

Alat Pengisian Air di Botol Menggunakan *Arduino*

Abdul Karim Amrullah
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
defa18007@gmail.com

Prahenusa Wahyu Ciptadi
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
prahenusaw@gmail.com

R. Hafid Hardyanto
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
hafid@upy.ac.id

Abstrak—Masih banyak alat yang dilakukan secara manual, salah satunya pengisian air di botol. Selain tidak efektif, cara manual ini juga sangat banyak memakan waktu. Oleh sebab itu penulis merancang suatu alat pengisian air di botol menggunakan *Arduino* yang dapat membantu pekerjaan jadi lebih efektif. Dimana akan ada sensor ultrasonic yang akan mendeteksi botol kemudian mengisi air, selanjutnya proses akan tampil di led oled. Setelah proses selesai maka akan ada notifikasi pop up yang akan tampil pada aplikasi blynk sebagai IOT.

Kata kunci— *Arduino, Sensor Ultrasonik, Lcd Oled, IOT, Blynk.*

I. PENDAHULUAN

Air sangat penting bagi kehidupan manusia, salah satunya yakni sebagai penglarut zat dalam tubuh. Sekitar hampir 70% tubuh manusia terdiri dari air [1], termasuk bagian tubuh lainnya, manusia tidak akan bertahan hidup jika kekurangan cairan.

Air minum dalam kemasan [2] menjadi pilihan yang mudah untuk dikonsumsi air kapan saja, kini AMDK mengalami kemajuan yang sangat pesat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang pesat ini membuat setiap orang berfikir bagaimana cara membuat pengisian air dibotol secara otomatis tanpa memerlukan bantuan manusia. Keadaan ini menimbulkan imbas yang sangat besar khususnya dibidang produksi sehingga proses produksi membutuhkan waktu yang singkat dan akurat.

Proses pengisian AMDK pada depot air minum masih menggunakan tenaga manusia sehingga operator harus memperhatikan *volume* air pada botol ataupun galon pada saat pengisian air. Salah satu contoh perlunya penerapan sistem otomatis yaitu dalam pengisian air pada botol dan galon pada depot air. Otomatisasi yaitu proses yang berjalan secara otomatis dengan parameter yang telah ditentukan. Otomatisasi dilakukan dengan cara pengendalian secara terpusat menggunakan mikrokontroler.

Hal ini perlu diperhatikan bukan saja untuk air minum saja melainkan juga berlaku untuk penjualan minum lainnya seperti wedang uwuh UKM bu Yani, dimana wedang uwuh merupakan minuman Yogyakarta terutama berasal dari daerah Imogiri, Bantul [3]. Dalam bahasa Jawa, wedang artinya minuman sedangkan uwuh artinya sampah. Wedang uwuh bukanlah minuman yang mengandung zat kimia, melainkan hidangan yang bahan-bahannya diambil dari daun-daun kering di sekitar makam Kanjeng Prabu Sultan Agung Hanyokrokusumo [4] dan makam-makam lainnya di kompleks Imogiri. Dalam penjualan wedang uwuh bu yani ini juga memiliki kendala yaitu dalam pengisian ke botol [5] ataupun gelas yang akan disajikan ke

konsumennya masih menggunakan cara manual sehingga tidak efektif dan standart pengisian ke botol tidak sama.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis akan merancang sebuah alat pengisian air di botol menggunakan *Arduino*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keakurasian pada rancang bangun sistem kontrol pengisian AMDK botol 330 mL [6] dan 600 ml menggunakan *arduino uno* dengan sensor *load cell*, dari hasil pengujian pada pengisian AMDK botol secara otomatis didapatkan hasil pengujian ketepatan atau keakurasian volume air saat proses pengisian AMDK botol 330 mL [7] dan 600 mL. Nilai akurasi yang di dapatkan pada pengujian pengisian menggunakan botol 330 mL adalah 99.03 % dan nilai akurasi pada pengujian pengisian menggunakan botol 600 mL adalah 99.58 %. Maka keakurasian alat pengisian AMDK ini adalah sebesar 99.3 %. Dari nilai akurasi alat dapat diketahui nilai *error* pada alat pengisian AMDK hal ini dikarenakan debit keluaran air dari pompa elektrik tidak tetap sehingga jumlah air yang dikeluarkan oleh pompa air hasilnya akan berbeda.

