



© 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 *MONITORING* KUALITAS AIR PADA
PEMBUDIDAYAAN IKAN AIR TAWAR ANSAFA FARM
KOTA DEPOK JAWA BARAT**

SKRIPSI

**Muhammad Rausan Dafauzakki
4317020025**

**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



**SISTEM *MONITORING* KUALITAS AIR PADA
PEMBUDIDAYAAN IKAN AIR TAWAR ANSAFA FARM
KOTA DEPOK JAWA BARAT**

Sub Judul :

**Pemodelan Sistem *Monitoring* Kualitas Air pada Pembudidayaan
Ikan Air Tawar Berbasis LabVIEW**

SKRIPSI

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

Muhammad Rausan Dafauzakki

4317020025

**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

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

Nama : Muhammad Rausan Dafaузakki

NIM : 4317020025

Tanda Tangan :

Tanggal : 28 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

SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Muhammad Rausan Dafauzakki
NIM : 4317020025
Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri
Judul Tugas Akhir : Pemodelan Sistem Monitoring Kualitas Air pada
Pembudidayaan Ikan Air Tawar Berbasis LabVIEW

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada **10 Agustus 2021**
dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Riandini, S.T., M.Sc
NIP. 197710182002122002



(.....)

Depok,2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T
NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Pemodelan Sistem *Monitoring* Kualitas Air pada Pembudidayaan Ikan Air Tawar Berbasis LabVIEW**”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Prodi Instrumentasi dan Kontrol Industri. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, tidaklah mudah bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Rika Novita, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Instrumentasi dan Kontrol Industri sekaligus Dosen Pembimbing penulis;
3. Riandini, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini;
4. Endang Wijaya, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing penulis diluar kampus Politeknik Negeri Jakarta;
5. Pihak ANSAFA *FARM* yang telah mengizinkan penulis beserta rekan untuk melaksanakan penelitian dan pengujian di kolam budidaya ikan air tawar miliknya;
6. Orang tua, keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan material dan moral, serta rekan satu tim yang telah mendukung dan membantu pekerjaan skripsi ini dan teman-teman penulis sekalian;

Akhir kata, penulis berharap kepada Tuhan YME berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu di masa yang akan datang.

Depok, 06 Agustus 2021

Penulis



“Pemodelan Sistem *Monitoring* Kualitas Air pada Pembudidayaan Ikan Air Tawar Berbasis LabVIEW”

Abstrak

Kegiatan monitoring kualitas air pada budidaya perikanan, merupakan salah satu bentuk usaha dalam mengoptimalkan hasil budidaya. Dimana, air pada kolam berperan penting dalam kelangsungan hidup objek budidaya. Pada penelitian ini, dilakukan proses kegiatan monitoring kadar pH dan DO dalam air secara real time. Pemodelan sistem monitoring dibuat dengan membuat tampilan HMI dengan software labVIEW. Dalam pengoperasiannya, mikrokontroler Arduino harus terhubung dengan LabVIEW melalui USB sebagai via komunikasi serial. Pada HMI sistem monitoring, terdapat tampilan grafik, nilai parameter pH dan DO serta indikator level kualitas air hasil dari implementasi logika fuzzy pada LabVIEW. Untuk melihat data monitoring secara lebih jelas, dapat dilakukan proses merekam data dengan interval waktu sesuai kebutuhan. Data hasil record juga dapat disajikan dalam bentuk laporan word. Berdasarkan hasil pengujian, pemodelan sistem monitoring kualitas air berbasis LabVIEW ini berjalan baik. Nilai, grafik pembacaan sensor, serta indikator kualitas air dapat tampil pada HMI LabVIEW. Akan tetapi, dari data terdapat nilai kesalahan pengukuran antara pembacaan sensor dan alat ukur yang digunakan. Dimana nilai kesalahan pengukuran paling kecil sekitar 1% dan paling besar sekitar 8%. Selain itu terdapat selisih pada nilai rata-rata sensor hasil report dan pengolahan Microsoft Excel paling kecil sebesar 0,46 dan paling besar sekitar 0.86 dikarenakan program generate report yang membulatkan angka pembacaan dari sensor.

Kata Kunci: *monitoring, kualitas air, LabVIEW, datalogger, report, HMI.*

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 monitoring activity of water quality on aquaculture is a methods for optimizing cultivation. Where the water in fishpond plays an important role for object survival. In this research, the monitoring process is applied to measure pH and DO level in real-time. System modeling created by layout HMI on LabVIEW software. In the operating process, Arduino microcontroller should connect to LabVIEW via USB cable as hardware serial communication. On HMI monitoring system, there are pH and DO graphics values also level indicator of water quality from fuzzy logic implementation. To get more specific data, recording process can be carried out at time intervals as needed. Recorded data also be presented to form a word report. Based on system test result, the modeling of water quality monitoring system on LabVIEW is properly. The values, graphs, and indicator of water quality can be read on HMI dashboard. However, based on the data, there are percent error measurement between sensor and callibrator. Where the lowest error value is about 1% and the highest error value is about 8%. Moreover, there are different mean values between generate report result and Microsoft Excel process, the lowest value is 0.46 and highest is 0.86. this problem happened because report generate program rounded the reading number of sensor.

Keyword: monitoring, water quality, LabVIEW, datalogger, report, HMI.

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

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat dan Luaran.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Konteks Penelitian.....	4
2.2. Sistem <i>Monitoring</i>	6
2.3. <i>Data Logging</i>	6
2.4. <i>LabVIEW Report Generation</i>	7
2.5. Perangkat Lunak LabVIEW	8
2.6.1 <i>Front Panel</i>	8
2.6.2 Blok Diagram.....	9
2.6.3 <i>Control and Functions Pallette</i>	10
2.6. <i>National Instrument Virtual Instrument Software Architecture</i>	11
(NI-VISA)	11
2.7. Arduino Mega 2560.....	12
2.8. Sensor Derajat Keasaman (pH) DFRobot	13
2.9. Sensor <i>Dissolved Oxygen</i> (DO) DFRobot.....	15

