

# Perancangan Sistem Monitoring Infus Berbasis Mikrokontroler Wemos D1 R2

Tony Kusuma<sup>1)</sup>, Muhammad Tirta Mulia<sup>2)</sup>

Universitas Pasundan

Jln. Dr. Setiabudhi no.193, Bandung, 40153

e-mail: [tony.kusuma@mail.unpas.ac.id](mailto:tony.kusuma@mail.unpas.ac.id), [tirta.mulia@unpas.ac.id](mailto:tirta.mulia@unpas.ac.id)

## Abstrak

Dalam dunia medis infus merupakan alat yang paling sering digunakan, fungsi infus sendiri adalah untuk memberikan cairan kepada pasien secara berkala. Saat memeriksa infus yang ada pada saat ini penggunaannya masih secara manual, sehingga apabila terjadi masalah seperti penyumbatan atau kehabisan cairan akan berbahaya bagi pasien jika tidak segera ditangani. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi keterlambatan tersebut dibantu dengan menggunakan mikrokontroler, studi literatur dan melakukan eksplorasi terhadap perangkat keras seperti; papan arduino, sensor, modul-modul, dan perangkat lunak yang digunakan. Tahap berikutnya melakukan analisis terhadap infus untuk mengetahui sisa cairan/volume yang dihasilkannya. Hasil akhir dari penelitian adalah sebuah alat yang dapat memberikan informasi mengenai sisa cairan infus kepada bagian perawat untuk mengganti infus tersebut ketika cairan infus akan habis melalui sebuah serial monitoring Arduino IDE.

**Kata Kunci :** Mikrokontroler, Sensor, Arduino, Infus

## 1. Pendahuluan

Akibat kelalaian perawat rumah sakit seorang bayi yang baru berumur 4 hari tewas karena kekurangan oksigen dan kekurangan cairan akibat infus yang melekat di tubuh sang bayi kering dan terlambat diganti oleh suster rumah sakit umum daerah Pangkalpinang, Bangka Belitung[8].

Dalam dunia medis infus merupakan alat yang paling sering digunakan, fungsi infus sendiri adalah untuk memberikan cairan kepada pasien secara berkala. Saat memeriksa infus yang ada pada saat ini penggunaannya masih secara manual, sehingga apabila terjadi masalah seperti penyumbatan atau kehabisan cairan akan berbahaya bagi pasien jika tidak segera ditangani.

Pada saat keterlambatan penggantian botol infus yang sudah kosong bisa menyebabkan masuknya sejumlah besar udara kedalam pembuluh darah dan dapat menimbulkan kematian, oleh karena itu dibutuhkan alat monitoring infus sebagai penanggulangannya[9].

Perancangan sistem monitoring memanfaatkan sensor Loadcell sebagai alat yang dapat mendeteksi berat pada infus. Dimana sensor Loadcell dapat mendeteksi berat infus sebagai peringatan awal, informasi dapat ditampilkan pada *serial monitoring* sehingga perawat dapat melakukan tindakan pertama berupa penggantian infus.

## 2. Metode Penelitian

Metode Penelitian memberikan penjelasan tentang langkah-langkah, data, lokasi penelitian, metode evaluasi yang digunakan serta penjelasan terstruktur tentang algoritma atau metode dari penelitian yang dibahas.

### 2.1. Metodologi Penelitian

Adapun metodologi pengerjaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini merupakan tahap pemanfaatan hasil pencarian dari referensi buku, jurnal, dan internet untuk mendapatkan materi yang berhubungan.

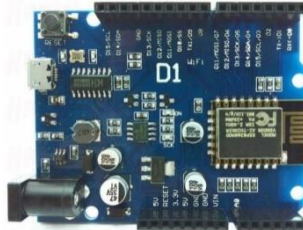
##### a. Definisi Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori(sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input-output. Mikrokontroler adalah salah satu dari bagian dasar dari suatu sistem komputer. Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan

komputer mainframe, mikrokontroler dibangun dari lemen-elemen dasar yang sama. Secara sederhana, komputer akan menghasilkan output spesifik berdasarkan inputan yang diterima dan program yang dikerjakan.

b. Mikrokontroler Wemos D1 R2

Wemos merupakan salah satu board yang dapat berfungsi dengan arduino khususnya untuk project yang mengusung konsep IOT. Wemos dapat running standalone berbeda dengan modul wifi lain yang masih membutuhkan mikrokontroler sebagai pengontrol atau otak dari rangkaian tersebut, wemos dapat running stand-alone karena didalamnya sudah terdapat CPU yang dapat memprogram melalui serial port atau via OTA(Over The Air) serta transfer program secara wireless[5].



