



© 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



## **MONITORING SISTEM DAUR ULANG LITTER**

Sub Judul

*Monitoring Sensor Turbidity Pada Proses Pencucian Sistem Daur Ulang Litter Menggunakan platform ThingSpeak*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**SKRIPSI**

**I Made Teguh Pradnya  
4317020023**

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL**

**INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



© 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



## **MONITORING SISTEM DAUR ULANG LITTER**

Sub Judul

*Monitoring Sensor Turbidity Pada Proses Pencucian Sistem Daur Ulang Litter Menggunakan platform ThingSpeak*

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**SKRIPSI**

**I Made Teguh Pradnya**

**4317020023**

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL**

**INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



**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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : I Made Teguh Pradnya

NIM : 4317020023

Anda Tangan : 

Tanggal : 24 AGUSTUS 2021

**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  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh.

Nama : I Made Teguh Pradnya  
NIM : 4317020023  
Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri  
Judul Tugas Akhir : *Monitoring Sensor Turbidity Pada Proses Pencucian Sistem Daur Ulang Litter Menggunakan platform ThingSpeak*

06 AGUSTUS 2021

telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (.....)

dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Supomo, S.T., M.T.

NIP. 196011101986011001

Depok, 24 AGUSTUS 2021

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 1963 0503 199103 2 001



**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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dengan judul “*Monitoring Sistem Daur Ulang Litter*” dan dengan sub judul “*Monitoring Sensor Turbidity Pada Proses Pencucian Sistem Daur Ulang Litter Menggunakan platform ThingSpeak*” hal ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta;
2. Rika Novita, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Instrumentasi dan Kontrol Industri;
3. Supomo, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan tugas akhir ini;
4. Orang tua, saudara dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
5. Fajar Saputra sebagai tim tugas akhir yang berjuang bersama dalam tugas akhir inii.
6. Sahabat dan teman – teman IKI angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan makalah Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini membawa bisa bermanfaat bagi masyarakat luas.

Depok,



## Abstrak

*Litter merupakan alas kandang yang digunakan sebagai alas ternak. Litter yang sering digunakan ialah sekam padi. Salah satu peternakan ayam yang menggunakan sekam padi sebagai alas kandang ialah peternakan yang terletak di daerah Nanggung, Jawa Barat tepatnya pada Desa Hambaro. Sekam yang dibutuhkan oleh peternakan setiap periodenya ialah 100 karung dengan luas kandang 18 meter x 75 meter dengan populasi ayam berjumlah 19.500 ekor. Pertenakan memiliki 4 kandang dengan total populasi ayam 78.000 ekor ayam. Hal ini tentunya memerlukan jumlah sekam yang tidak sedikit, namun banyak peternakan selain peternakan di daerah Nanggung, Jawa Barat tepatnya pada Desa Hambaro yang memerlukan sekam sebagai alas kandang. Maka dari itu penulis membuat alat sistem mendaur ulang litter yang berfungsi untuk mendaur ulang sekam agar dapat digunakan kembali. Salah satu prosesnya ialah proses pencucian yang merupakan proses awal sebelum masuk ke proses selanjutnya. Proses pencucian ini menggunakan data dengan cara memonitoring nilai kekeruhan dengan Sensor Turbidity dengan nilai Nephelometric Turbidity Unit (NTU) ialah 15 NTU pada saat proses pencucian berlangsung dan hasil monitoring nilai kekeruhan akan ditampilkan pada LCD dan juga pada ThingSpeak.*

**Kata Kunci :** *Litter, Monitoring, Sistem Daur Ulang Litter, Sekam Padi, Sensor Turbidity, ThingSpeak.*

### 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 mengumumikan 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

