



© 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



SISTEM KONTROL AKUAPONIK BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

Agung Cakra Buana
4317040018

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



SISTEM KONTROL AKUAPONIK BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan

Agung Cakra Buana

4317040018

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Agung Cakra Buana
NIM : 4317040018

Tanda Tangan :

Tanggal : 26 Agustus 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



© 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 : Agung Cakra Buana

NIM : 4317040018

Program Studi : D4 Teknik Otomasi Listrik Industri

Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol Akuaponik Berbasis Arduino

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Isi Hari dan Tanggal)
dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I : Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.
NIP. 19780331 200312 2 002

(*Murie*)

Pembimbing II : Drs. Indra Z. SST., M.Kom.
NIP. 19581002 198603 1 001

Indra Z. SST.

Depok, 25 Agustus 2021

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T

NIP.19630503 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta.

Laporan Skripsi ini mengambil judul “Pemanfaatan *Solar Cell* Sebagai Sumber Listrik Hidroponik *Drip System*”. Skripsi ini bertujuan untuk pemeliharaan tanaman secara otomatis dan efisien dengan parameter-parameter yang telah ditentukan.

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

1. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. dan Drs. Indra Z, S.S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Bapak dan Ibu dosen khususnya yang mengajar di program studi Teknik Otomasi Listrik Industri yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulismenimba ilmu selama perkuliahan.
3. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Bapak Jacky Cornelius, Fadli Kurniawan dan Jimmy Renaldi selaku alumni prodi Teknik Otomasi Listrik Industri yang telah mengarahkan penulisan dan memberikan motivasi kepada penulis.
5. Driantama Ibnu Wibawa dan Irvan Maulana sebagai teman kelompok skripsi yang telah menyumbangkan fisik, tenaga, materi dan mentalnya dalam menyelesaikan alat.
6. Teman-teman kelas Teknik Otomasi Listrik Industri angkatan 2017 yang telah memberikan semangat serta motivasi selama penulis melaksanakan skripsi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Fenia Nurya Sarah yang telah membantu baik materi dan waktu Serta masih banyak lagi pihak – pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

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





Aplikasi Panel Surya pada Sistem Akuaponik Berbasis *Internet of Things* (IoT)

ABSTRAK

Sistem budidaya yang ada saat ini masih menggunakan sistem konvensional. Sebagai contoh pada sistem budidaya ikan konvensional kualitas oksigen belum diperhatikan sehingga kualitas oksigen tidak dapat diperbaiki apabila suplai oksigen di dalam kolam berkurang. Selain itu volume air kolam budidaya juga belum secara otomatis diperbaiki apabila volume air kolam tidak sesuai ketentuan. Tujuan penulis membuat membuat kontrol oksigen untuk mengembangkan sistem akuaponik yang selama ini masih konvensional. Bahan pengujian ini menggunakan sensor DO (Dissolved Oxygen) dan aerator yang di kontrol menggunakan Arduino. Hasil dari pengujian ini dapat disimpulkan bahwa Sensor DO yang digunakan menggunakan program dari Arduino Uno yang di dapat di kontrol secara otomatis, Sensor yang dipakai pada rangkaian akuaponik memiliki pengaruh yang cukup besar kepada tanaman dan ikan yang ada pada rangkaian tersebut untuk mensuplai kadar oksigen kedalam air kolam, menjaga PH air, memonitoring level ketinggian dan kerendahan air kolam.

Kata kunci : Akuaponik, Kontrol DO

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



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

The current cultivation system still uses conventional systems. For example in fish farming systems, oxygen quality has not been considered so that oxygen quality cannot be improved if the oxygen supply in the pond is reduced. In addition, the pool water volume has not been automatically repaired if the pool water volume does not match the provisions. The author's goal is to make oxygen control to develop an aquaponic system that is still conventional. This test material uses a DO (Dissolved Oxygen) sensor and an aerator which is controlled using an Arduino. the results of this test can be locked that the DO sensor used uses a program from Arduino Uno which can be controlled automatically, the sensor used in the aquaponics circuit has a considerable influence on the plants and fish in the circuitto supply oxygen levels into the pond air, maintain the PH of the water, monitor the high and low levels of the pool water.

Keywords: Aquaponics, DO Control



**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 ISI

<i>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</i>	3
<i>KATA PENGANTAR</i>	5
<i>ABSTRAK</i>	7
<i>ABSTRACT</i>	8
<i>DAFTAR ISI</i>	ix
<i>Daftar Gambar</i>	xi
<i>Daftar Tabel</i>	xii
BAB I	1
2.1 <i>Latar Belakang</i>	1
2.2 <i>Perumusan Masalah</i>	2
2.3 <i>Tujuan</i>	2
2.4 <i>Luaran</i>	2
BAB II	4
2.1 <i>Akuaponik</i>	4
2.1.1 <i>Benefit Akuaponik</i>	4
2.2 <i>SPanel Surya</i>	5
2.3 <i>Arduino Uno</i>	6
2.4 <i>Sensor pH</i>	7
2.5 <i>Sensor Suhu</i>	7
2.6 <i>Sensor Dissolved Oxygen</i>	8
2.7 <i>Sensor TDS (Total Dissolved Solid)</i>	9
2.8 <i>Sensor INA 219 (Arus dan Tegangan)</i>	9
BAB III	11
3.1 <i>Perancangan Alat</i>	11
3.1.1 <i>Deskripsi Alat</i>	11
3.1.2 <i>Cara Kerja Alat</i>	12
3.1.3 <i>Spesifikasi Alat</i>	12
3.1.4 <i>Diagram Block</i>	15
3.1.5 <i>Flow Chart (Aliran Proses)</i>	16



