

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *AUTOMATIC WATER*
DISPENSER BERBASIS ARDUINO**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

KADEK KRISNAWAN SEMARA PUTRA

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *AUTOMATIC WATER*
DISPENSER BERBASIS ARDUINO**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

KADEK KRISNAWAN SEMARA PUTRA
NIM 1815234014

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *AUTOMATIC WATER* DISPENSER BERBASIS ARDUINO

Oleh

KADEK KRISNAWAN SEMARA PUTRA

NIM 1815234014

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing 1

Dr. Adi Winarta, ST, MT
NIP. 197610102008121003

Pembimbing 2

Sudirman, ST., MT
NIP. 196703131991031001

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN *AUTOMATIC WATER* DISPENSER BERBASIS ARDUINO

Oleh

KADEK KRISNAWAN SEMARA PUTRA
NIM 1815234014

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat
dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:
2 September 2022

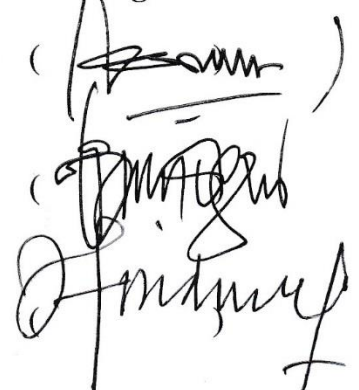
Tim Penguji

Ketua Penguji : **I Dewa Made Cipta Santosa, ST., M.Sc, PhD**
NIP : 197212211999031002

Penguji I : **Dr. I Made Rai Jaya Widanta, SS., M.Hum**
NIP : 197310272001121002

Penguji II : **Ir. Ida Bagus Puspa Indra, MT.**
NIP : 196212311990031020

Tanda
Tangan



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Kadek Krisnawan Semara Putra
NIM : 1815234014
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun *Automatic Water* Dispenser Berbasis Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Skripsi ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 2 September 2022
Yang membuat Pernyataan



Kadek Krisnawan Semara Putra
NIM. 1815234014

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Kadek Eryan Hadi Wiryanta, ST.,MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak Made Ery Arsana, ST,MT, selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas
5. Bapak Ketut Bangse, S.T.,M.T, selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penuli, sehingga Buku Skripsi ini bisa terselesaikan.
6. Bapak Made Ery Arsana, ST,MT, selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Skripsi tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Skripsi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Skripsi ini dapat dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis dan khususnya pada civitas Akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 2 September 2022
Kadek Krisnawan Semara Putra

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini yang begitu pesat dan banyaknya kesibukan manusia mendorong orang untuk berpikir dapat bekerja secara efektif dan efisien. Salah satu cara mempermudah pekerjaan adalah menjadikan suatu alat mekanik menjadi piranti otomatis. Piranti otomatis dapat membuat pekerjaan lebih cepat dan efisien, Saat ini dispenser pada umumnya tidak terdapat sebuah teknologi elektronika yang diaplikasikan dalam pembukaan dan penutupan secara otomatis. Maka dari itu pembuatan skripsi ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam pengoperasian dispenser ini.

Dengan adanya kejadian tersebut hal yang ingin diangkat dalam penelitian ini adalah dapat membuat dispenser yang pintar, yaitu dispenser yang menggunakan sensor gelombang ultrasonik berbasis Arduino dengan ukuran 730 mm x 515 mm x 310 mm untuk memudahkan kita dalam menggunakan galon. Konsep ini telah direalisasikan sebuah dispenser air otomatis untuk mempermudah pengguna saat mengambil air minum yang juga dilengkapi dengan sensor *ultrasonic* untuk memberi Arduino perintah, kemudian Arduino memberi relay perinah untuk mengaktifkan pompa air mini 24V dan selenoid *valve* dan mikrokontroler dengan jenis dispenser biasa yang pada umumnya mengeluarkan air minum dengan suhu ruangan.

Hasil dari penelitian ini diperoleh setelah melakukan pembahasan dan analisis dari data-data hasil penelitian didapatkan rancang bangun dispenser penuangan air minum otomatis berbasis arduino dapat berfungsi mengeluarkan air minum secara otomatis. Dispenser ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan kegiatan dalam pengisian air minum dengan praktis tanpa harus menekan kran terlebih dahulu.

Kata kunci: Arduino uno, mesin minuman otomatis, mesin otomatis.

DESIGN AUTOMATIC WATER DISPENSER BASED ON ARDUINO CONTROL

ABSTRACT

The development of technology today is so rapid and the number of human activities encourage people to think that they can work effectively and efficiently. One way to make work easier is to turn a mechanical device into an automatic device. Automatic devices can make work faster and more efficient. Currently, dispensers generally do not have an electronic technology that is applied in opening and closing automatically. Therefore, this thesis aims to provide convenience in the operation of this dispenser.

