



**AIR PURIFIER RUANG PERAWATAN BAYI
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian program S-1

Bidang Ilmu Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Widya Kartika

Oleh :

MARIA GABRIELLA

311.16.020

PEMBIMBING

Robby Kurniawan Budhi, S.Kom., M.Kom.

311/07.81/02.12/999

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA**

SURABAYA

2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya penulis berhasil menyusun tugas akhir dengan judul “Air Purifier Ruang Perawatan Bayi Berbasis Internet of Things (IoT)”.

Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan penyelesaian program S-1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Widya Kartika Surabaya. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini, antara lain kepada :

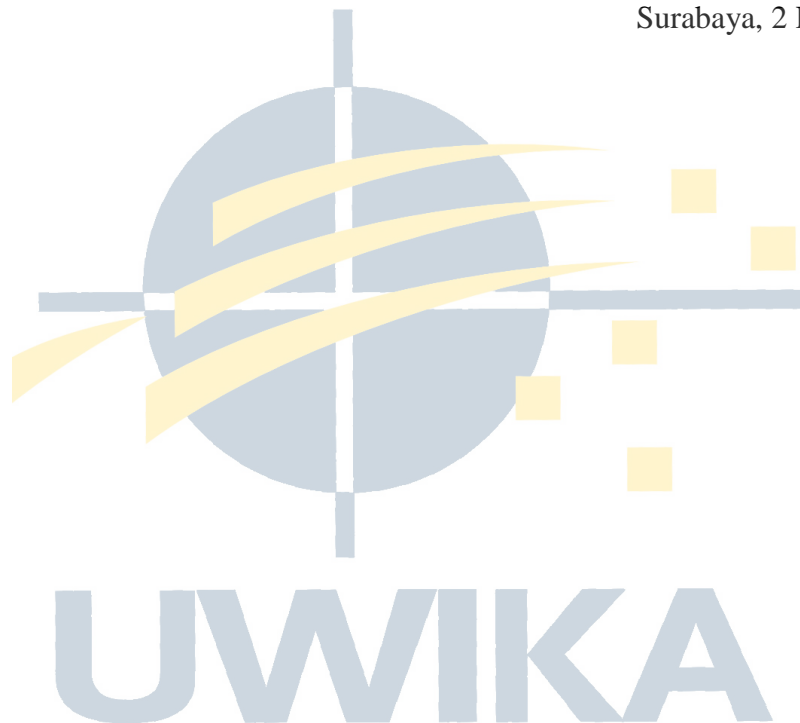
1. Bapak Filipus Priyo Suprobo, S.T., M.T. selaku Rektor Universitas Widya Kartika Surabaya.
2. Bapak Robby Kurniawan Budhi, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Widya Kartika Surabaya sekaligus Dosen pembimbing 1 yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Yonatan Widiyanto, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Agus Prayitno, S.Kom.M.T. selaku Dosen pembimbing 2 yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir.
5. Orang tua yang selalu memberikan dukungan sebesar-besarnya baik dukungan material dan non-material.
6. Sahabat-sahabat dekat serta teman-teman mahasiswa jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan dorongan semangat dan saran hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu sangat diharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama bagi mahasiswa Teknik Informatika, Universitas Widya Kartika Surabaya.

Surabaya, 2 Februari 2022



Penulis



ABSTRAK

Udara merupakan salah satu sumber kehidupan manusia yang dapat diperoleh secara bebas. Baik buruknya kualitas udara dapat mempengaruhi kesehatan dan aktifitas manusia. Udara yang bersih dapat menyebabkan seseorang merasa nyaman berada di suatu tempat tertentu, sehingga dapat melakukan aktifitas secara baik dan menyenangkan. Sebaliknya kualitas udara yang buruk akibat adanya polusi, justru dapat mengganggu aktifitas kehidupan karena tercemar berbagai macam polusi yang membahayakan bagi kesehatan manusia khususnya pada bayi yang memiliki kekebalan tubuh yang rentan, sehingga mudah terkena penyakit salah satunya adalah penyakit paru-paru. Kondisi sirkulasi udara yang buruk akan mempengaruhi udara yang masuk ke tubuh terlalu sedikit dan dapat menyebabkan sesak napas. Hal tersebut disebabkan oleh berbagai hal. Untuk mengurangi hal tersebut, kualitas udara dapat dijaga dengan cara merancang sistem penyaring debu pada ruangan perawatan bayi. Alat ini akan memberikan informasi kualitas udara diantaranya yaitu dapat menampilkan suhu dan kelembaban udara, kandungan gas berbahaya sebelum dan sesudah disaring, kandungan debu di udara sebelum dan sesudah disaring sehingga Dokter dan Suster dapat mengawasi serta melihat informasi kualitas udara setiap harinya. Hal ini ditujukan untuk menjaga kualitas udara yang baik dalam ruangan perawatan bayi. Menggunakan metode Waterfall dan parameter pengambilan data menggunakan sensor debu, dan gas yang menghasilkan input dan output dari pengukuran debu, gas, suhu dan kelembaban.

