

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Hasil penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah sistem pengisian air payau otomatis menggunakan *microcontroller* Outseal PLC V5. Sistem ini dirancang untuk mengontrol pengisian air secara otomatis dengan memanfaatkan sensor untuk mendeteksi level air dan *microcontroller* untuk mengatur operasi pompa air berdasarkan deteksi sensor. Sistem ini diharapkan dapat menjaga level air tetap optimal tanpa intervensi manual, serta menghemat waktu pengoperasian pada skema gambar IV.1 di tahap pertama hingga ketiga, dan usaha dalam pemeliharaan *collecting tank* air payau.

Rancangan sistem pengisian air payau otomatis ini telah melalui beberapa tahap, yaitu analisis yang meliputi pengumpulan data dan kebutuhan untuk proses pembuatan sistem, desain yang mencakup perancangan detail sistem, implementasi yang berisi penerapan desain yang telah dibuat, serta pengujian yang meliputi pengujian kelayakan alat dengan 3 (tiga) validator. Pengujian dilakukan dengan beberapa aspek, yaitu fungsi dan kualitas alat yang diuji oleh ahli alat dengan hasil kategori “layak digunakan” dengan total penilaian 86% dari 3 (tiga) validator.

Dapat disimpulkan bahwa sistem pengisian air payau otomatis ini telah memenuhi kelayakan setelah melakukan pengujian terbatas di depan validator sebagai dasar penilaian pengembangan perangkat keras skala industri. Sistem ini dinyatakan layak digunakan dengan tetap mempertimbangkan perbaikan dan masukan dari validasi ahli untuk peningkatan lebih lanjut.

B. Saran

Dikarenakan penelitian berada di dalam tahapan perancangan dan pengembangan, masih banyak yang harus diperbaiki maupun ditingkatkan. Maka dari itu, bagi para peneliti yang tertarik terhadap sistem pengisian air payau otomatis ini, dapat mempertimbangkan saran berikut untuk meningkatkan kualitas produk sehingga dapat digunakan secara lebih optimal :

1. Peningkatan sistem keamanan terhadap komponen elektronik dan data sensor, termasuk perlindungan terhadap gangguan listrik atau sabotase.
2. Perlu adanya penambahan fitur yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan, seperti notifikasi status air melalui pesan teks atau email, serta integrasi dengan sistem manajemen air lainnya.
3. Pengembangan lebih lanjut terhadap alat *protoype* sistem pengisian air payau otomatis ini, untuk dilakukan tahap *maintenance* di lokasi penelitian agar dapat menyelesaikan seluruh tahapan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Nugraha, W., Sutiyo, S., Setiawan, R. F., Saputra, M. I. D., & Putra, R. P. (2021). Learning Media Development: FireDroid Application Base on the Android System and Distance Learning. *Journal of Airport Engineering Technology (JAET)*, 2(01), 33–39. <https://doi.org/10.52989/jaet.v2i01.47>
- Adiguna, B., Alexander, S., Sugiarto, H. N., Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Petra, U. K., & Siwalankerto, J. (2023). *Dampak Service Learning Pemurnian Air Payau dengan Pemanfaatan Material Lokal*. 9(1), 14–23.
- Afgria Andika, R., Ananta Ismaya, R., Aryadi, Mr., Studi Teknik Elektronika, P., & Negeri Banjarmasin Ringkasan, P. (2023). Simulasi Kendali Otomatis Pengisian Tangki Air 3 Tingkat Menggunakan Monitoring Hmi Berbasis Plc. *Print) Jurnal INTEKNA*, 23(1), 1–14. <http://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/intekna/issue/archive>
- Afristanto, S. D., Dewandaru, B., Samsuri, F., Simatupang, J. W., & Lim, R. (2023). *Rancang Bangun Prototipe Sistem Kontrol Tangki Air Otomatis Sederhana untuk Aplikasi Mesin Pencuci Komponen Industri*. 11(1), 256–270.
- Agustina, K., Santjoko, H., & Bagyono, T. (2019). Pasir Kuarsa Dan Arang Aktif Sebagai Media Filtrasi Untuk Menurunkan Kandungan Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali Di Dusun Tempursari. *Kesehatan Lingkungan*, 9–31. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/882/4/4 Chapter 2.pdf>
- Amalia, D., Oka, I. G. A. A. M., Suryan, V., Martadinata, M. I., & Rizko, R. (2023). *View of Pelatihan Perakitan Dan Pemrograman Robot Berbasis Mikrokontroler*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Langit Biru Politeknik Penerbangan Indonesia Curug*. <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jpkm/article/view/633/505>
- Amalia, D., Setiyo, S., Saputra, W., Martadinata, M. I., Septiani, V., & Rizko, R. (2021). Pengabdian Kepada Masyarakat Pelatihan Programmable Logic Controller Menggunakan Outseal Plc. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 2(1), 14–21. <https://doi.org/10.52989/darmabakti.v2i1.38>