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

2.10. Parameter Kimia Kualitas Air Budidaya Air Tawar	16
2.10.1 Derajat Keasaman atau <i>Power of Hydrogen</i> (pH).....	16
2.10.2 Oksigen Terlarut atau <i>Dissolve Oxygen</i> (DO)	17
2.11. Budidaya Ikan Air Tawar Ansa <i>Farm</i>	17
BAB III	20
PERENCANAAN DAN REALISASI	20
3.1 Metodologi Penelitian	20
3.2 Rancangan Alat	21
3.2.1 Perancangan Sistem	21
3.2.2 Deskripsi Sistem	23
3.2.3 <i>Flowchart System</i>	25
3.2.4 Cara Kerja Sistem	26
3.2.5 Spesifikasi Alat	26
3.3 Validasi Sistem.....	32
3.4 Simulasi Sistem	35
3.5 Realisasi Prototipe	39
3.5.1. Realisasi Rancang Bangun Alat	39
3.5.2. Kriteria Kualitas Air Sistem <i>Monitoring</i> Budidaya Ikan Air Tawar.....	40
3.5.3. Program Pemodelan Sistem pada LabVIEW	44
BAB IV	51
PEMBAHASAN	51
4.1. Pengujian Sistem <i>Monitoring</i> Kualitas Air Kolam Ikan Utama B	51
4.2.1 Deskripsi pengujian.....	51
4.2.2 Prosedur Pengujian	51
4.2.3 Data hasil pengujian	52
4.2. Analisis Data Pengujian	60
BAB V	63
PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Data logging</i> pada LabVIEW	7
Gambar 2.2	<i>Report Generation</i> pada LabVIEW	7
Gambar 2.3	Tampilan <i>Front Panel</i> LabVIEW	9
Gambar 2.4	Tampilan Blok Diagram LabVIEW	9
Gambar 2.5	(a) <i>Control Pallete</i> dan (b) <i>Function pallete</i> di LabVIEW	10
Gambar 2.6	NI-VISA <i>Overview</i>	11
Gambar 2.7	Arduino Mega 2560	12
Gambar 2.8	Sensor pH DFRobot SEN0161-V2	14
Gambar 2.9	Sensor DO DFRobot SEN0237-V1	15
Gambar 2.10	Lokasi Kolam Budidaya Ikan Ansafa <i>Farm</i>	19
Gambar 2.11	Kolam RAS Ansafa <i>Farm</i>	19
Gambar 3.1	Metode Penelitian	20
Gambar 3.2	Desain Mekanik Alat pada <i>Software SketchUp</i>	22
Gambar 3.3	<i>Flowchart System</i>	25
Gambar 3.4	Arsitektur Sistem	28
Gambar 3.5	Blok Diagram Sistem	29
Gambar 3.6	Algoritma Pengukuran	31
Gambar 3.7	Validasi Algoritma Pengukuran	32
Gambar 3.8	Diagram Blok untuk Validasi Sistem	33
Gambar 3.9	Hasil pengukuran Validasi DO Solution 0 mg/L	34
Gambar 3.10	Tampilan Front Panel Simulasi Sistem	35
Gambar 3.11	Grafik pH dan DO Simulasi Pertama	36
Gambar 3.12	Pembacaan alat ukur (a) pH meter dan (b) DO meter untuk <i>sample</i> simulasi pertama	37
Gambar 3.13	Grafik pH dan DO Simulasi Kedua	38
Gambar 3.14	Pembacaan Alat Ukur (a) DO meter dan (b) Lakmus pH untuk Sampel Simulasi Kedua	38
Gambar 3.15	Bagian-bagian Kotak Panel Sistem Monitoring Kualitas Air Kondisi Tertutup	39
Gambar 3.16	Bagian-bagian Kotak Panel Sistem Monitoring Kualitas Air Kondisi Terbuka	39
Gambar 3.17	Diagram Blok Pemodelan Sistem pada LabVIEW	44
Gambar 3.18	<i>Flowchart</i> Pemodelan Sistem pada LabVIEW	44
Gambar 3.19	Blok Diagram untuk <i>Header File Datalogger</i>	45
Gambar 3.20	Blok Diagram untuk Membuat <i>File Datalogger</i>	46
Gambar 3.21	Blok Diagram untuk Membuat <i>Report Generate Hasil Datalogger</i>	47
Gambar 3.22	Blok Diagram <i>Parsing Data</i> dari <i>File Datalogger</i> untuk <i>Generate Report</i>	48

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 4.1 Contoh Tampilan Sistem Saat Pengujian di Kolam B Hari Pertama Sesi 5 53
Gambar 4.2 Grafik pH dan DO Hasil *Generate Report* Hari Pertama 57
Gambar 4.3 Grafik pH dan DO Hasil *Generate Report* Hari Kedua..... 60



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 2.1	Penelitian Terdahulu oleh (Yatmono, Sigit et al 2017).....	4
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu oleh (Bagenda, Nurdin et al 2020).....	5
Tabel 2.3	Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	13
Tabel 2.4	Spesifikasi sensor pH DFRobot	14
Tabel 2.5	Spesifikasi sensor DO DFRobot	15
Tabel 2.6	Hubungan antara kadar DO Air untuk Kehidupan Ikan Budidaya	16
Tabel 2.7	Hubungan antara kadar DO Air untuk Kehidupan Ikan Budidaya	17
Tabel 2.8	Baku Mutu Kualitas Air pada Budidaya Pembesaran Ikan Lele Dumbo	18
Tabel 2.9	Baku Mutu Kualitas Air pada Budidaya Pembesaran Ikan Nila	18
Tabel 2.10	Baku Mutu Kualitas Air pada Budidaya Pembesaran Ikan Gurami... ..	19
Tabel 3.1	Spesifikasi Alat.....	26
Tabel 3.2	<i>Datasheet</i> Pembacaan Nilai Tegangan dan kadar pH Sensor DFRobot	33
Tabel 3.3	<i>Datasheet</i> Pembacaan Nilai Tegangan dan kadar DO Sensor DFRobot	34
Tabel 3.4	Hasil Pengukuran Simulasi pH dan DO Pertama.....	35
Tabel 3.5	Simulasi pH dan DO Kedua	37
Tabel 3.6	Keterangan Bagian-Bagian pada Kotak Panel	40
Tabel 3.7	Hubungan Nilai pH dan Sifat Asam Basa Suatu Senyawa	41
Tabel 3.8	<i>Membership Power of Hydrogen</i> (pH).....	41
Tabel 3.9	<i>Membership Dissolved Oxygen</i> (DO)	42
Tabel 3.10	<i>Membership Function Output</i>	42
Tabel 3.11	Batas Nilai Level dan Status Kualitas Air.....	43
Tabel 4.1	Daftar Alat dan Bahan Pengujian Kolam B	51
Tabel 4.2	Data Pengujian Kolam Utama B Hari Pertama.....	54
Tabel 4.3	Hasil <i>Generate Report</i> Pengujian kolam B Hari Pertama.....	56
Tabel 4.4	Data Pengujian Kolam Utama B Hari Kedua.....	58
Tabel 4.5	Data Pengujian Kolam Utama B Hari Kedua.....	59
Tabel 4.6	Perbandingan Nilai Rata-Rata Sensor dan Alat Ukur Hari Pertama....	61
Tabel 4.7	Perbandingan Nilai Rata-Rata Sensor dan Alat Ukur Hari Kedua.....	61
Tabel 4.8	Perbandingan Nilai Rata-Rata Pengolahan Sensor dari LabVIEW dan <i>Ms.Excel</i>	62