*Abstract*

*Litter is a cage pad that is used as a livestock pad. The litter that is often used is rice hulls. One of the chicken farms that use rice hulls as the base of the chicken coops is a farm located in the Nanggung area, West Java, precisely in Hambaro Village. The rice hulls needed by each period is 100 sacks with a chicken coops area of 18 meters x 75 meters with a population of 19,500 chickens. The chicken farm has 4 chicken coops with a total chicken population of 78,000 chickens. This, of course, requires many rice hulls, but many farms require husk as a base for the cage. Therefore, the author made the Litter Recycling System that functions to recycle the rice hulls so that they can be reused. One of the processes is the washing process which is the first process before entering the next process. This washing process uses data by monitoring the Turbidity value with a Turbidity Sensor with an Nephelometric Turbidity Unit (NTU) value of 15 NTU during the washing process and the results of monitoring the Turbidity value will be displayed on the LCD and also on ThingSpeak.*

*Keywords : Litter, Monitoring, Rice Hulls, The Litter Recycling System, Turbidity, Sensor, ThingSpeak*



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUT.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>Abstrak</i> .....	vi
<i>Abstract</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. <i>Litter</i> .....	4
2.1.1. Sekam Padi .....	4
2.2. <i>Water Level Sensor</i> .....	5
2.3. <i>Sensor Turbidity</i> .....	6
2.4. Modul ESP8266 .....	7
2.5. Arduino Uno .....	7

### 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.6.	Dinamo AC .....	9
2.7.	Pompa Air .....	10
2.7.	<i>ThingSpeak</i> .....	11
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>		<b>12</b>
3.1.	Perancangan Alat.....	12
3.1.1.	Deskripsi Alat .....	12
3.1.2.	Cara Kerja Sub Sistem .....	13
3.1.3.	Spesifikasi komponen-komponen .....	14
3.1.4.	Diagram Blok.....	16
3.2.	Realisasi Alat .....	16
3.2.1.	Wiring Diagram .....	18
3.2.2.	Blok Diagram Sub Sistem.....	19
3.2.3.	<i>Flowchart</i> Sub Sistem.....	20
3.2.4.	Pemrograman Sistem <i>Monitoring</i> pada Arduino .....	21
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>30</b>
4.1.	Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	30
4.1.1.	Deskripsi Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	30
4.1.2.	Prosedur Pengujian.....	30
4.1.3.	Data Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	31
4.1.4.	Analisis Data Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> .....	36
4.2.	Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> pada proses pencucian sekam bekas ...	36
4.2.1.	Deskripsi Pengujian .....	36
4.2.2.	Prosedur Pengujian.....	37
4.2.3.	Data Hasil Pencucian menggunakan Sensor <i>Turbidity</i> pada proses pencucian sekam bekas .....	38
4.2.4.	Analisis Hasil Pengujian.....	40



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

4.3. Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> pada proses pencucian sekam bekas menggunakan <i>platform ThingSpeak</i> .....	42
4.3.1. Deskripsi Pengujian .....	42
4.3.2. Prosedur Pengujian.....	42
4.3.3. Data Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> pada proses pencucian sekam bekas menggunakan <i>platform ThingSpeak</i> .....	43
4.3.4. Analisis Hasil Pengujian.....	58
BAB V PENUTUP.....	60
5.1. Kesimpulan .....	60
5.2. Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Kandang ayam pada Desa Hambaro .....	4
Gambar 2.2 : Sekam .....	5
Gambar 2.3 : Sensor <i>Water Level</i> .....	5
Gambar 2.4 :Sensor <i>Turbidity</i> .....	6
Gambar 2.5 : Modul ESP8266 .....	7
Gambar 2.6 : Arduino Uno.....	9
Gambar 2.7 :Dinamo AC .....	9
Gambar 2.8 : Pompa Air DC.....	10
Gambar 3.1: Blok Diagram kerja alat .....	16
Gambar 3.2 Foto Hadware Sistem Daur Ulang Litter.....	17
Gambar 3.3 :Wiring Diagram .....	18
Gambar 3.4 :Blok Diagram Sub Sistem.....	19
Gambar 3.5 :Flowchart .....	20
Gambar 4. 1 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian pertama.....	44
Gambar 4. 2 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian kedua.....	46
Gambar 4.3 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian ketiga.....	47
Gambar 4. 4 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian keempat.....	49
Gambar 4. 5 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian kelima.....	50
Gambar 4. 6 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian pertama.....	52
Gambar 4. 7 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian kedua.....	53
Gambar 4. 8 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian ketiga.....	55
Gambar 4. 9 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian keempat.....	56
Gambar 4. 10 Tampilan grafik <i>platform ThingSpeak</i> pada pencucian kelima.....	58

