

**Perancangan Indikator Batas Waktu Pergantian Filter
*Cartridge Berdasarkan Water Pressure***

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

Muhammad Abi

09030582024042

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JUNI 2025**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK AKHIR

Perancangan Indikator Batas Waktu Pergantian Filter Cartridge Berdasarkan Water Pressure

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi D3 Teknik Komputer

Oleh:

MUHAMMAD ABI

09030582024042

Pembimbing 1	: <u>Sarmavanta Sembiring M.T.</u> NIP. 197801272023211006
Pembimbing 2	: <u>Kemahvanto Exaudi M.T.</u> NIP. 198405252023211018

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Dr. Ir. Ahmad Hervanto, M.T.
198701222015041002

HALAMAN PERSETUJUAN

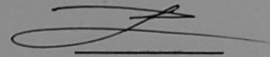
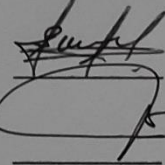
Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Senin

Tanggal : 30 Juni 2025

Tim Penguji :

1. Ketua : Aditya P. P. Prasetyo, M.T
2. Pembimbing I : Sarmayanta Sembiring, M.T.
3. Pembimbing II : Kemahyanto Exaudi, M.T.
4. Penguji : Ricy Firnando, M.Kom,



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Dr. Ir. Ahmad Heryanto, M.T.

NIP. 198701222015041002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Abi

NIM 09030582024042

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : DIII

Judul Proyek : Perancangan Indikator Batas Waktu Pergantian filter Cartridge
Berdasarkan water Pressure

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 11%

Menyatakan bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Yakin dan Tekun adalah kunci jawaban dari segala permasalahan
dan saya yakin, saya bisa menjadi pengusaha sukses dimasa depan”

(Penulis)

Kupersembahkan kepada :

- Allah SWT
- Kedua orang tua
- Keluarga
- Dosen Fakultas Ilmu Komputer
- Almamater

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Projek yang berjudul “Perancangan Indikator Batas Waktu Pergantian Filter Cartridge Berdasarkan Pengukuran *Water Pressure*”.

Tujuan dari penyusunan proyek ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi Teknik Komputer di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam membantu penyelesaian proyek ini, di antaranya:

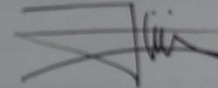
4o

1. Kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Ahmad Heryanto, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer dan juga sebagai Pembimbing Akademik.
5. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Kemahyanto Exaudi, M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Staf administrasi Program Studi Teknik Komputer, Mba Faula Rezky, A.Md.Kom.
9. Teman-teman seangkatan dan adik-adik tingkat di Teknik Komputer, terutama Ismail Habibi, Rio Patama Rizki, M. Naufal Maulana, Rosali Haidar, M. Ariq Aflah, Raden Syarip Hidayatullah, Heru Suwito, Ridho Prayoga, yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam berbagai bentuk selama proses penyelesaian proyek ini.

10. Semua pihak yang telah membantu penulis, namun tidak dapat disebutkan satu per satu

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan proyek ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan dengan terbuka menerima kritik serta saran yang bersifat membangun. Penulis berharap proyek ini dapat memberikan kontribusi dalam memperkaya ilmu pengetahuan, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

Palembang, 30 Juni 2025



Muhammad Abi

NIM 09030582024042

Perancangan Indikator Batas Waktu Pergantian Filter Cartridge Berdasarkan *Water Pressure*

Oleh

Muhammad Abi - 09030582024042

ABSTRAK

Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang dapat mengidentifikasi waktu optimal penggantian filter cartridge berdasarkan tekanan air. Tujuan utama meliputi analisis hubungan antara tekanan dan penyumbatan filter, perancangan indikator penggantian berbasis tekanan, serta evaluasi manfaat sistem terhadap efisiensi distribusi air dan pengurangan biaya pemeliharaan. Teknologi yang digunakan juga dinilai agar sesuai untuk integrasi dalam sistem indikator. Metode penelitian terdiri atas lima tahapan, mulai dari tinjauan literatur hingga penyimpulan hasil, dengan evaluasi pada setiap tahap. Hasil menunjukkan bahwa filter cartridge sebaiknya diganti saat tekanan mencapai 25,5 Psi, karena tekanan tersebut mengindikasikan peningkatan beban pompa, konsumsi listrik yang lebih tinggi, serta aliran air ke tandon yang menjadi lambat akibat penyumbatan. Penelitian ini juga merupakan hasil pengembangan dari berbagai referensi lintas bidang pada penelitian sebelumnya, dengan mengkaji kekurangan yang ada dan mengintegrasikan pendekatan kuantitatif serta kualitatif guna memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap permasalahan yang ada. Data terbaru dan teknik analisis yang lebih mutakhir digunakan agar hasil penelitian lebih relevan dan aplikatif terhadap kebutuhan masyarakat akan air bersih. Kelebihan lainnya terletak pada fokus kajian yang lebih spesifik dan mendalam, yaitu membantu masyarakat memantau penggunaan energi, sehingga konsumsi listrik menjadi lebih efisien—isu yang belum banyak dibahas dalam penelitian terdahulu. Dengan demikian, sistem ini sangat berguna, terutama di daerah terpencil yang tidak memiliki akses ke jaringan PDAM atau internet, karena cukup menggunakan daya listrik dan menampilkan informasi tekanan melalui layar LCD serta alarm saat batas tekanan terlampaui.

