

PROTOTIPE SISTEM PENDETEKSI KEMACETAN ALIRAN AIR PADA SALURAN AIR BERBASIS MIKROKONTROLER

Raden Andhi Girindra Muhamad¹⁾, Muhammad Rifan²⁾

^{1,2)} D III Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Email : radenandhiseli@gmail.com, m.rifan@unj.ac.id

Abstract

This is prototype "Prototype of Water Flow Detection System On Microcontroller Based Water Channel is design of a tool to detect water flow in gutter using flowsensor as a tool to monitor the smooth flow of water in sewer. The method used by this tool is to send data from the flowsensor to the controller of the microcontroller Arduino. If the flowsensor is active in the water channel then Arduino will send a command to the display displaying the speed of the water flow by using the bluetooth module, if the water flow speed is slow because it is obstructed by an object then the alarm in the form of buzzer goes off. This research method uses research and development methods which include planning, design needs analysis, testing and implementation. Kita can monitor the speed of water flow to the smartphone application via Bluetooth module. The application is created on the MIT App Inventor website.

Keywords: *Prototipe, System Detection, Water Flow, Bluetooth Module*

Abstrak

Tujuan yang ingin di capai untuk prototipe ini adalah "Prototipe Sistem Pendeteksi Kemacetan Aliran Air Pada Saluran Air Berbasis Mikrokontroler" adalah rancang bangun sebuah alat untuk mendeteksi aliran air pada selokan menggunakan flow sensor sebagai alat memantau kelancaran aliran air pada selokan. Metode yang digunakan alat ini yaitu dengan mengirimkan data dari flow sensor ke pengendali mikrokontroler yaitu Arduino. Jika flow sensor aktif di saluran air maka Arduino akan mengirimkan perintah ke display menampilkan kecepatan aliran air dengan menggunakan modul bluetooth, jika aliran air berkecepatan lambat karena terhambat oleh suatu objek maka alarm berupa buzzer berbunyi. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang meliputi perencanaan, analisis kebutuhan perancangan, pengujian dan implementasi alat. Kita bisa memantau kecepatan aliran air ke aplikasi *smart phone* melalui modul Bluetooth. Aplikasi dibuat di dalam website MIT App Inventor.

Kata Kunci: Prototipe, Sistem mendeteksi, Aliran Air, Modul Bluetooth

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki curah hujan cukup tinggi. pada musim penghujan hampir keseluruhan daerah diguyur hujan dengan intensitas yang tinggi. musim hujan biasanya berlangsung sampai

dengan 4 bulan. hal ini sebenarnya merupakan keuntungan. dikarenakan jarang terjadi kekeringan di wilayah Indonesia. tentunya air sangat bermanfaat bagi kehidupan. Namun di saat musim hujan sering terjadinya banjir di lingkungan masyarakat,

aliran air di selokan menjadi salah satu faktor terjadinya banjir karena tidak bisa mengalirkan air ke sungai dengan lancar. Untuk memantau aliran air dalam selokan manusia memantau dengan cara memeriksa seluruh selokan jika ada objek yang menyumbat aliran air. Cara ini mempunyai kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang lama karena memantau aliran air yang lancar dari setiap selokan dan tidak dapat dilakukan secara terus menerus karena faktor keterbatasan fisik yang ada pada manusia.

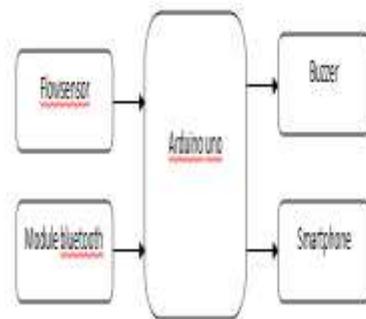
“Prototipe Sistem Pendeteksi Kemacetan Aliran Air Pada Saluran Air Berbasis Mikrokontroler” adalah rancang bangun sebuah alat untuk mendeteksi aliran air pada selokan menggunakan flowsensor sebagai alat memantau kelancaran aliran air pada selokan. Metode yang digunakan alat ini yaitu dengan mengirimkan data dari flow sensor ke pengendali mikrokontroler yaitu Arduino. Jika flowsensor aktif di saluran air maka Arduino akan mengirimkan perintah ke *smart phone* menampilkan kecepatan aliran air dengan menggunakan *module bluetooth*, jika aliran air berkecepatan lambat karena terhambat oleh suatu objek maka alarm berupa buzzer berbunyi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang di ambil adalah bagaimana merancang, membuat dan menguji “Prototipe Sistem Pendeteksi Saluran Air pada Saluran Air Berbasis Mikrokontroler menggunakan flow sensor untuk mendeteksi kecepatan aliran air padasaluran air

Tujuan dari tugas akhir yang berjudul Prototipe Sistem Pendeteksi Kemacetan Aliran Air Pada Saluran Air Berbasis Mikrokontroler

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Blok diagram sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Prototipe

sistem ini memiliki 2 input yaitu flow sensor dan *module bluetooth*. Flow sensor digunakan sebagai pendeteksi kecepatan aliran air. *Module Bluetooth* digunakan untuk komunikasi antara mikrokontroler Arduino dengan *smartphone*.