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	<i>Realisasi Alat</i>	17
3.2.1	<i>Metode Penelitian</i>	18
3.2.2	<i>Alat dan Bahan Penelitian</i>	18
3.2.3	<i>Pemrograman</i>	24
BAB IV		29
4.1	<i>Pengujian Sensor DO (Dissolved Oxygen)</i>	29
4.1.1	<i>Deskripsi Pengujian</i>	29
4.1.2	<i>Prosedur Pengujian</i>	29
4.1.3	<i>Data Hasil Pengujian Sensor DO (Dissolved Oxygen)..</i>	30
4.1.4	<i>Analisa Data Pengujian Sensor DO (DISSOLVED OXYGEN)</i>	31
4.2	<i>Pengujian sensor pengisian dan pengosongan</i>	33
4.2.1	<i>Deskripsi pengujian</i>	33
4.2.2	<i>Prosedur pengujian</i>	33
4.2.3	<i>Data Hasil Pengujian pengisian dan pengosongan kolam</i>	34
4.2.4	<i>Data Hasil Pengujian</i>	35
BAB V		36
5.1	<i>Kesimpulan</i>	36
5.2	<i>Saran</i>	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		38



© 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

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Solar Cell 100WP	6
Gambar 2. 2 Arduino Uno	6
Gambar 2. 3 Sensor pH.....	7
Gambar 2. 4 Sensor Suhu (Ds18b20).....	8
Gambar 2. 5 Sensor DO	8
Gambar 2. 6 Gambar TDS	9
Gambar 2. 7 INA 219.....	9
Gambar 3. 1 Diagram Block Proses Panel Surya.....	15
Gambar 3. 2 Diagram Block Sistem ATS/AMF	16
Gambar 3. 3 Flow Chart Proses Suplai Catu Daya pada Sistem Akuaponik.	17
Gambar 3. 4 Arduino Uno	19
Gambar 3. 5 Sensor DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	20
Gambar 3. 6 Sensor TDS (<i>Total Dissolve Solid</i>)	21
Gambar 3. 7 Sensor Ultrasonik.....	22
Gambar 3. 8 Sensor INA 219.....	22
Gambar 3. 9 Sensor PH.....	23
Gambar 3. 10 Sensor Suhu (Ds18b20).....	24
Gambar 3. 11.....	26
Gambar 3. 12.....	28



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 Tabel

Tabel 3. 1 Spesifikasi Komponen	13
Tabel 3. 2 Daftar Komponen	19
Tabel 3. 3 Datasheet Arduino	20
Tabel 3. 4 Spesifikasi Sensor DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	21
Tabel 3. 5 Sensor INA 219.....	23
Tabel 4. 1 Data Pengujian Sensor DO dan Aerator	30
Tabel 4. 2 Nilai Maksimal kadar oksigen terlarut.....	31
Tabel 4. 3 Nilai Minimal kadar oksigen terlarut	32
Tabel 4. 4 Batas pengisian & pengosongan	34
Tabel 4. 5 Kondisi pengosongan.....	35
Tabel 4. 6 Kondisi pengisian.....	35





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

2.1 Latar Belakang

Budidaya ikan sistem akuaponik merupakan sistem budidaya yang dapat menghemat penggunaan lahan dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan hara dari sisa pakan serta metabolisme ikan. Dalam budidaya ikan banyak hal yang harus diperhatikan agar kesehatan ikan terjaga karena banyak tempat pembudidayaan ikan yang belum memperhatikan kualitas budidaya ikan. Hal itu berdampak pada kualitas ikan hasil budidaya. Adapun hal yang harus diperhatikan adalah kualitas suplai oksigen dan kuantitas air kolam budidaya. Hal tersebut harus diperhatikan karena menentukan kualitas ikan hasil budidaya.

Namun sistem budidaya yang ada saat ini masih menggunakan sistem konvensional. Sebagai contoh pada sistem budidaya ikan konvensional kualitas oksigen belum diperhatikan sehingga kualitas oksigen tidak dapat diperbaiki apabila suplai oksigen di dalam kolam berkurang. Selain itu volume air kolam budidaya juga belum secara otomatis diperbaiki apabila volume air kolam tidak sesuai ketentuan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka timbulah ide untuk menyusun sistem kontrol akuaponik berbasis Arduino. Dimana pada sistem tersebut terdapat 2 alat yang di kontrol yaitu sensor DO dan TDS. Pada sensor DO (*Dissolved Oxygen*) sensor akan membaca kadar oksigen terlarut di dalam air, yakni apabila kadar oksigen yang terkandung di dalam air $> 3\text{mg/L}$ maka secara otomatis Arduino akan memerintahkan aerator untuk aktif menyuplai oksigen dan apabila kadar oksigen terlarut di dalam air $< 5\text{mg/L}$ Arduino akan memerintahkan aerator untuk berhenti beroperasi menyuplai oksigen ke air. Selain itu volume air kolam juga dapat di kontrol menggunakan sensor TDS (*Total Dissolve Solid*) yaitu apabila volume air $> 30\%$ maka *solenoid valve* akan terbuka untuk menambahkan air dan apabila volume air sudah mencapai 90% maka sensor TDS akan memerintahkan *relay* untuk menutup *solenoid valve*.



