

# **LAPORAN EXPERIMEN SENSOR GETAR SW-420**

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Ujian Akhir Semester Mata Kuliah Sensor dan Aktuator



**Nama : Muhammad Maulidan**

**NIM : 1900014043**

**Prodi/Kelas : Fisika / A**

**Dosen Pengampu : Apik Rusdiarna Indra Praja, S.Si., M.T.**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2022**

## EXPERIMENT SENSOR GETAR SW-420

### A. Tujuan Percobaan

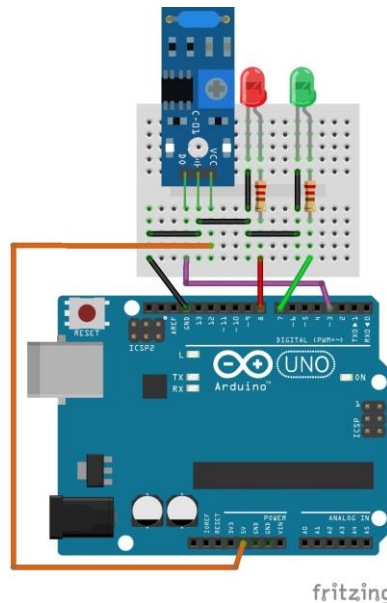
1. Untuk mengenal lebih dalam tentang apa itu sensor getar SW-420
2. Untuk mengetahui cara kerja dari sensor getar SW-420
3. Untuk membandingkan hasil dari beberapa experiment yang dilakukan menggunakan sensor getar SW-420

### B. Alat dan Bahan

1. Arduino UNO R3 sebagai mikrokontroller
2. 1 buah Sensor getar SW-420
3. 1 buah Breadboard
4. 1 Buah LED Orange
5. 1 Buah LED Biru
6. 2 Buah Resistor 220 ohm

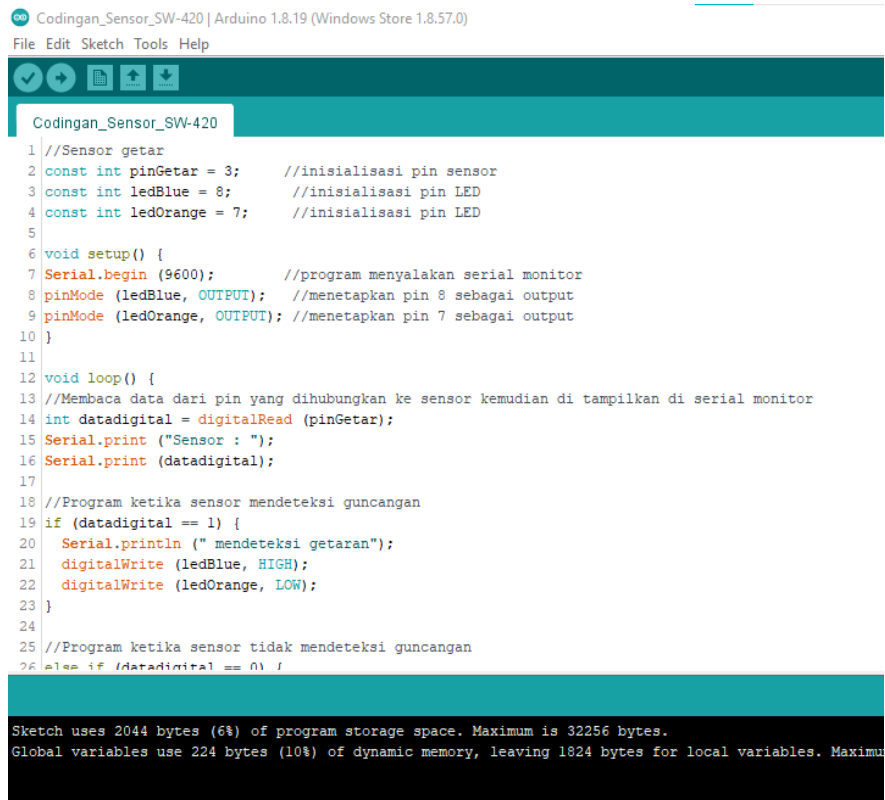
### C. Prosedur Pengambilan Data

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan
2. Menyusun rangkaian sesuai dengan skema rangkaian seperti pada gambar 1



