

**PENERAPAN SISTEM MONITORING *HEALTHY SMART*  
*HOME* DENGAN *EARLY WARNING SYSTEM*  
SKRIPSI**



**Disusun oleh:  
ANGGA PRATAMA PRIGA PUTRA  
16.18.090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2020**

**LEMBAR KEASLIAN**  
**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Angga Pratama Priga Putra

NIM : 1618090

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“PENERAPAN SISTEM MONITORING *HEALTHY SMART HOME*  
DENGAN *EARLY WARNING SYSTEM*”**

Adalah skripsi sendiri bukan duplikasi serta mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain kecuali dari sumber aslinya.

Malang,

Yang membuat pernyataan



Angga Pratama Priga Putra

16.18.090

**LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**PENERAPAN SISTEM MONITORING *HEALTHY SMART***  
***HOME* DENGAN *EARLY WARNING SYSTEM***

**SKRIPSI**

**Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)**

**Disusun Oleh :**

**ANGGA PRATAMA PRIGA PUTRA**

**16.18.090**

**Diperiksa Dan Disetujui Oleh**

**Dosen Pembimbing I**

**Survo Adi Wibowo, S.T., M.T.**

**NIP. P.1031100438**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2020**

**LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**PENERAPAN SISTEM MONITORING *HEALTHY SMART***  
***HOME* DENGAN *EARLY WARNING SYSTEM***

**SKRIPSI**

**Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk**  
**Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)**

Disusun Oleh :

**ANGGA PRATAMA PRIGA PUTRA**

16.18.090

Diperiksa Dan Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing 2

Yosep Agus pranoto, S.T, M.T

NIP .P.1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2020**

**LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**PENERAPAN SISTEM MONITORING *HEALTHY SMART***  
***HOME* DENGAN *EARLY WARNING SYSTEM***

**SKRIPSI**

**Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)**

**Disusun Oleh :**

**ANGGA PRATAMA PRIGA PUTRA**

**16.18.090**

**Diperiksa Dan Disetujui Oleh**

**Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1**



**Suryo Adi Wibowo, S.T.M.T.**

**NIP .P.1031100438**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2020**

**LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN**  
**PENERAPAN SISTEM MONITORING *HEALTHY SMART HOME***  
**DENGAN *EARLY WARNING SYSTEM***

**SKRIPSI**

Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

**ANGGA PRATAMA PRIGA PUTRA**

16.18.090

Mengetahui

Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Industri



Sibut, S.T.M.T.

NIP. P.1030300379

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2020

# **PENERAPAN SISTEM MONITORING *HEALTHY SMART HOME* DENGAN *EARLY WARNING SYSTEM***

Angga Pratama Priga Putra

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2

Malang-Jawa Timur, Indonesia

**Dosen Pembimbing : 1. Suryo Adi Wibowo, ST, MT**

**2. Yosep Agus Pranoto, ST, MT**

## **ABSTRAK**

Kesehatan tubuh setiap anggota keluarga, sangat dipengaruhi oleh kesehatan tempat tinggal itu sendiri. *Healthy smart home* menjadi salah satu sarana untuk mencapai derajat kesehatan yang *optimum*. Untuk memperoleh rumah yang sehat ditentukan oleh beberapa faktor seperti tersedianya pencahayaan dan kelembaban yang cukup, serta suhu yang sejuk. Selain itu sistem monitoring dan peringatan dini diperlukan guna mendukung penghuninya agar dapat hidup dengan nyaman dan aman.

Pada umumnya sistem monitoring belum dapat dilakukan dengan jarak jauh, sehingga dibuat suatu simulasi miniatur *Healthy smart home* dengan *early warning system*. Dimana sensor DHT11, sensor ldr yg berfungsi untuk monitoring suhu, kelembaban dan intensitas cahaya pada ruangan, serta sensor MQ-6 digunakan untuk mendeteksi gas pada ruangan yg terdapat kipas untuk mengeluarkan gas yang dapat diatur kecepatan putarnya berdasarkan kadar gas, *water level* sensor untuk mendeteksi adanya air, *flame* sensor untuk mendeteksi adanya api yang terhubung dengan *early warning system* berupa notifikasi melalui *email*.

Alat dapat bekerja dengan cukup baik, hal ini ditunjukkan dengan semua komponen berjalan sesuai dengan yang di harapkan, mampu mendeteksi dan memonitoring lalu menampilkanya dalam bentuk *website*. Sensor dht11 persentase error dari sensor tersebut sebesar 4,34% untuk suhu dan 36,72% untuk kelembaban. Sensor ldr persentase error dari sensor tersebut sebesar 13,74%. *flame* sensor mampu mendeteksi api dengan menggunakan lilin dengan jarak maksimal 75cm. *water level* sensor saat tidak ada air nilai sensor  $\leq 100$ , ketinggian air rendah nilai sensor  $> 100$  &  $\leq 260$ , ketinggian air sedang nilai sensor  $> 260$  &  $\leq 325$ , ketinggian air tinggi nilai sensor  $> 325$ . Serta *Website* dapat berjalan dengan baik pada *browser* Mozilla firefox (77.01), Microsoft edge (44.18362.449.0), dan google chrome (83.0.4103.97).

