Ramadhani, P. A. (2022). Penerapan Metode Certainty Factor untuk Mendiagnosa Penyakit Preeklamsia pada Ibu Hamil dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Python. *INSECT, vol. 7, No. 2*, 63-71.
- Huda, N. (2019). Analisis Kinerja Website PT PLN (PERSERO) Menggunakan Metode Pieces. *Sistemi, Volume 8, nomor 1*, 78-89.
- Muhammad, Z. N., Muhemin, A., Purwanti, B. R., & Widiawati, Y. (2021). Aplikasi Turbidity Untuk Mengukur Keekeruhan pada Sistem Pemonitor Penyaringan Limbah Cair. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Volume 6* (pp. 300-304). Depok: Politeknik Negeri Jakarta.
- Mulyana, A., & Tossin. (2021). Perancangan dan Implementasi Komunikasi RS-485 Menggunakan Protokol Modbus RTU dan Modbus TCP pada Sistem Pick-by-Light. *Komputika Vol.1, No.1*, 85-91.
- Pavita, K., Kartini, N. K., Vembrio, L. A., Maharani, A. S., Apriani, S., Suryawan, I. W., & Zahra, N. L. (2020). Pengendalian Emisi dan Limbah Dari Industri Penyewaan Alat Berat Untuk Industri Tambang Batubara. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri, Vol. 6, No. 1*, 20-25.
- Prammer, M., Rajesh, S. S., Chen, J., & Patel, J. M. (2022). Introducing a Query Acceleration Path For Analytics in SQLite3. *CIDR '22*, 1-7.
- Putra, R. B., Budi, E. S., & Kadafi, A. R. (2020). Perbandingan Antara SQLite, Room, dan RDBLite dalam Pembuatan Basis Data Pada Aplikasi Android. *Jurnal Riset Komputer, Vol.7, No.3*, 376-381.
- Putranto, A. B., Baital, M. S., Muhlisin, Z., & Adi, K. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengambilan Citra dan Pengatur Posisi Jarak Obyek Pada Mikroskop Digital Menggunakan Jaringan WiFi Smartphone Android Berbasis Raspberry Pi 3 dan Mikrokontroler ESP32. *Berkala Fisika, Vol. 23, No. 4*, 131-142.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Rismawati, & Sadli, M. (2020). Desain Data Logger Sensor Suhu Berbasis Mikrokontroler Atmega16 Dengan Empat Kanal Input. *Jurnal LITEK vol.17, No.1*, 19-22.
- Santoso, A. D. (2018). Keragaan Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batu Bara . *Jurnal Teknologi Lingkungan Vol. 19, No. 1*, 89-96.
- Sari, D. K., Kusniawati, E., & Srimardani, R. (2020). Peningkatan Kualitas Air Asam Tambang Menggunakan Zeolit Dan Bakteri Sebagai Media Adsorpsi Dengan Metode Sedimentasi Secara Anaerob di PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatra Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika vol.11, no.01*, 13-21.
- Setiawan, A., Wibowo, A. P., & Rosyid, F. A. (2020). Analisis Pengaruh Ekspor dan Konsumsi Batu bara Terhadap Pertumbuhan Ekokomi Indonesia. *Junral Teknologi Mineral dan Batubara Volume 16, nomor 2*, 109-124.
- Setiawan, F. B., Wijaya, O. J., Pratomo, H. L., & Riyadi, S. (2021). Sistem Navigasi Automated Guided Vehicle Berbasis Computer Vision dan Implementasi pada Raspberry Pi. *Jurnal Rekayasa ElektriKa Vol.17, No. 1*, 7-14.
- Supriyadi, A., Setyawan, A., & Suseno, J. E. (2019). Rancang Bangun Sistem Kendaliunit Pengolahan Air Bersihberbasis Arduino Uno R3 Dan Nextion NX4827T043_011R. *Berkala Fisika Vol. 22, No. 2*, 42-55.
- Suwarno, D. U., & Erikson. (2021). Sistem Monitoring Untuk Berbagai Variabel Elektronis Menggunakan Protokol Modbus dan Komunikasi RS485. *Menuju Society 5.0: Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia* (pp. 1-5). Bandung: Riset dan Teknologi Terapan (RITEKTRA) 2021.
- Wahyudin, I., Widodo, S., & Nurwaskito, A. (2018). Analisis Penanganan Air Asam Tambang Batubara. *Journal Geomine, vol.6, no.2* , 85-89.
- Zulkhaidi, T. A.-S., Maria, E., & Yulianto. (2019). Pengenalan Pola Bentuk Wajah Dengan OpenCV. *JURTI, Vol.3, No.2*, 181-186.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis



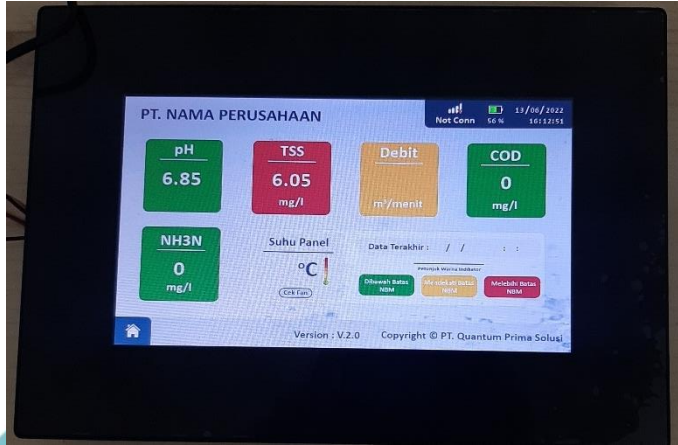
Penulis Bernama Hibatullah Micky Sukmana, Anak pertama dari dua bersaudara dan lahir di bogor, 20 Mei 2000. Latar belakang Pendidikan formal penulis adalah sekolah dasar di SDN Curug 2 lulus pada tahun 2012. Melanjutkan Pendidikan menengah pertama pada SMPIT AT-TAUFIQ dan lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan Pendidikan menengah atas di SMKN 1 Cibinong dan lulus pada tahun 2018. Kembali menempuh Pendidikan program ahli madya (A.md) di Politeknik Negeri Jakarta dan lulus pada tahun 2021. Lalu penulis melanjutkan studi pada program sarjana terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Jakarta sejak tahun 2021. Penulis dapat dihubungi melalui email hibatullah.mickysukmana@gmail.com

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Foto Alat



Gambar 1 Tampak atas *device*



Gambar 2 Panel *device*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

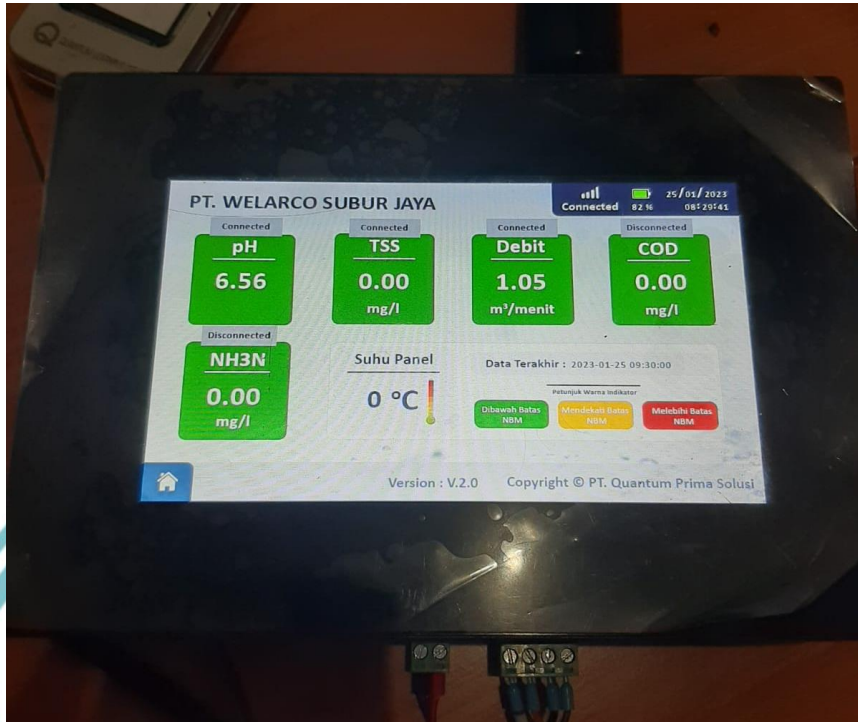


Gambar 3 Sensor PH, TSS, dan Level

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Lampiran 3 Dokumentasi Pengujian Alat

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4 Pengujian pengiriman data



Gambar 5 Pengujian modbus



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Surat Keterangan Lulus Uji Konektivitas KLHK