- Andromeda, T., Diponegoro, U., Setiawan, I., & Diponegoro, U. (2015). Implementasi Iec 61131-3 Pada Otomatisasi Pembuatan Tiramisu. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 5(2), 12.
- Anjeliza. (2016). *Pengertian Tanki Air*. 7–27.
- Cady 1942-, F. M. (2008). Software and hardware engineering : assembly and C programming for the freescale HCS12 microcontroller. In *TA - TT - (2nd ed)*. Oxford University Press. <https://doi.org/LK> - <https://worldcat.org/title/70673327>
- Fajri, M. (2019). *Perencanaan Rainwater Harvesting dalam Upaya Pengembangan Penyediaan Air Bersih di Bandara Adi Sutjipto Yogyakarta*. 9–25.
- Geosynthetics Engineering. (n.d.). *Dokumentasi Proyek Pembangunan Waterpond*. PT Pandu Equator Prima. Retrieved April 29, 2024, from <https://pandu-equator.com/dokumentasi-proyek-pembangunan-waterpond/>
- Kementrian Perhubungan Republik Indonesia. (2018). *Menhub: Terminal Baru Bandara Ahmad Yani Semarang Sembilan Kali Lebih Besar Dari Sebelumnya*. Portal.Dephub.Go.Id. <https://portal.dephub.go.id/post/read/menhub--terminal-baru-bandara-ahmad-yani-semarang-sembilan-kali-lebih-besar-dari-sebelumnya>
- Kurniasih, S. S., Triyanto, D., & Brianorman, Y. (2016). Rancang Bangun Alat Pengisi Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Coding Siskom Untan*, 04(1), 43–52.
- Maharani, N. C. (2023). Upaya Meningkatkan Pelayanan Untuk Mencapai on Time Performance Pada Petugas Check-in Maskapai Citilink Di Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta. *Ground Handling Dirgantara*, 5(1), 108–115.
- Ngafifi, M. (2014). Kemajuan Teknologi Dan Pola Hidup Manusia Dalam Perspektif Sosial Budaya. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 2(1), 33–47. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v2i1.2616>
- Nurchahyo, Y. B., Ramadhan, G. R., Supriadi, A., Ardiani, G. T., & Hastuti, D. (2023). *analisis Pengaruh Sektor Industri Pangan Terhadap*. 1.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.

- Pambudi, L. (2019). *View of Rancangan Sistem Otomatis Chlorinator Pada Distribusi Air Bersih di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta*. *Jurnal Ilmiah Aviasi Langit Biru*. <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jurnal-ilmiah-aviasi/article/view/188/187>
- Pratt, G. L. (2020). *Which IEC 61131-3 programming language is best? Part 1 | Control Engineering*. *Control Engineering*. <https://www.controleng.com/articles/which-iec-61131-3-programming-language-is-best-part-1/>
- Putra, B. A., & Hartono, H. (2018). Rancang Bangun Kontrol Dan Monitoring Sistem Pengisian Bahan Bakar Pada Genset Di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu. *Prosiding SNITP (Seminar ..., September, 1–6*. <http://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/SNITP/article/view/224%0Ahttps://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/SNITP/article/download/224/161>
- Raharjo, T. (n.d.). Monitoring Pewaktuan Pengisian Air Dari Sumber Sampai ke Tangki dengan Menggunakan PLC Omron. *Journal Of Electrical Power, Instrumentation and Control*.
- Riyadi, K. (2023). Kinerja PLC Outseal pada Pengontrol Motor Induksi. *Jurnal Media Elektrik, 20(2)*, 2721–9100.
- Rosyady, P. A., & Indriyanto, B. (2022). Perancangan Sistem Pengisian pada Alat Pembuat Kopi Otomatis Menggunakan PLC OMRON CP1E. *Jurnal Teknologi Elektro, 13(1)*, 41. <https://doi.org/10.22441/jte.2022.v13i1.008>
- Sinaga, A., & Fauzan Isma, M. (2021). Pemetaan Kualitas Perairan Payau Yang Potensial Di Tambak Kuala Langsa the Mapping of Potential Brackish Water of Fish Pond in Kuala Langsa. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika, IV(2)*, 39–44.
- Sugiyono. (2013). *Meotde Penelitian Kuantitatif Kualitas dan R&D*.
- Suyanta. (2018). *BAB II Tinjauan Pustaka 2.1 Definisi Air Bersih*.
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). Pemrograman PLC. *Angewandte Chemie International Edition, 6(11)*, 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Yoro, W. (2023). Rancangan Prototype Pressure-Fed Fuel Fire Trainer Dalam Penguasaan Taktik dan Teknik Pemadaman Personel PKP-PK di Bandar

Udara Internasional Kualanamu. In *Tugas Akhir Program Diploma III, Politeknik Penerbangan Palembang*.

