

HALAMAN MOTTO

“Wa kafa billahi syahida”

Dan cukuplah Allah SWT sebagai saksi

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."
(Surat Al-Baqarah ayat 286)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan cinta kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta, yang tanpa lelah memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan luar biasa sejak langkah pertama hingga mencapai titik ini. Setiap tetes keringat, doa di setiap sujud, serta bimbingan dan kepercayaan yang kalian berikan menjadi sumber kekuatan saya untuk terus maju. Terima kasih atas cinta dan pengorbanan tanpa syarat yang tak pernah lelah kalian berikan.
2. Saudara-saudaraku, yang selalu menjadi sahabat dalam suka dan duka. Kehadiran kalian adalah penghibur saat kelelahan, teman bercerita, dan penyemangat di setiap langkah perjalanan ini.
3. Dosen pembimbing bapak Yulianto, S.Kom., M.Kom dan para pengajar yang telah dengan tulus membagikan ilmu, waktu, dan bimbingan, serta membuka jalan bagi saya untuk melihat dunia dari sudut pandang yang lebih luas. Terima kasih atas kesabaran dan arahannya yang telah membentuk saya menjadi pribadi yang lebih baik.
4. Diri sendiri, yang telah berjuang melawan rasa lelah, keraguan, dan ketakutan. Terima kasih telah bertahan dan berjuang hingga sampai ke titik ini. Semoga perjalanan ini menjadi langkah awal dari pencapaian-pencapaian yang lebih besar di masa depan.
5. Teman-teman seperjuangan, yang selalu memberi warna dalam perjalanan ini. Bersama kita melalui hari-hari penuh tawa, perjuangan, bahkan rasa putus asa.

Semangat dan dukungan kalian membuat proses ini menjadi lebih ringan dan penuh makna.

Skripsi ini adalah bukti dari cinta, ketekunan, dan kerja keras dari semua yang terlibat.

Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi inspirasi bagi orang lain.

ABSTRAK

Anak dengan *Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)* tipe kombinasi sering menunjukkan perilaku impulsif, hiperaktif, dan kurang fokus, sehingga membutuhkan pengawasan intensif. Namun, keterbatasan waktu dan jarak membuat orang tua tidak selalu dapat memantau kondisi anak secara langsung. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pemantauan *real-time* berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan ESP32 untuk memantau suhu tubuh, detak jantung, dan lokasi anak secara *real-time*, serta memberikan notifikasi saat terjadi kondisi darurat. Metode yang digunakan adalah prototyping, dengan tahapan studi literatur, observasi, perancangan, evaluasi, dan implementasi akhir. Sistem menggunakan sensor DS18B20, pulse sensor, dan modul *GPS* Neo-6M, dengan data ditampilkan di *Arduino Cloud*. Hasil pengujian menunjukkan sistem bekerja akurat dan responsif, serta diimplementasikan dalam bentuk ikat pinggang portabel. Sistem ini memberikan solusi praktis bagi orang tua dalam memantau kondisi anak *ADHD* secara jarak jauh dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk lingkungan pendidikan atau terapi.

Kata kunci: *ADHD*, pemantauan *real-time*, *IoT*, ESP32, suhu tubuh, detak jantung, *GPS*, *Arduino Cloud*.

ABSTRACT

Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) of the combined type often exhibit impulsive behavior, hyperactivity, and lack of focus, requiring intensive supervision. However, time and distance constraints often prevent parents from monitoring their child's condition directly. This study aims to design a real-time monitoring system based on the Internet of Things (IoT) using the ESP32 microcontroller to track body temperature, heart rate, and the child's location in real time, while providing notifications in emergency situations. The method used is prototyping, involving stages of literature study, observation, system design, evaluation, and final implementation. The system utilizes a DS18B20 temperature sensor, pulse sensor, and Neo-6M GPS module, with data displayed on the Arduino Cloud dashboard. Testing results show that the system operates accurately and responsively, and is implemented in the form of a wearable belt. This system provides a practical solution for parents to remotely monitor the condition of children with ADHD and has the potential for further development in educational or therapeutic settings.

Keywords: ADHD, real-time monitoring, IoT, ESP32, body temperature, heart rate, GPS, Arduino Cloud.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN *REAL-TIME* UNTUK ANAK *ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER (ADHD)* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik. Penelitian ini merupakan hasil kerja keras penulis dalam mempelajari dan mengaplikasikan teknologi *Internet of Things (IoT)* untuk memberikan solusi yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam hal kesehatan dan manajemen waktu. Penulis berharap sistem yang dirancang dalam skripsi ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi smart room yang lebih efisien dan terintegrasi.

Selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis menerima dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak yang dengan tulus hati membantu dan mendukung penulis. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Yulianto, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran yang sangat berharga.
2. Kedua orang tua penulis dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moral, material, serta doa yang tiada henti.

3. Teman-teman satu angkatan di Program Studi Informatika yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama proses penulisan skripsi ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi referensi bagi pengembangan penelitian selanjutnya di bidang IoT dan smart room.

