

**MEMBANGUN ALGORITMA *RULE BASE* UNTUK
*SCREENING HAPPY HYPOXIA TERINTEGRASI INTERNET
OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ULUL FADLI ABDUSSALAM

18533004

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ulul Fadli Abdussalam
NIM : 18533004
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Membangun Algoritma *Rule Base* Untuk
Screening Happy hypoxia Terintegrasi *Internet*
Of Things (Iot)

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 20 Juli 2022

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



Angga Prasetvo, ST., M.Kom

NIK. 19820819 201112 13

Dosen Pembimbing II,



Fauzan Masykur, ST, M.Kom

NIK. 19810316 201112 13

Mengetahui,

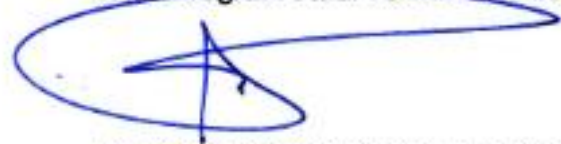
Dekan Fakultas Teknik,



Edy Karniawan S.T., M.T.

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Adi Fajarvanto C, S. Kom, M.Kom

NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ulul Fadli Abdussalam

NIM : 18533004

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: " Membangun Algoritma Rule Base Untuk Screening Happy hypoxia Terintegrasi Internet Of Things (Iot)" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 29 Juli 2022

Mahasiswa,



Ulul Fadli Abdussalam

NIM. 18533004

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Ulul Fadli Abdussalam
NIM : 18533004
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Membangun Algoritma *Rule Base* Untuk
Screening Happy hypoxia Terintegrasi *Internet*
Of Things (Iot)

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 6 Juli 2022
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom
NIK. 19810221 201309 13

Dosen Penguji II,



Dra. Ida Widianingrum, S.Kom, M.Kom
NIK. 19660417 201101 13

Dekan Fakultas Teknik,




Bdy Karniawan S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,













Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ULUL FADLI ABDUSSALAM
 NIM : 185 33004
 Judul Skripsi : Membangun Algoritma Rule Base untuk
Screening Heavy Hypoxia Terintegrasi IoT
 Dosen Pembimbing I : Angga Prasetyo, ST., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	23-10-21	Latar belakang dan beberapa isi dari Bab I	Silahkan lebih membaca Jurnal dan mulai menceritakan isi beserta sumbernya sesuai dari referensi beberapa riset.	
2	27-01-21	Perubahan data primer	⊕ Data primer melalui jurnal/referensi	
3	16/02/22	Perubahan Variabel dan Pengelompokan	Variabel hypoxia dan sistem perangkat lunak ⊕ Algoritma otomatisasi & web	
4	28/02/22	Uji pengujian main data ke MySQL	Database dibuat lebih simpel dengan penambahan tabel.	




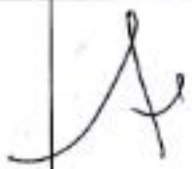

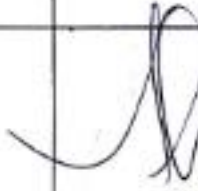
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	15/22 /03	Pengecekan hasil aplikasi dan data sensor apakah sudah sesuai dengan rule	Coba dibuat plot pasien dengan setiap pasien memiliki plot rekam medis sendiri sesuai dengan sensor.	
6	06/22 /09	Konsultasi alat dan Revisi bab I dan II	merubah data di Rumusan dan tujuan dan beberapa revisi.	
7	12/22 /09	konsultasi: Revisi Bab I - III	Revisi Bab I - III	
8	18/22 /09	konsultasi: Revisi Bab III	Penambahan algoritma Rule Base	
9	12/22 /05	konsultasi: Revisi Bab III - IV	Revisi algoritma rule base dan testing Big O	
10	23/22 /06	ACC Ujian Skripsi	Semangat ACC UJIAN SKRIPSI	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ULUL FADLI ABDUSSALAM
 NIM : 18533004
 Judul Skripsi : Membangun Algoritma Rule Base Untuk Screening
Happy Hipoxia Terintegrasi Internet of Things (IoT)
 Dosen Pembimbing II : Fauzan Masykur, ST., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28-03-2022	Penulisan Bab I - II	Diperbaiki penulisan bahasa coding.	
2	27-01-21	Penulisan Bab III	Perbaikan penulisan Bab III	
3	16/22/02	Penulisan IV	Perbaikan Penataan tulisan	
4	29/22/02	Penulisan Bab V	Perbaikan penulisan rata kanan kiri	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	15/22 /03	Revisi: Bab I	Silahkan cek ulang margin	
6	06/22 /09	Revisi: Bab II	Silahkan cek ulang spasi dan margin	
7	12/22 /09	Revisi: Bab III	Silahkan ubah tulisan bahasa asing dan penulisan rata kanan kiri	
8	18/22 /09	Revisi: Bab IV	Rata kanan kiri dan Spasi 1,5. Silahkan cek ulang	
9	12/22 /05	Revisi: Bab V	Penataan daftar pustaka Silahkan coba di cek ulang	
10	27/22 /06	Acc Ujian Sidang	Semangat Acc Ujian Skripsi	

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Try While You Can, Stop When You Have Enough”

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang telah memberikan doa, nasehat dan dukungan. Serta orang terdekat saya yang selalu memberikan *support* tanpa henti.



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT dengan ridhonya saya mampu menyelesaikan tahap ini tepat pada waktunya. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa ummatnya dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan ilmu.