Yulianti, H. (2021). Pemanfaatan Sistem Pelatihan E-Learning Pada Pengembangan Kinerja Karyawan di Masa Pandemi Covid-19 Dengan Pengujian ISO 9126. *Multinetics*, 7(1), 65–81. <https://doi.org/10.32722/multinetics.v7i1.3769>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pendukung Latar Belakang

NO	Bulan	Penerbangan		Jumlah
		Domestik	Internasional	
1	September 2022	1314	29	1343
2	Oktober 2022	1266	25	1291
3	November 2022	1300	30	1330
4	Desember 2022	1481	28	1509
5	Januari 2023	1485	47	1532
6	Februari 2023	1341	48	1389
7	Maret 2023	1406	49	1459
8	April 2023	1548	50	1598
9	Mei 2023	1632	46	1678
10	Juni 2023	1458	48	1506
11	Juli 2023	1586	52	1638
12	Agustus 2023	1586	71	1657
Jumlah		17.403	523	17.926

Lampiran 2. Kegiatan Observasi di Bandara Ahmad Yani Semarang pada saat Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)



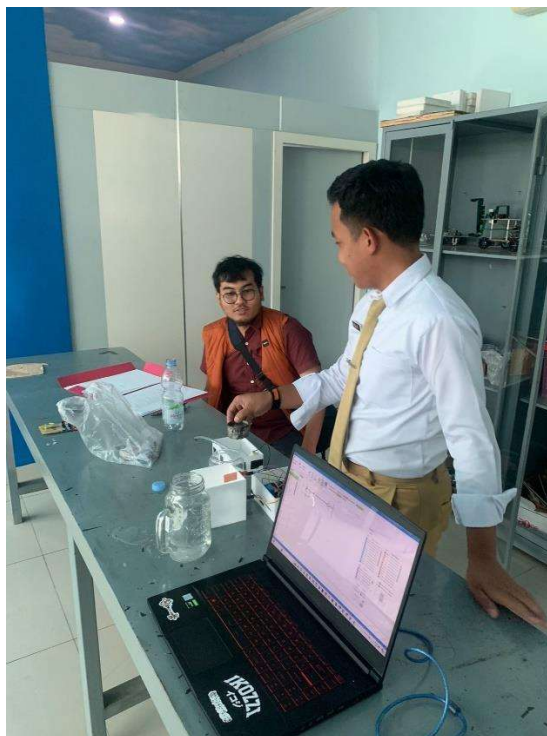


Lampiran 3. Percobaan dan Perancangan Prototype Sistem Pengisian Air Payau Otomatis





Lampiran 4. Pengujian *Prototype* Sistem Pengisian Air Payau Otomatis di Depan Validator





Lampiran 5. Hasil Validasi

A. Validator 1

LEMBAR VALIDASI AHLI ALAT
“RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENGISIAN AIR PAYAU
OTOMATIS DI *COLLECTING TANK* SEBAGAI SARANA PENDUKUNG
PENGELOLAAN AIR BERSIH
BANDAR UDARA”

A. Pengantar

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas Sistem Pengisian Air Payau Otomatis Sebagai Sarana Pendukung Pengelolaan Air Bersih di Bandar Udara.
2. Informasi mengenai kualitas materi ini didasarkan pada aspek kualitas alat.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda *check* (✓) pada alternatif jawaban yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
5 = Sangat Baik
4 = Baik
3 = Cukup
2 = Kurang
1 = Sangat Kurang
3. Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan
4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari Sistem Pengisian Air Payau Otomatis untuk Pengelolaan Air Bersih di Bandar Udara.

C. Item Pertanyaan

No.	Aspek Penilaian	1	2	3	4	5
A. Aspek Fungsi Alat						
1.	Pengoperasian pompa air pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.				✓	
2.	Pengoperasian sensor air batas atas pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.				✓	
3.	Pengoperasian sensor air batas bawah pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis				✓	
4.	Pengoperasian Relay pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis				✓	
B. Aspek Kualitas Alat						
1.	Sistem Pengisian Air Payau Otomatis mudah dalam pengoperasian.			✓		
2.	Kesetabilan pengisian air pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.			✓		
3.	Keamanan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.			✓		
4.	Tampilan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.				✓	
5.	Ketahanan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis				✓	

D. Komentar/ Saran Umum

- konstruksi perlu diperbaiki agar keluar air (dari sumber) menuju tanki kolektor bisa berjalan baik.
- Bagran kontrol hrs melindungi terhadap air (tman).
- Selanjut telah sudah baik dapat disimpulkan

E. Kesimpulan

Sistem Pengisian Air Payau Otomatis ini dinyatakan :

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Validator, 28 Juni 2024



SETYO
NIP. 271601980021001

*) Lingkari salah satu

B. Validator 2

LEMBAR VALIDASI AHLI ALAT
“RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENGISIAN AIR PAYAU
OTOMATIS DI *COLLECTING TANK* SEBAGAI SARANA PENDUKUNG
PENGELOLAAN AIR BERSIH
BANDAR UDARA”

A. Pengantar

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas Sistem Pengisian Air Payau Otomatis Sebagai Sarana Pendukung Pengelolaan Air Bersih di Bandar Udara.
2. Informasi mengenai kualitas materi ini didasarkan pada aspek kualitas alat.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda *check* (✓) pada alternatif jawaban yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
5 = Sangat Baik
4 = Baik
3 = Cukup
2 = Kurang
1 = Sangat Kurang
3. Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan
4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari Sistem Pengisian Air Payau Otomatis untuk Pengelolaan Air Bersih di Bandar Udara.