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN PENCEMARAN DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN
DIREKTORAT PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR

Jl. DI. Panjaitan Kav.24 Gd. B Lantai 5, Kebon Nanas Jakarta 13410 Indonesia
TELEPON/FAX : 021-8517257

SURAT KETERANGAN LULUS UJI KONEKTIVITAS

Nomor: KT. 06 /PPA/PSPA/PKL.2/11/2022

Berdasarkan hasil pelaksanaan uji konektivitas terhadap peralatan sensor dan logger (terlampir) yang dilakukan pada tanggal 6 Oktober 2022 sampai dengan tanggal 18 Oktober 2022, maka Direktur Pengendalian Pencemaran Air, Direktorat Jendral Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menerangkan bahwa daftar alat pada daftar terlampir dinyatakan Lulus Uji Konektivitas dalam hal sistem pemantauan kualitas air limbah secara terus menerus dan dalam jaringan bagi usaha dan/atau kegiatan (SPARING).

Surat Keterangan Lulus Uji Konektivitas ini berlaku selama 3 tahun dan mulai berlaku sejak 7 November 2022 sampai dengan 7 November 2025. Uji konektivitas ini belum mengatur parameter pencemar yang diukur, metode pengukuran, range pengukuran, akurasi pengukuran, limit deteksi alat untuk setiap parameter dan validitas data serta perubahan software yang memungkinkan kondisi menjadi tidak dapat terkoneksi. KLHK tidak menjamin konektivitas selain spesifikasi terlampir dan adanya perubahan sistem SPARING.

Pengaturan yang lebih detail diatur pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor P.93/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018 Tentang Pemantauan Kualitas Air Limbah Secara Terus Menerus Dan Dalam Jaringan Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan (SPARING) jo Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan RI Nomor P.80/MENLHK/SETJEN /KUM.1/10/2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor P.93/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018 tentang Pemantauan Kualitas Air Limbah Secara Terus Menerus Dan Dalam Jaringan Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan.

Adapun perlu kami sampaikan bahwa:

1. Surat Keterangan Lulus Uji Konektivitas Nomor: KT.2/PPA/PPI/PKL.2/9/2020 tanggal 7 September 2020 dinyatakan tidak berlaku;
2. Surat Keterangan Lulus Uji Konektivitas Nomor KT.4/PPA/PPI/PKL.2/10/2021 tanggal 7 Oktober 2021 dinyatakan masih berlaku

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 7 November 2022

Direktur



CH Nety Widayati
NIP. 19691225 199503 2 001

Tembusan Yth.

Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan (sebagai laporan)

Nomor Surat : **K.T. 86 / PPA / P5PA / PKL.1 / 11 / 2022**
 Tanggal : **7 November 2022**
 Lampiran : **1**