Skripsi ini jauh dari kata sempurna namun, segala usaha dan do'a telah diikhtiarkan hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Segala masukan dan saran akan sangat membantu saya untuk kedepannya dapat menulis dengan lebih baik. Banyak sekali pihak yang telah terlibat, membantu agar skripsi ini menjadi lebih berguna. Untuk itu saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Angga Prasetyo, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Bapak Fauzan Masykur, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Bapak Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom dan Ibu Dra. Ida Widianingrum, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Penguji.
6. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan do'a dan bantuan material serta nasihat-nasihat untuk selalu semangat dalam menuntut ilmu.
7. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika angkatan 2018, khususnya kelas D Teknik Informatika.
8. Teman-teman saya Ella Portyningtyas Putri, Andreas Mustofa, dan Satria Putra Perdana.

Semoga skripsi ini menjadi semangat untuk dapat berkontribusi kepada masyarakat kelak. Segala kesalahan yang tidak sengaja saya lakukan, saya mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 <i>Happy hypoxia</i>	5
2.3 <i>Algoritma Rule Base</i>	6
2.4 <i>Internet of Things</i>	7
2.5 PHP.....	7
2.6 MYSQL	7

2.7	Sensor MAX30102	8
2.8	NodeMcu Esp8266	8
2.9	Notasi Big O (O Besar)	9
BAB III METODE PENELITIAN		11
3.1	Tahapan Penelitian	11
3.2	Proses Pengumpulan Data	11
3.3	Proses Perancangan Perangkat	13
3.4	Algoritma Rule Base	19
3.5	Kebutuhan Alat dan Bahan	20
3.6	Pembuatan Perangkat	20
3.7	Rancangan Pengujian Perangkat	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Hasil Jadi Perangkat Keras	22
4.2	Hasil Jadi Perangkat Lunak Berbasis Web.....	23
4.3	Pengujian Keakuratan Sensor Max30102	24
4.4	Pengujian Keakuratan Pengidentifikasi <i>Happy Hipoxia Pada Alat</i>	27
4.5	Pengujian Algoritma.....	32
BAB V PENUTUP.....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4 Sensor MAX30102.....	8
Gambar 2.5 NodeMcu Esp8266.....	8
Gambar 2.6 Big O Quadratic Time	9
Gambar 2.7 Big O Constant Time.....	10
Gambar 2.8 Big O Logaritmic Time	10
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	11
Gambar 3.2 Konsep Sistem.....	13
Gambar 3.4 Diagram Wiring.....	15
Gambar 3.5 Diagram Circuit.....	16
Gambar 3.6 User Interface	17
Gambar 3.7 ERD (Entity Relationship Diagram)	18
Gambar 4.1 Rangkaian awal perangkat keras	22
Gambar 4.2 Rangkaian perangkat keras setelah selesai.....	22
Gambar 4.3 Coding Web beserta Algoritma.....	23
Gambar 4.4 Tampilan Web Realtime.....	24
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Akhir pada Web.....	27
Gambar 4.6 Tampilan <i>Coding</i> Algoritma	37
Gambar 4.7 Grafik Hasil Pengujian Metode <i>Big O</i>	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 3.1 Pertanyaan ke narasumber	12
Tabel 3.2 Penjelasan Digram Circuit	16
Tabel 3.3 Aturan Rule-Based <i>Happy hypoxia</i>	19
Tabel 3.4 Kebutuhan Alat dan Bahan	20
Tabel 4.1 Pengujian Keakuratan Sensor Orang Pertama	25
Tabel 4.2 Pengujian Keakuratan Sensor Orang Kedua.....	25
Tabel 4.3 Pengujian Keakuratan Sensor Orang Ketiga.....	26
Tabel 4.4 Hasil Rata – Rata Pengujian Keakuratan Sensor	26
Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Akhir Kondisi	28
Tabel 4.2 Pengujian <i>Big O Notation</i>	38

**MEMBANGUN ALGORITMA *RULE BASE* UNTUK
SCREENNING *HAPPY HYPOXIA* TERINTEGRASI *INTERNET OF
THINGS (IOT)***

Ulul Fadli Abdussalam, Angga Prasetyo, Fauzan Masykur

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email : Ululfadli99@gmail.com

Abstrak

Salah satu gejala Covid-19 yang sangat berbahaya sekarang adalah penurunan saturasi oksigen tanpa menimbulkan sebuah gejala pernafasan seperti sesak nafas ataupun gangguan yang semestinya. Karena adanya penurunan saturasi oksigen tanpa diikuti gejala pernafasan yang semestinya. Banyak dokter yang salah menangani pasien. Dapat diketahui bahwa sebenarnya pasien tersebut sedang dalam masa kritis karena penurunan saturasi tanpa diikuti dengan gejala yang semestinya atau nama lain dari fenomena ini adalah “*Happy hypoxia*”. Dimana *Happy hypoxia* ini adalah kejadian saturasi yang turun tanpa gejala dan seringkali menimbulkan lompatan tahap evolusi klinis yang menyebabkan seseorang serangan jantung dan kematian yang mendadak dengan tidak ada gejala dan hanya penurunan saturasi saja. Dengan penelitian ini dihasilkan sebuah alat screening *Happy hypoxia* dengan menggunakan *Internet of Things* sebagai pendeteksi saturasi dan detak jantung kemudian diolah dengan algoritma di dalam web kemudian menghasilkan kemungkinan objek tersebut termasuk gejala *Happy hypoxia* atau bukan. Perancangan alat ini menggunakan Nodemcu dan sensor oximetry atau MAX30102 serta menggunakan website dengan menggunakan algoritma *Rule Base* untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Kata Kunci : *Happy hypoxia*, Screening, Nodemcu