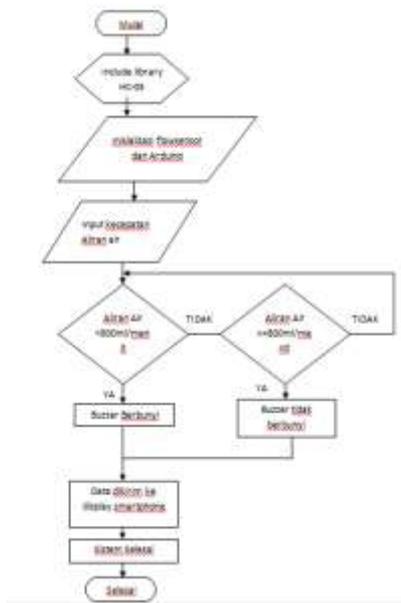
Sistem ini memiliki 2 *output* yaitu Buzzer dan *Smart phone*. Buzzer ini berfungsi sebagai alarm dimana saat kecepatan air padasaluran air melambat.

Output yang kedua yaitu smart phone berfungsi sebagai monitor atau sebagai gantinya LCD, dengan tampilan keluaran platform dari Arduino UNO dikirimkan melalui *module Bluetooth* ke *smartphone*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prototipe Sistem Pendeteksi Kemacetan Aliran Air Pada Saluran Air Berbasis Mikrokontroler ini akan aktif jika diberi sumber Ke Arduino UNO. Setelah dilakukan pemeriksaan ulang di rangkaiannya untuk memastikan tidak adanya kesalahan, uji cobal angung dilaksanakan. Secara elektronik rangkaian telah bekerja dengan baik,

Gambar 2 menjelaskan proses kerja alat menggunakan diagram mengalir (*Flowchart*).

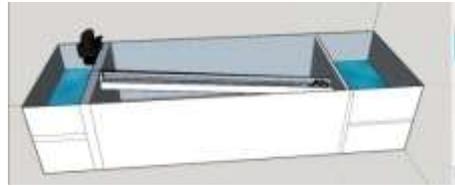


Gambar 2. *Flowchart* Prototipe

Perancangan Alat

Pada perancangan alat, bahan dasar yang digunakan adalah akrilik berukuran 100 cm x 50 cm x 40 cm.

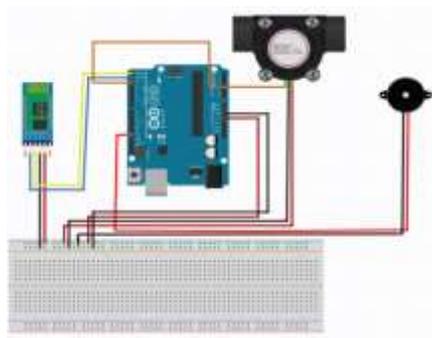
Berikut ini desain prototipe pada gambar 3.



Gambar 3. Desain prototipe

Perancangan Mekanik

Pada tahap perancangan mekanik, dijelaskan proses perancangan alat yang bersifat mekanikal. Pada Prototipe Sistem Pendeteksi Kemacetan Aliran Air Pada Saluran Air Berbasis Mikrokontroler, bagian yang bersifat *Electrical* yaitu Arduino UNO, Flow Sensor, *module Bluetooth*, Buzzer, Smartphone. Berikut ini adalah perancangan rangkaian pada prototipe bisa dilihat dari gambar 4.



Gambar 4. Perancangan Rangkaian

Cara kerja dari alat ini adalah flow sensor mendeteksi aliran air dan mengirimkannya berupa pulsa yang akan di proses oleh Arduino UNO,

Arduino UNO yang sudah di program sebagai pengendali akan menghidupkan buzzer saat aliran air yang terdeteksi kurang dari 800ml/menit dan debit aliran air akan ditampilkan melalui smartphone dengan menggunakan *module Bluetooth* yang sudah tersambung dengan arduino.