With this incident, the thing that wants to be raised in this research is to be able to make a smart dispenser, namely a dispenser that uses an Arduino-based ultrasonic wave sensor with a size of 730 mm x 515 mm x 310 mm to make it easier for us to use gallons. This concept has been realized an automatic water dispenser to make it easier for users when taking drinking water which is also equipped with an ultrasonic sensor to give Arduino a command, then Arduino gives a command relay to activate a 24V mini water pump and a solenoid valve and a microcontroller with an ordinary dispenser type which generally issues drinking water at room temperature.

The results in this study was obtained after discussing and analyzing the data from the research results, it was found that the design of an Arduino-based automatic drinking water pouring dispenser can function to automatically dispense drinking water. This dispenser can be used as a tool in carrying out activities in filling drinking water practically without having to press the faucet first.

Keywords: *Arduino uno, automatic drink machine, automatic machine.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun *Automatic Water* Dispenser Berbasis Arduino” tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 4 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 2 September 2022

Kadek Krisnawan Semara Putra

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Abstrak dalam Bahasa Indonesia	vii
Abstract dalam Bahasa Inggris.....	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Penulis.....	4
1.5.2 Bagi Politeknik	4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Teori Terkait	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Arduino Uno	6
2.2.2 Sumber Tegangan Adaptor 24V dan 5V.....	8
2.2.3 Water Pum Mini 24V.....	9

2.2.4	Relay	9
2.2.5	Sensor Ultrasonik HC-SR04	10
2.2.6	Kabel Jumper	11
2.2.7	Macam Dan Fungsi Instruksi Bahasa Pemrograman Arduino....	14

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	18
3.1.1	Desain Rancangan Dispenser Otomatis	18
3.2	Alur Penelitian	20
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.4	Penentuan Sumber Data	21
3.5	Sumber Daya Penelitian	21
3.6	Instrumen Penelitian	22
3.7	Prosedur Penelitian	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pembahasan	24
4.1.1	Pembuatan dispenser otomatis	24
4.1.2	Mempersiapkan alat dan bahan	24
4.1.3	Pembuatan rangka	25
4.1.4	Memotong triplek dan akrilik	26
4.1.5	Tahap perakitan	30
4.2	Hasil Perancangan	31
4.1.1	Perancangan Perangkat Keras	31
4.1.2	Perancangan Perangkat Lunak	34
4.1.3	Hasil Pengujian	39

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Keterangan Gambar	19
Tabel 3.2	Time Schedule Skripsi	21
Tabel 4.1	Bahan dispenser otomatis dan dudukan panel surya.....	25
Tabel 4.2	Tabel Pengujian 1.....	40
Tabel 4.3	Tabel Pengujian 2.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Uno	6
Gambar 2.2	Adaptop 24V	8
Gambar 2.3	Water Pump Mini 24V	9
Gambar 2.4	Relay.....	10
Gambar 2.5	Sensor Ultrasonik HC-SR04	10
Gambar 2.6	Sistem Pewaktu Ultrasonik	11
Gambar 2.7	Kabel Jumper.....	12
Gambar 2.8	Kabel Jumper Male to Male	12
Gambar 2.9	Kabel Jumper Male to Female	13
Gambar 2.10	Kabel Jumper Female to Female	13
Gambar 3.1	Gambar Rancangan Dispenser Otomatis 1	18
Gambar 3.2	Gambar Rancangan Dispenser Otomatis 2	36
Gambar 3.3	Alur Penelitian.....	39
Gambar 3.4	Autodesk Inventor 2021	41
Gambar 4.1	Rangka Dispenser.....	26
Gambar 4.2	Rangka Dispenser.....	27
Gambar 4.3	Dudukan Gelas	28
Gambar 4.4	Output Pipa Air.....	29
Gambar 4.5	Pemotongan triplek dan akrilik	30
Gambar 4.6	Perakitan Alat	30
Gambar 4.7	Hasil Rancang Bangun Dispenser	31
Gambar 4.8	Rancang Bangun Dispenser.....	32
Gambar 4.9	Flow Chart Hasil Rancangan.....	33
Gambar 4.10	Hasil Rancangan Perangkat Kontrol	35
Gambar 4.11	Class Diagram	35
Gambar 4.12	Flow Chart Wiring.....	36
Gambar 4.13	Implementasi Perangkat Keras.....	37
Gambar 4.14	Implementasi Perangkat Keras Zoom Out	37
Gambar 4.15	Implementasi Perangkat Lunak	39

Gambar 4.16	Penujian Sensor Dengan Jarak 8cm	40
Gambar 4.17	Penujian Sensor Dengan Jarak 6cm	41
Gambar 4.18	Penujian Sensor Dengan Jarak 4cm	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan

Lampiran 2 Gambar Teknik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan vital bagi manusia karena sekitar 70% tubuh manusia terdiri dari air. Kebutuhan tubuh terhadap air ini dipenuhi melalui asupan dari air minum dan makanan. Kebutuhan air minum setiap orang bervariasi, tergantung pada berat badan dan aktivitasnya (Kumala et al., 2019).