© 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

2.2 Perumusan Masalah

Beberapa perumusan masalah yang dibahas dalam skripsi ini diantaranya yaitu:

1. Apakah proses kontrol sensor DO dan TDS dapat dilakukan secara otomatis?
2. Bagaimana kinerja sensor DO dan TDS dalam memproses input yang di dapat?
3. Berapa nilai *error* yang di hasilkan sensor DO dan TDS selama proses kontrol berlangsung?

2.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

4. Mampu merealisasikan proses kontrol sensor DO dan TDS secara otomatis.
5. Mengetahui kinerja sensor DO dan TDS pada sistem aquaponik dalam mengukur parameter-parameter.
6. Mengetahui nilai *error* yang di hasilkan sensor DO dan TDS selama proses kontrol berlangsung

2.4 Luaran

Penulisan skripsi ini memiliki luaran sebagai berikut:

7. Laporan skripsi dengan judul “Sistem kontrol akuaponik berbasis arduino”
8. Alat “Akuaponik dengan *Supply Solar Cell* menggunakan Arduino berbasis IoT”
9. Laporan Penelitian Bantuan Tugas Akhir Mahasiswa (BTAM)
10. Draf manuskrip yang siap dipublikasikan pada Jurnal Nasional



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilaksanakan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam pemilihan sensor dan komponen yang digunakan harus sesuai dengan daya listrik agar tidak terjadi beban berlebih sehingga merusak rangkaian
2. Sensor DO yang digunakan menggunakan program dari Arduino Uno yang di dapat di kontrol secara otomatis
3. Sensor yang dipakai pada rangkaian akuaponik memiliki pengaruh yang cukup besar kepada tanaman dan ikan yang ada pada rangkaian tersebut untuk mensuplai kadar oksigen kedalam air kolam, menjaga PH air, memonitoring level ketinggian dan kerendahan air kolam

5.2 Saran

Adapun saran yang diharapkan sebagai pengembang skripsi ini adalah :

4. Penelitian dapat dilaksanakan dengan meneliti lebih detail terhadap waktu pengujian dan alat yang lebih mumpuni.
5. Penelitian dapat dilakukan dengan menambahkan sistem *solar tracker* agar dapat memaksimalkan orientasi sudut dan arah yang optimal pada panel surya dalam menghasilkan energi listrik.
6. Penelitian dapat menambahkan beberapa sensor sebagai pengembangan seperti pakan ikan otomatis dan penyiram pupuk otomatis yang dapat di kontrol jarak jauh

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan penggunaan Energi Baru dan Terbarukan dalam bidang perkebunan dan perikanan di kota Depok khususnya di 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 PUSTAKA

- [1] M. Mulqan, S. A. El Rahimi, and I. Dewiyanti, "Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda," *J. Ilm. Mhs. Kelaut. dan Perikan. Unsyiah*, vol. 2, no. 1, pp. 183–193, 2017.
- [2] N. Amna, M. Syukri, R. H. Siregar, Syahrizal, and M. Gapy, "Rancang Bangun Prototipe Pengatur Suplai Daya Beban Listrik Rumah Cerdas untuk Meningkatkan Keandalan Listrik," *Semin. Nas. dan Expo Tek. Elektro*, pp. 78–84, 2015.
- [3] E. E. Barus, A. C. Louk, and R. K. Pinggak, "OTOMATISASI SISTEM KONTROL pH DAN INFORMASI SUHU PADA AKUARIUM MENGGUNAKAN ARDUINO UNO DAN RASPBERRY PI 3," *J. Fiska Sains dan Apl.*, vol. 3, no. 2, pp. 117–125, 2018.
- [4] Y. H. Putra, D. Triyanto, and Suhardi, "SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN NUTRISI , SUHU , DAN TINGGI AIR PADA PERTANIAN HIDROPONIK BERBASIS WEBSITE," *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 06, no. 03, pp. 128–138, 2018.
- [5] L. Riadhi, "Menggunakan Metode Logika Fuzzy," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.
- [6] N. F. Farida, S. H. Abdullah, and A. Priyati, "Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem, Vol.5, No. 2, September 2017," *J. Ilm. Rekayasa Pertan. dan Biosist.*, vol. 5, no. 2, pp. 385–394, 2017.

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Agung Cakra Buana

Lahir di Depok, 1 September 1998, lulus dari SDN Depok Jaya1 pada tahun 2011, SMPN 17 Depok pada tahun 2014, dan SMK PENERBANGAN ANGKASA Bogor pada tahun 2017. Gelar sarjana terapan (Diploma 4) diperoleh pada tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Otomasi Listrik Industri, Politeknik Negeri Jakarta.