*Kata Kunci : early warning system, Internet of things, Arduino uno*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “**PENERAPAN SISTEM MONITORING *HEALTHY SMART HOME* DENGAN *EARLY WARNING SYSTEM*” dapat diselesaikan dengan baik.**

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, sebagai dosen pembimbing II, yang selalu memberi bimbingan dan masukan.
4. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
5. Semua rekan Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 15 Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN .....	v
LEMBAR KEASLIAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>LATAR BELAKANG</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penelitian.....	4
<b>BAB II</b> .....	6
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Penelitian Terkait .....	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Arduino uno .....	8
2.2.2 ESP8266.....	10

2.2.3	Sensor Suhu Dan Kelembaban (DHT11)	11
2.2.4	Sensor MQ-6	13
2.2.5	Sensor Api	14
2.2.6	Sensor Cahaya	15
2.2.7	Sensor Ketinggian Air	16
2.2.8	Fan DC	16
2.2.9	Buzzer	17
2.2.10	Website	18
2.2.11	MySql	19
2.2.12	Water Atomizer	19
2.2.13	Driver motor L298N	20
<b>BAB III</b>		<b>22</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN</b>		<b>22</b>
3.1	Analisis Kebutuhan	22
3.1.1	Kebutuhan Fungsional	22
3.1.2	Kebutuhan <i>Development</i>	22
3.2	Diagram Blok Sistem Monitoring <i>Healthy smart home</i>	23
3.3	Flowchart Sistem Monitoring <i>Healthy smart home</i>	24
3.4	Skema Rangkaian Alat	25
3.5	Struktur menu	32
3.6	Desain layout	32
<b>BAB IV</b>		<b>36</b>
<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>		<b>36</b>
4.1	Implementasi	36
4.1.1	Hasil Implementasi <i>Hardware</i>	36
4.1.2	Hasil Implementasi <i>Software</i>	37

4.2 Pengujian.....	40
4.2.1 Pengujian <i>Hardware</i> .....	40
4.2.2 Pengujian <i>Software</i> .....	46
<b>BAB V</b> .....	47
<b>PENUTUP</b> .....	47
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	49

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1 Arduino uno</i> .....	9
<i>Gambar 2.2 ESP8266</i> .....	10
<i>Gambar 2.3 Sensor DHT11</i> .....	11
<i>Gambar 2.4 Sensor Suhu MQ-6</i> .....	13
<i>Gambar 2.5 Sensor Api</i> .....	14
<i>Gambar 2.6 sensor cahaya</i> .....	15
<i>Gambar 2.7 water level</i> .....	16
<i>Gambar 2.8 Kipas / Fan</i> .....	17
<i>Gambar 2.9 Buzzer</i> .....	18
<i>Gambar 2.10 Water atomizer</i> .....	20
<i>Gambar 2.11 Driver motor L298N</i> .....	21
<i>Gambar 3.1 Diagram blok sistem monitoring Healthy smart home</i> .....	23
<i>Gambar 3.2 flowchart sistem monitoring Healthy smart home</i> .....	24
<i>Gambar 3. 3 Skema Rangkaian alat dan Alokasi pin</i> .....	25
<i>Gambar 3. 4 Gambar Struktur Menu</i> .....	32
<i>Gambar 3.5 desain layout menu login</i> .....	33
<i>Gambar 3.6 desain layout menu home</i> .....	33
<i>Gambar 3.7 desain layout menu suhu</i> .....	34
<i>Gambar 3.8 desain layout menu kelembaban</i> .....	34
<i>Gambar 3.9 desain layout menu intensitas cahaya</i> .....	35
<i>Gambar 3.10 desain layout menu kadar gas</i> .....	35
<i>Gambar 4.1 Hasil Implementasi Hardware</i> .....	36
<i>Gambar 4.2 Data setiap sensor</i> .....	37
<i>Gambar 4.3 Tampilan halaman login</i> .....	37
<i>Gambar 4.4 Tampilan halaman home</i> .....	38

Gambar 4.5 Tampilan halaman suhu .....	38
Gambar 4.6 Tampilan halaman kelembaban .....	39
Gambar 4.7 Tampilan halaman intensitas cahaya.....	39
Gambar 4.8 Tampilan halaman kadar gas.....	40
Gambar 4.9 Pengujian sensor dht11 .....	41
Gambar 4.10 Pengujian sensor ldr .....	42
Gambar 4.11 Pengujian <i>flame sensor</i> .....	43
Gambar 4.12 Pengujian <i>water level sensor</i> .....	44
Gambar 4.13 Diagram pengujian esp8266.....	45
Gambar 4.14 Pengujian pengiriman data oleh esp8266.....	45
Gambar 4.15 Hasil serial monitor pengujian esp8266.....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>index board</i> Arduino uno (Sumber: B.Gustomo,2015).....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi pin ESP 8266 .....	11
Tabel 3.1 alokasi pin ESP8266 .....	25
Tabel 3.2 alokasi pin dht11 .....	27
Tabel 3.3 alokasi pin mq-6.....	28
Tabel 3.4 alokasi pin flame sensor .....	29
Tabel 3.5 alokasi pin ldr sensor.....	30
Tabel 3.6 alokasi pin <i>water level sensor</i> .....	31
Tabel 4.1 Hasil pengujian sensor dht11 .....	41
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor ldr.....	42
Tabel 4.3 Hasil pengujian <i>flame sensor</i> .....	43
Tabel 4.4 Hasil pengujian <i>water level sensor</i> .....	44
Tabel 4.5 Hasil pengujian software.....	46