Berbeda dengan yang membangun dan membuat sebuah mesin pembuat minuman cepat saji berbasis *Arduino* dengan kontrol *Android* yang dapat membantu para pengguna dalam hal pembuatan minuman cepat saji [8]. melakukan penelitian dengan menggunakan *arduino Uno Rev 1.3* selain itu juga menggunakan *photodiode* berfungsi sebagai pendeteksi adanya botol [9].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Membahas sistem pengisian minuman ke dalam botol secara otomatis. Pembuatan prototipe ini terdiri dua alat utama yaitu unit mesin dan panel control [10]. Dan juga prototipe ini terbagi menjadi tiga blok sistem yaitu input, proses, dan output.

III. METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah ruangan kamar kos dengan ukuran 3 x 4 meter yang berada di Jl. Bugisan Selatan No. 7 kasihan bantul. Agar penelitian sesuai dengan yang diinginkan, maka penulis membatasi ruang lingkup penelitian. Penelitian juga merancang Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT Menggunakan *Mikrokontroler* Dan *Telegram* Sebagai Notifikasi, dimana telegram sudah dapat di instal di smartphone.

B. Metode Pengumpulan Data

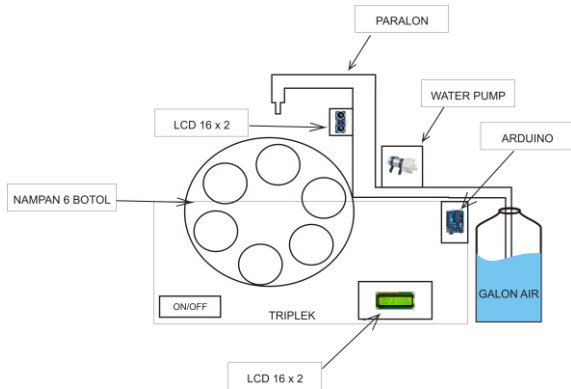
Dalam Metode Pengumpulan data terdapat 2 cara yang dilakukan, yaitu : Studi Literatur dengan mempelajari sumber data seperti buku referensi, jurnal, atau penelitian

sebelumnya. Dan metode yang terakhir adalah implementasi alat ke botol langsung.

C. Rancangan Sistem

Rancangan rangkaian digunakan untuk mempermudah proses implementasi. Rancangan rangkaian dibangun meliputi kebutuhan rangkaian, implementasi protypte dan pengujian sistem.

Rancangan purwarupa alat pengisian air di botol menggunakan arduino ini dibuat agar membantu dalam implementasi ke protypte dilihat pada gambar 1.



Gambar. 1. Rancangan purwarupa

Sistem ini menjelaskan mulai dari power on, kemudian sensor ultrasonic mendeteksi botol hingga pengisian air selesai dan notifikasi pop up di handphone pengguna dilihat pada gambar 2.



Gambar. 2. Rancangan perangkat keras

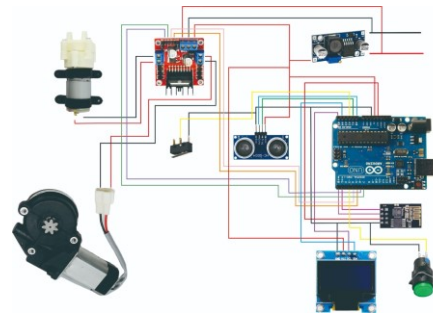
Penggunaan *blynk* berfungsi sebagai *interface* yang menampilkan notifikasi pop up yang akan muncul di handphone pengguna. Sebelum notifikasi pop up masuk ke aplikasi blynk harus membuat koneksi dengan menggunakan token yang ada pada aplikasi blynk dilihat pada modul dibawah ini.

