

Paper

Rancang Bangun Pengisian Air Dengan Dua Ukuran Kemasan Menggunakan Conveyor

Author: Abdurraffi Rivaldi, Ummul Khair, Imran Lubis

Rancang Bangun Pengisian Air Dengan Dua Ukuran Kemasan Menggunakan Conveyor

Abdurraffi Rivaldi¹, Ummul Khair², Imran Lubis³

^{1,2,3} Universitas Harapan, Medan, Indonesia

¹raffirivaldi19@gmail.com, ²ummul.kh@gmail.com, ³imran.loebis.medan@gmail.com

Abstrak- Seiring berkembangnya teknologi banyak alat-alat yang menggunakan sistem kendali dan mikrokontroler secara otomatis. Salah satunya yaitu teknologi yang dapat melakukan pengisian air secara otomatis. Proses pengisian air selama ini masih banyak dilakukan secara manual cara tersebut masih belum efektif jika pengguna harus membutuhkan waktu untuk menunggu dalam waktu pengisian air tersebut maka diperlukan alat otomatis yang berguna untuk mematikan dan menghidupkan pompa. Dalam penelitian ini dibuatlah Rancang bangun pengisian air dengan dua ukuran kemasan menggunakan conveyor. Conveyor berfungsi sebagai jalur penggerak kemasan menuju pengisian dengan bantuan motor dc. Sistem ini menggunakan sensor proximity untuk mendeteksi keberadaan dan ketinggian ukuran kemasan. Sebelum sistem ini dapat menjalankan proses terdapat sensor ultrasonic yang berfungsi mendeteksi adanya kemasan pada jalur conveyor. Alat ini juga menggunakan relay untuk mengontrol conveyor hidup dan mati secara otomatis. Informasi dan kondisi yang terdapat pada proses berjalannya alat pengisian otomatis tersebut ditampilkan oleh layar lcd i2c.

Kata Kunci: *Pengisian Air Minum, Sensor Proximity, Konveyor, Arduino Uno*

Abstract- As the development of technology many tools that use the system control and the microcontroller automatically. One of them is technology that can do charging water automatically. The process of charging the water for this much done in a manual way is still not effective if the user should need time to wait in the charging time of the water is then required an automated tool that is useful to turn off and turn on the pump. In this study be made to the Design of charging the water with two packing size using the conveyor. Conveyor serves as a line drive packaging towards charging with the help of dc motor. This system uses a proximity sensor to detect the presence and height of the packing size. Before the system can run the process, there are ultrasonic sensors that detect the presence of packaging on the conveyor line. This tool also uses a relay to control the conveyor of life and death automatically. Information and conditions contained in the passage of the charging device is displayed by the lcd display i2c.