Gambar 1 Wemos D1 R2

c. Sensor Loadcell

Load cell adalah suatu alat transducer yang menghasilkan output yang proporsional dengan beban atau gaya yang diberikan. Load cell dapat memberikan pengukuran yang akurat dari gaya dan beban. Load cell digunakan untuk mengkonversikan regangan pada logam ke tahanan variable[6].



Gambar 2 Sensor Loadcell

d. Modul HX711

HX711 merupakan sebuah komponen terintegrasi dari “AVIA SEMICONDUCTOR” dengan kepresisian 24-bit analog to digital converter (ADC) yang didesain untuk sensor timbangan digital dan aplikasi industrial control yang terkoneksi dengan sensor jembatan atau sensor model jembatan wheatstone. HX711 adalah modul timbangan, yang memiliki prinsip kerja mengkonversi perubahan yang terukur dalam perubahan resistansi dan mengkonversinya ke dalam besaran tegangan melalui rangkaian yang ada[6].

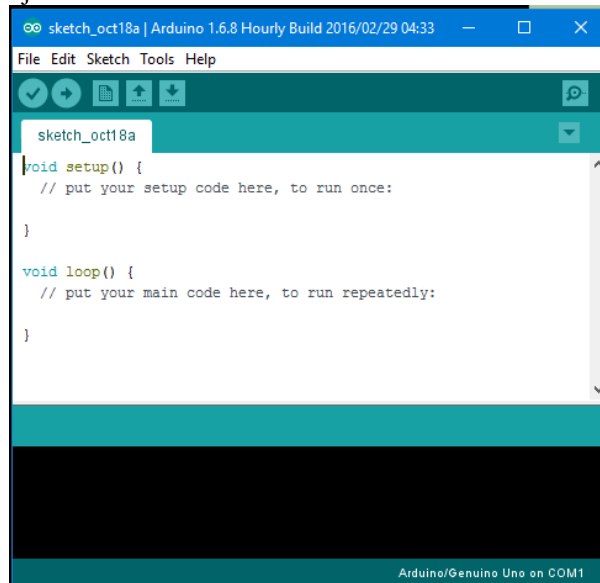


Gambar 3 Modul HX711

e. Software Arduino

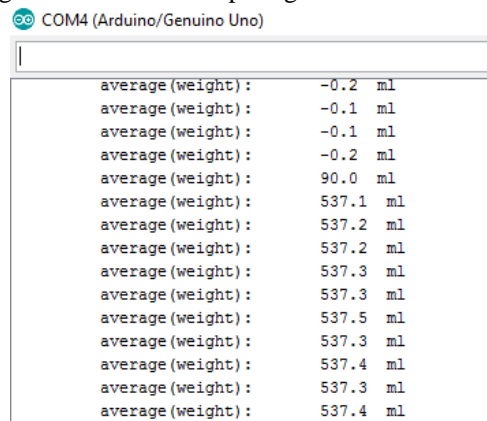
Software arduino yang digunakan adalah driver dan IDE, walaupun masih ada beberapa software lain yang sangat berguna selama pengembangan arduino. IDE atau Integrated Development

Environment suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan Arduino. IDE arduino merupakan software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan java.



Gambar 4 Arduino IDE

Arduino IDE digunakan sebagai tampilan monitoring sisa cairan infus, data sisa cairan infus akan ditampilkan pada bagian serial monitor seperti gambar dibawah ini :



Gambar 5 Serial Monitor

## 2. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini merupakan langkah untuk pengumpulan dan kebutuhan sistem yang berhubungan, dimana proses ini menguraikan pokok-pokok permasalahan yang dihadapi.