Gambar 1. Skema rangkaian sensor getar SW-420

- Setelah semua rangkaian sudah tersusun dengan benar, langkah selanjutnya adalah membuat program codingan pada *software* arduino IDE



```
Codingan_Sensor_SW-420 | Arduino 1.8.19 (Windows Store 1.8.57.0)
File Edit Sketch Tools Help

Codingan_Sensor_SW-420
1 //Sensor getar
2 const int pinGetar = 3; //inisialisasi pin sensor
3 const int ledBlue = 8; //inisialisasi pin LED
4 const int ledOrange = 7; //inisialisasi pin LED
5
6 void setup() {
7   Serial.begin (9600); //program menyalakan serial monitor
8   pinMode (ledBlue, OUTPUT); //menetapkan pin 8 sebagai output
9   pinMode (ledOrange, OUTPUT); //menetapkan pin 7 sebagai output
10 }
11
12 void loop() {
13   //Membaca data dari pin yang dihubungkan ke sensor kemudian di tampilkan di serial monitor
14   int datadigital = digitalRead (pinGetar);
15   Serial.print ("Sensor : ");
16   Serial.print (datadigital);
17
18   //Program ketika sensor mendeteksi guncangan
19   if (datadigital == 1) {
20     Serial.println (" mendeteksi getaran");
21     digitalWrite (ledBlue, HIGH);
22     digitalWrite (ledOrange, LOW);
23   }
24
25   //Program ketika sensor tidak mendeteksi guncangan
26   else if (datadigital == 0) {
27
28   }
29 }

Sketch uses 2044 bytes (6%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.
Global variables use 224 bytes (10%) of dynamic memory, leaving 1824 bytes for local variables. Maximum is 2048 bytes.
```

Gambar 2. Codingan sensor getar SW-420 menggunakan *software* arduino IDE

- Upload program codingan yang sudah dibuat ke rangkaian arduino yang telah disusun
- Setelah program ter-upload langkah selanjutnya adalah proses pengambilan data.  
Pada experiment kali ini, terdapat beberapa skema proses pengambilan data, yaitu :
  - Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 1
  - Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 2
  - Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 3
  - Pengambilan data dari getaran pada gagang pintu yang di buka
  - Pengambilan data dari getaran pada rangkaian sensor yang dijatuhkan dari ketinggian
- Setelah proses pengambilan data selesai, langkah yang terakhir yaitu mencatat hasil yang didapat melalui tampilan serial monitor pada *software* arduino IDE.

## **D. Hasil dan Pembahasan**

### **- Pengertian Sensor Getar SW-420**

Sensor module SW-420 adalah sensor untuk mendeteksi getaran, cara kerja sensor ini yaitu dengan menggunakan 1 buah pelampung logam yang akan bergetar ditabung yang berisi 2 elektroda ketika modul sensor menerima getaran / shock. Terdapat 2 output yaitu digital output (0 dan 1) dan analog output (tegangan) [1].

Sensor Getar SW-420 ini dapat digunakan untuk mendeteksi getaran (alarm). Bisa digunakan sebagai alarm motor / mobil / jendela / pintu rumah, pendeteksi dini gempa dll.

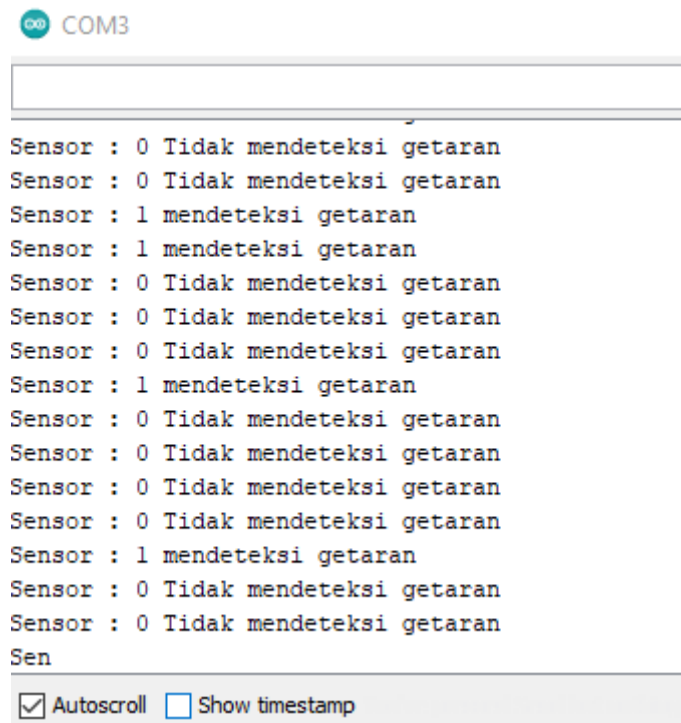
Adapun spesifikasi dari sensor SW-420 ini yaitu :

- Menggunakan sensor SW-420 normally closed
- Sinyal output comparator bersih, bergelombang bagus dan mampu menghantar lebih dari 15mA
- Tegangan kerja 3.3V - 5V
- Format output: 0 dan 1 (digital, rendah dan tinggi)
- Dilengkapi lubang baut untuk instalasi
- Papan PCB kecil berukuran 3.2cm x 1.4cm
- Memakai comparator LM393

### **- Cara Kerja Sensor Getar SW-420**

Sensor getar SW-420 dapat bereaksi terhadap getaran dari berbagai sudut. Pada kondisi statis / tanpa getaran, komponen elektronika berfungsi seperti saklar yang berada pada kondisi menutup (normally closed) dan bersifat konduktif, sebaliknya pada terguncang (terpapar getaran). saklar akan membuka / menutup dengan kecepatan pengalihan (switching frequency) proporsional dengan kekerapan guncangan. Pengalihan bergantian secara cepat ini mirip seperti cara kerja PWM (pulse width modulation) yang merupakan sinyal pseudo-analog berupa tingkat tegangan yang kemudian dibandingkan oleh sirkuit terpadu LM393 (Voltage Comparator IC) dengan besar nilai ambang batas (threshold) tegangan pembanding diatur oleh sebuah resistor eksternal.