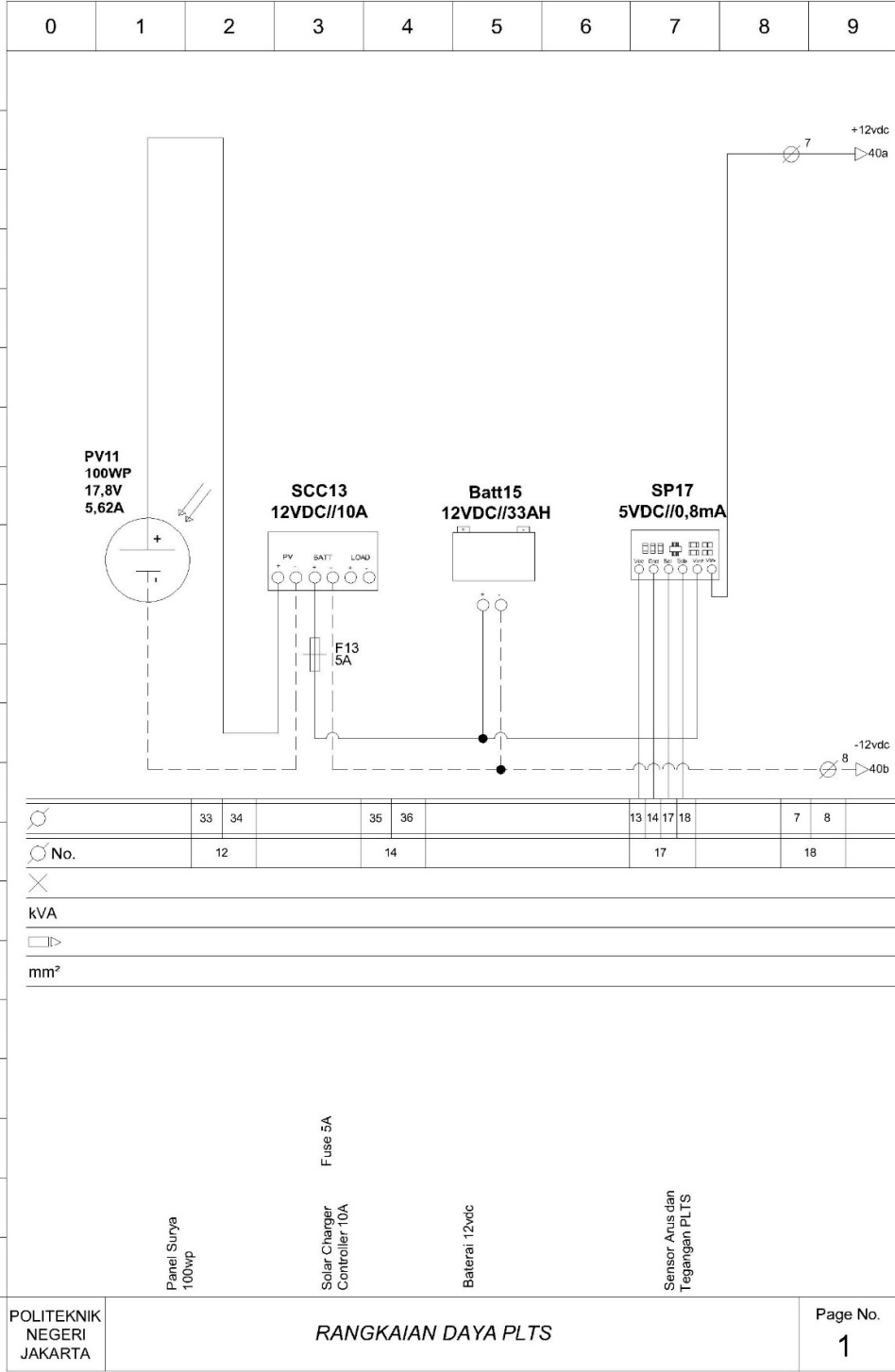
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