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



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis	67
Lampiran 2 Program pada LabVIEW Pemodelan Sistem <i>Monitoring</i>	68
Lampiran 3 Desain dan Realisasi Alat	70
Lampiran 4 <i>Template Report Word</i>	72
Lampiran 5 <i>Datasheet</i> Arduino Mega 2560.....	73
Lampiran 6 <i>Datasheet</i> Sensor <i>Dissolved Oxygen</i> DFRobot SKU:SEN0237.....	74
Lampiran 7 <i>Datasheet</i> Sensor pH DFRobot SKU: SEN0161-V2.....	76



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyebaran wabah Covid-19 yang melanda dunia termasuk di Indonesia tentu membawa dampak bagi kesehatan masyarakat. Disamping masalah kesehatan, secara nyata imbas dari pandemi ini juga mengganggu kegiatan perekonomian yang sedang berjalan. Namun demikian, imbas pandemi Covid-19 ini memunculkan peluang bisnis dengan metode baru yang salah satu contohnya yaitu pada sub sektor perikanan budidaya.

Budidaya perikanan merupakan salah satu sektor yang memiliki prospek baik di Indonesia dikarenakan meningkatnya produksi perikanan diikuti dengan angka konsumsi ikan nasional. Koordinator Penasihat Menteri Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Rokhmin Dahuri, mengungkapkan bahwa Indonesia harus memiliki keyakinan bahwa pemulihan sektor ekonomi bisa dilakukan oleh setiap sektor termasuk perikanan.. Sementara itu, KKP memastikan kebijakan terkait program sub sektor budidaya sejalan dengan arah pembangunan nasional tahun 2020. Kepala Badan Riset dan Sumber Daya Manusia (BRSDM) Sjarief Widjaja juga menyatakan, saat ini pemerintah tengah memacu pertumbuhan produktivitas perikanan budidaya, misalnya melalui penerapan teknologi bioflok maupun *Recirculating Aquaculture System* (RAS). Dimana, metode ini merupakan inovasi yang kemudian banyak diterapkan oleh pembudidaya.

Air merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap kelangsungan budidaya ikan. Setiap jenis ikan juga memiliki karakteristik habitat ideal yang berbeda-beda. Permasalahan yang kerap dijumpai pada sektor budidaya perikanan adalah terjadinya perubahan kondisi lingkungan air kolam yang dapat menimbulkan pencemaran. Pencemaran air dapat terjadi secara internal maupun eksternal baik pencemaran fisika, kimia, dan biologi. Hal ini sering diabaikan oleh pembudidaya, padahal tanpa disadari dapat menyebabkan penurunan produktivitas hasil budidaya.



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

Pada budidaya ikan air tawar, beberapa parameter kimia air kolam yang penting adalah kadar derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut (DO). Adapun kedua faktor tersebut dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, dengan demikian perlu adanya pemantauan kualitas air secara berkala yang dimaksudkan agar produktivitas budidaya ikan air tawar terus meningkat. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka dalam Tugas Akhir ini akan dirancang pemodelan sistem *monitoring* kualitas air kolam budidaya ikan air tawar menggunakan *software* LabVIEW. Fokus pembahasan mengukur nilai pH dan DO sebagai *input* yang kemudian diproses dan menghasilkan *output* berupa level kualitas air. Dimana dari hasil proses tersebut diharapkan dapat membantu *operator* atau teknisi dalam melakukan *monitoring* kualitas air kolam. Sehingga diharapkan sistem ini akan membantu kelangsungan budidaya

1.2. Rumusan Masalah

Pada penyusunan Tugas Akhir ini, dirumuskan permasalahan:

- a. Bagaimana *input* dari pemodelan sistem berupa parameter yang diukur serta *output* sistem dapat termonitor?
- b. Bagaimana cara menguji pemodelan sistem *monitoring* kualitas air kolam budidaya ikan air tawar berbasis LabVIEW?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pemodelan sistem *monitoring* kualitas air ini merupakan pengolahan pembacaan sensor menggunakan beberapa proses di *software* LabVIEW.
- b. *Generate report* hasil pemodelan sistem *monitoring* kualitas air kolam berbasis LabVIEW berupa *file* dokumen *Microsoft Word*.
- c. *Datalogger* sistem *monitoring* kualitas air kolam berbasis LabVIEW dirancang berdasarkan komunikasi serial dengan Arduino.
- d. Tampilan *Human Machine Interface* (HMI) sistem *monitoring* kualitas air kolam pada LabVIEW mencakup *generate report* dan *data logger*.
- e. Objek penelitian budidaya berupa ikan air tawar nila hitam, namun dapat diaplikasikan juga untuk ikan nila merah, lele, dan gurami.



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

- f. Parameter kualitas air kolam budidaya ikan air tawar yang digunakan yaitu pH dan DO, dengan nilai ideal karakteristik kehidupan ikan yaitu pH 6.5-8.5 dan DO >4 mg/L.
- g. Pemodelan sistem monitoring kualitas air ini menggunakan sistem MISO (*Multiple Input Single Output*) yang dibuat dengan *software* LabVIEW 2015.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mampu merancang dan menguji pemodelan sistem *monitoring* kualitas air budidaya ikan air tawar berbasis logika fuzzy dengan *software* LabVIEW
- b. Mampu merancang *datalogger* sistem *monitoring* kadar pH dan DO berbasis LabVIEW berdasarkan komunikasi dengan arduino
- c. Mampu merancang *generate report* hasil sistem *monitoring* berbasis LabVIEW berupa rangkuman informasi serta grafik pengujian
- d. Mengetahui hasil pemodelan sistem *monitoring* kualitas air berbasis LabVIEW

1.5. Manfaat dan Luaran

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini yaitu sebagai pemodelan pengukuran parameter pH dan DO yang akan diterapkan pada alat *monitoring* kualitas air kolam budidaya lele. Sedangkan bentuk luaran dalam tugas akhir ini adalah menghasilkan tampilan HMI pemodelan sistem *monitoring* kualitas air kolam budidaya ikan air tawar yang disertai *report test* berupa dokumen *word*, laporan Tugas Akhir, jurnal, dan poster sistem.