Kata Kunci : air purifier, ruang perawatan bayi, internet of things (iot)

UWIKKA

ABSTRACT

Air is one of the sources of human life that can be obtained freely. Good and bad air quality that can affect human health and activities. Clean air can cause a person to feel comfortable in a certain place, so that they can do activities well and have fun. On the other hand, poor air quality due to pollution can actually interfere with life activities because it is polluted by various kinds of pollution that endanger human health, especially in infants who have vulnerable immune systems, so they are susceptible to diseases, one of which is lung disease. Poor air circulation conditions will affect the air that enters the body a little and can cause shortness of breath. This is caused by various things. To reduce this, air quality can be maintained by designing a dust filter system in the baby care room. This tool will provide air quality information including being able to display the temperature and humidity of the air, the content of harmful gases before and before being filtered, the dust content in the air before and before being filtered so that doctors and nurses can monitor and see the air quality every day. This is intended to maintain good air quality in the nursery room. Using the Waterfall method and taking parameter data using dust and gas sensors that produce input and output from measurements of dust, gas, temperature and humidity.

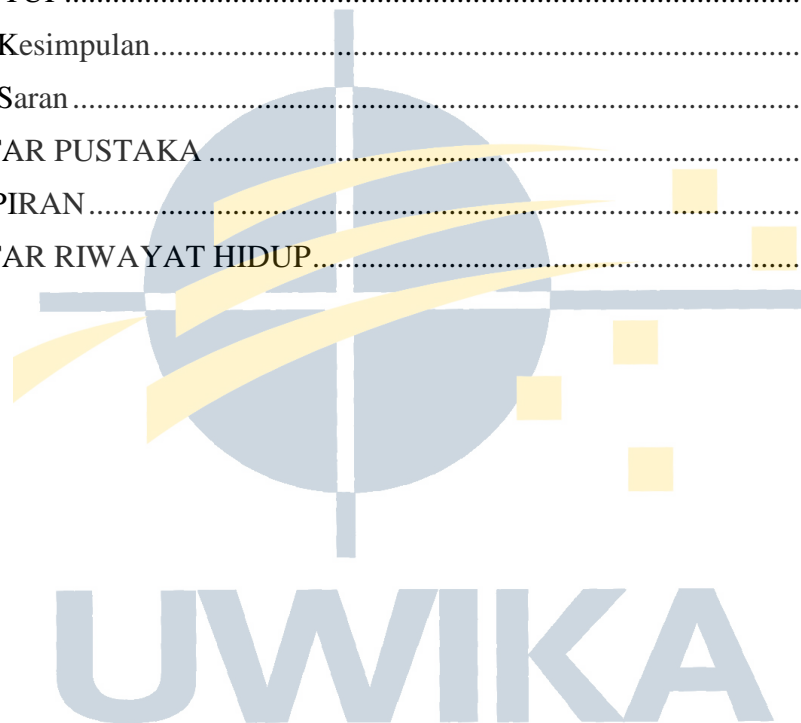
Keywords: *air purifier, baby carerom, internet of things (iot)*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Air Purifier	5
2.3 Internet of Things	7
2.4 Website	8
2.5 PHP	8
2.6 Laravel	8
2.7 MySQL	12
2.8 Database	12
2.8.1 Manfaat Penggunaan Database	12
2.9 ESP32	14
2.9.1 Detail Internal dan Pinout ESP32	14
2.10 Sensor	18
2.10.1 Sensor BME280	19
2.11 Kipas (<i>Fan</i>)	22
2.12 Metode Waterfall	23