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

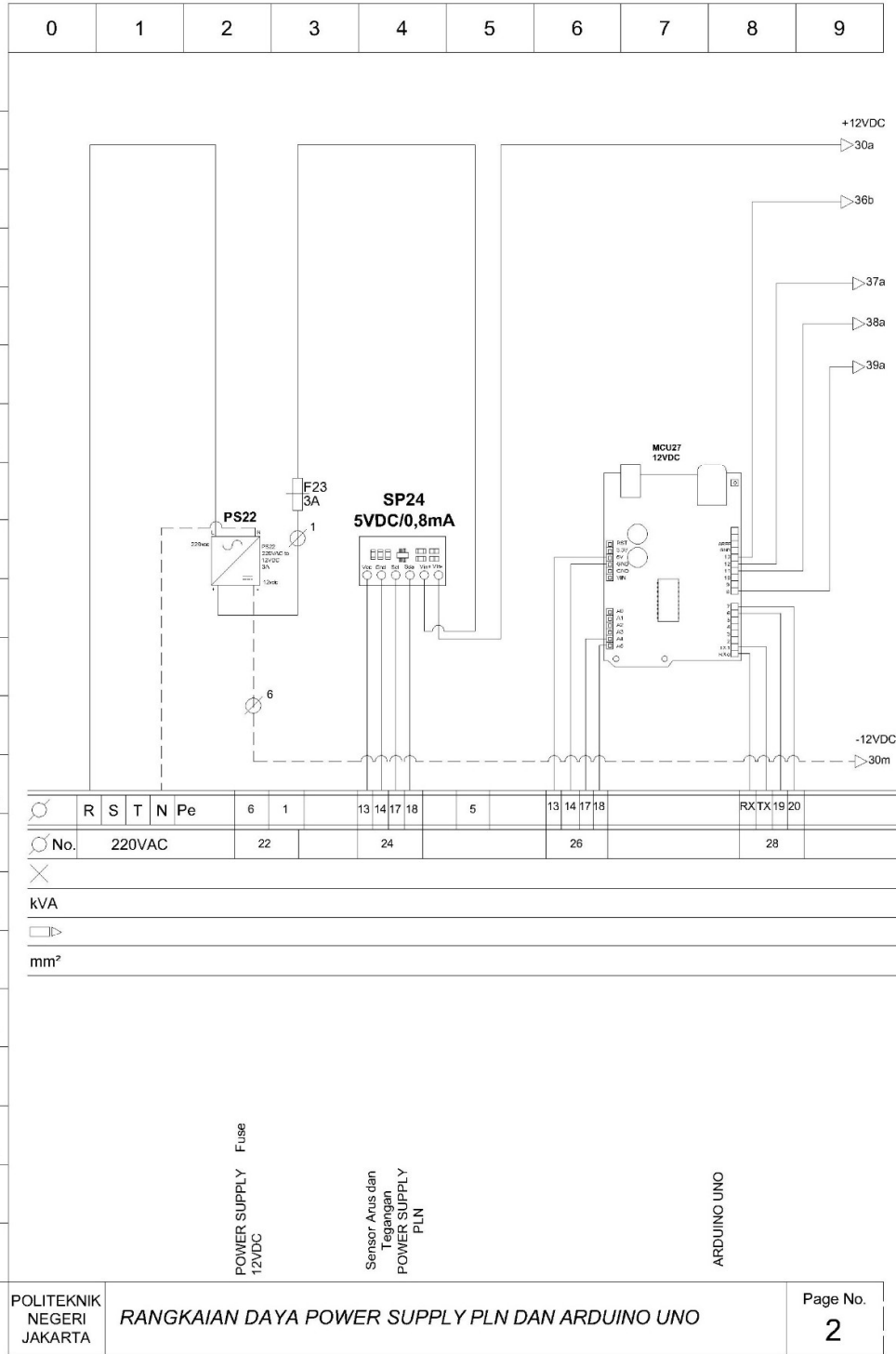




Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

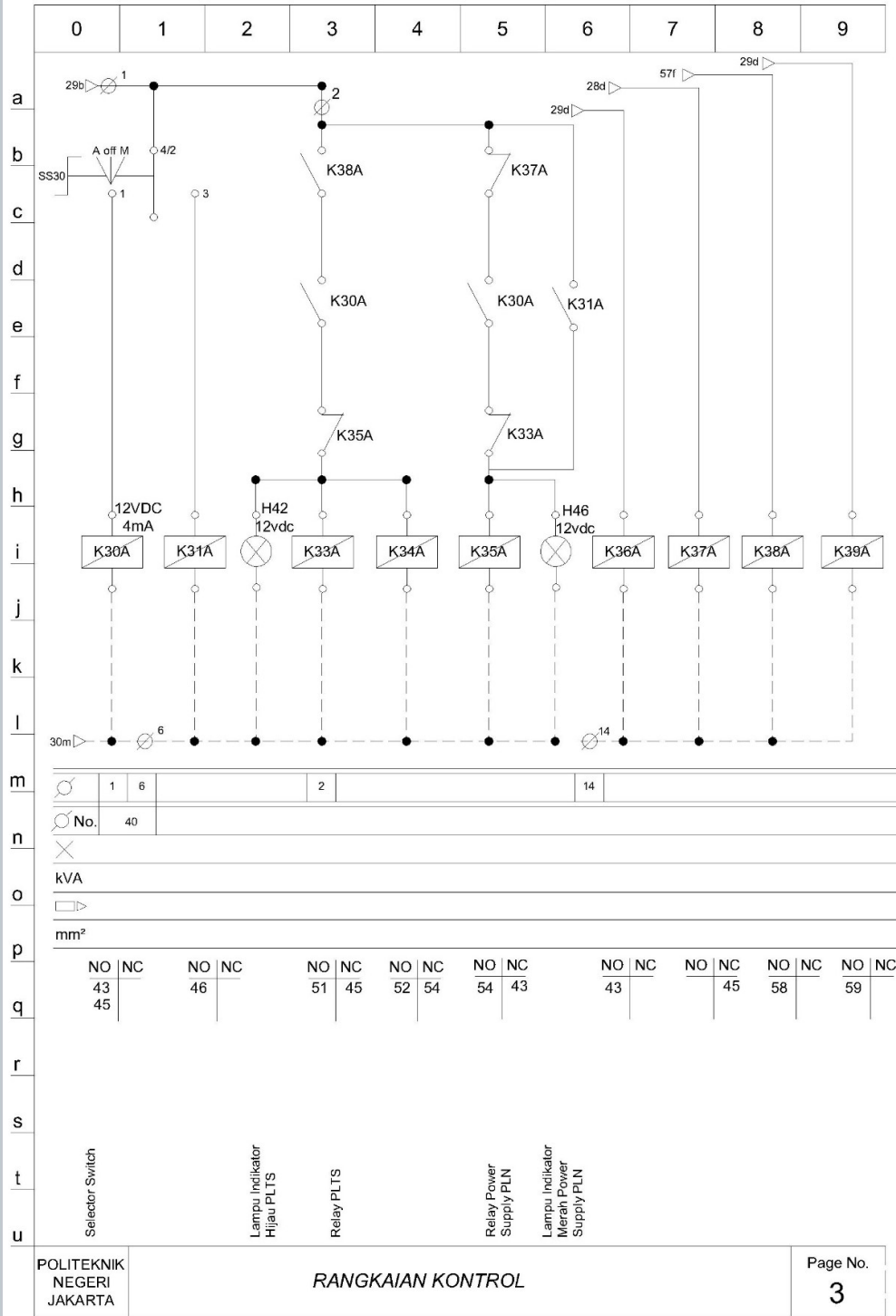




Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 mengummumkan 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

