

Rancang Bangun Informasi Toilet Kosong Berbasis Arduino

Nasruddin Nasruddin¹, Indar Kusmanto²

^{1,2}Universitas Tomakaka

Email: masterguru2020@gmail.com¹

Abstract

Designing an Arduino-Based Empty Toilet Information Prototype, the electronic components needed are not many, however, the Arduino language, namely C++, a derivative of the C language, is complicated because you have to relearn its functions and how to write them, which is different from Java or Delphi. Implementation of Arduino-based Empty Toilet Information Design is carried out by simulating the process of using paid public toilets and can also be used as a Portable Toilet for other activities such as natural disasters, concerts or other mass activities. How to analyze the design and construction of toilet information, Arduino is needed as a microcontroller which receives input from sensors by writing the C++ program language to give commands to the sensors so that they become input and are executed by Arduino.

Keywords: Design, Empty Toilet, Arduino.

Abstrak

Perancangan Prototipe Informasi Toilet Kosong Berbasis Arduino, komponen Elektronika yang dibutuhkan tidak banyak namun, bahasa Arduino yaitu C++ turunan bahasa C yang rumit karena harus belajar ulang mengenai fungsi- fungsinya dan cara penulisanya yang berbeda dengan bahasa Java atau Delphi. Implementasi Rancang Bangun Informasi Toilet Kosong Berbasis Arduino dilakukan dengan simulasi proses penggunaan Toilet umum berbayar juga dapat difungsikan sebagai Toilet Portabel untuk kegiatan lain seperti bencana alam, konser atau kegiatan massal lainnya. Cara menganalisa Rancang Bangun Informasi Toilet dibutuhkan Arduino sebagai Mikrokontroler yang menerima Input dari sensor dengan cara menuliskan bahasa program C++ untuk memberi perintah pada sensor agar menjadi Input dan dieksekusi oleh Arduino.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Toilet Kosong, Arduino.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi di Indonesia juga mengalami peningkatan, baik di bidang teknik, komunikasi, atau di bidang informasi. Keterbatasan yang ada dalam komunikasi dapat diatasi dengan berkembangnya teknologi, yang memungkinkan manusia untuk saling berhubungan dan mendapatkan informasi dengan cepat, tepat, dan tanpa batas.

Sarana umum di Indonesia juga membutuhkan peralatan yang memudahkan atau sederhana untuk kegiatan massal salah satunya memudahkan masyarakat pengguna Toilet umum di tempat wisata atau bencana alam mencari area Room yang kosong ketika hendak buang hajat supaya tidak secara manual dan tidak menghabiskan waktu terlalu lama pada saat di gunakan sehingga membuang banyak air bersih. Masih banyak gangguan dan kesalahan pada saat di Toilet umum seperti membuka pintu Toilet yang berisi sehingga

membuat orang yang berada di dalam menjadi terganggu dan merasa aktivitasnya tidak nyaman.

Menurut Asosiasi Toilet (2007), menjelaskan tentang Toilet Umum Toilet umum adalah sebuah ruangan yang dirancang lengkap dengan fasilitas-fasilitas di dalamnya yang bersih, aman, dan higienis, sehingga masyarakat di sekitar perumahan, area komersial, maupun area publik dapat menggunakannya untuk memenuhi kebutuhan fisik, sosial, dan psikologis.

Arduino adalah kit elektronik atau sebuah papan terrangkai elektronik yang dapat dibentuk sesuai kemauan di dalamnya memiliki alat utama, yaitu sebuah chip mikrokontroler atau pengonrol kecil dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. *Arduino Uno* adalah sebuah pengendali kecil yang berbasis ATMEGA328 yang memiliki 14 pin digital input/output (dimana 6 pin bisa digunakan untuk output PWM, 6 analog input, clock speed 16 MHz, koneksi USB, jack listrik, header ICSP, dan tombol mengulang. Board ini bisa menggunakan energi yang dihubungkan ke komputer dengan kabel USB atau daya luar dengan adaptor AC-DC atau baterai (Destrini,2019).

Arduino merupakan pengendali *single-board* yang bersifat *open source* yang buat untuk mempermudah penggunaan alur *elektronik* dalam bermacam bidang kehidupan. Perangkat kerasnya memiliki prosesor *Atmel AVR ATMEGA 16* dan perangkat lunaknya memiliki bahasa perintah sendiri. *Aplikasi IDE* yang dapat difungsikan untuk membuat aplikasi *pengendali* yang berbasis *platform Arduino*. Kelebihan dari *Arduino Uno* yang digunakan, adalah sebagai berikut: 1. Tidak perlu *chip* program karena sudah memiliki *bootloader* yang berfungsi untuk mengupload program dari komputer. 2. Memiliki sarana komunikasi *USB* yang berfungsi sebagai penghubung antara *Arduino* dan laptop (Romney, Steinbart, 2018).