### 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 spesifikasi <i>Water Level</i> .....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor <i>Turbidity</i> .....	7
Tabel 2.3 Spesifikasi pompa air .....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi komponen-komponen .....	14
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Turbdity Menggunakan Larutan Teh pada tanggal 04 Juni 2021 .....	31
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Turbdity Menggunakan Larutan Teh pada tanggal 07 Juni 2021 .....	33
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Turbdity Menggunakan Larutan Kopi .....	35
Tabel 4.4 Hasil pencucian pertama sampai kesepuluh.....	38
Tabel 4.5 Hasil pencucian pertama pada percobaan pertama .....	43
Tabel 4.6 Hasil pencucian kedua pada percobaan pertama.....	45
Tabel 4.7 Hasil pencucian ketiga pada percobaan pertama .....	46
Tabel 4.8 Hasil pencucian keempat pada percobaan pertama.....	48
Tabel 4.9 Hasil pencucian kelima pada percobaan pertama .....	49
Tabel 4.10 Hasil pencucian pertama pada percobaan pertama .....	51
Tabel 4.11 Hasil pencucian kedua pada percobaan kedua.....	52
Tabel 4.12 Hasil pencucian ketiga pada percobaan kedua.....	54
Tabel 4.13 Hasil pencucian keempat pada percobaan kedua .....	55
Tabel 4. 14 Hasil pencucian pertama pada percobaan kedua.....	57

### 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 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

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Riwayat Hidup .....	63
Lampiran 2. Dokumentasi Alat .....	64
Lampiran 3. Program .....	65





## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil pengujian dan analisis, yaitu :

1. Perancangan proses pencucian litter dilakukan melalui beberapa proses yang diantaranya : proses pengisian air, proses pencucian dan proses pembacaan Sensor *Turbidity*. Dalam proses pencucian litter bekas menggunakan sekam bekas dari peternakan daerah Nanggung, Desa Hambaro, Jawa Barat.
2. Pembuatan program untuk *monitoring* Sensor *Turbidity* menggunakan *platform Thingspeak* yakni melalui pengiriman data pembacaan Sensor yang telah dikirim ke Arduino. Jika Arduino telah mendapatkan data dari Sensor *Turbidity*, maka Arduino akan mengirimkan data tersebut ke *platform Thingspeak* yang dibantu dengan modul ESP8266 sebagai komunikasi antar arduino dengan *platform Thingspeak* .
3. Pengujian Sensor *Turbidity* untuk mengukur tingkat kekeruhan pada proses pencucian sistem daur ulang *litter* melalui 3 (tiga) proses pengujian. Maka didapat hasil analisa dari pembacaan sensor yang dimonitoring di *platform ThingSpeak* yang telah dilakukan. Kategori hasil pencucian kotor dan belum dapat digunakan kembali ditunjukkan dengan nilai  $\geq 50$  NTU. Kategori hasil pencucian bersih dan dapat digunakan kembali ditunjukkan dengan nilai  $\leq 15$  NTU.

### 5.2. Saran

Adapun saran untuk pengembangan “*Monitoring Sensor Turbidity Pada Proses Pencucian Sistem Daur Ulang Litter menggunakan platform ThingSpeak*”, yaitu:

- Proses pencucian sebaiknya menggunakan 2 arah putar agar hasil pencucian lebih maksimal.