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan sistem yang sudah dilakukan yakni:

- Sistem *monitoring* kualitas air untuk ikan air tawar berbasis LabVIEW ini sudah bisa dimanfaatkan menjadi beberapa fungsi *monitoring* yakni:
 - Menampilkan nilai dan grafik pembacaan sensor pH dan DO secara *real-time* dengan *delay* yang di *set* pada Arduino sebesar 0.1 detik.
 - Menampilkan informasi level dan status sebagai *warning* indikator kualitas air.
 - Merekam atau penyimpanan data hasil *datalogger* dalam format (.txt), yang nantinya dapat diubah menjadi rangkuman pengujian *generate report* dalam bentuk *word*
- Data nilai kadar pH sensor yang diperoleh pada pengujian kolam B di *Ansafa Farm*, memperlihatkan kadar yang sedikit naik seiring waktu yang dapat disebabkan karena proses metabolisme dari ikan sendiri.
- Data nilai kadar DO sensor yang diperoleh pada pengujian kolam B di *Ansafa Farm*, memperlihatkan kadar yang semakin turun seiring waktu yang dapat disebabkan karena sedikit menurunnya suhu lingkungan beserta air kolam saat di sore hari dalam keadaan hujan.
- Diketahui persen kesalahan rata-rata pembacaan sensor dan alat ukur dengan nilai rentang 1 sampai dibawah 9 persen.
- Diketahui selisih perbedaan rata-rata hasil *report* dan *Ms.Excel* dengan nilai rentang 0.46 sampai 0.86
- Kualitas air kolam budidaya utama B di *Ansafa Farm* baik kadar pH maupun DO masih menunjukkan nilai dibawah baku mutu kualitas air. Dengan demikian perlunya perlakuan oleh pembudidaya untuk menstabilkan kondisi air kolam budidaya agar tetap sesuai dengan baku mutu kualitas air ikan.



5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan, berikut merupakan beberapa saran dari penulis :

- Membuat tambahan *warning* indikator sebagai informasi tambahan pada tabel rangkuman kualitas air di *template report*.
- Mengatur kembali program pengolahan pada LabVIEW agar hasil rata-rata *generate report* yang diperoleh dapat menampilkan pembacaan desimal. Sehingga keakuratan rata-rata pembacaan sensor pada hasil *report* menjadi lebih baik.
- Mengganti sensor dengan spesifikasi yang lebih baik atau melakukan *maintenance* sensor secara rutin agar pembacaan tidak terlalu menyimpang dari alat ukur standar.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Amongguru.com. (2018, 07 Maret). Nilai Derajat Keasaman (pH) Senyawa Asam Basa Garam. Diakses pada 23 Agustus 2021. <https://www.amongguru.com/nilai-derajat-keasaman-ph-senyawa-asam-basa-garam>
- Bagenda, D. N. and Rudati, P. S. (2020) 'Akuisisi Data Menggunakan Labview Dengan Arduino Sebagai Perangkat Keras Berbiaya Rendah', *Gema Teknologi*, 20(4), pp. 105–112. doi: 10.14710/gt.v20i4.26233.
- DJPB KKP (2019) 'Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan 2019', *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Larsen, R. W. (2011) *LabVIEW for Engineers, Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Rafiq, A. A. and Riyanto, S. D. (2017) 'Smart Garden Menggunakan Arduino Uno Dan LabView', *Proceeding Semnasvoktek*, 2, pp. 130–136. Available at: <http://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/semnasvoktek/article/view/705>.
- Ramayasa, I. P. and Arnawa, I. B. K. S. (2015) 'Perancangan Sistem Monitoring Pengerjaan Skripsi Pada Stmik Stikom Bali Berbasis Web', *Konferensi Nasional Sistem dan Informatika*, pp. 760–765.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O. and Rompas, R. (2013) 'Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa', *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 1(2), pp. 8–19. doi: 10.35800/bdp.1.2.2013.1911.
- Thesprucepets.com. (2019, 12 Februari). *Swimming, Balance, Oxygen and Food Consumption in Fish*. Diakses pada 21 Agustus 2021. <https://www.thesprucepets.com/how-fish-balance-swim-oxygen-food-4102521>
- Tneutron.net. (2020, 4 Desember). Pengaruh Yang Ditimbulkan pH Air. Diakses pada 12 Agustus 2021. <https://www.tneutron.net/blog/pengaruh-yang-ditimbulkan-ph-air/>
- UN-Habitat (2008) 'Monitoring Information System', *People's Process in Post-Disaster and Post-Conflict Recovery and Reconstruction*, 208AD, pp. 41–42. Available at: http://www.fukuoka.unhabitat.org/docs/publications/pdf/peoples_process/ChapterVII-Monitoring_Information_System.pdf.
- Wardoyo, S., Munarto, R. and Putra, V. P. (2013) 'Rancang Bangun Data Logger Suhu Menggunakan Labview', *Maret*, 4(2013), pp. 23–30.



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

Yatmono, S. dkk (2017) ‘Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Berbasis Labview Dan Android’, (Oktober), pp. 1–22.



© 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



LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis



Penulis bernama Muhammad Rausan Dafauzakki, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Lahir di Jakarta, 13 November 1999. Latar belakang pendidikan formal penulis, yaitu lulus dari SDN Cijantung 06 Pagi tahun 2011, SMP Negeri 102 Jakarta tahun 2014, dan SMA Negeri 98 Jakarta tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri (2017-2021). Alamat penulis di Jalan Melati Nomor 1 RT010/RW01, Kelurahan Cijantung, Kecamatan Pasar Rebo, Jakarta Timur 13770. Komunikasi dengan penulis dapat melalui kontak sebagai berikut.