C. Item Pertanyaan

No.	Aspek Penilaian	1	2	3	4	5
A. Aspek Fungsi Alat						
1.	Pengoperasian pompa air pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.					✓
2.	Pengoperasian sensor air batas atas pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.					✓
3.	Pengoperasian sensor air batas bawah pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis					✓
4.	Pengoperasian Relay pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis					✓
B. Aspek Kualitas Alat						
1.	Sistem Pengisian Air Payau Otomatis mudah dalam pengoperasian.					✓
2.	Kesetabilan pengisian air pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.					✓
3.	Keamanan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.			✓		
4.	Tampilan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.				✓	
5.	Ketahanan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis				✓	

D. Komentar/ Saran Umum

.....
 Pengembangan pada case komponen-komponen
 elektronik agar terpisah dan tidak mengalami
 kerusakan saat terkena air.

E. Kesimpulan

Sistem Pengisian Air Payau Otomatis ini dinyatakan :

- ①. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Validator, Juni 2024



.....
Eldy Kurniadi
NIP. 98099-027

*) Lingkari salah satu

C. Validator 3

LEMBAR VALIDASI AHLI ALAT
“RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENGISIAN AIR PAYAU
OTOMATIS DI *COLLECTING TANK* SEBAGAI SARANA PENDUKUNG
PENGELOLAAN AIR BERSIH
BANDAR UDARA”

A. Pengantar

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas Sistem Pengisian Air Payau Otomatis Sebagai Sarana Pendukung Pengelolaan Air Bersih di Bandar Udara.
2. Informasi mengenai kualitas materi ini didasarkan pada aspek kualitas alat.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda *check* (✓) pada alternatif jawaban yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
5 = Sangat Baik
4 = Baik
3 = Cukup
2 = Kurang
1 = Sangat Kurang
3. Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan
4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari Sistem Pengisian Air Payau Otomatis untuk Pengelolaan Air Bersih di Bandar Udara.

C. Item Pertanyaan

No.	Aspek Penilaian	1	2	3	4	5
A. Aspek Fungsi Alat						
1.	Pengoperasian pompa air pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.					✓
2.	Pengoperasian sensor air batas atas pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.					✓
3.	Pengoperasian sensor air batas bawah pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis					✓
4.	Pengoperasian driver motor pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis					✓
B. Aspek Kualitas Alat						
1.	Sistem Pengisian Air Payau Otomatis mudah dalam pengoperasian.					✓
2.	Kesetabilan pengisian air pada Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.					✓
3.	Keamanan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.				✓	
4.	Tampilan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis.					✓
5.	Ketahanan Sistem Pengisian Air Payau Otomatis					✓

D. Komentar/ Saran Umum

System pengoperasian pompa Air Payau sudah bagus, tetapi pada saat ini pompa pengisian Air Payau masih bisa diakses oleh orang umum, perlu ditambahkan klemannya.

.....

.....

.....
.....
E. Kesimpulan

Sistem Pengisian Air Payau Otomatis ini dinyatakan :

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Validator, 29 Juni 2024


Rudito Purwo N
NIP. 0884168-F

*) Lingkari salah satu

Lampiran 6. *Curriculum Vitae* Validator 2

ELDY KURNIADI



Kontak

Alamat:
Komp. Kenten Permai 1. Jl.
Bukit Ringgit 3. Blok P 14.
Palembang, 30114, Indonesia.

Phone:
+62 822 6907 9334

Email:
eldykurniadi@gmail.com

Pendidikan

Sarjana Teknik
Teknik Elektro,
Fakultas Teknik,
Universitas Sriwijaya,
Sumatera Selatan

Tentang Saya

Programmer yang memiliki ketertarikan pada dunia robotika. Prestasi yang dimiliki yaitu pada bidang robotika dan otomasi. Sekarang sedang menjadi penggiat software khususnya pada web dan mobile software.

Keahlian

- Pemrograman Bahasa C dan C++
- Pemrograman Bahasa Python
- Pemrograman Bahasa PHP
- Machine Learning
- Pemrograman Javascript
- Eagle CAD Electrical Wiring
- Mikrokontroler Arduino
- Pemrograman Dart


Pengalaman Kerja

- **Mentor Syneps Academy** Palembang
Mentor pada Kelas Fullstack Web
- **Software Enginner PT. HAV** Palembang

Portfolio

- Sijantan (Dinas PUBMTR Prov. Sumatera Selatan)
- Sibima (Dinas PUBMTR Prov. Sumatera Selatan)
- e-utilitas (Dinas PUBMTR Prov. Sumatera Selatan)
- SVJJ (BBPJN Sumsel KemenPUPR)
- Veta (BPJN Babel KemenPUPR)
- Mata Pengawas (BPJN Lampung KemenPUPR)
- Muba *Smartcity*
- Simple (Beacukai Palembang Kemenkeu)


Lampiran 7. DataSheet Sensor Level air



产品手册

[Http://keyes-arduino.taobao.com](http://keyes-arduino.taobao.com)

Water Sensor Module User's Manual



I. Notice

(1) did not carefully read the instructions before you do not give the driver board is powered ! Avoid faulty wiring caused permanent damage to the drive plate .