Berikut ini Scrib Menghubungkan Wifi dan token blynk yang digunakan.

```
#include "hardware.h"
#define Blynk_Print Serial
#include <ESP8266_Lib.h>
#include <BlynkSimpleShieldEsp8266.h>
Blynk_Connected() {
  Blynk.syncVirtual(V1);
}
char auth[] = "1wmZdMBZytzCev-lmsQANshqv9x9WBhH";
char ssid[] = "ABANGjago";
char pass[] = "11111111";
```

F. Rancangan Alat

Desain rangkaian sebagai peta untuk penyambungan dan peletakan sambungan dari satu perangkat ke perangkat lainnya agar bisa sesuai dengan sistem yang akan dibangun. Untuk daya pada Arduino daya eksternal 12v. Rangkaian tersebut dilihat pada gambar Gambar 3.



Gambar 3. Rangkaian Alat

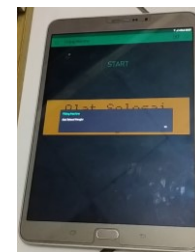
Pada penyusunan letak, semua hardware dan bahan untuk pembuatan sistem disusun sedemikian rupa sehingga posisinya bisa menyesuaikan dengan implementasinya pada gambar 4.



Gambar 4. Penempatan Hardware

Untuk penyusunan posisi bahan dan perangkat keras yang dipasang memiliki alasan supaya hardware bisa dimanfaatkan dengan baik

Dan ini adalah tampilan hasil dari notifikasi pop up yang ada pada aplikasi blynk dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Notifikasi Pop up blynk

Implementasi software merupakan penerapan source code ke dalam blynk Tampilan di interface android ini adalah tampilan blynk dan akan menjadi media untuk masuknya notifikasi popup.

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Hasil Pengujian Sistem

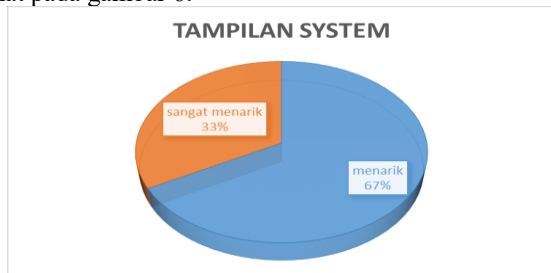
Pengujian *black box* dilakukan oleh pembimbing. Pembimbing melakukan pengecekan dengan dengan analisa kelebihan dan kekurangan pada alat. Pengujian dilaksanakan untuk mengevaluasi benarkah sistem yang dihasilkan dapat berfungsi secara baik da sesuai atau tidak. Dari pengujian sistem oleh dosen pembimbing disimpulkan bahwa sistem yang dibangun berjalan normal dan sesuai dengan yang diharapkan terlihat seperti pada tabel I.

TABEL I. TABEL PENGUJIAN

No.	Poin yang diuji	Ket.
1	Uji Waterpump	Berhasil
2	Uji Sensor Ultrasonik	Berhasil
3	Uji Limit switch	Berhasil
4	Uji LCD Oled	Berhasil
5	Uji Power On	Berhasil

Pelaksana pengujian alpha dilakukan 45 orang, selanjutnya mengisi pertanyaan (kuisisioner) sebagai respon terhadap kinerja alat yang dibuat. Hasil uji mengenai tampilan, kemudahan dalam menjalankan sistem, kinerja sistem dan manfaat sistem.

Dari hasil kuisisioner mengenai tampilan diperoleh sebagai berikut, 33 % responden menjawab sangat menarik dan 67% responden menjawab menarik. Grafik tampilan program dilihat pada gambar 6.



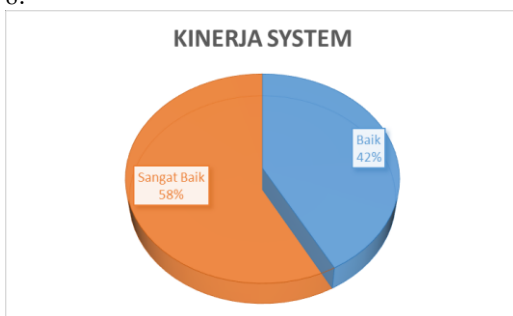
Gambar. 6. Grafik uji coba tampilan

Dari hasil kuisisioner yang didapat tentang kemudahan sistem yang dibuat memperoleh informasi sebagai berikut, 53% responden menjawab sangat mudah 47% responden menjawab mudah, tampilan program dilihat pada gambar 7.