E-mail : dafauzakki99@gmail.com

No. Telp : 081310673572

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

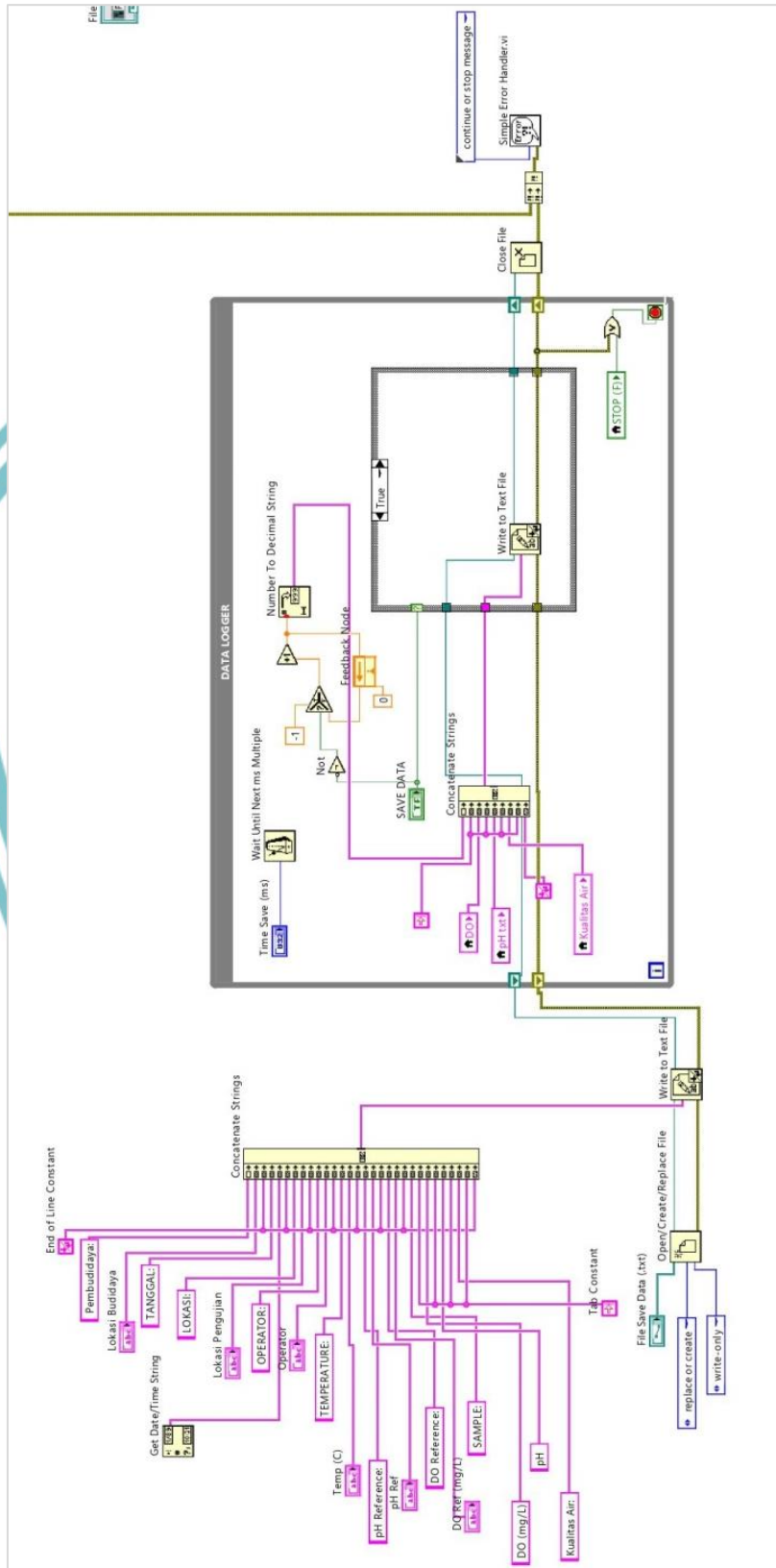
Hak Cipta :

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 Program pada LabVIEW Pemodelan Sistem Monitoring

Program 1. Datalogger Pembacaan Sensor pH dan DO



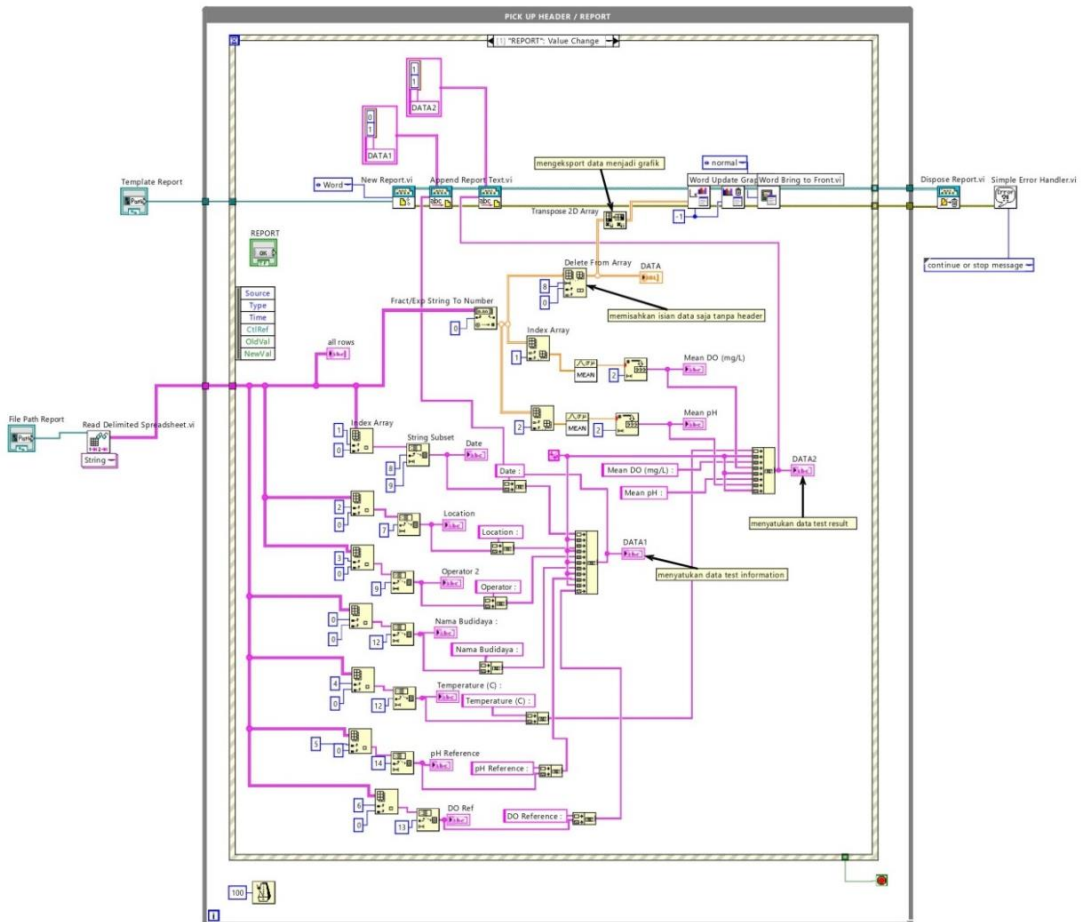
Hak Cipta :