Keywords: *Drinking Water Filling, The Sensor Close, Conveyor, Arduino*

1. PENDAHULUAN

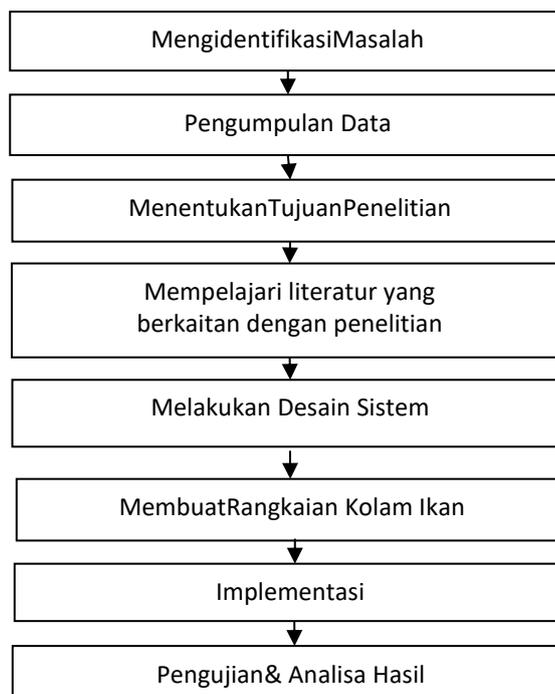
Perkembangan teknologi informatika semakin hari semakin bertambah maju. Seiring dengan lajunya percepatan teknologi, membuat banyak orang menjadi termotivasi untuk membuat sesuatu hal yang baru, sesuatu yang dapat dikendalikan secara otomatis dengan menggunakan suatu sistem yang mudah dioperasikan. Pada kenyataannya, informatika juga dapat mengurangi beban pemerintah dalam hal penghematan energi listrik, dengan alat-alat yang dapat menghemat tenaga kerja atau pun sumber daya lainnya serta membuat pekerjaan semakin mudah dan efisien. Saat ini secara sadar atau tidak, robot memang telah hadir dalam kehidupan manusia dalam bentuk yang bermacam-macam. Ada robot sederhana untuk mengerjakan hal-hal mudah atau kegiatan yang berulang[1]. Indonesia banyak yang sudah menerapkan sistem kontrol pada operasionalnya. Upaya penerapan teknologi tinggi ini adalah cara untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi dan nilai dari produk yang dihasilkannya. *Belt Conveyor* (konveyor sabuk) merupakan peralatan untuk memindahkan muatan dalam satuan (unit *load*) dan juga muatan curah (*bulk load*) yang banyak digunakan oleh industri [2]. *Belt conveyor* memiliki komponen utama berupa sabuk yang berada di atas sekumpulan *roller* penumpu. Benda berada di conveyor dengan penyetingan kecepatan conveyor sehingga benda masih dapat dibaca oleh sensor warna. Untuk menstabilkan pembacaan warna oleh sensor, sensor berada di area tertutup atau diberi cover agar pembacaan lebih akurat. Setelah warna terdeteksi, maka gate yang sesuai akan terbuka, dan benda jatuh pada gate yang terbuka dan masuk ke penampungan yang sesuai dengan warna[3]. salah satu elemen utama dari conveyor. Belt terbuat dari bermacam-macam bahan, seperti: steel, nylon, katun, karet dan lain lain[4].

Pengisian air kedalam botol minuman dalam industry rumah tangga banyak memakan waktu produksi yang dan proses produksi tersebut juga membutuhkan banyak sumber daya manusia yang menjalankan kegiatan produksi tersebut. Dan hal tersebut berdampak kepada besarnya biaya produksi dan rendahnya efisiensi dalam produksi. Sebuah alat ukur sederhana yang mampu mengontrol serta menentukan besarnya jumlah volume air yang tertampung. Dengan adanya alat ukur otomatis ini diharapkan mampu meningkatkan meningkatkan efisiensi kerja. Otomatisasi merupakan proses yang berjalan secara otomatis dengan parameter yang telah ditentukan atau telah diatur terlebih dahulu. Otomatisasi dapat dilakukan dengan cara pengendalian secara terpusat menggunakan mikrokontroler[5].

Solusi dari permasalahan tersebut diperlukan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam mengisi air kedalam botol sehingga dapat menghemat waktu produksi dan sumber daya manusia. Alat pengisian air kedalam botol secara otomatis ini memiliki tingkat akurasi pengisian yang tinggi. Berdasarkan dari latar belakang permasalahan maka penulis akan merancang dan membuat sebuah peralatan pengisian air secara otomatis dengan memanfaatkan konveyor untuk memindahkan botol-botol yang akan diisi dan yang sudah diisi.

2. METODE PENELITIAN

Dalam pembuatan prototype pengisian dan pembuangan air kolam ikan ini penulis melakukan beberapa tahapan, berikut tahapan-tahapan metode penelitian yang dilakukan penulis;



Gambar 1. Metode Penelitian

Berikut penjelasan mengenai metode penelitian yang terdapat pada gambar 1, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah
Pada tahapan ini akan dilakukan pengidentifikasian terhadap masalah-masalah yang sedang terjadi untuk penelitian
2. Pengumpulan Data
Melakukan pengumpulan data mencari komponen dan sistem yang akan digunakan untuk mencari solusi agar dapat memecahkan masalah yang telah di identifikasi.
3. Menentukan tujuan
Tahapan selanjutnya yaitu menentukan tujuan dari penelitian yang dibuat
4. Mempelajari literatur yang berkaitan dengan penelitian

Pada tahap ini merupakan suatu metode pencarian informasi dan daftar pustaka yang di perlukan dalam mengumpulkan data-data dan merancang alat yang akan dibuat. Informasi tersebut di dapat melalui buku-buku, jurnal dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan penulis.