Tabel Perusahaan Lulus Uji Konektivitas

No	Nama Perusahaan	Data Logger			Keterangan Parameter			
		Brand	Model	pH	COD	TSS	NH3-N	Debit
1	[REDACTED]	Weidmuller	IOT-GW30-4G-EU	Broadsensor	Broadsensor	Broadsensor	-	BOQU
2		Weidmuller	IOT-GW30-4G-EU	Broadsensor	Broadsensor	Broadsensor	-	Chuanyi
3		Weidmuller	IOT-GW30-4G-EU	Broadsensor	Broadsensor	Broadsensor	-	BOQU
4		Weidmuller	IOT-GW30-4G-EU	1. Broadsensor 2. Boqu 3. Krohne	1. Broadsensor 2. BOQU	1. Broadsensor 2. Boqu 3. Khronne	1. Broadsensor 2. BOQU	1. BOQU, Electromagnetic 2. Boqu, Open Channel 3. Khronne, Electromagnetic
5		Weidmuller	IOT-GW30-4G-EU	Broadsensor	Broadsensor	Broadway	-	BOQU
6		Weidmuller	IOT-GW30-4G-EU	Broadsensor	Broadsensor	Broadway	-	BOQU
7		1. Argatech 2. Boqu 3. Argatech	1. GEOVOS-1000 2. MPG-6099 3. GEOVOS-2000	1. Argatech GEOVOS-PH-485 2. Boqu BH-485-PH 3. Aquas SMR04 Series	1. Argatech GEOVOS-CODS-3000-01 2. Boqu COD550-C 3. Aquas SMR44 Series	1. Argatech GEOVOS-TSS-485 2. Boqu ZDVG-2087 3. Aquas SMR12 Series	1. Argatech GEOVOS-BH-485-NH 2. Boqu BH-485-NH 3. Aquas SMR23 Series	1. Gallip GIP-LSSA, Open Channel 2. Gallip GIP-TDS-100 3. Holykell 4800-Type 4. Holykell HPT611
8		Siglog	V2.1	Winmore WS32-B	Winmore W551-C	Winmore WPT-7101	Winmore W560-A	Winmore, CW-700
9		LOGIC ID	NX400	AQUALABO/PHEHT	AQUALABO/STACKENSE	AQUALABO/NTU	-	SENIY/TOUGHSONIC 12
10		Endress+Hauser	RSG45	1. Endress+Hauser CPF81E 2. Endress+Hauser CPS11E	-	-	-	En+ress+Hauser Prosonic Flow
11	PT. QUANTUM PRIMA SOLUSI	Enviro 2.0	Gen 01	WINMORE - WBIH-485-PH	WINMORE - W551-C	WINMORE - WPT-7101	WINMORE - W560A	
12	Modberry	M500	Chemitec-S 401 DIG	Chemitec- S 480 UV 5AC 254	Chemitec- S 461 TN	Chemitec-S 470 NH4	1. Chemitec-S0 Series F/L 2. Chemitec-S 103 C 3. Chemitec-S 101 F	
13	1. Wili 2. Modberry	1. N11 2. M500	1. BOQU BH-485-PH 2. Chemitec S 401 DIG	BOQU BH-485-COD	1. BOQU ZDVG-2087-01 2. Chemitec S 461 TN	1. BOQU BH-485-NH 2. Chemitec S 470	1. ABITA Electromagnetic ARTDC 2. ABITA Ultrasonic Open Channel 3. Chemitec S 103	
14	Modberry	M500	Chemitec-S 401 DIG	Chemitec-S 480 5AC 254	Chemitec-S 461 TN	Chemitec-S 470 NH4	1. Chemitec-S0 series F/L 2. Chemitec-S 103 C 3. Chemitec-S 101 F	

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





LAMPIRAN 5 Program Utama Device

```
#!/usr/bin/env python
import db_lokal
import timer
import json_post
import jwt_post
import ads
import modbus
import nextion
import time
import ds18b20
import regression
import RPi.GPIO as GPIO
import hashlib
import random
import requests
import os
from datetime import datetime

flag_min = True
flag_hour = True
flag_con = True
flag_sec = True
flag_sec1 = True
flag_sec2 = True
flag_tmp = True
flag_json = True
relay = 23

path=os.getcwd() + '/local' #path db
pathExcel='/home/pi' #ganti dengan path sd card

database = "inputquantum"
monitoring = 'https://sparingmonitoring.000webhostapp.com/' +
database + '.php?timestamp='

api='http://api.quantum_solusi_dummy.com/xxxx/xxxx/xxxx/post'
server_key='http://203.166.207.50/api/klhk/secret-sensor'
server_api = "http://203.166.207.50/api/klhk"
server_uji = "http://203.166.207.50/api/server-uji"

db=db_lokal.localdb(path)
json=json_post.json_(api)
jwt=jwt_post.jwt_(server_key, server_uji, server_api)
timer=timer.timer()
nex=nextion.nex('/dev/serial0', 9600)
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
ads=ads.ads()
mod=modbus.modbus('/dev/ttyUSB0', 9600)
reg=regression.regression()

try:
    tmp=ds18b20.dsb()
except Exception as e:
    print(e.args)

db.connectdb()
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setup(relay, GPIO.OUT)

ph_fix = 0
tss_fix = 0
debit_fix = 0
waktu_fix = 0
nh3n_fix = 0
cod_fix = 0

uid = "0"
ph = 0
tss = 0
debit = 0
tinggi = 0
tekanan = 0
tmp_c = 0
bat = 0
ntss = 0
sumtss = 0
nnh3n = 0
sumnh3n = 0
ncod = 0
sumcod = 0

nh3n=0
cod=0

time.sleep(0.1)
nex.page('page dashboard')
#db.sqliteToExcel(datetime.now().strftime("%Y %m %d"),pathExcel)

nex.text('dashboard', 't7',ph)
nex.text('dashboard', 't8',tss)
nex.text('dashboard', 't9',debit)
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
nex.text('dashboard','t10',cod)
nex.text('dashboard','t11',nh3n)

while(True):
    hmi_ser=nex.button()
    #untuk debug hmi dan penyimpanan data
    #print(hmi_ser, len(hmi_ser))

    try:

        #if(len(hmi_ser) > 20 and len(hmi_ser) <= 24 ):
        if(len(hmi_ser) > 28 and len(hmi_ser) <= 32 ):
            tmp_=hmi_ser[28:32]
            tmp_ = tmp_.decode("utf-8")
            print("tmp= ", tmp_)

            f = open(os.getcwd() + "/tmpConf.txt", "w")
            f.write(tmp_)

            if(len(hmi_ser) > 28 and len(hmi_ser) >= 52 ):
                uid_=hmi_ser[28:52]
                uid_ = uid_.decode("utf-8")
                print("uid= ", uid_)

                f = open(os.getcwd() + "/uidConf.txt", "w")
                f.write(uid_)

    except:
        pass

    nex.text('dashboard','t7', "%.2f" % ph_fix)
    nex.text('dashboard','t8', "%.2f" % tss_fix)
    nex.text('dashboard','t9', "%.2f" % debit_fix)

    nex.text('dashboard','t10', "%.2f" % cod_fix)
    nex.text('dashboard','t11', "%.2f" % nh3n_fix)

    nex.text('dashboard','t12',int(tmp_c))
    nex.text('dashboard','t13',waktu_fix)
    nex.text(0,'t22',int(bat))

    #kalkulasi baterai
    d,voltage = ads.analogIn()
    rv = reg.regression(voltage, -0.296, 4.802)
    bat = 100*(rv/14.8)
    print(int(bat))

    #cek suhu
```




Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
try:
    tmp_c, tmp_f = tmp.read_temp()
    print(tmp_c, " celcius")
    f = open(os.getcwd() + "/tmpConf.txt", "r")    #cek
konfigurasi suhu pada textdoc
    tmpcfg = f.read()

except Exception as e:
    print(e.args)

try:
    tmp_min = int(tmpcfg[0:2])
    tmp_max = int(tmpcfg[2:4])
    print("min tmp = {}, max tmp = {}".format(tmp_min,
tmp_max))
except:
    pass

try:
    #kipas menyala jika temperatur >= setTMP-2
    if(tmp_c >= tmp_max and flag_tmp):
        GPIO.output(relay, 1)
        flag_tmp = False

    #kipas mati ketika temperatur <= setTMP-2
    if(tmp_c <= tmp_min and not flag_tmp):
        GPIO.output(relay, 0)
        flag_tmp = True

except Exception as e:
    print(e.args)

#cek uid
f = open(os.getcwd() + "/uidConf.txt", "r")    #cek konfigurasi
suhu pada textdoc

uidcfg = f.read()
try:
    uid = str(uidcfg)
    print("UID = ", uid)
except:
    pass

#time.sleep(1)
#time.sleep(0.09)
print("tekanan", tekanan)
#modbus data ph
try:
    ph = "%.4f" % mod.read_Data(0x02, 0x00, 2, 0x04)
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
except Exception as e:
    print("ph: ", e.args)

#modbus data debit
try:
    tekanan = "%.4f" % mod.read_Data(0x01,0x0000,0,0x03)
except Exception as e:
    print("pressure: ", e.args)

#modbus data tss
try:
    tss="%.4f" % mod.read_Data(0x03,0x00,4,0x03)
except Exception as e:
    print("tss: ", e.args)

#print("ph: ", ph_fix, "tss: ", sumtss, "debit: ", debit_fix)

if(timer.seconds(3) and flag_sec1):
#modbus data nh3n
    try:
        #nh3n="{:.4f}".format(random.uniform(7.5,8.5))
        nh3n="%.4f" % mod.read_Data(0x04,0x2800,1,0x03)
        nnh3n += 1
        sumnh3n += float(nh3n)
        print("nh3n: ", nh3n)
        flag_sec=False

    except Exception as e:
        print("nh3n: ",e.args)

if(timer.seconds(2)!=True):
    flag_sec1=True

if(timer.seconds(2) and flag_sec2):
#modbus data cod
    try:
        #cod="{:.4f}".format(random.uniform(65,70))
        cod="%.4f" % mod.read_Data(0x05,0x2602,3,0x03)
        ncod += 1
        sumcod += float(cod)
        print("cod: ", cod)
        flag_sec=False

    except Exception as e:
        print("cod: ", e.args)

if(timer.seconds(2)!=True):
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
flag_sec2=True

if(timer.seconds(5) and flag_sec):

    ntss += 1
    sumtss += float(tss)

if(timer.seconds(5)!=True):
    flag_sec=True

#tampilkan status koneksi pada hmi
if(not json.connection_check()):
    nex.pic('jaringan','15')
else:
    nex.pic('jaringan','14')