(2) Please carefully check pin function , attention condensed identifier , correct wiring ! Do not reverse the power cord , resulting in Electronic devices burned.

2. the product introduction

2013 latest Water Sensor is a Easy to use, compact and lightweight , high cost of water , droplets identification and detection sensors. This sensor is working The principle is to measure the size of the trace amount of water droplets through the line with a series of parallel wires exposed . And domestic and foreign Products compared not only small , powerful, and cleverly designed with the following features : First, the amount of water to simulate Conversion ; Second, plasticity , based on the sensor output analog values ; Third, low power consumption , high sensitivity ; Fourth, can Directly connected to a microprocessor or other logic circuitry , and the controller board for a variety of , for example : ArduinoController , STC microcontroller , AVR microcontroller and so on.

深圳市科易互动机器人有限公司

Ringkasan

Sensor level air/sensor deteksi kebocoran adalah modul 3-pin yang mengeluarkan sinyal analog (umumnya 0 hingga 500) yang menunjukkan perkiraan kedalaman perendaman air. Bila digunakan bersama resistor penarik, sensor ini dapat digunakan sebagai perangkat digital untuk menunjukkan keberadaan air.

Sensor ini memiliki serangkaian sepuluh jejak tembaga yang terbuka, lima di antaranya adalah jejak daya dan lima adalah jejak indra. Jejak-jejak ini saling bertautan sehingga ada satu jejak indra di antara setiap dua jejak daya. Biasanya jejak-jejak ini tidak terhubung tetapi dijabatani oleh air saat terendam.

Rangkaian konduktor paralel yang terbuka, bersama-sama bertindak sebagai **resistor variabel** (seperti potensiometer) yang resistansinya bervariasi sesuai dengan ketinggian air. Perubahan resistansi sesuai dengan jarak dari atas sensor ke permukaan air. Resistansi berbanding terbalik dengan ketinggian air:

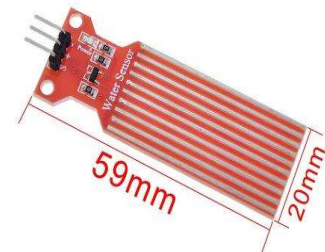
- Semakin banyak air yang terendam sensor, konduktivitasnya akan semakin baik dan akan menghasilkan resistansi yang lebih rendah.
- Semakin sedikit air yang terendam sensor, konduktivitasnya akan semakin buruk dan akan menghasilkan resistansi yang lebih tinggi.

Sensor menghasilkan tegangan keluaran sesuai dengan resistansi, yang dengan pengukuran kita dapat menentukan level air.

(Terima kasih kepada <https://lastminuteengineers.com> untuk sebagian besar informasi di halaman ini)

Spesifikasi Teknis untuk modul Sensor Ketinggian Air:

Tegangan Operasional: +5V
 Arus Kerja: <20mA
 Jenis Sensor: Analog atau Digital
 Area Deteksi Air: 1,58in X 0,63in (40mm X 16mm)
 Ukuran Lubang Pemasangan: 0,12in (3mm)
 Kelembaban Operasional: 10% hingga 90% (tanpa kondensasi)
 Suhu Kerja: (-30 hingga 50 derajat C)



Cara Menghubungkan

Untuk terhubung ke papan Grove:

3 pin dalam modul tersebut adalah:

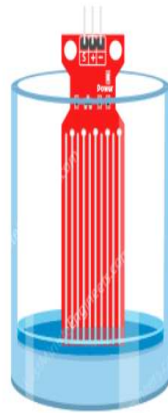
Pin S (Sinyal) adalah keluaran analog yang akan dihubungkan ke salah satu masukan analog pada Arduino Anda.

Pin + (VCC) memasok daya untuk sensor. Sebaiknya sensor diberi daya dengan tegangan 3,3V – 5V. Harap perhatikan bahwa keluaran analog akan bervariasi tergantung pada tegangan yang diberikan untuk sensor.

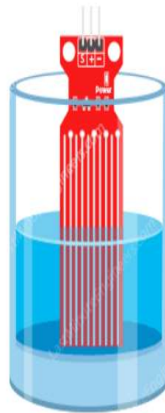
– **(GND)** adalah koneksi ground.

Pertama, Anda perlu menyalurkan daya ke sensor. Untuk itu, Anda dapat menghubungkan pin + (VCC) pada modul ke 5V pada Arduino dan pin – (GND) ke ground.

