

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat di butuhkan oleh semua makhluk hidup. Karena air merupakan unsur penting dalam kehidupan seperti halnya dengan udara yang kita hirup. Pada saat ini terdapat banyak bisnis pengolahan air minum galon isi ulang yang bersih dan bisa kita katakan realtif murah. Tingginya aktivitas serta tenaga yang kita keluarkan menjadi faktor pendorong diperlukannya air minum yang bersih dan higienis. Air minum galon isi ulang adalah suatu usaha yang menyediakan air galon yang bisa kita minum dan di isi ulang. Usaha air minum galon isi ulang saat ini merupakan salah satu usaha yang banyak diminati dan sudah terjual banyak di beberapa kota. Dengan diminatinya air galon isi ulang ini, banyak bermunculan usaha air minum galon isi ulang dimana-mana.

Berbeda dengan pabrik air minum yang dapat memproduksi air minum begitu banyak, dan bermacam-macam kemasan yang berbeda-beda. Depot air minum galon isi ulang ini hanya memproduksi khusus untuk ukuran galon 19 liter dan masih menggunakan peralatan yang sederhana serta pengisiannya bisa dikatakan manual. Dari hasil penelitian dan observasi pada sebagian depot air minum galon isi ulang di daerah Jember, pemilik atau pekerja masih harus menekan saklar secara manual dan membersihkannya juga secara manual, untuk menghentikannya dan memindahkannya juga secara manual. Hal ini menjadi kurang efektif, karena pada saat proses pembersihan, pekerja harus menekan saklar dan memindahkan secara manual. Serta pada saat mengisi pekerja harus menunggu guna menjaga air supaya tidak meluap dari galon pengisian karena pompa air yang digunakan untuk mengisi galon masih terbilang manual.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memindahkan galon dari tempat pembersihan ke tempat pengisian menggunakan media caput. Apabila galon sudah pada tempat pengisian, maka secara otomatis pompa air mengisi air ke dalam galon, dimana jika air terisi penuh, maka pompa air juga akan berhenti

otomatis. Sehingga diharapkan pengisian air galon yang dilakukan lebih akurat dan tidak bersusah payah untuk menunggunya.

Tujuan yang ingin saya capai dalam penelitian ini adalah merancang bangun alat capit serta pengisian otomatis air galon isi ulang pada depot air minum. Merancang perhitungan jumlah volume pada galon, sehingga pemilik usaha air galon isi ulang dengan mudah mengetahui air sudah terisi penuh dan tidak perlu lagi menunggu dan terdapat alat capit yang sudah dirancang untuk memindahkan galon dari tempat pembersihan ke tempat pengisian. Pada kesempatan ini penulis merancang alat dengan *prototype* sehingga memanfaatkan bahan, dan dapat mudah diterapkan pada aslinya.

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah proses pembersihan galon secara otomatis. Serta memindahkan ke tempat pengisian air galon dengan menggunakan media capit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka didapat perumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana membuat alat capit untuk memindahkan galon dari tempat pembersihan ke tempat pengisian air galon ?
2. Bagaimana cara pengoprasian pengisian air galon secara praktis ?
3. Bagaimana sketch program di Arduino untuk kran pengisi air dan menghentikan air ketika sudah pada batas sesuai ukuran galon ?
4. Bagaimana cara menyimpan data penjualan air galon yang sudah terisi selama beroperasi?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari permasalahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dan agar lebih terarah sesuai dengan topik yang dibahas maka perlu dilakukan pembatasan yaitu sistem pengisian air galon isi ulang berdasarkan ukuran

kemasan galon menggunakan sensor infrared dan menggunakan media capit untuk menggerakkan galon.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan Rancang Bangun Otomatisasi Pengisian Air Galon Menggunakan Gripper Berbasis Arduino ini adalah Sebagai Berikut:

1. Memfasilitasi pemilik depot air galon isi ulang supaya bisa menyimpan data penjualan selama beroperasi.
2. Mempermudah pemilik depot air galon isi ulang untuk bekerja karena sudah menggunakan gripper (media capit).

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat untuk pengguna supaya lebih mudah untuk mengisi ulang air galon secara otomatis.
2. Dapat menyajikan informasi yang lebih lengkap mengenai data penjualan air galon isi ulang pada pemilik depot secara tepat dan efektif.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino

Arduino adalah sistem *microcontroller* elektronika (*electronic prototyping platform*) berbasis *open-source* yang fleksibel dan mudah digunakan baik dari sisi perangkat keras/ *hardware* maupun perangkat lunak/ *software*. Di luar itu, kekuatan utama arduino adalah jumlah pemakai yang sangat banyak sehingga tersedia pustaka kode program (*code library*) maupun modul pendukung (*hardware support modules*) dalam jumlah yang sangat banyak. Hal ini memudahkan para pemula untuk mengenal dunia mikrokontroler. Arduino didefinisikan sebagai sebuah platform elektronik yang *open source*, berbasis pada *software* dan *hardware* yang fleksibel dan mudah digunakan, yang ditujukan untuk seniman, desainer, *hobbies* dan setiap orang yang tertarik dalam membuat sebuah objek atau lingkungan yang interaktif (Sumber: Artanto,2012:1). Arduino sebagai sebuah platform komputasi fisik (*Physical Computing*) yang *open source* pada board input output sederhana, yang dimaksud dengan platform komputasi fisik disini adalah sebuah sistem fisik yang interaktif dengan penggunaan *software* dan *hardware* yang dapat mendeteksi dan merespon situasi dan kondisi.