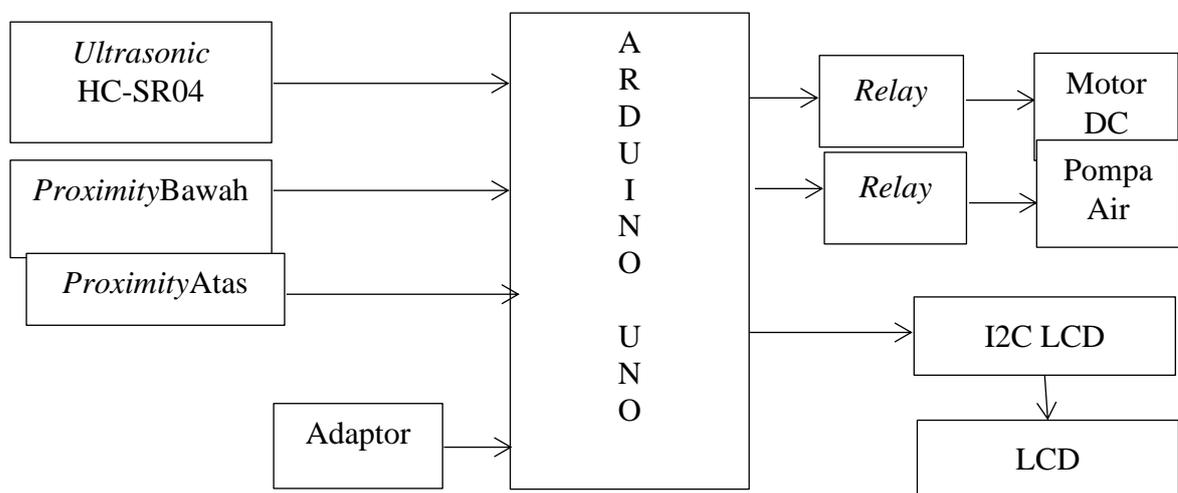
5. Melakukan Desain Sistem
Setelah data yang sudah terkumpul maka penulis mendesain alat yang akan dibuat untuk memecahkan masalah yang telah diidentifikasi
6. Membuat rangkaian kolam ikan
Tahapan selanjutnya yaitu membuat rancangan dari kolam ikan dan memasang komponen yang dibutuhkan pada alat yang sudah didesain sebelumnya
7. Implementasi
Pengertian Implementasi menurut kadir adalah kegiatan yang dilakukan untuk menguji data dan menerapkan system yang diperoleh dari kegiatan seleksi[6]. Kemudian setelah rangkaian berhasil dibuat penulis akan mengimplementasikan sebuah alat yang sudah dibuat untuk menjadi solusi dalam masalah yang telah diidentifikasi
8. Pengujian dan analisis hasil
Tahapan terakhir yaitu dilakukan pengujian terhadap alat yang dibuat dan melakukan analisa terhadap hasil yang diperoleh

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan-tahapan pada penelitian yang penulis lakukan agar penelitian yang dilakukan dapat terstruktur sesuai dengan rencana dimulai dari tahap studi pustaka, tahapan analisis kebutuhan, tahap perancangan *hardware*, tahap pembuatan *software*, tahap pengujian sistem hardware, tahap analisis dan pembahasan dan tahap kesimpulan dan saran.