Air yang layak untuk diminum tentunya air yang matang agar aman dikonsumsi. Di zaman modern ini kita tidak perlu lagi memasak air mentah untuk diminum. Masyarakat kini telah dipermudah dengan adanya Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang siap diminum dengan berbagai merek terkenal. Untuk memperoleh AMDK ini mudah didapatkan dimana saja. Namun lama kelamaan harga AMDK yang semakin mahal membuat masyarakat mencari alternatif lain yang lebih ekonomis, misalnya air minum isi ulang. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk kebutuhan terhadap air minum semakin meningkat. Bagi masyarakat perkotaan penggunaan air galon dinilai lebih praktis karena bisa langsung diminum. Meskipun dianggap lebih mudah dan praktis penggunaan galon masih menyisakan beberapa keterbatasan, antara lain, pengguna masih harus mengeluarkan energi untuk mengecek kondisi ketersediaan air di dalam galon (Rahman et al., 2018)

Dispenser adalah sebuah alat yang dipergunakan untuk menyimpan air minum, menggantikan fungsi daripada alat rumah tangga sejenis yang sebelumnya sudah ada yaitu teko, ceret dan juga termos. Tetapi sebagai pengembangan dari alat penyimpan air biasa dispenser memiliki beberapa kelebihan diantaranya daya tampung yang besar, hingga bisa menyimpan persediaan air dalam kapasitas yang banyak. Selain itu dispenser juga dibuat untuk memudahkan kita dengan hanya menekan tuas yang disediakan untuk mengisi gelas minum kita. Namun ternyata walaupun sudah diberi beberapa kemudahan tersebut, ternyata ada beberapa kesulitan yang harus dihadapi beberapa orang khususnya pada klinik yang memungkinkan dispenser tersebut digunakan oleh orang banyak. Yang pertama

ketika akan memasang galon pada dispenser. Sebagian orang mengalami kesulitan ketika harus mengangkat galon dan membalikkan posisinya agar terpasang pada dispenser. Yang kedua adalah tuas pada dispenser akan sedikit menyulitkan kita ketika mengisi gelas minum ketika tangan sedang kotor apa lagi di masa corona kmarin

Pada Yagi Sparingga merancang dispenser otomatis berbasis arduino yang dapat mengisi air di dalam wadah atau gelas secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air di dalam gelas agar tidak tumpah ketika mengisi gelas. Kelemahan pada alat ini yaitu sensor pada penelitian sangat sensitive dan pada saat gelas belum berada dibawah output air, sensor dan control lainnya sudah aktif (Yagi Sparingga, 2019)

Kantin di Apurva Kempinski Bali tempat dimana karyawan istirahat makan siang terdapat dispenser yang dimana untuk mengambil air harus menekan tuas terlebih dahulu atau menekan tombol on dan off untuk mengisi air minum digelas. Dalam penelitian ini saya berinisiatif untuk membuat dispenser yang pintar tanpa menekan tuas dispenser dan mengangkat galon untuk di isi ulang kembali. Penggunaan galon melalui dispenser biasa juga rawan terkontaminasi oleh bakteri maupun virus terutama ketika menekan kran dispenser. Dengan adanya sentuhan langsung dengan kran dispenser dapat menyebarkan virus terutama di masa pandemi seperti sekarang, dan juga karena banyaknya jumlah karyawan dapat meningkatkan resiko penyebaran virus.

Dengan adanya kejadian tersebut hal yang ingin diangkat dalam penelitian ini diupayakan untuk membuat dispenser yang pintar, yaitu dispenser yang menggunakan sensor gelombang ultrasonik berbasis Arduino untuk memudahkan kita dalam menggunakan galon. Kita tidak perlu lagi bersusah payah mengangkat galon untuk meletakkannya pada dispenser dalam posisi terbalik. Kita juga tidak perlu menggunakan tuas agar gelas minum kita bisa terisi. Kita hanya perlu mendekatkan gelas minum pada sensor gelombang ultrasonik. dengan begitu gelas minum kita akan terisi air dari pipa yang disediakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana merancang dan membangun dispenser otomatis berbasis arduino?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Arduino yang dipakai adalah Arduino Uno
2. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonic HC-SR04
3. Satu alat hanya untuk satu galon.
4. Galon berukuran 19 Liter.
5. Menggunakan adaptor DC 24V, 5V dan power AC 220V sebagai sumber tegangan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang penulis harapkan dari penyusunan Proposal Skripsi yang bertemakan Rancang Bangun Automatic Water Dispenser Berbasis Arduino. Dalam pembuatan Proposal Skripsi ini terdapat dua tujuan, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