Power supply adalah komponen PC dan memiliki kemampuan sebagai penyalur tegangan dan aliran listrik ke bagian PC lain yang terpasang dengan benar di motherboard atau papan fundamental, sedangkan motivasi yang mendasari penyebaran aliran listrik ini adalah agar perangkat atau komponen tersebut komponen PC lainnya dapat bekerja dengan baik sesuai dengan kewajibannya (Hulukati and Salihi, 2018)

Power supply adalah suatu perangkatkeras elektronika yang mempunyai fungsi sebagai supplier arus listrik dengan terlebih dahulu merubah tegangannya dari AC menjadi DC. Jadi arus listrik PLN yang bersifat Alternating Current (AC) masuk ke power supply kemudian diubah menjadi Direct Current (DC) baru kemudian dialirkan ke komponen lain yang membutuhkannya (Shaputr.R, 2019).

Menurut Mubarak dan M. Subali (2020), menjelaskan sensor Passive Infra Red (PIR) bahwa. Sensor Passive Infra Red (PIR) adalah sensor yang berfungsi mendeteksi gerak bekerja dengan pola perbedaan/ suhu saat ini dan sebelumnya. Sensor gerakan memakai modul Sensor Passive Infra Red simpel dan mudah di gunakan karena Modul Sensor Passive Infra Red hanya butuh tegangan masukan Direct Curren (DC) atau arus searah lima Volt yang sesuai untuk mendeteksi gerakan hingga jarak lima meter. Saat tidak terdeteksi gerakan, keluaran modul adalah rendah. Dan ketika terdeteksi adanya gerakan, maka keluaran akan berubah menjadi tinggi.

Konsep dan cara kerja Sensor Limit Switch sebagai berikut. Sensor Limit Switch adalah salah satu contoh dari bermacam sensor Proximity. Sensor Limit Switch adalah suatu Button atau katup dengan susunan mekanik yang disimpan pada suatu tempat yang digerakkan ketika suatu sisi mekanik berada di ujung sesuai dengan pergerakan yang dimau. Sebagai contoh, dalam membuka pintu Toilet, semua kontroller harus mengetahui apakah pintu terbuka atau tertutup sepenuhnya dengan cara tekanan yang diterima dari ujung indikatornya melalui pintu yang terbuka ataupun tertutup.

Dalam hal ini pembacaan sensor ada pada tekanan katup yang diterima kemudian dikirim ke Arduino melalui kabel Jumper sebagai penghubung dan diolah Arduino kemudian menjadi sebuah *Output* pada *LCD* (Tullah, 2019).

Privasi merupakan suatu hal yang begitu penting baik pada pribadi ataupun lembaga dan instansi untuk berinteraksi dengan seseorang. gambaran mengenai *Privasi* ialah hak pribadi untuk menetapkan apakah dan sejauh mana pribadi manusia bersedia terbuka kepada orang lain, atau, *Privasi* adalah hak untuk tidak diganggu. Sangat penting untuk melindungi diri dari keterbukaan data yang dapat disalah gunakan oleh orang yang tidak bertanggung jawab atas data yang dimilikinya (Syukranullah, 2019).

Konsep dan prinsip kerja Liquid Crystal Display (LCD) sebagai berikut. Liquid Crystal Display (LCD) adalah merupakan alat canggih layar digital atau monitor menghasilkan tampilan gambar yang berbentuk karakter pada sebuah dataran yang rata (flat) dengan memberi cahaya pada kristal cair dan filter Color, Modul LCD karakter dapat terhubung dengan Arduino. LCD berguna sebagai alat penglihatan atau pemberi informasi kepada yang menggunakan dengan cara menciptakan teks atau karakter, atau menampilkan suatu nilai *Output* dari hasil sensor yang diterima melalui dua sensor yang terhubung oleh Arduino yaitu sensor PIR dan sensor Limit Switch yang akan memberikan informasi kepada Arduino untuk *Output* ke LCD.