3.1 Blok Diagram Sistem

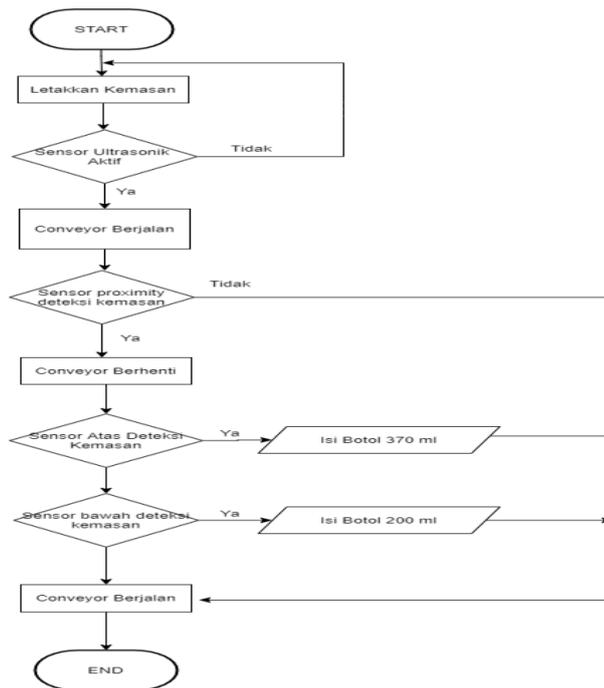
Perancangan blok diagram sistem merupakan tahap identifikasi perangkat-perangkat yang nantinya berfungsi untuk mendukung kerja sistem secara maksimal[7]. Untuk dapat mempermudah perancangan sistem dan perancangan perangkat lunak, terlebih dahulu dibuat blok diagram system sebagai berikut:



Gambar 2. Metode Penelitian

3.2 Flowchart

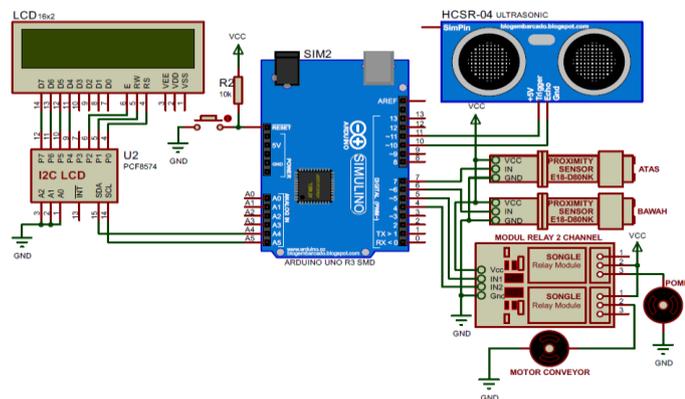
Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek[8]. Untuk dapat mempermudah perancangan sistem dan perancangan perangkat lunak, terlebih dahulu dibuat diagram alur (*flowchart*) sebagai berikut:



Gambar 3. Flowchart Sistem

3.3 Perancangan Keseluruhan Hardware

Berikut rangkaian keseluruhan hardware, yakni:



Gambar 4. Rangkaian Hardware

Pengujian alat dari hasil perancangan sistem tersebut perlu dilakukan agar membuktikan bahwa alat yang telah dibuat dapat bekerja sesuai tujuan.

3.4 Cara kerja Alat

Pada tahapan ini penulis menjelaskan system dari kerja alat yang dirancang sebagai berikut:

1. Pada tahap pertama, semua perangkat diaktifkan dengan menghubungkan kabel USB/Adaptor antara arduino ke arus listrik setelah semua perangkat yang terpasang dalam keadaan hidup komponen dan alat akan siap bekerja.
2. Pada tahap kedua, setelah semua perangkat *hardware* pada berfungsi dengan baik kemudian pengguna letakkan wadah pada jalur conveyor yang kemudian sensor ultrasonic mendeteksi keberadaan wadah yang kemudian conveyor berjalan.

3. Pada tahap ketiga, Di pertengahan jalur sensor *proximity* mendeteksi keberadaan wadah yang kemudian sensor *proximity* melakukan pemberhentian jalur.
4. Pada tahap keempat, kemudian sensor *proximity* mendeteksi ukuran kemasan yang sesuai ukuran 200ml dan 370 ml yang kemudian pompa air melakukan pengisian air.
5. Pada tahap kelima, wadah yang telah terisi kemudian bergerak pindah oleh conveyor keposisi pengambilan.
6. Selesai

3.5 Tampilan Keseluruhan Alat

Berikut adalah gambaran alat setelah dirancang.