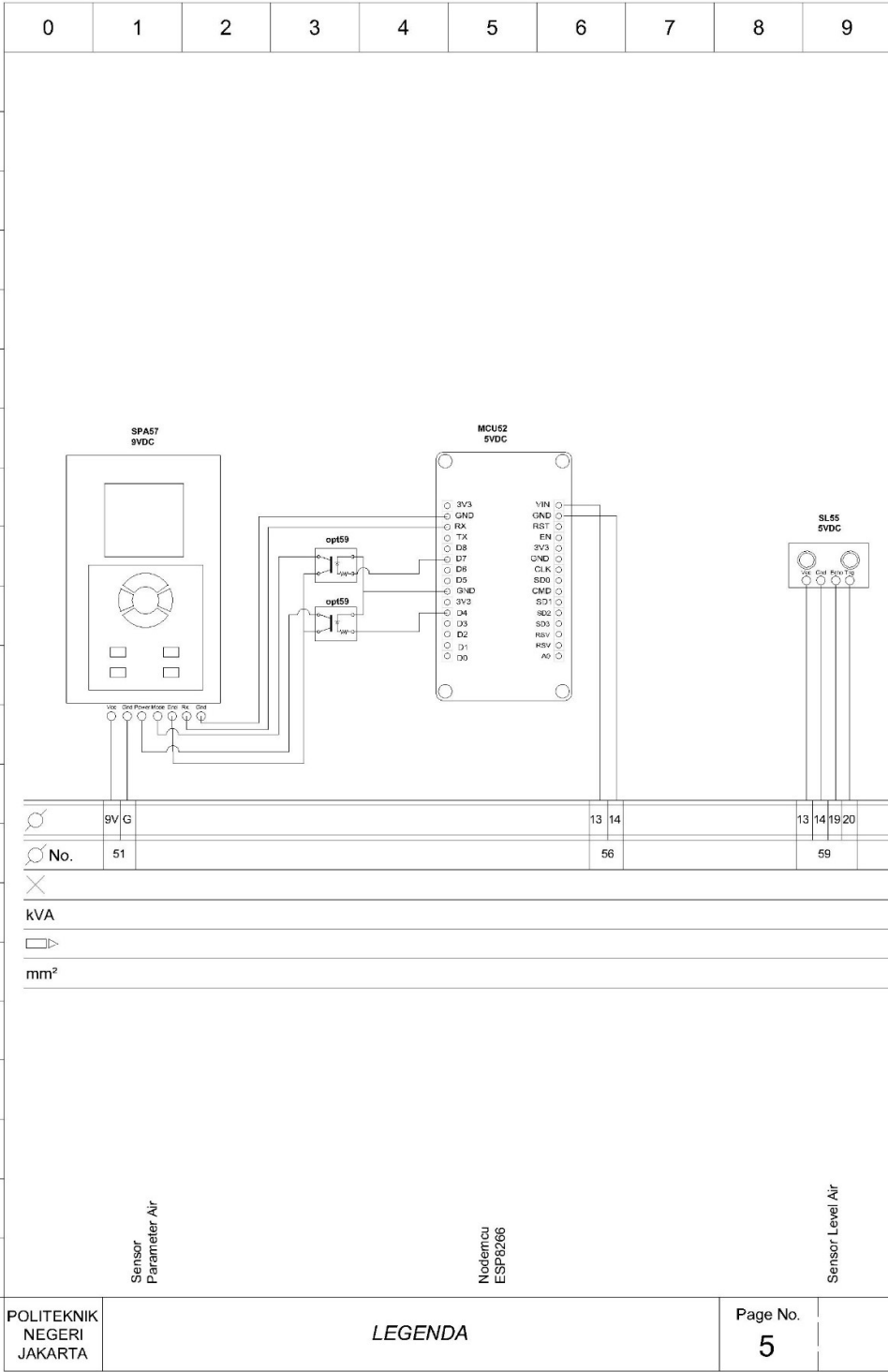
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9									
a																			
b																			
c																			
d																			
e																			
f																			
g																			
h																			
i																			
j																			
k																			
l																			
m											7	8	9	10	11	12	30	31	32
n											No.	50					54		
o	kVA																		
p	mm ²																		
q																			
r	Inverter 12vdc to 220vac																		
s	Ampere meter																		
t	Voltmeter																		
u	Motor Pompa akuarium							Miniatur Circuit Breaker 220vac											
		Solenoid valve pengisian						Solenoid valve pengosongan											
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	RANGKAIAN DAYA									Page No. 4									



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

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u

Nama Komponen	Simbol	Fungsi
Panel Surya	PV11	Sebagai suplai utama tegangan DC
Fuse Baterai	F13	Pengaman pada baterai
Fuse Power Supply	F23	Pengaman pada sistem kontrol
Fuse Power Supply	F57	Pengaman pada Beban AC
Solar Charge Controller	SCC13	Sebagai penstabil tegangan
Baterai	Batt15	Sebagai penyimpan energi listrik PV
Power Supply	PS22	Sebagai suplai kedua tegangan 12VDC
Inverter	INV43	Sebagai pengonversi tegangan 12VDC ke 12VAC
Arduino Uno	MCU27	Sebagai mikrokontroler
NodemcuESP8266	MCU52	Sebagai mikrokontroler
Sensor Ultrasonic	SL55	Sebagai pengukur Level Air
Sensor Parameter Air	SPA	Sebagai pengukur Parameter Air
Opto Coupler	Opt59	Sebagai Switching mode dan power
Sensor Daya PV	SP17	Sebagai pengukur arus dan tegangan PV
Sensor Daya Power Supply	SP24	Sebagai pengukur arus dan tegangan Power Supply dari PLN
Selector Switch	SS30	Sebagai Saklar pemilihan Mode Operasi
Electric Solenoide Valve 1	SLV48	Sebagai Beban pada sistem
Electric Solenoide Valve 2	SLV49	Sebagai Beban pada sistem
Motor pompa	M47	Sebagai Beban pada sistem