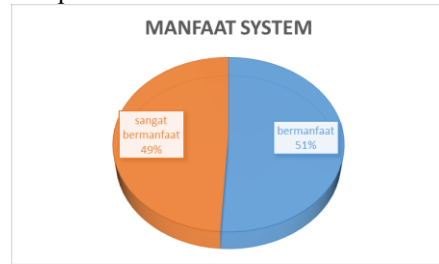
Gambar. 7. Grafik uji coba kemudahan sistem

Dari hasil kuisisioner yang didapat tentang kinerja sistem yang dibuat memperoleh informasi sebagai berikut, 58% responden menjawab sangat baik, dan 42% responden menjawab mudah. Grafik tampilan program dilihat pada gambar 8.



Gambar. 8. Grafik uji coba kinerja sistem

Dari hasil kuisisioner yang didapat tentang Manfaat Sistem yang dibuat memperoleh informasi sebagai berikut 49% responden menjawab sangat bermanfaat, dan 51% responden menjawab manfaat. Grafik tampilan Kinerja Sistem dilihat pada Gambar 9.



Gambar. 9. Grafik uji coba manfaat sistem

B. Pembahasan

Kinerja Sistem sebagai berikut : Saat power on ditekan maka pompa air akan mengisi air dari bak, kemudian sensor ultrasonic akan mendeteksi botol sehingga akan mengisi botol yang sudah ada dari botol ke 1 sampai botol ke 6. Proses pengisian ini akan tampil pada layar LCD Oled selanjutnya ketika pengisian air selesai maka akan masuk notifikasi pop up didalam aplikasi blynk.

Kelebihan Sistem sebagai berikut : Purwarupa alat pengisian air dibotol ini menggunakan Arduino dengan kelebihan menggunakan IOT yakni pada notifikasi saat pengisian air selesai akan masuk pada aplikasi blynk.

Kelemahan Sistem sebagai berikut : Kecepatan pengisian air ini sangat tergantung dengan daya listrik yang digunakan.

V. PENUTUP

Alat terbukti dapat berjalan dengan baik dalam mendeteksi dan mengirim hasilnya sampai di pengguna. Aplikasi *blynk* harus terkoneksi ke jaringan internet untuk mengirimkan notifikasi pop up. Untuk pengisian air ke dalam botol membutuhkan waktu 9 detik, Pengiriman notifikasi pop up dapat dipengaruhi oleh konektivitas jaringan internet yang digunakan. Serta telah dibangunnya sebuah alat pengisian air dibotol menggunakan *arduino* yang dapat membantu pekerjaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Prodi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan pengujian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Widyastuti, "Perancangan dan implementasi pengisian air berbasis programmable Logic Control Omron CPM2A," 2014.
- [2] Kuswanto, "Otomatisasi Pengisian Penampung Air Berbasis Mikrokontroler At8535," 2010.
- [3] Surendra, "Hubungan Antara Tempat Pengisian Air, Proses Pengisian Air Dan Hygieneperorangan Dengan Keberadaan Escherichia Coli Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak Tahun 2013," 2013.
- [4] prihantoro, "Alat Pendeteksi Tinggi Permukaan Air Secara Otomatis Pada Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler," 2011.
- [5] Lesmana, "Perancangan Alat Pengatur Suhu Air Dan Pengisian Bak Air Secara Otomatis Melalui Short Message Service Berbasis Mikrokontroler," 2007.

- [6] Nurgrahanto, "Pembuatan Water Level Sebagai Pengendali Water Pump Otomatis Berbasis Transistor," 2017.
- [7] L. sony, "Sistem kontrol otomatis pengisian cairan dan penutup botol menggunakan Arduino UNO Rev 1.3," 2019.
- [8] Ishamuddin, "Mesin Pengisian Botol Minuman Bir Pletok Secara Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT)," 2019.
- [9] Siregar, "Rancang Bangun Mesin Pembuat Minuman Cepat Saji Otomatis Berbasis Arduino Dengan Kontrol Android."
- [10] Taufik, "Prototipe Sistem Kontrol Pengisian Cairan dalam Botol Berbasis Mikrokontroler ATmega 8," 2016.