Materi dan Metode

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah metodewaterfall. Metode *waterfall* adalah pengembangan perangkat lunak yang dibuat secara berurutan, dengan melakukan pekerjaan dari atas sampai kebawah, yang menunjang dalam mempermudah dalam kerja alat.

Hasil

Prototipe yang dirancang membutuhkan empat sensor untuk memberikan Input kedalam *Arduino* Uno R3 sebagai sumber data yang kemudian diolah oleh *Arduino* sesuai perintah yang dibuat, hasil data yang telah diolah kemudian di Transmisikan ke LCD untuk menjadi *Output*, Prototipe ini juga dapat digunakan untuk kegiatan lain seperti konser dan lain sebagainya karena bersifat Portabel atau sementara sesuai dengan kebutuhan kegiatan massal.

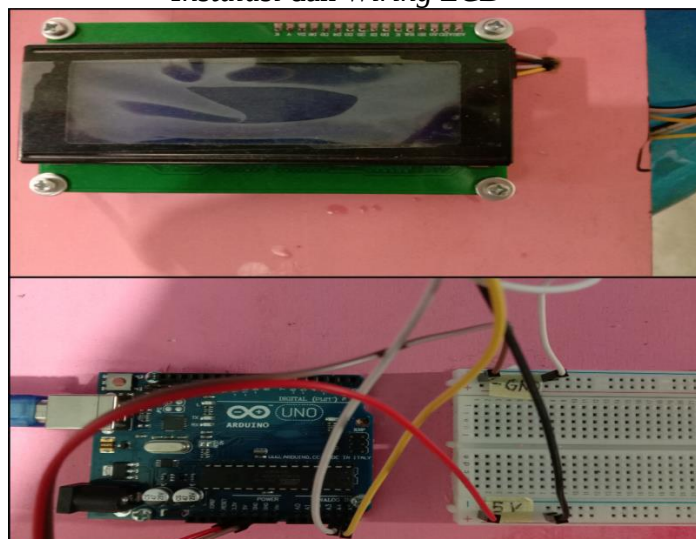
Gambar 1
Rancangan Bangunan



Hasil Instalasi dan Wiring Elektronik

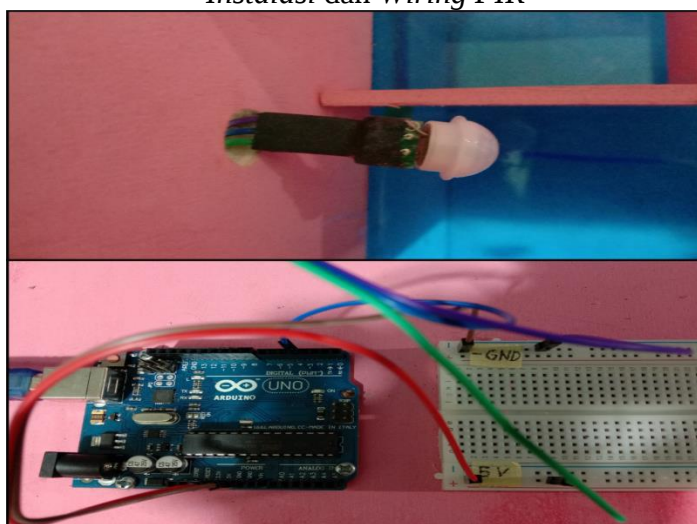
Instalasi Liquid Crystal Display menyesuaikan pada rancangan bangunan dan *Wiring Elektronik* mengikuti rancangan *Wiring* tanpa tambahan komponen lain.