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



Program 2. Report Generate



© 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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Lampiran 3 Desain dan Realisasi Alat

Foto 1. Desain Rancangan Alat dan *Panel Box*

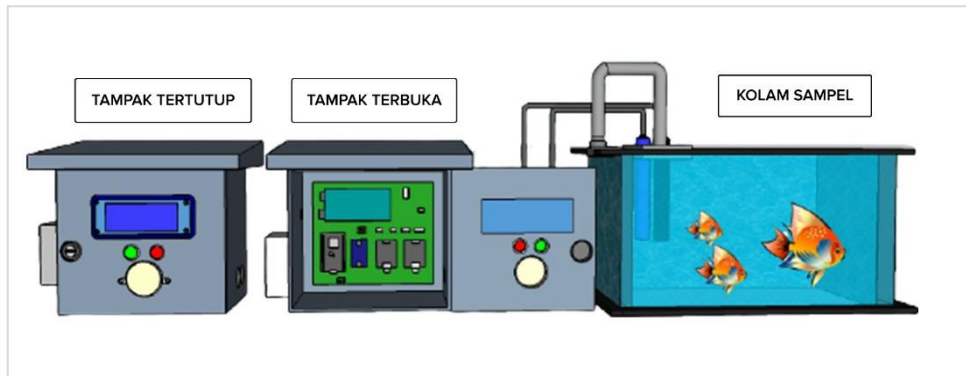


Foto 2. Realisasi Alat Tampak Luar



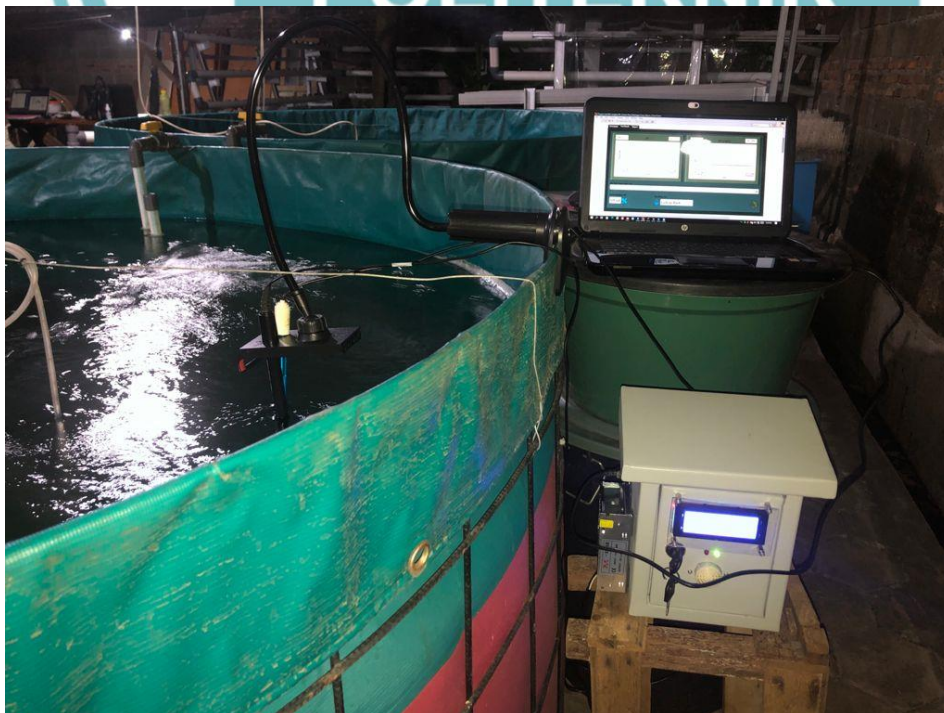
Hak Cipta :

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 3. Realisasi Alat Tampak dalam



Foto 4. Realisasi Alat Saat Pengujian di Kolam Budidaya



© 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

Lampiran 4 Template Report Word

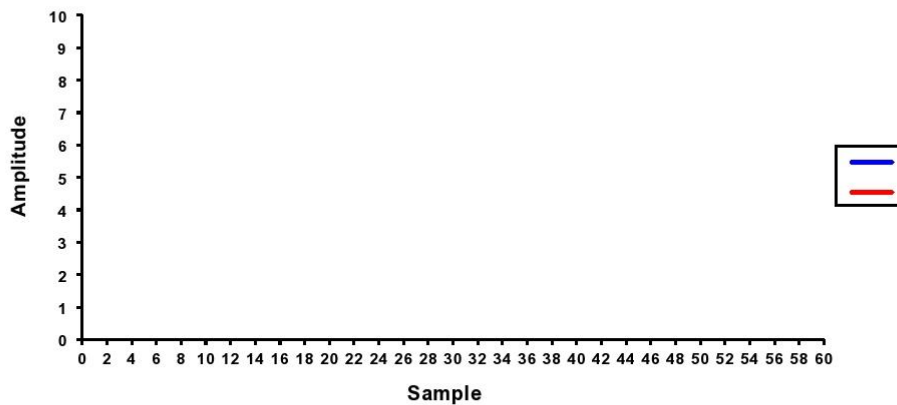


POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri
Jl. Prof. G.A. Siwabessy, Kampus UI Depok 16425

LAPORAN HASIL PENGUJIAN SISTEM MONITORING

Test Information	Test Result
Date :	Temperature (°C) :
Test :	Mean DO (mg/L) :
Location :	Mean pH :
Operator :	

pH and DO Graphics



Keterangan :

■ : pH ■ : DO

*Sampel : 1 sampel per detik


Depok, 2021

Pelaksana,

.....