## 3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini merupakan proses dimana merancang sistem monitoring volume cairan infus dan merancang alat yang akan dibuat.

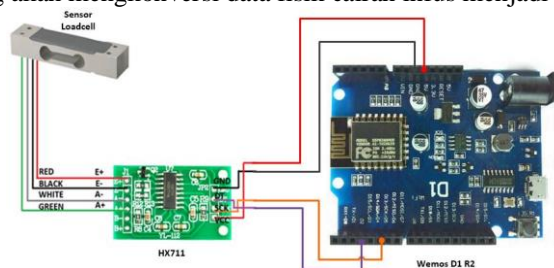
## 2.2. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem monitoring sisa cairan infus pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Seperti Hasanuddin Muhammad dengan judul Sistem Monitoring Infus Menggunakan Arduino Mega 2560, dengan hasil penelitiannya mikrokontroler yang digunakan Arduino Mega 2560 tidak sampai menggunakan Wifi ESP8266 untuk memonitoring sisa cairan infus dengan jarak jauh.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan perancangan sistem monitoring sisa cairan infus berbasis mikrokontroler wemos d1 r2, terdapat gambaran desain pada alat *monitoring* infus yang akan dibuat. Desain ini dibuat sebagai acuan untuk perancangan sistem *monitoring* infus ketika dirancang. Dibawah ini merupakan penjelasan dari beberapa komponen yang digunakan pada desain tersebut yaitu :

1. Mikrokontroler Wemos D1 R2  
Wemos D1 R2 digunakan sebagai pusat kendali dari seluruh rangkaian *monitoring* infus, dimana Wemos akan menerima data yang dikirimkan oleh sensor.
2. Sensor Loadcell  
Sensor Loadcell berfungsi sebagai pendeteksi berat cairan infus yang akan mengirimkan data tersebut ke mikrokontroler.
3. HX711  
HX711 adalah chip yang akan mengkonversi data fisik cairan infus menjadi digital.



Gambar 6 Desain Alat Monitoring

### 4. Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah dihasilkannya rancangan berupa desain alat sistem monitoring sisa cairan infus berbasis mikrokontroler wemos d1 r2 agar dapat mengusulkan untuk menanggulangi keterlambatan penggantian infus.

### Daftar Pustaka

Daftar pustaka diharapkan lebih mengutamakan penggunaan artikel dari jurnal ilmiah yang diterbitkan tidak lebih dari 5 tahun sebelumnya. Penggunaan materi dari halaman web sangat tidak disarankan. Penulisan daftar pustaka mengikuti bentuk penulisan Vancouver dengan urutan artikel/ pustaka dari yang paling pertama muncul (dikutip) di artikel ini hingga yang paling akhir. Berikut ini adalah contoh penulisan daftar pustaka:

- [1] Akhmad Zainuri., “*Monitoring dan Identifikasi Gangguan Infus Menggunakan Mikrokontroler AVR*”. Juni 2012.
- [2] Ardiyanto Iqbal Nugroho., “*Naskah Publikasi Monitoring Tetesan Infus Berbasis Mikrokontroler ATmega16*”.2014.,
- [3] Decy Natalia., “*Alat Monitoring Infus Set pada Pasien Rawat Inap Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535*”. Juni 2016.
- [4] Hasanuddin Muhamad., ” *Sistem Monitoring Infus Menggunakan Arduino Mega 2560*”. Juni 2017.,
- [5] Dian Mustika Putri., “*Mengenal Wemos D1 Mini Dalam Dunia IoT*”. 2008-2017.
- [6] Latief Bob., “*Load Cell Bending Beam*”. Juli 2012.
- [7] Imam., “*Aplikasi Load Cell untuk Otomasi pada Depot Air Minum Isi Ulang*”. 2015.
- [8] M Fathurrakhman., “*Diduga Akibat Perawat Lalai, Bayi 4 Hari Tewas*”. September 2009.,
- [9] Vera Farah Bararah., “*Gelembung udara yang masuk pembuluh darah bisa mematikan* ”., April 2011