#update database lokal & kirim json tiap 2 menit
if(timer.minute(2) and flag_min):
    #update hmi tiap 2menit
    ph_fix = float(ph)
    try:
        tss_fix = float("%.4f" % (sumtss/ntss)) #float(tss)
        #tss_fix =reg.regression(tss_fix,a,b)
    except Exception as e:
        print(e.args)

    ntss = 0
    sumtss = 0

    try:
        #cod_fix=float(cod)
        cod_fix = float("%.4f" % (sumcod/ncod))
    except Exception as e:
        print(e.args)

    ncod = 0
    sumcod = 0

    try:
        #nh3n_fix=float(nh3n)
        nh3n_fix = float("%.4f" % (sumnh3n/nnh3n))
    except Exception as e:
        print(e.args)

    nnh3n = 0
    sumnh3n = 0
```




Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
tinggi = reg.regression(float(tekanan), -0.63, 0.13)
debit = "{:.4f}".format(reg.regression(float(tinggi), -0.55,
0.28))

debit_fix = float(debit)
if debit_fix<0:
    debit_fix=0

if tss_fix<0:
    tss_fix=0

if ph_fix<0:
    ph_fix=0

if ph_fix>14:
    ph_fix=14

#data untuk web dashboard
data_web = {"data" : [{"serialNumber":"15EP1220A",
    "idstasiun":"EnviPRO Site One",
    "timestamp":timer.unixTs(),
    "ph": ph_fix,
    "cod": cod_fix,
    "tss": tss_fix,
    "nh3n":nh3n_fix,
    "debit": debit_fix,
    "baterai": int(bat),
    "f1klhk":1
    }]}

#data untuk klhk
data_klhk = {
    "uid": int(uid),
    "datetime": timer.unixTs(),
    "pH": ph_fix,
    "cod": cod_fix,
    "tss": tss_fix,
    "nh3n": nh3n_fix,
    "debit": debit_fix
}

#tampilan pada hmi nextion
#print("data sent")

db.insertdb('data',(timer.unixTs(),ph_fix,cod_fix,tss_fix,nh
3n_fix,debit_fix))

#rekoneksi internet setelah disconnect
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if(json.connection_check() and not flag_con):
    nrsp = []
    dict1 = db.sqliteToJson('unsent_data', 20)
    dict2 = db.sqliteToJson_klhk('unsent_data_klhk')
    #print(dict1)
    #kirim data sesuai jumlah array

    for x in range(0,len(dict2)):
        d1 = {"uid" : int(uid)}
        d1.update(dict2[x])
        rsp = jwt.post(d1)
        print(rsp)
        if(rsp == "Data Sent Successfully!"):
            nrsp.append(1)
        else:
            nrsp.append(0)

    print(nrsp)
    for x in range(0,len(dict1)):
        dict1[x]["flklhk"] = nrsp[x]
        resend = {"data" :[dict1[x]]}
        json.post(resend)

    db.deleteDaily('unsent_data') #hapus konten tabel
    unsent_data ketika sudah rekoneksi
    db.deleteDaily('unsent_data_klhk')
    dict1 = []
    dict2 = []
    flag_con=True

    #memasukan data kedalam table unsent_data ketika koneksi
    putus
    if(not json.connection_check()):
        db.insertdb('unsent_data',(timer.unixTs(),ph_fix,cod_fix
,tss_fix,nh3n_fix,debit_fix))
        db.insertdb_klhk('unsent_data_klhk',(timer.unixTs(),ph_f
ix,cod_fix,tss_fix,nh3n_fix,debit_fix))
        flag_con = False
    else:
        try:
            x = requests.post(monitring+str(timer.unixTs()))
            #print(x)
        except Exception as e:
            print(e.args)

    if(flag_json):
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
rsp = jwt.post(data_klhk)#aktifkan saat sudah bisa
sparing

print(rsp)
if(rsp == "Data Sent Successfully!"):
    data_web["data"][0]["flklhk"] = 1
    print("data received by klhk")
else:
    data_web["data"][0]["flklhk"] = 0
    print("failed to send data")

json.post(data_web)
flag_json = False

ph_sts,debit_sts, tss_sts, waktu = json.get_warning()
#print(ph_sts, tss_sts, debit_sts, waktu)
waktu_fix = waktu
#status bg belum diketahui
try:
    if(not ph_sts == "bg-success"):
        json.send_warning("PH", ph, waktu)
        if(ph_sts == "bg-warning"):
            nex.pic("wph", "6")
        else:
            nex.pic("wph", "7")
    else:
        nex.pic("wph", "5")

    if(not tss_sts == "bg-success"):
        json.send_warning("TSS", tss, waktu)
        if(tss_sts == "bg-warning"):
            nex.pic("wtss", "9")
        else:
            nex.pic("wtss", "10")
    else:
        nex.pic("wtss", "8")

    if(not debit_sts == "bg-success"):
        json.send_warning("DEBIT", debit, waktu)
        if(debit_sts == "bg-warning"):
            nex.pic("wdebit", "12")
        else:
            nex.pic("wdebit", "13")
    else:
        nex.pic("wdebit", "11")

except Exception as e:
    print(e.args)
```




Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#db.sqliteToJson()
flag_min=False

if(timer.minute(2)!=True):
    flag_json=True
    flag_min=True

#hapus data ketika sudah 24 jam
if(timer.hour(24) and flag_hour):
    print("data deleted")
    db.sqliteToExcell(datetime.now().strftime("%Y %m
%d"),pathExcel) #backup data sebelum dihapus
    db.deleteDaily('data')
    flag_hour=False

if(timer.hour(24)!=True):
    flag_hour=True

#"""
```



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Datasheet Sensor WBH-485-PH



YantaiWinmoreTradeCo., Ltd.

www.winmor

eltd.com

WBH-485-pH Digital pH Sensor



◆ Characters

- The characteristics of industrial sewage electrode, can work stably for a long time
- Built in temperature sensor, real-time temperature compensation
- RS485 signal output, strong anti-interference ability, the output range of up to 500m
- Using the standard Modbus RTU(485) communication protocol
- The operation is simple, the electrode parameters can be achieved by remotesettings, remote calibration of electrode
- 24V DC power supply.

◆ Technical specifications

Model	WBH-485-pH
Parameter measurement	pH, Temperature
Measure range	pH:0.0~14.0 Temperature: (0~50.0) °C
Accuracy	pH: ±0.1pH Temperature: ±0.5°C
Resolution	pH:0.01pH Temperature:0.1°C
Power supply	24V DC
Power dissipation	1W
Communication mode	RS485 (Modbus RTU)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Cable length	Can be ODM depend on user's requirements
Installation	Sinking type, pipeline, circulation type etc.
Overall size	230mm × φ 30mm
Housing material	ABS

Email: info@winmoreltd.com

Mobile: +86

15054520676





Lampiran 7 Datasheet Sensor WPT-7101-TSS

[Total Suspended Solids Sensor]
[Operation Manual]



1. Overview

Smart TSS sensor, using RS485 communication interface and standard Modbus protocol, with cleaning brush. Use infrared LED with wavelength of 860nm as light source, unaffected by chroma of water sample, 45° scattering method is adopted, comply with ISO 7027 international standard and USEPA 180.1 environmental standards for the United States. Included with data analysis software, with calibration, recording, analysis, diagnosis and other functions. The sensor has the advantages of self-cleaning, maintenance-free, anti-interference ability.

1.1 Product Features

- With self-cleaning function, remove attachments from water samples
- Digital modulation filter technology, eliminate ambient light effects
- Bubble compensation algorithm, reducing bubble interference in water samples

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- More than 10 years long life with infrared LED light source
- Corrosion resistant housing, waterproof grade is IP68, can work underwater for a long time
- RS485 communication interface, standard Modbus protocol, easy to be integrated
- Data analysis software, with calibration, recording, analysis, diagnosis functions.

1.2 Main uses and scope of application

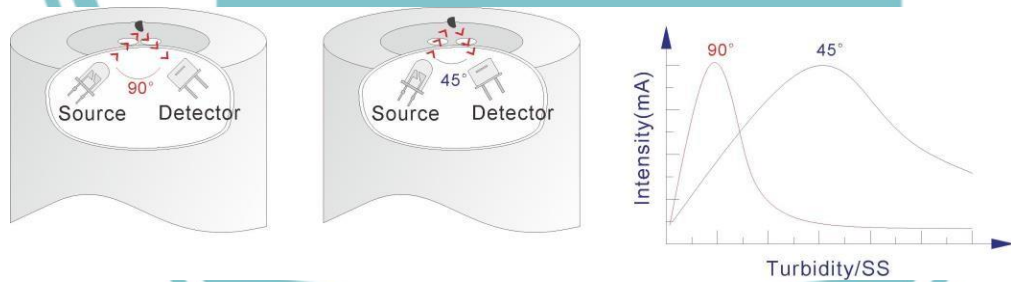
Widely used in surface water, municipal sewage, industrial wastewater, sewage treatment, water plant, process control and other fields.

1.3 Environmental conditions for use

Temperature: (-5-40) °C ; pressure: (0-5) bar

2. Working Principle

Suspended solid refers to the solid substance suspended in water. It is one of the indicators to measure the degree of water pollution and the main cause of water turbidity. As the particle concentration increases, the incident light cannot illuminate all particles, and the scattered light in the 90 ° direction is blocked by other particles and cannot be detected. Therefore, 45 ° scattered light is used to measure the suspended solids.