Kata Kunci : Tekanan Air, Filter Cartridge, Pressure Gauge, Indikator Otomatis

Design of a Replacement Time Indicator for Filter Cartridges Based on Water Pressure

By.

Muhammad Abi - 0903058212024042

Abstract

This project aims to develop a system capable of identifying the optimal time to replace a filter cartridge based on water pressure measurements. The main objectives include analyzing the relationship between water pressure and filter blockage, designing a pressure-based replacement indicator, and evaluating the system's benefits in improving water distribution efficiency and reducing maintenance costs. The technology applied was also assessed to ensure proper integration into the indicator system. The research method involved five stages, from literature review to final conclusions, with evaluations at each step. The results indicate that the filter cartridge should be replaced when the water pressure reaches 25.5 Psi, signaling increased pump load, higher electricity consumption, and slower water flow to the reservoir due to clogging. This study also draws from multiple references across various fields and addresses the limitations of previous research, integrating both quantitative and qualitative approaches to gain a more comprehensive understanding of the existing problems. By utilizing updated data and more advanced analytical techniques, the findings are more relevant and applicable to today's clean water needs. Another advantage lies in the study's more specific and in-depth focus, helping communities monitor energy usage and achieve greater efficiency in electricity consumption—an aspect not widely explored in earlier studies. Therefore, this system is particularly beneficial for remote areas lacking access to public water networks or the internet, as it operates simply with electricity and displays data on an LCD screen with an alarm that activates when pressure exceeds the predefined limit..

Keywords : Water Pressure, Filter Cartridge, Pressure Gauge, Automatic Indicator

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>Abstract</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Mengenal Filter Cartridge.....	10
2.3 LCD OLED.....	12
2.4 Mikrokontroler Arduino Uno.....	13
2.5 Buzzer.....	14
2.6 Pressure Gauge 2,5 Bar	14
2.7 Tandon Air	15
2.8 Pompa Air.....	16

2.9 Pressure gauge Dfrobot	17
BAB III	19
PERANCANGAN SISTEM.....	19
3.1 Perancangan sistem	19
3.1.1 Blok <i>input</i>	20
3.1.2 Blok Proses	20
3.1.3 Blok Output	20
3.2 Perancangan Pressure Sensor	21
3.3 Perancangan LCD OLED	22
3.4 Perancangan Buzzer	22
3.5 Perancangan Keseluruhan.....	23
3.6 Perancangan Program	24
3.3.1 Start:	26
3.3.2 Inisialisasi:	26
3.3.3 Data Sensor.....	27
3.3.4 Data Port A1	27
3.3.6 Tampilkan Pressure dan Debit.....	28
3.3.7 Keputusan PSI	29
3.3.8 Buzzer Off	29
3.3.9 Buzzer On.....	29
3.3.10 End.....	30
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Pendahuluan.....	31
4.2 Implementasi Rangkaian	31
4.3 Data Hasil	32
4.4 Hasil Pengujian Perbandingan Sensor.....	33