Gambar 2
Instalasi dan Wiring LCD



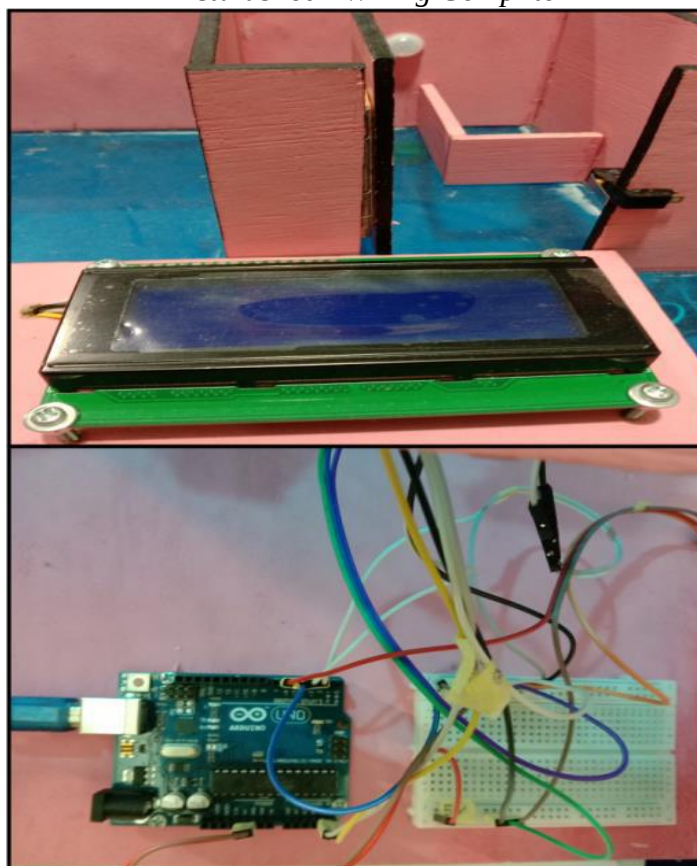
Instalasi Passive Infra Red menyesuaikan pada rancangan bangunan dan *Wiring Elektronik* mengikuti rancangan *Wiring* tanpa tambahan komponen lain.

Gambar 3
Instalasi dan Wiring PIR



Instalasi Complite menyesuaikan pada rancangan bangunan dan *Wiring Elektronik* mengikuti rancangan *Wiring* tanpa tambahan komponen lain.

Gambar 4
Instalasi dan Wiring Complite



Hasil *Finising* Prototipe

Hasil dari rancangan *prototype*, *Wiring* komponen dan *Analisis* sekaligus *Testing* tiap komponen *Elektronika* pada *Software IDE* sebagai berikut.

Gambar 5
Finising Prototipe



Implementasi Rancang Bangun Informasi Toilet Kosong Berbasis *Arduino* dilakukan dengan simulasi proses penggunaan Toilet umum berbayar juga dapat difungsikan sebagai Toilet Portabel untuk kegiatan lain seperti bencana alam, konser atau kegiatan massal lainnya, Berdasarkan instrumen penelitian didapatkan bahwa aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna atau masyarakat yang memudahkan dan memberi rasa nyaman pada pengunjung Anjungan Manakarra Mamuju.

Kesimpulan

Cara menganalisa Rancang Bangun Informasi Toilet dibutuhkan *Arduino* sebagai Mikrokontroler yang menerima *Input* dari sensor dengan cara menuliskan bahasa program C++ untuk memberi perintah pada sensor agar menjadi *Input* dan dieksekusi oleh *Arduino*, perancangan Prototipe Informasi Toilet Kosong Berbasis *Arduino*, komponen *Elektronika* yang dibutuhkan tidak banyak namun, bahasa *Arduino* yaitu C++ turunan bahasa C yang rumit karena harus belajar ulang mengenai fungsi-fungsinya dan cara penulisanya yang berbeda dengan bahasa Java atau Delphi.

Daftar Pustaka

- [1]. Indonesia, *Asosiasi Toilet. Toilet Umum Indonesia. Jakarta: Asosiasi Toilet Indonesia*. 30 Maret 2007. hal.6
- [2]. Destiarini and Kumara, P. W. (2019) '*Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno Atmega328*', Jurnal Informanika, 5(1), pp. 18–25.
- [3]. Hulukati, S. A. and Salihi, A. I. (2018) '*Rancang Bangun Alat Wudhu Otomatis Berbasis Arduino Uno di Mesjid Al-Ichsan Gorontalo*', 5(2), pp. 116–124.
- [4]. Mubarak dan M. Subali, "*Sistem Keamanan Pintu Portal Pada Perumahan Dengan Rfid Menggunakan Nodemcu*," Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K(SenTIK), vol. 4, no. September, 2020
- [5]. Romney & Steinbart (2018) '*Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8 Menggunakan Sensor DHT 11*', Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), pp. 8–24
- [6]. Shaputr.R, Gunoto.P and Irsyam.M (2019) '*Kran Air Otomatis Pada Tempat Berwudhu Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino U*' Sigma Teknika, 2(2), pp. 192–201.
- [7]. Syukranullah;, Bukhari; and Ismi, A. (2019) '*Rancang Bangun Robot Lengan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*', Mesin Sains Terapan, 3(1), pp. 7–10.
- [8]. Tullah, R., Sutarman and Setyawan, A. H. (2019) '*Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi*', Jurnal Sisfotek Global, 9(1), pp. 100–105