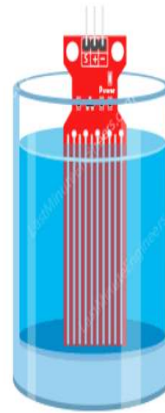
Pada contoh di bawah, Anda melihat nilai-nilai berikut di monitor serial saat sensor kering (0) dan saat sebagian terendam dalam air (~420) dan saat terendam sepenuhnya (~520). Dengan serangkaian pengukuran, dimungkinkan untuk menggambar kurva kalibrasi yang memungkinkan prediksi kedalaman fisik air yang tepat.



Status: Dry
Test Reading: ~0



Status: Partially submerged
Test Reading: ~420



Status: Fully submerged
Test Reading: ~520

Lampiran 8. *Datasheet* Outseal PLC V5

Spec	Nano V.5	Mega V.1	Mega V.1 Compact
Kapasitas Flash	32kB	128kB	
Jumlah Digital Input	8	16	
Teknis Digital Input	Berjenis Sinking 5 - 24VDC		
Jumlah Digital Output	8	16	
Teknis Digital Input	NPN open collector 5 - 28V		
	100 mA/channel		50 mA/channel
High Speed Counter	1 Channel	2 Channel	
Non inverted TTL out	Ada (pin header)		Tidak ada
Analog	2 0-5V atau 0-20mA		
Komunikasi	1 Serial Port (Slave/Master)	2 Serial Port (slave dan master)	
Direction pin (untuk RS485 Converter)	Tidak ada	Ada	
Supply Step Down (Regulator)	Switching buck converter Max 24V		Linear regulator Max 12V
Nonvolatile memory	FRAM EEPROM		EEPROM
Kabel program	USB type B (untuk printer)		
Konektor	Screw Terminal		Pin header 2,54 mm
Konektor Modul	Bluetooth module HC05/HC06 Setting Bluetooth module HC05/HC06 RTC DS3231		
Pin konektor ISP	ada	Tidak ada	ada

Analog

Jalur analog input pada outseal PLC berjumlah dua jalur. Jalur ini bisa diatur agar bisa membaca voltase 0-5V atau arus listrik 0-20 mA melalui jumper pemilih mode analog. J6 adalah jumper untuk jalur analog 1 dan J8 untuk jalur analog 2. Untuk mengatur jalur pembacaan analog agar membaca voltase dapat dilakukan dengan melepas jumper pemilih mode seperti dijelaskan dalam gambar 23.



Gambar 23: Analog input

Pembacaan arus listrik 0-20 mA dilakukan outseal PLC dengan cara menambahkan shunt resistor untuk mengubah arus listrik menjadi tegangan listrik. Besarnya shunt resistor ini harus sesuai dengan batas pembacaan voltase yang dapat dilakukan oleh mikrokontroler yakni 0-5V sehingga *shunt resistor* ini harus di seting tepat 250 ohm melalui variable resistor yang berwarna biru. Outseal sudah mengatur nilai shunt resistor ini sebesar 250 ohm pada hardware yang dijual sehingga jika terdapat ketidak sengaja yang menyebabkan nilai shunt resistor ini berubah, maka shunt resistor ini dapat diatur kembali melalui pemutaran variable resistor.

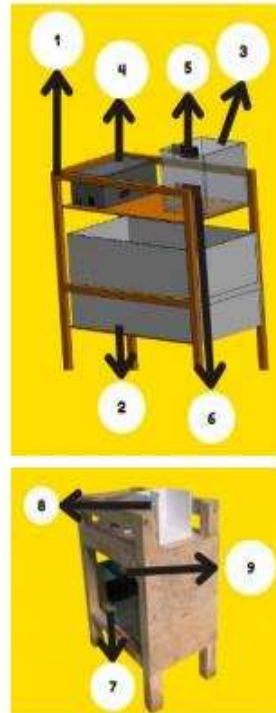
Langkah yang dilakukan adalah sesuai dengan gambar 24. Mode pembacaan analog harus diatur pada pembacaan arus listrik melalui pemasangan jumper pengatur mode, kemudian multimeter disiapkan untuk membaca besarnya resistansi antara pin input analog terhadap ground dan terakhir adalah memutar variable resistor agar pembacaan multimeter tepat pada 250 ohm.

Lampiran 9. *Manual Book* Prototype Sistem Pengisian Air Payau Otomatis

MANUAL BOOK

PROTOTYPE SISTEM PENGISIAN AIR PAYAU OTOMATIS

Prototype Sistem Pengisian Air Payau Otomatis ini dirancang untuk menjaga level air dalam collecting tank secara otomatis antara batas atas dan batas bawah tanpa intervensi manual. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Outseal PLC 5V, relay 2 channel, dua sensor level air, dan pompa air mini terendam.