2.12.1 Tahapan Metode Waterfall	24
BAB III	26
METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Tahapan Penelitian	26
3.1.1 Tahap Analisis Kebutuhan	26
3.1.2 Tahap Desain Sistem	26
3.1.3 Tahap Implementasi	27
3.1.4 Tahap Uji Coba	27
3.2 Alur Penelitian	27
3.3 Analisa dan Perancangan	30
3.3.1 Analisa Kebutuhan Alat	30
3.3.2 Analisa Kebutuhan Data	31
3.3.3 Analisa Kebutuhan Aktor	31
3.4 Data Flow Diagram	32
3.5 Blok Diagram Rangkaian	33
3.6 System Monitoring dan Controlling	34
3.7 Desain Alat	34
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Pembuatan Alat	38
4.1.1 Sensor Suhu dan Kelembaban	39
Pada source code di atas adalah potongan source code untuk loopinterval sensor bme280. data temperature dimasukkan ke variabel temperature dan data humidity dimasukkan ke variabel humidity setiap 3 detik sekali	40
4.1.2 Sensor Debu	40
Pada source code di atas adalah potongan source code untuk loopinterval sensor gpy1014	41
4.1.3 Sensor Gas	41
Pada source code di atas merupakan preferences untuk menyimpan data ke alat	43
4.1.4 Fan	43
4.2 Perancangan Perangkat Lunak (software) Pada Arduino IDE	44
4.2.1 Pengujian Arduino IDE	46

4.3 Implementasi Sistem	46
4.3.1 Pembuatan Aplikasi untuk Admin.....	47
4.9 Source Code Website	51
4.10 Hasil Pengujian.....	59
4.10.1 Pengujian Tegangan.....	59
4.10.2 . Pengujian Sensor.....	60
4.10.3 Pengujian Keseluruhan Alat	64
BAB V.....	68
PENUTUP.....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	71
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram NodeMCU ESP-WROOM-32.....	14
Gambar 2. 2 ESP-WROOM-32 (Arduino IDE 2020).....	15
Gambar 2. 3 Block Diagram esp32.....	15
Gambar 2. 4 Bluetooth Scatternet.....	18
Gambar 2. 5 Sensor BME280.....	19
Gambar 2. 6 Sensor MQ135.....	20
Gambar 2. 7 Sensor GP2Y1014.....	22
Gambar 2. 8 FFB0612EHE.....	23
Gambar 2. 9 Tahapan Metode Waterfall.....	24
Gambar 3. 1 Flowchat Alur Penelitian.....	28
Gambar 3. 2 Diagram Alur Sistem Monitoring.....	32
Gambar 3. 3 Blok Diagram Rangkaian Prototipe Alat.....	33
Gambar 3. 4 Desain Alat.....	34
Gambar 3. 5 Flowchart Main Program.....	36
Gambar 4. 1 Tampilan Alat secara Keseluruhan.....	38
Gambar 4. 2 Sensor Suhu dan Kelembaban.....	39
Gambar 4. 3 Dust Input dan Dust Output.....	40
Gambar 4. 4 VolatileGas Input dan Gas Output.....	42
Gambar 4. 5 Pilihan serial port (arduino IDE 1.8.19).....	45
Gambar 4. 6 Pilihan board (arduino IDE 1.8.19).....	45
Gambar 4. 7 Tombol verify, save, dan upload.....	46
Gambar 4. 8 Tampilan Gui di Komputer.....	46
Gambar 4. 9 Tampilan Login.....	47
Gambar 4. 10 Menambah User.....	48
Gambar 4. 11 Menambah Alat.....	49
Gambar 4. 12 Melakukan Setting Alat.....	49
Gambar 4. 13 Merubah Role.....	50
Gambar 4. 14 Melihat Grafik.....	50
Gambar 4. 15 menunjukkan tampilan hasil penyaringan.....	51

Gambar 4. 16 Data hasil Uji Coba Temperature.....	55
Gambar 4. 17 Data Hasil Uji Coba Humidity	56
Gambar 4. 18 Data Uji Coba Dust	56
Gambar 4. 19 Data Uji Coba Gas.....	57
Gambar 4. 20 Data Hasil Uji Coba Kecepatan Kipas	57
Gambar 4. 21 Kontrol Alat (Minimal)	58
Gambar 4. 22 Kontrol Alat (Maximal)	58
Gambar 4. 23 Update Interval.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sensor Sentuh.....	17
Tabel 2. 2 Fungsi Pin Sensor gpy1014.....	22
Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan Catu Daya.....	59
Tabel 4. 2 Pengujian Tegangan Mikrokontroler	60
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Tegangan Relay	60
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor MQ 135 (Gas CO2)	60
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sensor GPY21014	61
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Suhu Sensor BME280	62
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Kelembaban Sensor BME280	63
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat	64

