

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMA SENSOR SW-420 DAN SENSOR  
DHT11 PADA SISTEM *MONITORING* GETARAN DAN SUHU  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS*(IOT)**

***SW-420 SENSOR AND DHT11 SENSOR PERFORMANCE  
ANALYSIS ON VIBRATION AND TEMPERATURE  
MONITORING SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS  
(IOT)***



Disusun oleh

**KANIA RAHMANAPUTRI**

**18101017**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**ANALISIS PERFORMA SENSOR SW-420 DAN SENSOR  
DHT11 PADA SISTEM *MONITORING* GETARAN DAN SUHU  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

***SW-420 SENSOR AND DHT11 SENSOR PERFORMANCE  
ANALYSIS ON VIBRATION AND TEMPERATURE  
MONITORING SYSTEM BASED ON THE INTERNET OF  
THINGS (IOT)***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2023**

Disusun oleh

**KANIA RAHMANAPUTRI  
18101017**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.  
Shinta Romadhona, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN





### ANALISIS PERFORMA SENSOR SW-420 DAN SENSOR DHT11 PADA SISTEM MONITORING GETARAN DAN SUHU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

#### *SW-420 SENSOR AND DHT11 SENSOR PERFORMANCE ANALYSIS ON VIBRATION AND TEMPERATURE MONITORING SYSTEM BASED ON INTERNET IF THINGS (IOT)*

Disusun oleh  
KANIA RAHMANAPUTRI  
18101017


Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 17 Februari 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: <u>Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T</u>	(  )
	NIDN. 0620079201	
Pembimbing Pendamping	: <u>Shinta Romadhona, S.T., M.T</u>	(  )
	NIDN. 0611068402	
Penguji 1	: <u>Mas Aly Afandi, S.ST., M.T</u>	(  )
	NIDN. 0617059302	
Penguji 2	: <u>Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng</u>	(  )
	NIDN. 0617068801	

**Mengetahui,**

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

  
Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.  
NIDN. 0620079201

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **KANIA RAHMANAPUTRI**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**ANALISIS PERFORMA SENSOR SW-420 DAN SENSOR DHT11 PADA SISTEM *MONITORING* GETARAN DAN SUHU BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***” adalah benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 1 Februari 2023

Yang menyatakan,



Kania Rahmanaputri

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Performa Sensor SW-420 dan Sensor DHT11 pada Sistem *Monitoring* Getaran dan Suhu Berbasis *Internet of Things* (IoT)”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menembuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor dari Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Ibu Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi sekaligus Pembimbing 1 yang selalu mendukung dan mendorong penulis dalam pengerjaan skripsi.
4. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T selaku Wali Dosen kelas S1-TT-06-A.
5. Ibu Shinta Romadhona, S.T., M.T selaku Pembimbing 2 yang selalu mendorong dan memberikan penulis konseling pada saat pengerjaan skripsi.
6. Bapak Mas Aly Afandi, S.ST., M.T selaku penguji 1 yang senantiasa membimbing penulis pada saat penyelesaian revisi skripsi.
7. Seluruh dosen S1 Teknik Telekomunikasi yang juga senantiasa memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
8. Mamah dan keluarga yang telah memberi semangat, do'a dan dukungan untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Anandya Saifurrahman, Annaz Vatica, Dhany Maulana, dan Kharisma Rizki A yang senantiasa membantu dan mendengarkan keluh kesah penulis selama perkuliahan hingga pengerjaan skripsi.

10. Muhammad Rizatul Hanif yang selalu menemani, membantu, dan mendorong penulis pada saat pengerjaan skripsi.

11. Dan semua pihak yang tidak sempat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu besar harapan penulis untuk pembaca memberikan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Purwokerto, 1 Februari 2023

Penulis,

Kania Rahmanaputri

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 .....	5
2.1 Kajian Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Getaran.....	10
2.2.2 Suhu .....	10
2.2.3 Sensor SW-420 .....	11
2.2.4 Sensor DHT11 .....	12
2.2.5 <i>One Wire</i> .....	13
2.2.6 Arduino Uno .....	14
2.2.7 NodeMCU ESP32.....	15
2.2.7.1 Wi-Fi .....	17
2.2.8 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	17
2.2.8.1 Antares .....	18
2.2.9 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	19