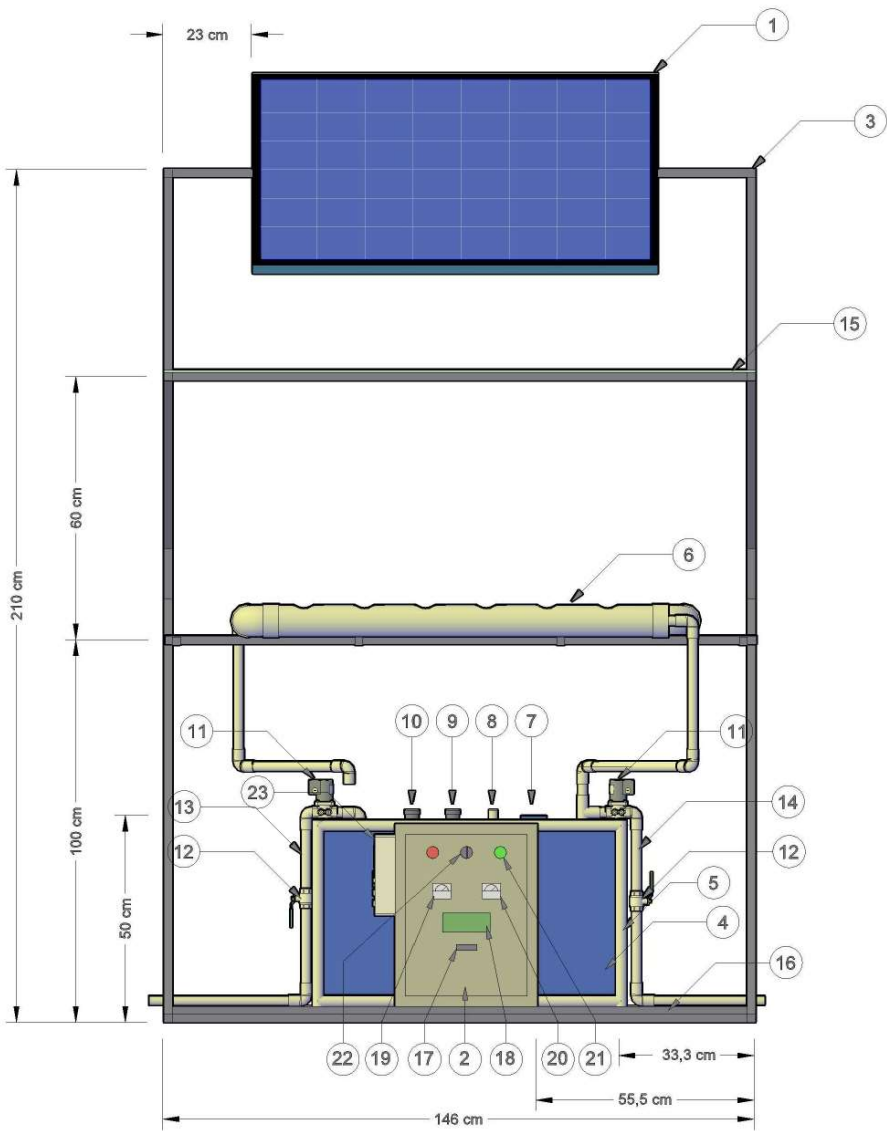
No.	_____

KVA	_____

mm ²	_____

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



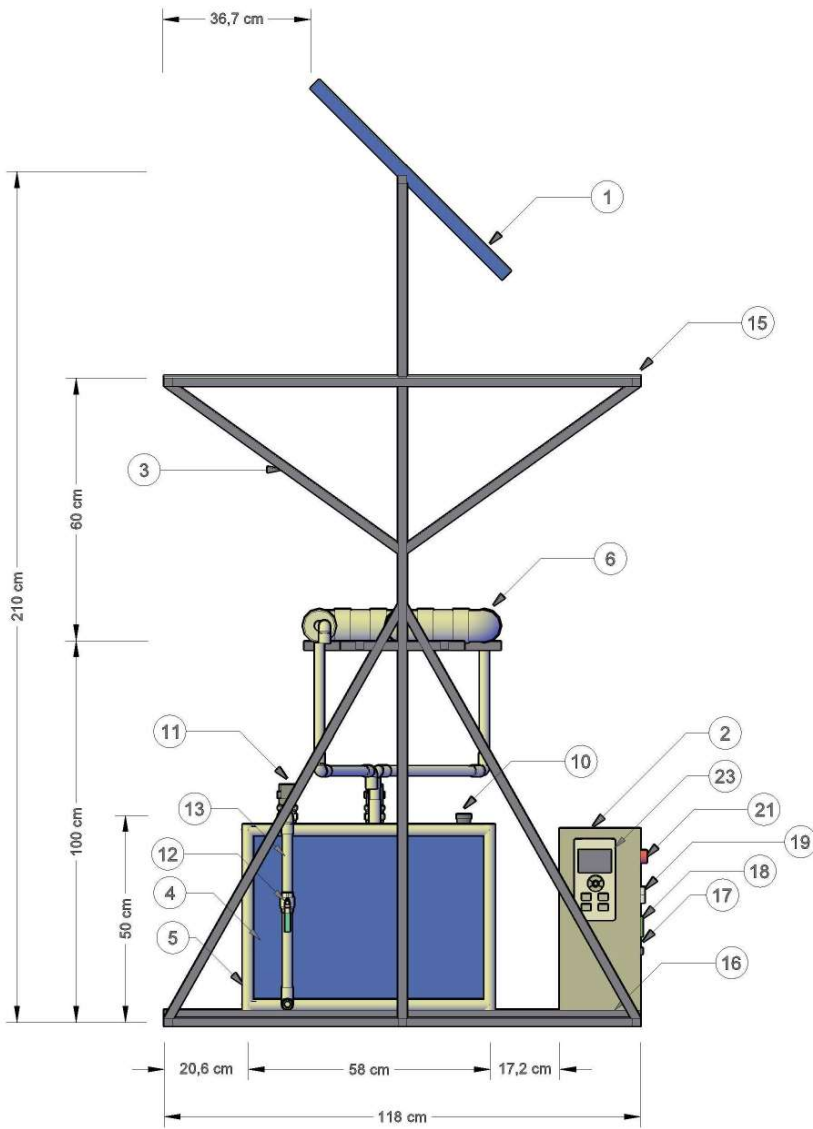
				cm				
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO. BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
III	II	PERUBAHAN						
		Desain Akuaponik Tampak Depan			SKALA 1:10	DIGAMBAR	Irvan M	
						DIPERIKSA	A. Damar	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					Page No. 7			