Gambar 2. 1 Arduino

2.2 Arduino Mega

Arduino mega 2560 adalah piranti mikrokontroler menggunakan ATmega2560. Modul ini mempunyai 54 digital *input* dan *output*. Dimana 14 pin digunakan untuk PWM output dan 16 pin digunakan sebagai analog input, 4 pin

untuk UART, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, power jack ICSP header, dan tombol reset. Modul ini memiliki segala yang dibutuhkan untuk memprogram mikrokontroler seperti kabel USB dan catu daya melalui adaptor atau baterai. Semua ini diberikan untuk mendukung pemakaian mikrokontroler Arduino, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau listrik dengan adaptor dari AC ke DC atau baterai untuk memulai pemakaian.



Gambar 2. 2 Arduino Mega

2.3 Servo Mg996r

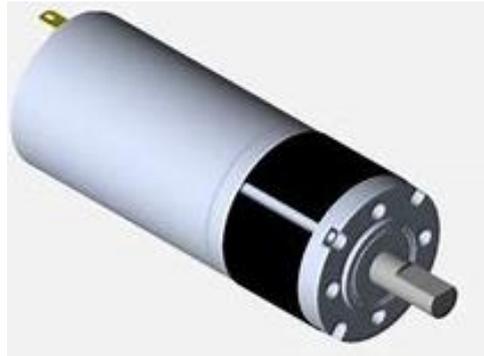
Servo Mg996r adalah motor servo digital roda gigi logam. Servo ini lebih akurat dan efisien karena fitur yang ditingkatkan sangat akurat. Motor servo ini bisa kita hubungkan ke Arduino. Motor servo Mg996r ini mempunyai torsi yakni 42 oz/inch, yang merupakan motor servo yang sangat kuat untuk ukuran tersebut. Motor servo Mg996r ini juga mengkonsumsi daya yang sebanding dengan beban mekanik. Motor servo ini memiliki 3 jalur kabel yaitu power, ground, dan control.



Gambar 2. 3 Servo Mg996r

2.4 Motor PG (Planetary Gear) 28

Motor PG28 adalah Motor DC yang digunakan sebagai penggulung. Motor PG 28 ini memiliki torsi 15gfc_m, kecepatan 2000rpm, memiliki *rotary internal* dengan *pulse 7ppr*, dan di suplai dengan tegangan 12-24Vdc.



Gambar 2. 4 Motor PG28

2.5 Power Supply 12 V

Power Supply 12V adalah sebuah system power supply yang menggunakan teknologi switching. Power supply jenis ini menggunakan sebuah perangkat switching (saklar) elektronik, dan biasanya terdapat rangkaian sumber daya utama sebuah peralatan elektronik. Hampir seluruh peralatan elektronik saat ini menggunakan power supply dengan teknologi switching, karena memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan power supply konvensional yang menggunakan trafo besi berukuran besar. Power Supply switching ini berguna untuk menetralkan daya kecil atau juga daya besar ke 12V.



Gambar 2. 5 Power Supply 12V

2.6 LED

LED merupakan kependekan dari Light Emitting Diode, yakni salah satu dari banyak jenis perangkat semikonduktor yang mengeluarkan cahaya ketika arus listrik melewatinya. Selain pencahayaan, LED juga merupakan bagian dari 7 segmen dalam jam dan pengatur waktu digital dan digunakan di remote control.



Gambar 2. 6 Lampu LED

2.7 V-Belt

V-BELT adalah Sabuk atau belt terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapezium. Tenunan, teteron dan semacamnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk V dibelitkan pada alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar.



Gambar 2. 7 V-Belt

2.8 Gir GT2 40T 6mm

Gir adalah bagian dari mesin yang berputar untuk mentransmisikan daya mekanisme. Roda gigi memiliki gigi-gigi yang saling bersinggungan dengan gigi dari roda gigi yang lain. Gir roda gigi yang bersinggungan dan bekerja bersama-sama disebut sebagai transmisi roda gigi, dan bisa menghasilkan keuntungan mekanis melalui rasio jumlah gigi. Roda gigi mampu mengubah kecepatan putar, torsi, dan arah daya terhadap sumber daya.



Gambar 2. 8 Gir GT2 40T 6mm

2.9 Pompa Air DC 12V

Pompa adalah peralatan mekanis yang berfungsi untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi. Pompa air digunakan untuk menyuplai air dari penampungan ke wadah yang akan diisi air.



Gambar 2. 10 Pompa Air DC 12V

2.10 State Of The Art

Tabel 2. 1 State Of The Art

Judul	Penulis (Tahun)	Perbedaan	Persamaan
Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Monitoring Penjualan Air Minum Isi Ulang Pada Depot Air Minum Isi Ulang	Moh Iksan Wahyu Utarahman (2013)	Tidak menggunakan pembersihan otomatis sedangkan penulis menggunakan pembersihan otomatis	Mengangkat tema yang sama yaitu <i>pengisian air galon secara otomatis</i>
Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Pengisian Ulang Air Galon	Arni Litha (2018)	Tidak menggunakan alat gripper sedangkan penulis menerapkan metode <i>otomatisasi pengisian air galon supaya lebih efisien dengan menggunakan gripper (alat capit)</i>	Menerapkan metode pengisian air galon yang efektif