#### 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



## DAFTAR PUSTAKA

- Alfannizar, I., & Rahayu, Y. (2018). Perancangan dan Pembuatan Alat Home Electricity Based Home Appliance Controller Berbasis Internet of Things (Doctoral dissertation, Riau University).
- Arafat, A. (2016). Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 7(4).
- Hutagaol, C. A. (2017). Mendeteksi Kekeruhan Air Menggunakan Turbidity Sensor Berbasis Arduino ATMega328 Berdasarkan Prinsip Hamburan Cahaya.
- Iskandar, Rhegy Pratidina. 2020. “Menjaga Performa dengan Alas Kandang yang Nyaman”, <https://www.farmsco.co.id/jurnal/menjaga-performa-dengan-alas-kandang-yang-nyaman>, diakses pada 16 Mei 2021 pukul 00.24.
- Kelleher, B. P., J. J. Leahy, A. M. Henihan, T. F. O’dwyer, D. Sutton, and M. J. Leahy. 2002. Advances in poultry litter disposal technology—a review. *Bioresour. Technol.*83:27-36.
- Khair, U. S. (2020). Alat Pendeteksi Ketinggian Air Dan Keran Otomatis Menggunakan Water Level Sensor Berbasis Arduino Uno. *Wahana Inovasi: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UISU*, 9(1), 9-15.
- Monira, K. N., M. A. Islam, M. J. Alam, and M. A. Wahid. 2003. Effect of litter materials on broiler performance and evaluation of manure value of used litter in late autumn. *Anim. Sci.* 16:555-557. doi:10.5713/ajas.2003.555.
- Monira, K. N., M. A. Islam, M. J. Alam, and M. A. Wahid. 2003. Effect of litter materials on broiler performance and evaluation of manure value of used litter in late autumn. *Anim. Sci.* 16:555-557. doi:10.5713/ajas.2003.555.
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis

### 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

Android. Jurnal Teknoinfo, 12(1), 23-27. Fuad, A. (2015). KAJIAN PENAMBAHAN MANFAAT ENERGI KINETIK KIPAS ANGIN RUMAHAN.

Sari, M. L., & Romadhon, M. (2017). Manajemen Pemberian Pakan Ayam Broiler di Desa Tanjung Pinang Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir Feeding Management of Broiler Chicken in Tanjung Pinang Village Tanjung Batu Subdistrict Ogan Ilir Regency. *J. Peternak*, 6(1), 37-43.

Wadu, R.A., Ada, Y.S.B. and Panggalo, I.U., 2017. Rancang Bangun Sistem Sirkulasi Air Pada Akuarium/Bak Ikan Air Tawar Berdasarkan Kekeruhan Air Secara Otomatis. *Jurnal Ilmiah Flash*, 31, pp.1-10.

Yana, K. L., Dantes, K. R., & Wigraha, N. A. (2017). Rancang Bangun Mesin Pompa Air Dengan Sistem Recharging. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 5(2).

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Riwayat Hidup



Nama : I Made Teguh Pradnya

NIM : 4317020023

E-mail : i.madeteguhpradnya.te17@mhs.w.pnj.ac.id

Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, lahir di Singaraja pada tanggal 18 Juni 1999. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2011 di SDN 1 Baktiseraga. Pada tahun 2014, penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Singaraja. Pada tahun 2017, penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 4 Singaraja. Gelar Diploma Empat (D4) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**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





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 2. Dokumentasi 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



