

SKRIPSI

**INTEGRASI APLIKASI SUHUKU DALAM PENGONTROLAN SUHU LABORATORIUM
SECARA OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
(Studi Kasus: Laboratorium Komputer STMIK AMIKOM Surakarta)**



Disusun oleh:

Nama : Ranu Arva Adristiawan
NIM : 2113010335

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM SURAKARTA
SUKOHARJO
2026**

SKRIPSI

INTEGRASI APLIKASI SUHUKU DALAM PENGONTROLAN SUHU LABORATORIUM SECARA OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (Studi Kasus: Laboratorium Komputer STMIK AMIKOM Surakarta)

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana



Disusun oleh:

Nama : Ranu Arva Adristiawan
NIM : 2113010335

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM SURAKARTA
SUKOHARJO
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

**Integrasi Aplikasi SuhuKu dalam Pengontrolan Suhu Laboratorium
Secara Otomatis Berbasis *Internet of Things*
(Studi Kasus: Laboratorium Komputer STMIK AMIKOM Surakarta)**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Ranu Arva Adristiawan

2113010335

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Sarjana
Program Studi Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Surakarta
pada hari Selasa, 03 Februari 2026

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer



Moch. Hari Purwidiyanto, ST, MM, M.Kom.
NIK. 2005.281.201

HALAMAN PERSETUJUAN

**Integrasi Aplikasi SuhuKu dalam Pengontrolan Suhu Laboratorium
Secara Otomatis Berbasis *Internet of Things*
(Studi Kasus: Laboratorium Komputer STMIK AMIKOM Surakarta)**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Ranu Arva Adristiawan

2113010335

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Sarjana
Program Studi Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Surakarta
pada hari Selasa, 03 Februari 2026

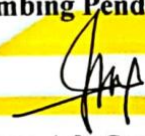
Pembimbing Utama


Lilik Sugiarto, M.Kom
NIDN. 0610128201

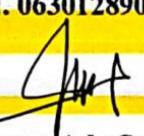
Anggota Tim Penguji


Sri Widiyanti, M.Kom
NIDN. 0618108001

Pembimbing Pendamping


Indrawan Ady Saputro, M.Kom
NIDN. 0601119702


Ina Sholihah, M.Kom
NIDN. 0630128903


Indrawan Ady Saputro, M.Kom
NIDN. 0601119702

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer


Surakarta, 03 Februari 2026
Ketua

Moch. Hari Purwidiartoro, ST, MM, M.Kom.
NIK. 2005.281.201

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Ranu Arva Adristiawan**
NIM : **2113010335**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Integrasi Aplikasi SuhuKu dalam Pengontrolan Suhu Laboratorium
Secara Otomatis Berbasis Internet of Things
(Studi Kasus: Laboratorium Komputer STMIK AMIKOM Surakarta)**

Dosen Pembimbing Utama : Lilik Sugiarto, M.Kom
Dosen Pembimbing Pendamping : Indrawan Ady Saputro, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Surakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Surakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Sukoharjo, 03 Februari 2026
Yang Menyatakan,



Ranu Arva Adristiawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Setiap langkah dalam penyusunan skripsi ini merupakan wujud dari usaha, doa, dan harapan yang disertai dukungan dari berbagai pihak. Dengan penuh rasa syukur dan penghargaan, penulis mempersembahkan karya ini kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, semangat, serta inspirasi dalam setiap tahap penyusunan penelitian ini.

1. Kedua orang tua tercinta, yang selalu menjadi sumber semangat. Terima kasih atas segala dukungan, pengorbanan, dan keikhlasan yang telah diberikan.
2. Bapak Lilik Sugiarto, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Utama, atas bimbingan dan arahan dalam membantu penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Indrawan Ady Saputro, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Pendamping, atas masukan, dan dukungan terhadap penyempurnaan karya ini.
4. Teman-teman seperjuangan S1 Informatika, yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini dengan kebersamaan, semangat, dan dukungan tanpa henti.

Semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi bentuk kecil dari apresiasi penulis kepada semua pihak yang telah berperan dalam perjalanan akademik ini.

HALAMAN MOTTO

“Kalau kamu berpikir hidupmu sulit, coba bayangkan betapa sulitnya hidup jika kamu tetap seperti sekarang”

– Jordan Peterson

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Integrasi Aplikasi SuhuKu dalam Pengontrolan Suhu Laboratorium Secara Otomatis Berbasis Internet of Things” (Studi Kasus: Laboratorium Komputer STMIK AMIKOM Surakarta). Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, STMIK AMIKOM Surakarta. Penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu didalam pembuatan skripsi, Diantaranya:

1. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberi dukungan serta semangat bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini.
2. Bapak Moch. Hari Purwidianoro, ST, MM, M.Kom., selaku Ketua STMIK AMIKOM Surakarta.
3. Bapak Lilik Sugiarto, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penelitian ini.
4. Bapak Indrawan Ady Saputro, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberi masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca semua.