Lampiran 5 Datasheet Arduino Mega 2560



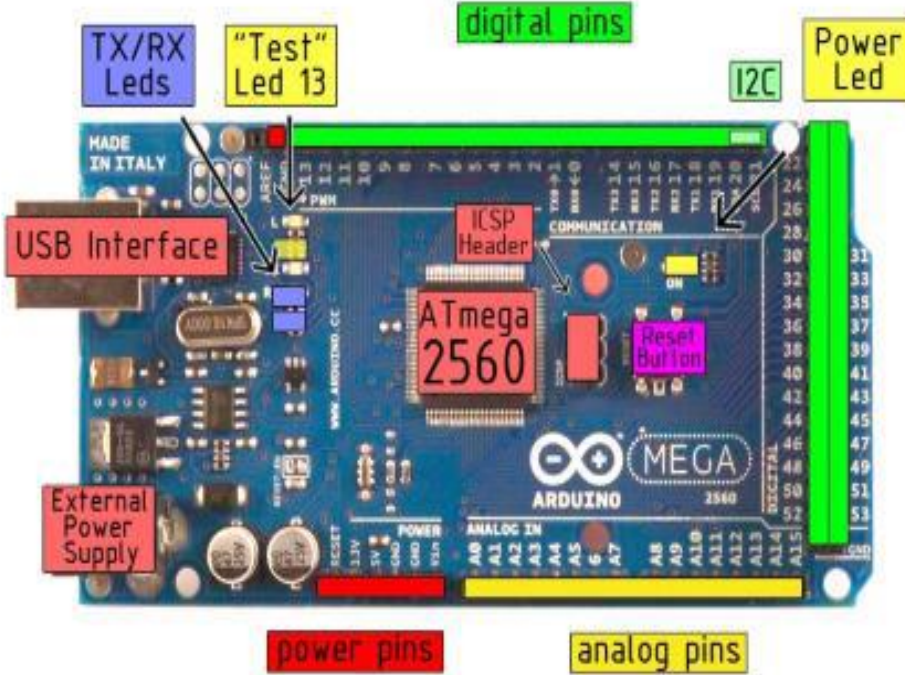
Technical Specification




EAGLE files: [_arduino-mega2560-reference-design.zip](#) Schematic: [arduino-mega2560-schematic.pdf](#)

Summary

Microcontroller	ATmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	54 (of which 14 provide PWM output)
Analog Input Pins	16
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz

the board





radiospares
RADIONICS


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

Lampiran 6 Datasheet Sensor Dissolved Oxygen DFRobot SKU:SEN0237

Gravity: Analog Dissolved Oxygen Sensor SKU:SEN0237

[\(http://www.dfrobot.com/\)](http://www.dfrobot.com/) **Home** (<https://www.dfrobot.com/>) > **Sensors & Modules** (<https://www.dfrobot.com/category-156.html>) > **Sensors** (<https://www.dfrobot.com/category-36.html>) > **Liquid Sensors** (<https://www.dfrobot.com/category-68.html>)

Contents

- 1 Introduction
- 2 Specification
- 3 Board Overview
- 4 Tutorial
 - 4.1 Requirements
 - 4.2 Prepare the Probe
 - 4.3 Connection Diagram
 - 4.4 Probe Calibration
 - 4.5 Sample Code
- 5 FAQ
- 6 More Documents



(<https://www.dfrobot.com/product-1628.html>)
Gravity: Analog Dissolved Oxygen Sensor
SKU: SEN0237
(<https://www.dfrobot.com/product-1628.html>)

Introduction

There's an old saying regarding to keeping fish, "Good fish deserves good water". Good water quality is very important to the aquatic organisms. Dissolved oxygen is one of the important parameters to reflect the water quality. Low dissolved oxygen in water will lead to difficulty in breathing for aquatic organisms, which may threaten the lives of aquatic organisms their lives. We launched a new opensource dissolved oxygen sensor kit, which is compatible with Arduino. This product is used to measure the dissolved oxygen in water, to reflect the water quality. It is widely applied in many water quality applications, such as aquaculture, environment monitoring, natural science and so on. This sensor kit helps you quickly to build your own dissolved oxygen detector.

The probe is a galvanic probe, no need polarization time, and available at any time. The filling solution and membrane cap is replaceable, leading to the low maintenance cost. The signal converter board is plug and play, and has the good compatibility. It can be easily integrated to any control or detecting system. This product is easy to use with high compatibility. With open-source code and detailed tutorial provided, this product is very suitable for your water projects in protecting detecting the dissolved oxygen concentration for the aquatic organisms.



(wiki/index.php/File:Warning_yellow.png)

1. The filling solution is 0.5 mol/L NaOH solution. You need to pour it in the membrane cap before use. Please be caution with the operation because the solution is corrosive. Please wear gloves! If the solution accidentally drops onto the skin, wash your skin with plenty of water immediately.
2. The oxygen permeable membrane in the membrane cap is sensitive and fragile. Be caution when handling with it. Fingernail and other sharp objects should be avoided.
3. The DO sensor will consume a little oxygen during the measurement. Please gently stir the solution and let the oxygen to be distributed evenly in the water.

Specification

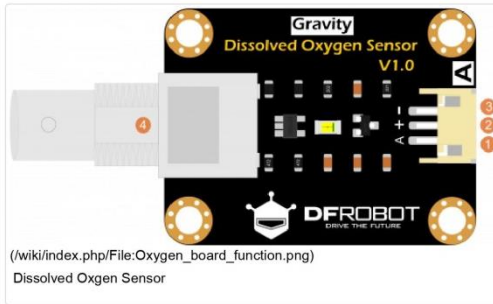
- **Dissolved Oxygen Probe**
 - Type: Galvanic Probe
 - Detection Range: 0~20 mg/L
 - Temperature Range: 0~40 °C
 - Response Time: Up to 98% full response, within 90 seconds (25°C)
 - Pressure Range: 0~50 PSI
 - Electrode Service Life: 1 year (normal use)
 - Maintenance Period:
 - Membrane Cap Replacement Period:
 - 1~2 months (in muddy water);
 - 4~5 months (in clean water)
 - Filling Solution Replacement Period: Once every month
 - Cable Length: 2 meters
 - Probe Connector: BNC
- **Signal Converter Board**
 - Supply Voltage: 3.3~5.5V
 - Output Signal: 0~3.0V
 - Cable Connector: BNC
 - Signal Connector: Gravity Analog Interface (PH2.0-3P)
 - Dimension: 42mm * 32mm/1.65 * 1.26 inches

Board Overview



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



Tutorial

This tutorial will show how to use this dissolved oxygen sensor kit. The dissolved oxygen probe is a precision electrochemical sensor. Please pay attention to the usage details.



(/wiki/index.php/File:Warning_yellow.png)

- Before using the dissolved oxygen probe, 0.5 mol/L NaOH solution should be added into the membrane cap as the filling solution of the probe. As NaOH solution has strong corrosivity, protective gloves should be put on before handling the solution. If the solution accidentally drops onto the skin, wash your skin with plenty of water immediately.
- The oxygen permeable membrane in the membrane cap is sensitive and vulnerable. Be caution when handling with it. Fingernail and other sharp objects should be avoided.
- During the measuring process, the oxygen probe will consume a little oxygen. You need to gently stir the water and let the oxygen to be distributed evenly in water. On the other hand, do not stirring violently to prevent the oxygen in the air from quickly entering into the water.