Foto 1 Tampilan Alat



Foto 2 Tampilan bagian dalam drum



Foto 3 Tampilan *box panel*



Foto 4 tampilan dalam box panel



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 3. Program

```

/*****Include Library Device*****/
#include <SoftwareSerial.h>//Library esp8266
#include <TM1637Display.h>
#include <DTH_Turbidity.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#define SensorTurbidity A0
#define CLK 9 //pin arduino D9 sebagai CLK
#define DIO 10 //pin arduino D10 sebagai DIO
#define RX 6 //pin arduino D6 sebagai RX
#define TX 5 //pin arduino D5 sebagai TX

String AP = "JANGAN"; //silahkan nama WiFi
String PASS = "cobapikir"; //silahkan password WiFi
String API = "6J4D18D1F7E2KRWD"; //Api key pada akun
thingspeak
String HOST = "api.thingspeak.com"; //Website Tingspeak
String PORT = "80"; //PORT thingspeak

int countTrueCommand;
int countTimeCommand;

boolean found = false;

//deklarasi variabel suatu nilai
int valSensor1 = 1;
int valSensor2 = 1;

//inisialisasi pengiriman data
String field1 = "field1"; //alamat pengiriman data Turbidity
String field2 = "field2"; //alamat pengiriman data kelembaban

SoftwareSerial esp8266(RX,TX); //pemanggilan pin RX dan TX
TM1637Display display(CLK, DIO);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 2, 16);
DTH_Turbidity test(SensorTurbidity);

/***** PIN ASSIGNMENT *****/
const int relay1 = 2; // Pompa Air Input
const int relay2 = 3; // Dinamo AC
const int relay3 = 4; // Pompa Air Output
const int SensorKelembaban = A2; // Sensor Kelembaban
int SensorLevel = A1;
int batasNilai = 500;
int STATE = 0;

/*****Waktu*****/
int timer_menit = 1; //Setting waktu untuk Menit
int timer_detik = 0; //Setting waktu untuk Detik

int firstnum = 0;
int secondnum = 0;
int thirdnum = 0;
int fourthnum = 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 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

```

int t = 0;

/*****Inisialisasi Proses Sistem*****/
typedef enum Proses
{
    Proses_Pengisian_Air,
    Proses_Pencucian,
    Proses_Sensor_Turbidity,
    Proses_Pengeringan,
    Proses_Sensor_Humidity,
}Proses_t;

Proses_t proses;

void setup() {
    lcd.begin();
    lcd.backlight();
    Serial.begin(9600);
    esp8266.begin(115200);//115200 merupakan alamat serial untuk
ESP8266-01
    sendCommand("AT",5,"OK");
    sendCommand("AT+CWMODE=1",5,"OK");
    sendCommand("AT+CWJAP=\""+ AP +"\", \""+ PASS +"\"",20,"OK");

    /**Inisialisasi Pin Mode**/
    pinMode(relay1, OUTPUT);
    pinMode(relay2, OUTPUT);
    pinMode(relay3, OUTPUT);
    display.setBrightness(7);
    delay(1500);
    proses = Proses_Pengisian_Air;
}

void pompa_ON(){
    digitalWrite(relay1, HIGH);
}

void(* resetFunc) (void) = 0;
void pompa_OFF(){
    digitalWrite(relay1, LOW);
}

}

void dinamo_ON(){
    digitalWrite(relay2, HIGH);
}

}

void dinamo_OFF(){
    digitalWrite(relay2, LOW);
}

}

void START(){
    switch(proses)
    {

```



## © 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

```

/*****Proses Pencucian*****/
case Proses_Pengisian_Air :
Serial.println(proses);
pompa_ON();
proses = Proses_Pencucian;
delay(1000);

case Proses_Pencucian:
Serial.println(proses);
uint8_t titikdua;
titikdua = 0x80 ;
display.setSegments(&titikdua, true, 1);
int nilai = analogRead(SensorLevel);
if (nilai <= batasNilai) {
pompa_OFF();