Gambar 5. Rangkaian alat

3.6 Pengujian Keseluruhan Alat

Berikut adalah table pengujian alat dapat dilihat dibawah:

Tabel 1. Hasil Pengujian Alat

No	Hardware	Aksi	Keterangan
1	Conveyor	Berfungsi	Berhasil
2	Sensor <i>Ultrasonic</i>	Berfungsi	Berhasil
3	Arduino Uno	Berfungsi	Berhasil
4	Sensor <i>Proximity</i>	Berfungsi	Berhasil
5	<i>Relay</i>	Berfungsi	Berhasil
6	Motor DC	Berfungsi	Berhasil
7	Pompa Air	Berfungsi	Berhasil
8	LCD I2C	Berfungsi	Berhasil

4. KESIMPULAN

Setelah selesai melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap implementasi dan pengujian sistem maka dapat diambil kesimpulan bahwa untuk merancang dan membangun sebuah Pengisian air dengan dua ukuran kemasan menggunakan conveyor secara otomatis:

1. Pengisian air dengan dua ukuran kemasan menggunakan conveyor secara otomatis telah berhasil dibuat dan berjalan sesuai dengan yang di inginkan.
2. Dengan alat ini manusia dipermudah dalam pengisian air yang hanya meletakkan wadah yang kemudian terisi otomatis yang diantarkan menggunakan conveyor.
3. Alat ini menggunakan dua buah sensor *proximity* yang berhasil mendeteksi ukuran ketinggian kemasan, dan sensor *ultrasonic* yang mendeteksi keberadaan wadah serta conveyor yang bergerak membawa wadah kepengisian air.

4. Alat ini juga berhasil melakukan pengisian terhadap kemasan dengan dua ukuran yaitu sebesar ± 200 ml dan ± 370 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. S. Yudhi Gunardi, "Penerapan LEGO Mindstorms NXT Forklift Ddan Conveyer Robot Untuk Mensortir Barang Menggunakan Sensor Warna," *Teknol. elektro*, vol. 5, 2014
- [2] Mulyono, Hendaryanti, R. H., & Aziz, A. (2017). Rancang Bangun Belt Conveyor Untuk Penyaji Makanan. Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (*SENTRA*) (pp. IV-1 - IV-12). Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- [3] M. I. Sari, Handayani, R. Siregar, S. Isnu, and Bagus, "Pemilah Benda Berdasarkan Warna Menggunakan Sensor Warna TCS3200," *Telekomun. Elektron. Komputasi Dan Kontrol*, vol. 4, No. 2, pp. 85–95, 2018, [Online]. Available: file:///C:/Users/Indra/Downloads/86-273-1-PB.pdf.
- [4] Amirudin, Eidelweis Dewi Jannati, Engkos Koswara, (2018), " analisis sistem belt conveyor gilingan di pt. Pabrik gula rajawali ii unit pg jatitujuh majalengka" *PROCEEDING STIMA*.
- [5] H. A. Setiawan, "Rancang Bangun Sistem Kontrol Pengisian Air Minum Dalam Kemasan Menggunakan Arduino Uno Dengan Sensor Load Cell," *Tek. Elektro*, vol. 08, No. 3, pp. 579–585, 2019, [Online]. Available: file:///C:/Users/Indra/Downloads/29275-34225-1-PB.pdf.
- [6] D. Rahmat, "Implementasi Kebijakan Program Bantuan Hukum Bagi Masyarakat Tidak Mampu Di Kabupaten Kuningan," *Unifikasi*, vol. 4, No. 1, pp. 35–42, 2017, [Online]. Available: file:///C:/Users/Indra/Downloads/478-1025-1-PB.pdf.
- [7] M. Natsir, D. B. Rendra, and A. D. Y. Anggara, "Implementasi IoT Untuk Sistem Kendali AC Otomatis Pada Ruang Kelas Di Universitas Serang Raya," *Prosisko*, vol. 6, No.1, pp. 69–72, 2019, [Online]. Available: <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/1128/939>.
- [8] Santoso and R. Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," *Integrasi*, vol. 9, No.1, pp. 84–91, 2017, [Online]. Available: file:///C:/Users/Indra/Downloads/288-Article Text-911-2-10-20170502.pdf.