Komponen Alat

1. Kerangka Alat
2. *Waterpond*
3. *Collecting Tank*
4. Kontrol Panel (Outseal PLC 5V dan Relay)
5. Sensor Level Air Batas Atas
6. Sensor Level Air Batas Bawah
7. Pompa Air Mini Terendam 5 V
8. Selang 1/4 Inch
9. Kran Influs

Instalasi Sistem

1. Pemasangan Sensor Level Air
 - o Pasang satu sensor pada batas atas *collecting tank*.
 - o Pasang sensor lainnya pada batas bawah *collecting tank*.
2. Koneksi Sensor ke Mikrokontroler
 - o Sumbungkan kabel sensor level air ke input mikrokontroler sesuai petunjuk wiring mikrokontroler Outseal PLC V5.
3. Koneksi Relay ke Mikrokontroler
 - o Hubungkan relay ke output mikrokontroler untuk mengontrol pompa air.
4. Koneksi Pompa Air
 - o Sumbungkan pompa air mini terendam ke relay dan pastikan terhubung ke sumber daya yang sesuai.
5. Pengaturan Mikrokontroler
 - o Program mikrokontroler untuk menerima sinyal dari sensor level air dan mengatur pompa air sesuai dengan logika yang telah ditentukan.

Pengoperasian Sistem

1. Menghidupkan Sistem
 - o Nyalakan mikrokontroler dan pastikan semua komponen terhubung dengan benar.
2. Proses Pengisian Air
 - o Saat sistem aktif, sensor akan mendeteksi level air dalam *collecting tank*.
 - o Jika sensor bawah mendeteksi air (ON), pompa air akan tetap mati.
 - o Jika kedua sensor tidak mendeteksi air (keduanya OFF), mikrokontroler akan mengaktifkan pompa air untuk mulai mengisi *collecting tank*.
 - o Pengisian akan berlanjut hingga sensor batas atas mendeteksi air (ON), yang akan mematikan pompa.
 - o Pompa akan tetap mati hingga level air kembali turun di bawah batas minimum (sensor bawah OFF).

Perawatan Sistem

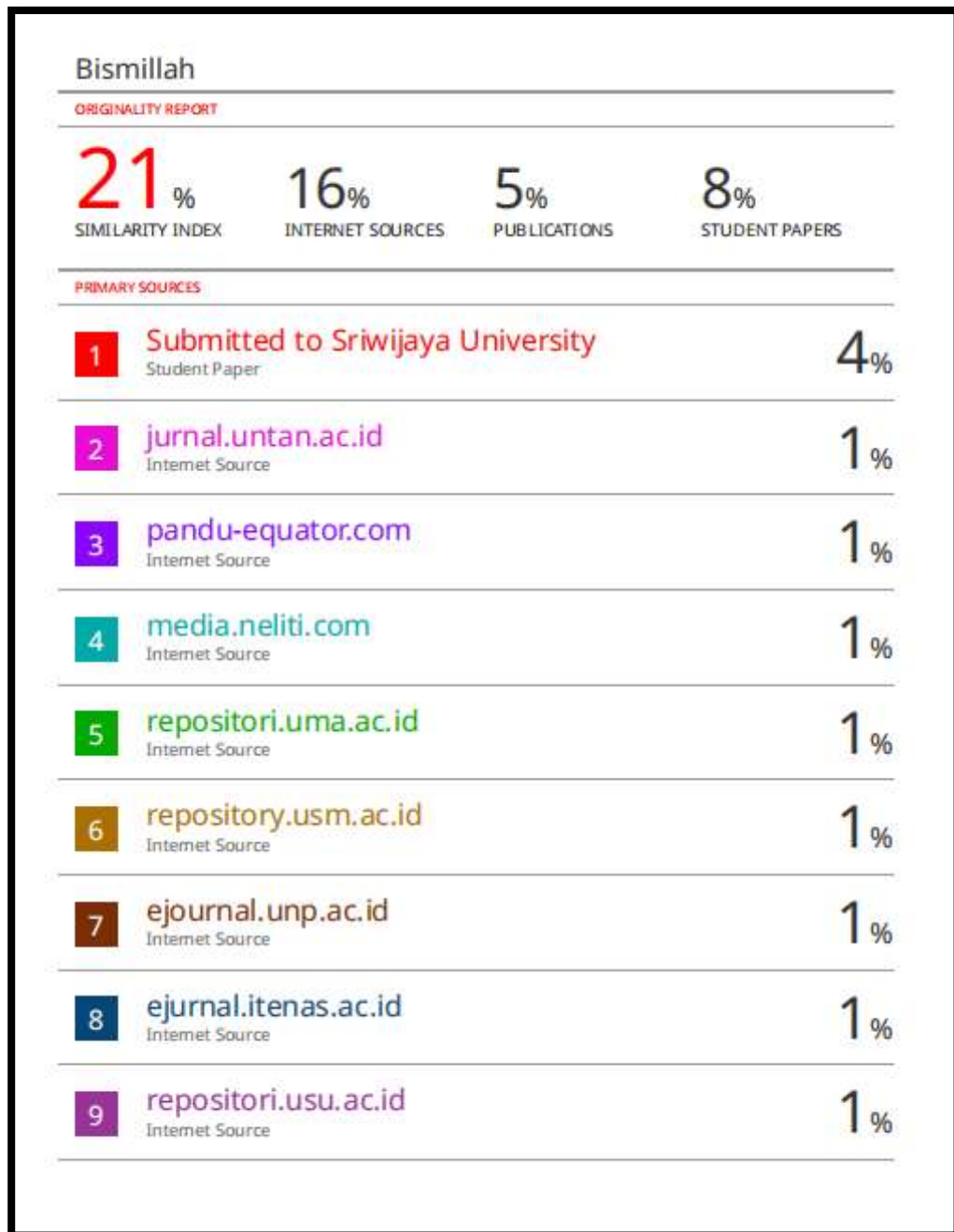
1. Pemeriksaan Sensor
 - o Secara Berkala, Periksa dan bersihkan sensor level air untuk memastikan tidak ada kotoran yang mengganggu fungsinya.
2. Pemeriksaan Pompa
 - o Pastikan pompa air mini terendam dalam kondisi baik dan bersih dari kotoran.
3. Pemeriksaan Koneksi
 - o Periksa semua koneksi kabel untuk memastikan tidak ada kabel yang longgar atau rusak.