/*****Inisialisasi Waktu*****/
if (timer_menit > 9 )
{
firstnum = timer_menit/10%10;
secondnum = timer_menit%10;
}
else
{
secondnum = timer_menit;
}

if (timer_detik > 9 )
{
thirdnum = timer_detik/10%10;
fournum = timer_detik%10;
}
else
{
thirdnum = 0;
fournum = timer_detik;
}

uint8_t data[] = {0x00, 0x00, 0x00, 0x00};
display.setSegments(data);
titikdua = 0x80;
display.setSegments(&titikdua, true, 1);

if (timer_menit > 9 )
{
display.showNumberDec(firstnum, false, 1, 0);
}

if (timer_menit > 0 )
{
display.showNumberDec(secondnum, false, 1, 1);
}

if (timer_detik > 9 || timer_menit > 0 )

```



## © 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

```

    {
        display.showNumberDec(thirdnum, false, 1, 2);
    }

display.showNumberDec(fournum, false, 1, 3);
timer_detik=timer_detik-1;

digitalWrite(relay2, HIGH);
delay(1000); // Delay of 1 second

if (timer_detik == -1)
{
    timer_minut=timer_minut-1;
    timer_detik=300; // waktu pencucian
}
}

if (timer_minut == 0 && timer_detik == 0)
{
    digitalWrite(relay2, LOW);
    proses = Proses_Sensor_Turbidity;

    uint8_t data[] = {0b00111111, 0b00111111, 0b00111111,
0b00111111};
    display.setSegments(data);
    titikdua = 0x80 ;
    display.setSegments(&titikdua, true, 1);
    int nilai = 600 ;
}
/*****Penbacaan Sensor Turbidity*****/
case Proses_Sensor_Turbidity:
Serial.println(proses);
int SensorValue = analogRead(SensorTurbidity);
int Turbidity = map(SensorValue, 0, 640, 100, 0);

if (timer_minut == 0 && timer_detik == 0){
for (int i = 0; i <=19; i++){
    int SensorValue = analogRead(SensorTurbidity);
    int Turbidity = map(SensorValue, 0, 640, 100, 0);
    valSensor1 = Turbidity;//pengiriman data Turbidity

//perintah pengiriman ke akun website thingspeak
String getData = "GET /update?api_key="+ API +"&"+ field1
+"="+String(valSensor1);
String colon2="NTU";
String concatstring2 = Turbidity + colon2;

//sendCommand("AT+CWJAP=\""+          AP          +"\", \""+          PASS
+"\", 20, \"OK\");
sendCommand("AT+CIPMUX=1", 5, \"OK\"); //
sendCommand("AT+CIPSTART=0, \"TCP\", \""+          HOST          +"\", "+
PORT, 15, \"OK\"); //
sendCommand("AT+SYMSMSG_CUR=1", 10, \"OK\");
sendCommand("AT+CIPSEND=0, "
+String(getData.length()+4), 4, ">");//
esp8266.println(getData);

```



## © 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

```

delay(1500);
countTrueCommand++;
sendCommand("AT+CIPCLOSE=0",20,"OK");

Serial.print("Turbidity =");
Serial.print("\t");
Serial.println(Turbidity);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Turbidity:");
lcd.print("  ");
lcd.setCursor(10, 0);
lcd.print(concatstring2);
delay(18500);
}

/*****Inisialisasi Keadaan Hasil Pembacaan Sensor*****/
if (Turbidity < 20) {
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(" Bersih ");
  Serial.println("Bersih");
  digitalWrite(relay3, HIGH);
  delay(60000);
  digitalWrite(relay3, LOW);
  proses = Proses_Pengeringan;
}
if ((Turbidity > 10) && (Turbidity < 50)) {
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(" Agak Kotor ");
  Serial.println("Agak Kotor");
  digitalWrite(relay3, HIGH);
  delay(60000);
  digitalWrite(relay3, LOW);
  resetFunc();
}
if (Turbidity > 50) {
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(" Kotor ");
  Serial.println("Kotor");
  digitalWrite(relay3, LOW);
  delay(60000);
  digitalWrite(relay3, HIGH);
  resetFunc();
}

lcd.clear();

/*****Proses Pengeringan*****/

```