2.2.10	<i>Software</i> Arduino IDE .....	20
2.2.11	<i>Error</i> (Galat) .....	20
2.2.12	Akurasi .....	21
BAB 3	.....	22
3.1	Alat dan bahan yang digunakan.....	22
3.1.1	Ruang Laboratorium .....	23
3.1.2	Laptop .....	23
3.1.3	<i>Software</i> Arduino IDE .....	23
3.1.4	Arduino Uno .....	23
3.1.5	AC-DC Adaptor 5V .....	24
3.1.6	Baterai 9V .....	24
3.1.7	<i>Breadboard</i> .....	24
3.1.8	Sensor SW-420 .....	24
3.1.9	Sensor DHT11 .....	25
3.1.10	NodeMCU ESP32 .....	25
3.1.11	LCD 16x2.....	26
3.1.12	Kabel USB A-B dan USB tipe C .....	26
3.1.13	Kabel <i>Jumper</i> .....	26
3.2	Alur Penelitian .....	27
3.2.1	Diagram Blok Sistem.....	28
3.2.2	Perancangan Sistem .....	29
3.2.3	Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	31
3.2.4	Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	32
3.3	Pengujian Sistem.....	34
3.3.1	Uji Sensor DHT11 .....	34
3.3.2	Uji sensor SW-420.....	34
3.3.3	Uji Keseluruhan Sistem .....	34
BAB 4	.....	36
4.1	Hasil Perancangan Sistem.....	36
4.2	Hasil Pengujian Sensor DHT11 .....	37
4.3	Hasil Pengujian Sensor SW-420.....	41
4.4	Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem.....	43



BAB V .....	45
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN.....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor SW-420 .....	11
Gambar 2.2 Sensor DHT11.....	13
Gambar 2.3 Arduino UNO.....	14
Gambar 2.4 <i>Pinout</i> ESP32 Devkit [17].....	17
Gambar 2.5 Konsep <i>Internet of Things</i> (IoT) [21].....	18
Gambar 2.6 MQTT Antares [22] .....	18
Gambar 2.7 Modul LCD 16x2 .....	19
Gambar 2.8 Modul I2C .....	19
Gambar 2.9 <i>Software</i> Arduino IDE .....	20
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Sistem.....	28
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem secara <i>online</i> .....	29
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem secara <i>offline</i> .....	30
Gambar 3.5 Perancangan Perangkat Keras .....	31
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian <i>Hardware</i> .....	31
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Software</i> .....	33
Gambar 4.1 Perancangan Sistem .....	36
Gambar 4.2 Pengujian Sensor DHT11.....	37
Gambar 4.3 <i>Serial Monitor</i> Pengujian Sensor DHT11 .....	37
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengukuran Suhu .....	41
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengukuran Kelembaban .....	41
Gambar 4.6 Pengujian Sistem.....	43
Gambar 4.7 <i>Serial Monitor</i> Pengujian Sistem .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka .....	8
Tabel 2.2 Fitur Sensor SW-420 .....	12
Tabel 2.3 Fitur Sensor DHT11.....	14
Tabel 2.4 Fitur Arduino UNO [13].....	15
Tabel 2.5 Perbandingan ESP8266 dengan ESP32 .....	15
Tabel 2.6 Fitur Pin ESP32 Devkit.....	16
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	22
Tabel 3.2 Pin Arduino .....	24
Tabel 3.3 Pin Sensor Getar SW-420 .....	25
Tabel 3.4 Pin Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11 .....	25
Tabel 3.5 Pin NodeMCU ESP32 .....	25
Tabel 3.6 Pin LCD 16x2 dengan I2C.....	26
Tabel 3.7 Skenario Pengujian Keseluruhan Sistem untuk Suhu dan Kelembaban	36
Tabel 3.8 Skenario Pengujian Keseluruhan Sistem untuk Getaran .....	36
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Suhu.....	39
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kelembaban.....	40
Tabel 4.3 Nilai Tegangan Keluar Sensor SW-420.....	43