1.4.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dari pembuatan Proposal Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Untuk mengaplikasikan ilmu-ilmu yang di peroleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, baik secara teori maupun praktek.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah menerapkan ke dalam bentuk perancangan.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam pembuatan laporan ini adalah untuk menghasilkan suatu alat dispenser otomatis berbasis Arduino untuk mempermudah penggunaan air minum secara otomatis, sekaligus untuk menghindari penyebaran virus covid 19 dan memotong rantai penyebaran.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan laporan ini adalah:

1. Bagi mahasiswa Politeknik Harapan Bersama
 - a. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam membuat dan terlibat dalam proyek ilmiah.
 - b. Menambah wawasan mahasiswa tentang ilmu teknologi
 - c. Memberikan referensi dan informasi khususnya bagi mahasiswa teknik komputer.
 - d. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.
 - e. Menyajikan hasil-hasil yang diperoleh dalam bentuk laporan.
2. Bagi Politeknik Harapan Bersama
 - a. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal.
 - b. Sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian- penelitian yang sejenis.
 - c. Sebagai kesempatan Mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.
3. Bagi Masyarakat sekitar
 - a. Memberikan kemudahan dan menambah wawasan kepada masyarakat umum tentang manfaat penerapan dispenser otomatis.
 - b. Sebagai sumbangan karya ilmiah bagi perkembangan ilmu pengetahuan yang berguna bagi masyarakat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari beberapa tahap perancangan, pembuatan dan pengujian yang telah dilakukan. Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang bangun dispenser penuangan air minum otomatis berbasis arduino dapat berfungsi mengeluarkan air minum secara otomatis.
2. Dispenser ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan kegiatan dalam pengisian air minum dengan praktis tanpa harus menekan kran terlebih dahulu.
3. Berdasarkan hasil pengujian dengan blackbox alat berjalan 100% seperti yang diinginkan.

5.2 Saran

Penulis menyadari bahwa alat yang penulis buat masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan yang harus di perbaiki. semoga pada penelitian selanjutnya akan berkembang lebih baik lagi sesuai yang diharapkan. Dari hasil pengujian dan kesimpulan dapat disarankan antara lain adalah:

1. Sensor Ultrasonik memiliki kelemahan yaitu dapat mendeteksi bentuk objek apa saja yang mendekatinya,
2. Pada aspek sistem saran yang dapat disampaikan yaitu melakukan perawatan pada setiap sistem agar sistem tidak terjadi masalah dan melakukan pembaharuan sistem jika diperlukan
3. Dalam aspek penelitian selanjutnya. Diharapkan dapat membuat sistem kontrol dengan menggunakan aplikasi telegram atau menggunakan aplikasi lainnya yang dapat membuat lebih baik lagi dan dapat mengendalikan peralatan rumah lebih banyak lagi

DAFTAR PUSTAKA

- A. Anggara, A. Rahman, and A. Mufti (2018)** “Rancang Bangun Sistem Pengatur Pengisian Air Galon Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328P,” *Kitektro*, vol. 3, no. 2, pp. 90–97, 2018.
- A. Arfandi and Y. Supit**, “Pengisian Depot Air Minum Isi Ulang Berbasis Arduino Uno,” *J. Sist. Inf. Dan Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 2–9, 2019.
- Fitria**, “DISPENSER OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN ARDUINO UNO,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no.9, pp. 1689–1699, 2013.
- H. A. Dharmawan**, *Mikrokontroler Konsep Dasar dan Praktis*. Surabaya: Universitas Brawijaya Press, 2017.
- Humaidilah et al.** (2019). *Modul Belajar Arduino Uno*. Universitas Hasyim Asy’ari. Jombang. (Humaidilah; 2019)
- I. G. A. H. Kumala, N. P. W. Astuti, and N. L. U. Sumadewi**, “Uji Kualitas Air Minum Pada Sumber Mata Air di Desa Baturiti, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan,” *Higiene*, vol. 5, no. 2, pp. 100–105, 2019.
- P. Rafiuddin Syam**, *Dasar Dasar Teknik Sensor*. Makasar: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, 2013.
- S. Hartanto and R. E. Fitriyanto**, “Rancang Bangun Sistem Saluran KranAir Otomatis Berbasis Arduino Atmega328P,” *J. Ilm. Elektrokrisna V*, vol. 7, no. 3, pp. 125–132, 2019.
- S. Yagi Sparingga**, “Rancang Bangun Dispenser Otomatis Berbasis Arduino,” 2017.