4.4.1 Water Pressure	33
4.4.2 Pressure Gauge DFRobot	34
4.5 Data Pengujian.....	34
4.6 Hasil Pengujian Keseluruhan.....	36
4.6.1 Hasil Pengujian Awal	36
4.6.2 Hasil Pengujian Akhir.....	37
4.7 Perhitungan Hasil Pengujian Keseluruhan	39
4.7.1 Golongan Tipe Penggunaan Listrik	39
4.7.2 Jenis Filter yang Digunakan	39
4.7.3. Perhitungan Biaya	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Penelitian	4
Gambar 2. 1 <i>Fiter Cartridge PP 10 Micron</i>	11
Gambar 2. 2 <i>LCD OLED</i>	12
Gambar 2. 3 Arduino Uno	13
Gambar 2. 4 Buzzer	14
Gambar 2. 5 <i>Pressure Gauge</i>	15
Gambar 2. 6 Toren Air	16
Gambar 2. 7 Pompa Air	17
Gambar 2. 8 <i>Pressure Gauge</i> DFRobot	18
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem Monitoring Tekanan Air	20
Gambar 3. 2 Rancangan Pin <i>Pressure Gauge</i> DFRobot	21
Gambar 3. 3 Perancangan Pin LCD OLED	22
Gambar 3. 4 Perancangan Pin Buzzer	23
Gambar 3. 5 Perancangan Keseluruhan	24
Gambar 3. 6 Flowchard Keseluruhan	25
Gambar 4. 1 Implementasi Sistem	31
Gambar 4. 2 Data Water Pressure Analog	33
Gambar 4. 3 Data <i>Pressure Gauge</i> DFRobot	34
Gambar 4. 4 Grafik Tekanan dan Debit air	36
Gambar 4. 5 Kondisi awal data Tekanan dan Debit	37
Gambar 4. 6 Kondisi Filter Setelah 1 Hari Pemakaian	37
Gambar 4. 7 Kondisi akhir data tekanan dan debit	38
Gambar 4. 8 Kondisi Filter setelah 2 minggu pemakaian	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi <i>Filter Cartridge PP 10 Micron</i>	11
Tabel 2. 3 Spesifikasi Oled	12
Tabel 2. 4 Spesifikasi Mikrokontroler Arduino UNO	13
Tabel 2. 5 Spesifikasi Buzzer	14
Tabel 2. 6 Spesifikasi <i>Pressure Gauge</i>	15
Tabel 2. 7 Spesifikasi Tandon Air	16
Tabel 2. 8 Spesifikasi Pompa.....	17
Tabel 2. 9 Spesifikasi Pressure Gauge	18
Tabel 3. 1 Sambungan Pin Pressure Gauge	21
Tabel 3. 2 Sambungan Pin LCD Oled	22
Tabel 3. 3 Sambungan Pin Buzzer	23
Tabel 3. 4 Jenis Hardware yang di Gunakan	24
Tabel 4. 1 Penjelasan Fungsi Alat.....	32
Tabel 4. 2 Kalibrasi perbandingan data	32
Tabel 4. 3 Tabel data tekanan dan debit air.....	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akses terhadap air bersih adalah salah satu elemen dasar dalam menjaga kesehatan masyarakat. Air bersih adalah kebutuhan esensial untuk berbagai aktivitas manusia, termasuk konsumsi, kebersihan, dan sanitasi. Berikut adalah beberapa cara di mana ketersediaan dan akses air bersih mempengaruhi kesehatan Masyarakat [1].

Dalam sistem distribusi air, pengelolaan tekanan yang efektif dan efisiensi energi sangat penting untuk memastikan kinerja yang optimal. Tekanan pompa berperan utama dalam mendistribusikan air dengan cukup tekanan ke berbagai titik penggunaan. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kinerja pompa adalah kondisi filter. Filter yang kotor dapat menyebabkan penyumbatan, mempengaruhi tekanan air, dan berkonsekuensi pada biaya penggunaan listrik yang lebih tinggi. Komponen penting lainnya dalam sistem distribusi adalah pressure gauge atau alat pengukur tekanan, yang berfungsi untuk memantau dan mengatur tekanan dalam sistem distribusi [2].

Filter adalah komponen yang menyaring partikel dan kontaminan dari air sebelum didistribusikan. Filter yang kotor atau tersumbat dapat menyebabkan penurunan aliran air dan memaksa pompa bekerja lebih keras untuk mempertahankan tekanan yang diperlukan. Ini berakibat pada peningkatan konsumsi energi listrik. Pressure gauge digunakan untuk memantau tekanan air pada berbagai titik dalam sistem, membantu operator dalam mendeteksi masalah seperti penyumbatan filter dan mengatur kinerja pompa [3].

Berdasarkan uraian diatas maka projek ini melakukan perancangan indikator batas waktu pergantian *filter cartridge* berdasarkan *water pressure*

1.2 Rumusan Masalah

Dalam konteks perancangan indikator batas waktu pergantian filter cartridge berdasarkan water pressure, beberapa masalah kunci yang perlu dipecahkan meliputi:

1. Pengaruh Penurunan Tekanan Air pada Kinerja Filter: Bagaimana penurunan tekanan air berkorelasi dengan tingkat penyumbatan pada filter cartridge?
2. Perancangan Sistem Indikator: Bagaimana merancang sistem indikator yang efektif untuk mendeteksi penurunan tekanan air dan memberikan peringatan saat filter cartridge perlu diganti?
3. Pengaruh Penggantian Filter pada Efisiensi Sistem: Bagaimana sistem indikator berbasis tekanan air dapat meningkatkan efisiensi operasional sistem distribusi air dan mengurangi biaya pemeliharaan?
4. Integrasi Teknologi: Teknologi apa saja yang dapat digunakan untuk mengukur tekanan air secara akurat dan mengintegrasikan hasil pengukuran dengan sistem indikator pergantian filter?