Adapun cara kerja sensor getar SW-420 dari experiment ini yaitu sensor akan mendeteksi segala bentuk guncangan/getaran yang ditimbulkan kemudian akan ditandai dengan indikator 2 buah LED yang disiapkan. Ketika sensor getar SW-420 menerima getaran maka indikator LED Biru akan menyala dan nilai yang ditampilkan pada serial monitor bernilai 1. Sedangkan ketika sensor tidak menerima getaran maka akan ditandai dengan indikator lampu LED Orange yang menyala dan nilai yang ditampilkan pada serial monitor sebesar 0.



Gambar 3. Contoh nilai yang ditampilkan pada tampilan serial monitor

#### - Hasil dari Experiment Pengambilan Data Menggunakan Sensor Getar SW-420

Pada experiment kali ini, terdapat beberapa skema proses pengambilan data, yaitu :

- Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 1
- Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 2
- Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 3
- Pengambilan data dari getaran pada gagang pintu yang di buka
- Pengambilan data dari getaran pada rangkaian sensor yang dijatuhkan dari ketinggian

Adapun hasil data yang didapat yakni sebagai berikut :

- Getaran pada kipas angin dengan power 1

Output / Indikator	Status	Nilai yang tertampil
Led orange menyala	Tidak menerima getaran	0

- Getaran pada kipas angin dengan power 2

Output / Indikator	Status	Nilai yang tertampil
Led biru menyala	Menerima getaran	1

- Getaran pada kipas angin dengan power 3

Output / Indikator	Status	Nilai yang tertampil
Led biru menyala	Menerima getaran	1

- getaran pada gagang pintu yang di buka

Output / Indikator	Status	Nilai yang tertampil
Led biru menyala	Menerima getaran	1

- Pengambilan data dari getaran pada rangkaian sensor yang dijatuhkan dari ketinggian

Output / Indikator	Status	Nilai yang tertampil
Led biru menyala	Menerima getaran	1

- **Pembahasan**

Dari 5 experiment yang dilakukan didapatkan hasil bahwa 1 data menyatakan hasil bahwa tidak ada getaran yang dideteksi yaitu data dari kipas angin dengan power 1, hal ini disebabkan power dari kipas yang masih lemah sehingga tidak menimbulkan getaran. Sedangkan 4 data yang lain yaitu data dari kipas angin dengan power 2, data getaran kipas angin dengan power 3, data dari getaran pada gagang pintu yang di buka dan getaran pada rangkaian sensor yang dijatuhkan dari ketinggian menyatakan bahwa ada getaran yang dideteksi ditandai dengan indikator lampu LED biru yang menyala dan nilai yang ditampilkan sebesar 1.

## E. Kesimpulan

Dari percobaan menggunakan sensor getar SW-420 dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Sensor module SW-420 adalah sensor untuk mendeteksi getaran, cara kerja sensor ini yaitu dengan menggunakan 1 buah pelampung logam yang akan bergetar ditabung yang berisi 2 elektroda ketika modul sensor menerima getaran / shock. Terdapat 2 output yaitu digital output (0 dan 1) dan analog output (tegangan)
2. cara kerja sensor getar SW-420 dari experiment ini yaitu sensor akan mendeteksi segala bentuk guncangan/getaran yang ditimbulkan kemudian akan ditandai dengan indikator 2 buah LED yang disiapkan. Ketika sensor getar SW-420 menerima getaran maka indikator LED Biru akan menyala dan nilai yang ditampilkan pada serial monitor bernilai 1. Sedangkan ketika sensor tidak menerima getaran maka akan ditandai dengan indikator lampu LED Orange yang menyala dan nilai yang ditampilkan pada serial monitor sebesar 0.
3.
  - Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 1 tidak mendeteksi adanya getaran
  - Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 2 mendeteksi adanya getaran
  - Pengambilan data dari getaran pada kipas angin dengan power 3 mendeteksi adanya getaran
  - Pengambilan data dari getaran pada gagang pintu yang di buka mendeteksi adanya getaran
  - Pengambilan data dari getaran pada rangkaian sensor yang dijatuhkan dari ketinggian mendeteksi adanya getaran

## **F. Daftar Pustaka**

- [1] S. D. V. S. Module, "Vcc2GND.com | Solusi Rekayasa Elektronika," [Online]. Available: [http://blog.vcc2gnd.com/2014/12/sw420-digital-vibration-sensor-module\\_63.html](http://blog.vcc2gnd.com/2014/12/sw420-digital-vibration-sensor-module_63.html). [Accessed 28 January 2022].