Troubleshooting


1. Pompa Tidak Menyala
 - o Periksa koneksi listrik dan pastikan mikrokontroler dan relay berfungsi dengan baik.
 - o Pastikan kedua sensor terhubung dan berfungsi dengan benar.
2. Pompa Tidak Mati
 - o Pastikan sensor batas atas mendeteksi air dengan benar.
 - o Periksa program mikrokontroler untuk memastikan logika pengoperasian sesuai.
3. Sensor Tidak Berfungsi
 - o Periksa kebersihan sensor dan pastikan tidak ada yang menghalangi sensor untuk mendeteksi air.

Sistem Pengisian Air Pijay Otomatis ini dirancang untuk memudahkan pengisian air dalam *collecting tank* tanpa memerlukan intervensi manual. Dengan memahami cara kerja dan mengikuti panduan penggunaan ini, sistem dapat beroperasi secara optimal dan memberikan manfaat maksimal.

Lampiran 10. Cek Plagiarism




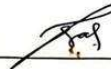






Lampiran 11. Lembar Bimbingan Pembimbing I



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK 2023/2024


Nama Taruna : R10 Rizko
 NIT : 56192010020
 Course : TR02 A
 Judul TA : Rancangan Bangun Prototype Sistem Pengisian Air Piyau Otomatis di CollecHyBank Sebagai Sarana pendukung Pengelolaan Air Bersih Bandar Udara
 Dosen Pembimbing : Wahyudi Saputra, S.SiT., M.T.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	21-05-2024	Rivisi BAB I	
2	28-05-2024	Acc BAB I	
3	03-06-2024	Rivisi BAB II & BAB III	
4	13-06-2024	ACC BAB II	
5	26-06-2024	BAB III -DK, BAB IV	
6	10-07-2024	BAB IV ACC	
7	16-07-2024	BAB V ACC	
8	19-07-2024	TA layak untuk di uji pada skema laporan hasil	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Teknologi Rekayasa Bandar Udara


M. Indra Martadinata, S.ST., M.Si.
 NIP. 19810306 2002121001

Dosen Pembimbing



(Wahyudi Saputra, S.SiT., M.T.)
 NIP. 19821107 200702 1 001








Lampiran 12. Lembar Bimbingan Pembimbing II



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN


LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Nama Taruna : Rib R12K0
 NIT : 51192010020
 Course : TR02 A
 Judul TA : Rancang Bangun Prototype sistem pengisian Air Payau otomatis di Collecting tank sebagai Sarana Pendukung Pengelolaan Air Bersih Bandar Udara.
 Dosen Pembimbing : Wildan Nugraha, S.E. Ms. ASM.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	21-05-2024	-Penulisan Bab IV sesuai tahapannya dengan metode Penelitian. -Tambahkan tahapan waterfall sesuai sumber yang terkini	
2	31-05-2024	-Perbaiki numbering dan heading -konsistensi penomoran gambar & tabel - lanjutkan ke pembuatan alat & validasinya	
3	12-06-2024	- Lanjutkan ke tahap validasi ahli - di susun lembar validasinya.	
4	05-07-2024	- Review Penulisan naskah Bab III & IV - Perbaikan penulisan sesuai hasil review	
5	08-07-2024	- Penambahan alur penggunaan alat. - Tam bahkan narasi setelah diagram gambar	
6	11-07-2024	Abstrak ditambahkan pendahuluan/latar belakang.	
7	15-07-2024	-Matriks TA layout untuk di uji pada sidang Laporan Hasil.	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Teknologi Rekayasa Bandar Udara

Dosen Pembimbing


 (Wildan Nugraha, S.E. Ms. ASM.)
 NIP. 19801021 200912 1 002

M. Indra Martadinata, S.ST., M.Si.
 NIP. 19810306 2002121001