3. Technical Specifications

3.1. Main performance

Measured parameters	Suspended Solids
Working principle	Double beam scattering method
Emission wavelength	860nm



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Test range	(1.0-1000.0) mg/L	(1.0-10.0) g/L	(1.0-25.0) g/L
Resolution	1 mg/L	0.01 g/L	0.01 g/L
Measurement accuracy	±2% FS		
Linearity error	< 5%		
Communication interface	RS485, standard Modbus protocol		
Dimensions	D30mm, L185mm, cable 3 meters (can be customized)		
Working condition	(-5~40°C), (0-5) bar		
Working voltage	12V/24V DC		

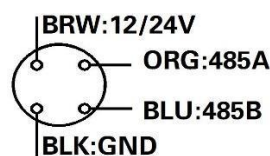
3.2. Dimension



4. Use, Operation

4.1. Wiring instructions

The sensor external interface has 4 lines, correspond to BRW (brown) connect 12V or 24V, BLK (black) connect GND, ORG (orange) connect 485A, BLU (blue) connect 485B. As follows:





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8 Datasheet Sensor Level HPT 604



HPT 604-A

Submersible Pressure Water Level Transducers & Transmitters

Applications

- Irrigation Equipment
- Sea Water Level Measurement and Control
- Deep Well and Groundwater Monitoring
- Vessel and Storage Monitor Systems
- Control of Lift and Pumping Stations
- Surface Water Monitoring
- Dewatering

Features

- GE pressure cell, 0.25% F.S.
- 316L stainless steel diaphragm
- 316L body construction shock and erosion
- Custom level ranges from 50cm to 500m
- Unique 8 pressure holes design
- IP68 full sealed plastic waterproof design
- Lightning and Surge Protection
- Custom PU, PE or FEP cable lengths

Profiles

HPT604-A is a submersible level transducer suitable for liquid level and depth measurement. It consists of an U.S.A imported GE piezoresistive sensing element encased in 316L housing. It's all stainless steel, hermetically sealed housing make it suitable for immersion in most industrial liquids and oils.

Each submersible pressure transducer features a removable nose cone at the sensor which protects the diaphragm from damage. Units come equipped with a 270-pound tensile strength shielded and vented cable. Ventilation tube in the cable automatically compensates for changes in atmospheric pressure above the tank. The vent is protected with a maintenance free filter eliminating particulate or water droplets from entering the transducer.

HPT604-A incorporates lightning and surge protection utilizing dual arrester technology, and assures under the input and output short-circuit conditions to prevent reverse connection. It also eliminates both power supply surges and lightning ground strike transients.

Holywell can provide a cost effective solution for level monitoring for a variety of applications. Welcome your inquiry.



Measuring range	
bar	0 to 0.05 ... 0 to 50
mWC	0 to 20 ... 0 to 20000
psi	0 to 1.0 ... 0 to 725
mH ₂ O	0 to 0.5 ... 0 to 500

When choosing the FEP cable, only measuring ranges up to 0 ... 10 bar, 0 ... 150 psi and 0 ... 100 mH₂O are available. The given measuring ranges are also available in mbar, kPa and MPa.

Material	Standard	Optional
Sensor	Stainless steel 316L	Titanium alloy
Housing&Filter cap	Stainless steel 316L	Titanium alloy
Cable	PE	PU/FEP

Mounting position

Calibrated in vertical mounting position with pressure connection facing downwards.