Requirements

- **Hardware**
 - Dissolved Oxygen Probe (With Membrane Cap) x 1
 - 0.5mol/L NaOH Solution x 1
 - DFRduino UNO R3 (<https://www.dfrobot.com/product-838.html>) (or similar) x 1
 - Dissolved Oxygen Signal Converter Board x 1
 - Analog Cable (3Pin) x 1
- **Software**
 - Arduino IDE (Version requirements: V1.0.x, V1.6.x or V1.8.x), [Click to Download Arduino IDE from Arduino® \(https://www.arduino.cc/en/Main/Software%7C\)](https://www.arduino.cc/en/Main/Software%7C)

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 7 Datasheet Sensor pH DFRobot SKU: SEN0161-V2

Gravity: Analog pH Sensor/Meter Kit V2 SKU:SEN0161-V2

Contents

- 1 Introduction
- 2 Specification
- 3 Board Overview
- 4 Tutorial
 - 4.1 Requirements
 - 4.2 Connection Diagram
 - 4.3 Calibration
 - 4.4 Sample Code
- 5 FAQ
- 6 pH Probe Maintenance Notes
- 7 More Documents

Introduction



(<https://www.dfrobot.com/product-1782.html>)
 Gravity: Analog pH Sensor/Meter Kit V2
 (<https://www.dfrobot.com/product-1782.html>)

DFRobot Gravity: Analog pH meter V2 is specifically designed to measure the pH of the solution and reflect the acidity or alkalinity. It is commonly used in various applications such as aquaponics, aquaculture, and environmental water testing.

As an upgraded version of pH meter V1, this product greatly improves the precision and user experience. The onboard voltage regulator chip supports the wide voltage supply of 3.3~5.5V, which is compatible with 5V and 3.3V main control board. The output signal filtered by hardware has low jitter. The software library adopts the two-point calibration method, and can automatically identify two standard buffer solutions(4.0 and 7.0), so simple and convenient.

With this product, main control board (such as Arduino) and the software library, you can quickly build the pH meter, plug and play, no soldering. DFRobot provides a variety of water quality sensor products, uniform size and interface, not only meet the needs of various water quality testing but also suitable for the DIY of multi-parameter water quality tester.

The pH is a value that measures the acidity or alkalinity of the solution. It is also called the hydrogen ion concentration index. The pH is a scale of hydrogen ion activity in solution. The pH has a wide range of uses in medicine, chemistry, and agriculture. Usually, the pH is a number between 0 to 14. Under the thermodynamic standard conditions, pH=7, which means the solution is neutral; pH<7, which means the solution is acidic; pH>7, which means the solution is alkaline.

(wiki/index.php/File:Warning_yellow.png)

- 1. The BNC connector and the signal conversion board must be kept dry and clean, otherwise, it will affect the input impedance, resulting in an inaccurate measurement. If it is damp, it needs to be dried.
- 2. The signal conversion board cannot be directly placed on a wet or semiconductor surface, otherwise, it will affect the input impedance, resulting in the inaccurate measurement. It is recommended to use the nylon pillar to fix the signal conversion board, allow a certain distance between the signal conversion board and the surface.
- 3. The sensitive glass bubble in the head of the pH probe should avoid touching with the hard material. Any damage or scratches will cause the electrode to fail.
- 4. After completing the measurement, disconnect the pH probe from the signal conversion board. The pH probe should not be connected to the signal conversion board without the power supply for a long time.

Specification

- **Signal Conversion Board (Transmitter) V2**
 - Supply Voltage: 3.3~5.5V
 - Output Voltage: 0~3.0V
 - Probe Connector: BNC
 - Signal Connector: PH2.0-3P
 - Measurement Accuracy: ±0.1@25°C

[s://www.dfrobot.com/wiki/index.php/Gravity:_Analog_pH_Sensor/Meter_Kit_V2_SKU:SEN0161-V2](https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/Gravity:_Analog_pH_Sensor/Meter_Kit_V2_SKU:SEN0161-V2)

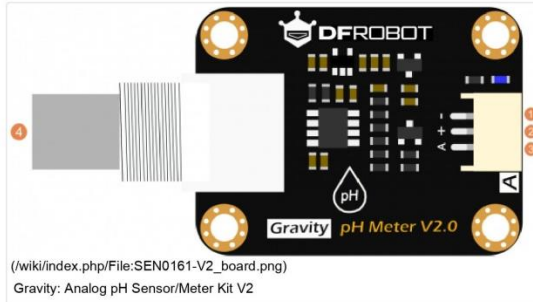


Hak Cipta :

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

- Dimension: 42mm*32mm/1.66*1.26in
- **pH Probe**
 - Probe Type: Laboratory Grade
 - Detection Range: 0~14
 - Temperature Range: 5~60°C
 - Zero Point: 7±0.5
 - Response Time: <2min
 - Internal Resistance: <250MΩ
 - Probe Life: >0.5 year (Actual life is related to frequency of use and scene)
 - Cable Length: 100cm

Board Overview



Num	Label	Description
1	-	Power GND(0V)
2	+	Power VCC(3.3~5.5V)
3	A	Analog Signal Output(0~3.0V)
4	BNC	pH Probe Connector

Tutorial

This tutorial will demonstrate how to use this pH meter for calibration and measurement. Please read each step carefully.

Before measuring another solution, be sure to wash the probe and absorb residual water-drops with paper to prevent cross-contamination between solutions. The probe can be washed with distilled water.

Requirements

- **Hardware**
 - DFRduino UNO R3 (<https://www.dfrobot.com/product-838.html>) (or similar) x1
 - pH Signal Conversion Board V2 x1
 - pH Probe x1
 - Standard Buffer Solution 4.0 x1
 - Standard Buffer Solution 7.0 x1
 - Gravity 3pin Sensor Cable (or several DuPont cables) x1
 - Test Solution x1
- **Software**
 - Arduino IDE (Version requirements: V1.0.x or V1.8.x), Click to Download Arduino IDE from Arduino® (<https://www.arduino.cc/en/Main/Software%7C>)

Connection Diagram

Before using the pH probe, pull out the probe from the protective cap, then wire as shown below. After completing measurement, clean the probe, then insert it into the protective cap.

https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/Gravity:_Analog_pH_Sensor/Meter_Kit_V2_SKU:SEN0161-V2