Daftar Input Dan Output

Input dan *Output* yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir dengan judul Prototipe Sistem Pendeteksi Kemacetan Aliran Air Pada Saluran Air Berbasis Mikrokontroler. Terdiri dari beberapa *input* dan *output* yang digunakan. Tabel 1 merupakan daftar *input* dan Tabel 2 merupakan daftar *output*.

Tabel 1. Daftar *Input*

No	Nama Komponen	Pin Arduino
1	Flowsensor	Pin 2
2	<i>Module Bluetooth</i>	Pin 1 (RXD)
3	<i>Module Bluetooth</i>	Pin 0 (TXD)

Tabel 2. Daftar *Output*

No	Nama Komponen	Pin Arduino
1	Buzzer	Pin 13

Untuk tegangan sumber yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Tegangan sumber yang digunakan

Arus Sumber	Tegangan Sumber
1,86 ampere	4,96 volt

Pengujian Alat

1. Pengujian Flow Sensor

Pengujian flow sensor yang digunakan dalam alat

Tabel 4. Pengujian flow sensor

Volume	Waktu	Pulse Flowsensor	Kecepatan Air(Q = V/t)
1500ml	8 detik	147	3125ml/menit
1500ml	15 detik	170	1666ml/menit
1000ml	12 detik	161	1388ml/menit
1000ml	10 detik	107	1666ml/menit
600ml	9 detik	96	1111ml/menit

Tabel 5. Pengujian Tegangan Keluaran flow sensor

Kecepatan Air (ml/menit)	Tegangan(V)
666ml/menit	0,01V
744ml/menit	0,03V
808ml/menit	3,44V
888ml/menit	3,69V
1001ml/menit	3,98V

KESIMPULAN

Pada akhir perancangan dan pembuatan Prototipe Sistem Pendeteksi Kemacetan Aliran Air Pada Saluran Air Berbasis

Mikrokontroler maka berikut kesimpulan yang dapat diambil:

1. Peneliti sudah dapat merancang, membuat, dan menguji prototipe sistem pendeteksi kemacetan aliran air pada saluran air berbasis mikrokontroler.
2. Prototipe sistem pendeteksi kemacetan aliran air pada saluran air menggunakan flow sensor sebagai *input* untuk mendeteksi kecepatan aliran air.
3. Dan mikrokontroler yang digunakan adalah arduino uno sebagai proses data yang telah di deteksi oleh flowsensor, kemudian *module Bluetooth* sebagai komunikasi antara prototipe yang diprogram oleh arduino dengan *smartphone*.
4. Lalu *buzzer* yang digunakan pada prototipe sebagai alarm disaat kecepatan aliran air tidak sesuai dengan yang sudah diprogram atau kurang dari 800ml/menit maka *buzzer* akan berbunyi, sedangkan jika aliran air sesuai dengan yang sudah diprogram atau lebih dari 850ml/menit maka *buzzer* tidak berbunyi.
5. Dan *smartphone* yang terhubung dengan *module Bluetooth* akan menampilkan debit air yang di deteksi oleh *flowsensor*.

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. 2010. HC-05 Bluetooth to Serial Port Module. Itead Studio
- Audli, Ridho ,dkk. 2017. Rancang Bangun Alat Ukur Portable 9 Titik Kecepatan
- Aliran Sungai (Open Channel) Nirkabel Berbasis PC. Lampung : Universitas Lampung.
- Harrizki, Arie Pradana. 2014. Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Penggunaan Air Pdam Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer).
- Pusat Bahasa. 2017. Kamus Besar Bahasa Indonesia
- Online. <http://kbbi.web.id/saluranair/> diakses pada 16 November 2017.
- Robhani, Hidayatul Abdi. 2018. Perancangan Flowmeter Ultrasonik untuk Mengukur Debit pada Pipa. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- Santoso, Harry. 2015. Panduan Praktis Arduino untuk Pemula. Jakarta. Erlangga.
- ZM Electronics . 2007. YF-DN50 G2” Water Flow Sensor .ZM ELECTRONICS CO.,LTD. .
- Tenggono, Alfred, dkk. 2015. Sistem Monitoring dan Peringatan Ketinggian Air Berbasis Web dan SMS. Palembang : STMIK.
- Tim Penyusun. 2015. Buku Panduan Penyusunan Tugas Akhir. Jakarta : Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
- Y.M.Dinata,ArduinoituPintar,Jakarta: ElexMedia Komputindo, 2016.“Products,” Arduino, 2016. [Online]. Available.