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



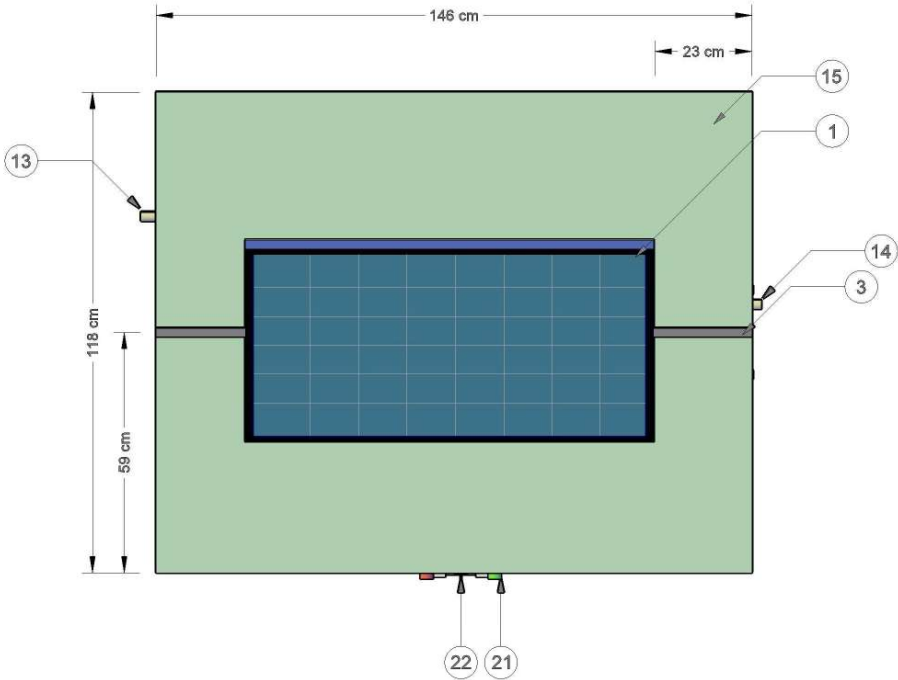
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO. BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
III	II	I	PERUBAHAN						
			Desain Akuaponik Tampak Samping			SKALA 1:10	DIGAMBAR	Irvan M	
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				DIPERIKSA	A. Damar	
						Page No. 8			



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



JUMLAH	NAMA BAGIAN	NO. BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN	
III	II	I	PERUBAHAN			
				SKALA 1:10	DIGAMBAR	Irvan M
					DIPERIKSA	A. Damar
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		Page No. 9	



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

			Lutron WA-2017SD	23	Plastik	177 x 88 x 45 mm		
			Selektor Switch	22	Plastik	Diameter 20mm		
			Pilot Lamp DC	21	Plastik	Diameter 20mm		
			Ammeter	20	Akriik	65 x 65 mm		
			Voltmeter DC	19	Akriik	65 x 65 mm		
			LCD 20x4	18	LED	100 x 60 mm		
			Keypad 1x4	17	Plastik	70 x 20 mm		
			Alas Papan	16	Kayu	1480 x 1180 x 20mm		
			Atap Mika	15	Mika	1460 x 1180 mm		
			Saluran Pengosongan	14	PVC	Diameter 1/2 Inch		
			Saluran Pengisian	13	PVC	Diameter 1/2 Inch		
			Valve	12	PVC	Diameter 1/2 Inch		
			Solenoid Valve	11	PVC	Diameter 1/2 Inch		
			Sensor Dissolved Oxygen	10	Plastik	Diameter 26 mm		
			Sensor Total Dissolved Solid	9	Plastik	Diameter 24 mm		
			Sensor PH	8	Plastik	Diameter 22 mm		
			Sensor Ultrasonik	7	PCB	45 x 21 mm		
			Rangka PVC Tumbuhan	6	PVC	Diameter 2,5 Inch		
			Rangka PVC Bak terpal	5	PVC	Diameter 3/4 Inch		
			Bak Terpal	4	Terpal	730 x 580 x 460 mm		
			Rangka Besi	3	Besi	1460 x 1180 x 2100 mm		
			Panel Listrik	2	Piat Besi	350 x 200 x 450 mm		
			Panel Surya	1	Besi	1000 x 670 x 30 mm		
			JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO. BAG	BAHAN	
							UKURAN	
							KETERANGAN	
III	II	I	PERUBAHAN					
			LEGENDA			SKALA 1:10	DIGAMBAR	Irvan M
						DIPERIKSA	A. Damar	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						Page No. 10		