1.3 Batasan Masalah

Pelaksanaan Tugas Akhir ini dibatasi oleh ruang lingkup yang meliputi :

1. Modul Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino UNO
2. Sensor Yang dipakai adalah sensor tekanan DFRobot
3. Alat ukur manual *Water Pressure/Pressure gauge*
4. Pengujian Projek dilaksanakan di perumahan Jl. Tanjung Barangan, Kec. Ilir Barat 1, Kota Palembang
5. Perhitungan biaya yang hanya sebatas biaya listrik

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan bab ini adalah untuk:

1. Menjelaskan Hubungan antara Tekanan Air dan Penyumbatan Filter: Menguraikan bagaimana penurunan tekanan air berhubungan dengan penyumbatan filter cartridge dan signifikansi pengukuran tekanan dalam menentukan waktu penggantian filter.
2. Mengembangkan Desain Indikator Batas Waktu: Menguraikan bagaimana merancang sistem indikator berbasis tekanan air untuk menentukan kapan filter cartridge harus diganti.
3. Menganalisis Keuntungan Sistem Indikator: Menganalisis manfaat sistem indikator berbasis tekanan dalam meningkatkan efisiensi sistem distribusi air dan mengurangi biaya pemeliharaan.

4. Menilai Teknologi yang Digunakan: Mengidentifikasi teknologi dan alat yang diperlukan untuk mengukur tekanan air dan mengintegrasikannya ke dalam sistem indikator.

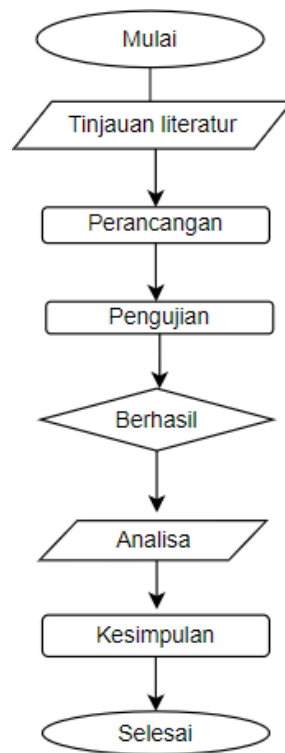
1.5 Manfaat

Adapun dari penelitian ini memiliki manfaat yaitu :

1. meningkatkan efisiensi operasional sistem distribusi air dengan mengurangi beban kerja pompa dan menghindari kerugian energi yang disebabkan oleh penyumbatan filter.
2. Memberikan manfaat langsung dalam hal efisiensi dan penghematan biaya tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan dan kualitas sistem distribusi air secara keseluruhan
3. berdampak positif pada kepuasan pengguna akhir, yang akan merasakan manfaat dari pasokan air yang lebih berkualitas.
4. Dengan menghindari beban berlebih dan kerusakan akibat penyumbatan filter, dapat memperpanjang, umur pakai perangkat

1.6 Metode Penulisan

Metode penelitian ini melibatkan lima langkah utama, dimulai dari tinjauan literatur hingga kesimpulan akhir. Setiap langkah dilengkapi dengan mekanisme yang menentukan langkah berikutnya berdasarkan keberhasilan atau kegagalan tahap tertentu. Jika tahap tersebut berhasil, penelitian akan dilanjutkan ke tahap analisis. Sebaliknya, jika tidak berhasil, penelitian akan kembali ke tahap perancangan sistem. Tahapan pada Diagram yang menunjukkan urutan langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1.1** di bawah



Gambar 1. 1 Diagram Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini terdiri dari lima bab dengan rincian pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Penulis memberikan penjelasan singkat tentang latar belakang pengambilan judul laporan. Dengan judul : rancang bangun indikator batas waktu pergantian filter cartridge berdasarkan *water pressure*

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas informasi penelitian seperti penelitian terdahulu, serta istilah dan pengertian yang relevan. Teori tersebut mencakup alat-alat yang digunakan dalam perancangan sistem, seperti aplikasi pendukung, seperti Arduino IDE