Kebumen, 19 Mei 2025

Penulis,

Anas Rifki Romadhoni

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan Teori	9
2.1.1 <i>Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)</i>	9
2.1.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	9
2.1.3 ESP32.....	10
2.1.4 Sensor Detak Jantung.....	11
2.1.5 Sensor DS18B20	11

2.1.6	Modul <i>GPS</i> Neo-6M	12
2.1.7	Arduino Cloud.....	13
2.1.8	Arduino <i>IDE</i> 1.8.19.....	13
2.1.9	<i>Prototyping</i>	14
2.1.10	<i>BlackBox Testing</i>	16
2.2	Penelitian Terdahulu.....	17
2.2.1	Pengawasan anak menggunakan <i>GPS</i> dan ESP32	17
2.2.2	Alat pengukur detak jantung dan suhu tubuh berbasis <i>IoT</i> bagi penderita Takikardia	17
2.2.3	<i>Blackbox Testing</i> terhadap prototipe sistem monitoring kualitas air	18
2.3	Kerangka Konseptual	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Obyek Penelitian	20
3.2	Tahapan Penelitian	20
3.2.1	Merumuskan Masalah	20
3.2.1	Merancang Penelitian.....	21
3.2.1	Melakukan Eksperimen.....	21
3.2.2	Menganalisis Data	21
3.2.3	Menarik Kesimpulan	22
3.2.4	Melaporkan Hasil Penelitian	22
3.3	Metode Penelitian.....	22
3.3.1	Pengumpulan Kebutuhan Sistem	24
3.3.2	Perancangan Sistem	25
3.3.3	Evaluasi Sistem	27
3.3.4	Implementasi Sistem Final.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Gambaran Umum Sistem	31
4.2	Perancangan Sistem.....	31
4.2.1	Perangkat Keras	31
4.2.2	Perangkat Lunak.....	34

4.3	Implementasi Sistem	40
4.3.1	Implementasi Perangkat Keras.....	40
4.3.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	43
4.4	Pengujian Sistem	56
4.4.1	Metode Pengujian.....	56
4.4.2	Skenario Pengujian.....	57
4.4.3	Prosedur Pengujian	58
4.4.4	Hasil Pengujian	60
4.4.5	Pengujian Notifikasi dan Alarm.....	64
4.4.6	Evaluasi Awal	67
4.5	Analisis Hasil Pengujian	68
4.5.1	Pengujian Sensor Detak Jantung.....	68
4.5.2	Pengujian Sensor Suhu DS18B20.....	69
4.5.3	Pengujian Modul <i>GPS</i> Neo-6M	69
4.6	Evaluasi Sistem	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR TABEL

Tabel III- 1. Kebutuhan Alat.....	29
Tabel IV- 1. Komponen Hardware.....	41
Tabel IV- 2. Skenario pengujian	57
Tabel IV- 3. Tabel Pengujian Pengguna Pertama	60
Tabel IV- 4. Tabel Pengujian Pengguna Kedua.....	61
Tabel IV- 5. Tabel Pengujian Pengguna Ketiga.....	62
Tabel IV- 6. Hasil Pengujian.....	63
Tabel IV- 7. Pengujian Notifikasi dan Alarm	67
Tabel IV- 8. Pengujian sensor detak jantung	68
Tabel IV- 9. Pengujian sensor suhu	69
Tabel IV- 10. Pengujian modul GPS.....	69
Tabel IV- 11. Analisis Pengujian notifikasi dan alarm	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 1. Desain Kerangka Konseptual	19
Gambar III- 1. Metode Prototyping	23
Gambar III- 2. Implementasi Metode Prototyping.....	23
Gambar IV- 1. Rangkaian Hardware Perangkat Anak.....	32
Gambar IV- 2. Rangkaian Hardware Perangkat Orang tua.....	33
Gambar IV- 3. Flowchart Alur Kerja Sistem	34
Gambar IV- 4. Flowchart Interaksi Orang tua dengan Platform.....	36
Gambar IV- 5. Flowchart Proses Data Suhu dan Detak Jantung	37
Gambar IV- 6. Flowchart Proses GPS (Anak) dan GPS (Orang tua)	38
Gambar IV- 7. Flowchart Proses Lokasi Orang Tua.....	39
Gambar IV- 8. Flowchart Proses Lokasi (Anak)	40
Gambar IV- 9. Hasil Akhir Alat.....	43
Gambar IV- 10. Things Perangkat Anak.....	44
Gambar IV- 11. Things Perangkat Orang Tua	45
Gambar IV- 12. Device ID dan Secret Key	45
Gambar IV- 13. Tampilan Dashboard.....	46
Gambar IV- 14. Inisialisasi Library	47
Gambar IV- 15. Inisialisasi Pin Deklarasi.....	48
Gambar IV- 16. Inisialisasi Objek Sensor.....	48
Gambar IV- 17. Fungsi Setup().....	49
Gambar IV- 18. Pembacaan Sensor Suhu	49
Gambar IV- 19. Pembacaan Sensor Detak Jantung	50
Gambar IV- 20. Pembacaan GPS.....	50
Gambar IV- 21. Pengiriman Data ke Arduino Cloud	50
Gambar IV- 22. Kondisi Trigger.....	51
Gambar IV- 23. Aksi Notifikasi SMTP	53
Gambar IV- 24. Aksi Notifikasi Buzzer	53

Gambar IV- 25. Konfigurasi Arduino IDE	55
Gambar IV- 26. Upload Sketch.....	55
Gambar IV- 27. Done Uploading Sketch.....	56
Gambar IV- 28. Tampilan Notifikasi Peringatan Lokasi	64
Gambar IV- 29. Tampilan Notifikasi Peringatan Suhu Tubuh	65
Gambar IV- 30. Tampilan Notifikasi Peringatan Detak Jantung.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Full Perangkat Anak (1)

Lampiran 2 Program full perangkat anak (2)

Lampiran 3 Program full perangkat orang tua

Lampiran 4 Dokumentasi Pengujian Sistem

Lampiran 5 Kartu Bimbingan Skripsi

Lampiran 6 Kartu Kehadiran Sempro