Sukoharjo, 12 Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	8
1.5.1. Manfaat Teoritis	8
1.5.2. Bagi Peneliti	8

1.5.3. Bagi STMIK AMIKOM Surakarta.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Tinjauan Pustaka.....	10
2.2. Keaslian Penelitian.....	13
2.3. Landasan Teori.....	17
2.3.1. Internet of Things (IoT).....	17
2.3.2. Node MCU ESP8266	18
2.3.3. Arduino IDE	18
2.3.4. Bahasa Pemrograman C++	19
2.3.5. Firebase cloud.....	19
2.3.6. Android Studio	20
2.3.7. Bahasa Pemrograman Kotlin.....	21
2.3.8. Otomatisasi	22
2.3.9. Relay.....	23
2.3.10. Metode Eksperimen	24
2.3.11. Uji-t Berpasangan.....	26
2.3.12. Kuesioner	27
2.3.13. Skala Likert	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian.....	29
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	30

3.2.1. Observasi	30
3.2.2. Wawancara	31
3.2.3. Studi Pustaka	31
3.2.4. Kuesioner.....	32
3.3. Teknik Analisis Data.....	32
3.3.1. Analisis Deskriptif.....	32
3.3.2. Analisis Inferensial dengan Uji-t Berpasangan (<i>Paired Sample t-Test</i>)	33
3.3.3. Analisis data kuesioner dengan Skala Likert.....	34
3.4. Alur Penelitian	37
3.4.1. Pengumpulan Data.....	38
3.4.2. Pengukuran Awal (<i>Pre-test</i>).....	39
3.4.3. Pemberian Perlakuan (<i>Treatment</i>).....	39
3.4.4. Pengukuran Akhir (<i>Post-test</i>).....	40
3.4.5. Pelaporan	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Pengumpulan Data	41
4.1.1. Observasi	41
4.1.2. Wawancara	43
4.1.3. Studi Pustaka	44
4.2. Pengukuran Awal (<i>Pre-test</i>)	45

4.2.1. Analisis Deskriptif.....	45
4.3. Pemberian Perlakuan (<i>Treatment</i>)	48
4.3.1. Perancangan Prototipe	48
4.3.2. Skema Pengujian Prototipe.....	65
4.4. Pengukuran Akhir (<i>Post-test</i>)	67
4.4.1. Analisis Deskriptif.....	67
4.4.2. Analisis Inferensial dengan Uji-t Berpasangan (<i>Paired Sample t-Test</i>)	70
4.4.3. Analisis data kuesioner dengan Skala Likert.....	71
BAB V PENUTUP.....	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matriks Literatur <i>Review</i> dan Posisi Penelitian Integrasi Aplikasi SuhuKu dalam Pengontrolan Suhu Laboratorium Secara Otomatis Berbasis <i>Internet Of Things</i>	13
Tabel 3.1. Indikator dan Pernyataan Kuesioner	35
Tabel 3.2. Skala Penilaian.....	36
Tabel 3.3. Klasifikasi Skor Hasil	37
Tabel 4.1. Data Pengukuran Awal Sensor 1 Mode Manual	46
Tabel 4.2. Data Pengukuran Awal Sensor 2 Mode Manual	47
Tabel 4.3. Data Pengukuran Akhir Sensor 1 Mode Otomatis.....	68
Tabel 4.4. Data Pengukuran Akhir Sensor 2 Mode Otomatis.....	68
Tabel 4.5. Daftar Kuesioner dengan Indikator	72
Tabel 4.6. Skor Skala Likert	72
Tabel 4.7. Data Hasil Perhitungan Kuesioner	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Metode Penelitian Eksperimen	25
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	38
Gambar 4.1. Rangkaian Alat Kontrol Suhu Otomatis	49
Gambar 4.2. Tampilan Fisik Alat Kontrol Suhu Otomatis	50
Gambar 4.3. Struktur Node Firebase Realtime Database Sistem SuhuKu	51
Gambar 4.4. Tampilan Firebase Realtime Database.....	52
Gambar 4.5. Flow Data Antar Komponen Sistem SuhuKu	53
Gambar 4.6. <i>Flowchart</i> Program Mikrokontroler NodeMCU	54
Gambar 4.7. <i>Listing</i> Kode Pembacaan Sensor DHT11	55
Gambar 4.8. <i>Listing</i> Kode Pengiriman Data Sensor ke Firebase.....	56
Gambar 4.9. <i>Listing</i> Kode Logika Kontrol Manual dan Otomatis Relay	56
Gambar 4.10. Diagram Alur Data Sistem Aplikasi Android SuhuKu	58
Gambar 4.11. Tampilan Halaman Mode Otomatis pada Aplikasi Android SuhuKu	59
Gambar 4.12. Tampilan Halaman Mode Manual pada Aplikasi Android SuhuKu	60
Gambar 4.13. Tampilan Log Aktivitas pada Aplikasi Android SuhuKu.....	61
Gambar 4.14. Tampilan Bantuan pada Aplikasi Android SuhuKu.....	62
Gambar 4.15. <i>Flowchart</i> Logika Kontrol Suhu Otomatis	63
Gambar 4.16. <i>Listing</i> Kode Kontrol Suhu Otomatis.....	64

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1. Rumus dasar dalam uji-t berpasangan:	33
Rumus 3.2. Rumus Konversi Skor Likert ke Persentase:	36