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Memberikan penjelasan tentang proses perancangan sistem yang akan digunakan, termasuk desain perangkat keras dan perangkat lunak yang akan

digunakan untuk membangun rancang bangun indikator batas waktu pergantian filter cartridge berdasarkan *water pressure*

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memberikan penjelasan tentang hasil analisis rangkaian dan sistem kerja alat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari Projek analisis Dengan struktur ini, diharapkan pembaca dapat memahami secara mendalam tentang Perancangan Indikator Batas Waktu Pergantian Filter Cartridge Berdasarkan Pengukuran Water Pressure, manfaatnya, serta teknologi yang mendukung implementasinya dalam sistem distribusi air.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Fauzi and R. Aisuwarya, "Sistem Kendali Jarak Jauh dan Monitoring Penggunaan Listrik pada Pompa Air melalui Smartphone," *JITCE (Journal Inf. Technol. Comput. Eng.*, vol. 4, no. 01, pp. 32–39, 2020.
- [2] S. S. Hidayatullah, "PENGERTIAN BUZZER ELEKTRONIKA BESERTA FUNGSI DAN PRINSIP KERJANYA," *belajaronline.net*. Accessed: Jul. 29, 2024. [Online]. Available: <https://www.belajaronline.net/2020/10/pengertian-buzzer-elektronika-fungsi-prinsip-kerja.html>
- [3] M. L. D. P. D. P. E. BCEE, *Water and wastewater engineering: design principles and practice*. McGraw-Hill Education, 2020.
- [4] A. Muliawan and F. Amalinda, "Efektivitas Pemakaian Filter Berpori Dan Karbon Aktif Sebagai Media Filter Dalam Menurunkan Polutan Air Pdam," *Promot. J. Kesehat. Masy.*, vol. 8, no. 1, pp. 47–55, 2018.
- [5] R. Suryadi, "Prototipe Pengukur Debit Air Secara Digital Untuk Monitoring Penggunaan Air Pada Fakultas Teknik Universitas Khairun," 2022, *UNIVERSITAS KHAIRUN*.
- [6] B. D. N. A. Azizah, "Perbedaan Kualitas Air Tanah Dan Air Pdam Untuk Pemenuhan Kebutuhan Rumah Tangga Di Kelurahan Tidar Selatan Kecamatan Magelang Selatan Kota Magelang," *Geo Educ.*, vol. 2, no. 8, pp. 1035–1046, 2017.
- [7] A. Zainal, R. F. Rizal, and F. Yumono, "Prototipe Kontrol Tekanan Air Menggunakan Sensor Pressure Transducer Untuk Kerja Pompa Air Berbasis Arduino," *J. ZETROEM*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- [8] Patrick, "Perbandingan antara filter cartridge dan filter bag," *tanindo.net*. Accessed: Jul. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.tanindo.net/cartridge-filter/>
- [9] Christian Kühn, "PENJELASAN SINGKAT TENTANG PERBEDAAN TAMPILAN OLED, LCD ATAU AMOLED." Accessed: Jul. 29, 2024. [Online]. Available: <https://www.interelectronix.com/id/penjelasan-singkat-tentang-perbedaan-tampilan-oled-lcd-atau-amoled.html>
- [10] "UNO R3." Accessed: Jul. 29, 2024. [Online]. Available: https://docs-arduino-cc.translate.google/hardware/uno-rev3/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc&_x_tr_hist=true
- [11] kwanerabaru.com, "Pressure Gauge: Definisi, Jenis, Kegunaan dan Cara Memilih," *kwanerabaru.com*. Accessed: Jul. 29, 2024. [Online]. Available: <https://kwanerabaru.com/pressure-gauge-definisi-jenis-dan-kegunaan/>
- [12] R. Krisnawati, "Tandon Air: Fungsi, Jenis, Kelebihan dan Kekurangan, serta Cara Memilihnya." Accessed: Jul. 29, 2024. [Online]. Available: <https://www.detik.com/properti/arsitektur/d-6997647/tandon-air-fungsi-jenis-kelebihan-dan-kekurangan-serta-cara-memilihnya>
- [13] B. Bahrul, "No TitleJENIS POMPA AIR BERIKUT CARA KERJA DAN FUNGSI." Accessed: Jul. 29, 2027. [Online]. Available: <https://www.niagamas.com/water-pump/jenis-pompa-air-berikut-cara-kerja-dan-fungsinya/>
- [14] Dfrobot.com, "No Title," *dfrobot.com*. Accessed: Jul. 29, 2024. [Online]. Available:

https://wiki.dfrobot.com/Gravity__Water_Pressure_Sensor_SKU__SEN02
57