

**PENERAPAN IOT UNTUK PENGUKURAN SUHU TUBUH
MENGUNAKAN NODEMCU PADA APLIKASI *GUESTBOOK***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian Sarjana Komputer
(S.Kom.)

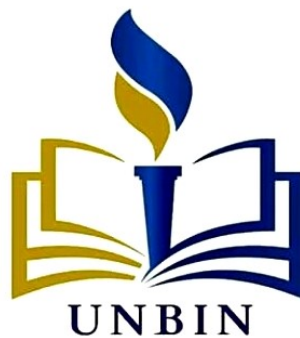
Oleh:

Muhamad Diki Pamungkas

NPM : 15170040

JENJANG STRATA 1 (S1)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA



**UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA
FAKULTAS INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

2022

UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan *IoT* untuk Pengukuran Suhu Tubuh menggunakan
NodeMCU pada Aplikasi *Guestbook*

Peneliti/Penulis : Muhamad Diki Pamungkas, NPM : 15170040

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji didepan dewan penguji karya tulis penelitian,
Pada tanggal 15 Maret 2022.

1. Ir. Hardi Jamhur, M.Kom

2. Julio Warmansyah, S.Kom., M.Si

3. Anggra Triawan, S.Kom., M.Kom

UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan *IoT* untuk Pengukuran Suhu Tubuh menggunakan
NodeMCU pada Aplikasi *Guestbook*

Peneliti/Penulis : Muhamad Diki Pamungkas, NPM : 15170040

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai karya tulis ilmiah penelitian.

Bogor, 5 Maret 2022

Disetujui Oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Adiat Pariddudin, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0401129001

Joko Sarjanako, S.T., M.Si
NIDN : 0422117505

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Anggra Triawan, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0431088705

UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA

**LEMBAR PENGESAHAN PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH
TUGAS AKHIR**

Judul : Penerapan *IoT* untuk Pengukuran Suhu Tubuh menggunakan
NodeMCU pada Aplikasi *Guestbook*

Peneliti/Penulis : Muhamad Diki Pamungkas, NPM : 15170040

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah
Bogor, 15 Maret 2022.

Disahkan oleh:
Dekan Fakultas Informatika dan Komputer,

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0415118004

TENTANG PENYUSUN



Muhamad Diki Pamungkas, lahir di Bogor, Provinsi Jawa Barat, pada tanggal 05 Oktober 1998. Merupakan anak ke 2 dari 2 bersaudara. Sejak kecil sudah tinggal di Bogor dan beralamat di Kp. Pasireurih Kaum RT. 04 / RW 10 Kecamatan Tamansari Kabupaten Bogor.

Menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2011 di SDN Pasireurih 1, setelah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar lalu melanjutkan pendidikan ketingkat menengah pertama di SMPN 1 Tamansari, menyelesaikan pendidikan menengah pertama pada tahun 2014 lalu melanjutkan ke tingkat menengah atas di SMAN 1 Tamansari lulus pada tahun 2017 dengan hasil yang sangat memuaskan.

Setelah lulus pada tahun 2019 melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Universitas Binaniaga Indonesia Fakultas Informatika dan Komputer dengan Program Studi Teknik Informatika. Dan mulai bekerja pada Badan Pendapatan Daerah Kota Bogor Sejak tahun 2019.

ABSTRAK

Nama Lengkap : Muhamad Diki Pamungkas, NPM : 15170040
Judul : Penerapan *IoT* untuk Pengukuran Suhu Tubuh menggunakan NodeMCU pada Aplikasi *Guestbook*
Tahun : 2021
Jumlah Halaman : XV, 104

Permasalahan yang ditemukan pada masyarakat saat ini adalah penyebaran virus covid-19 (*Corona Virus Disease 2019*) yang sangat cepat. Walaupun demikian aktivitas masyarakat tetap berjalan, hal itu menyebabkan penyebaran virus covid-19 di Indonesia bertambah. Kurangnya penerapan protokol kesehatan menjadi penyebab penyebaran virus covid-19. Salah satunya adalah pendeteksian suhu tubuh yang dilakukan dengan jarak yang dekat. Sedangkan menurut kementerian kesehatan republik Indonesia untuk melakukan kontak fisik atau berada dalam ruangan atau berkunjung dalam radius 1 meter. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengusulkan pembuatan *Prototype* perancangan pemeriksaan suhu tubuh otomatis menggunakan NodeMCU esp8266 yang dilengkapi perangkat penyimpanan data berbasis *Website*. *Prototype* ini memakai sensor mlx90614 untuk pengukuran suhu tubuh *non - contact*, sensor ultrasonik digunakan untuk pengukur jarak objek yang akan diukur lalu data suhu tubuh yang didapat dikirimkan melalui API secara *Realtime System* ke Aplikasi *Guestbook* berbasis *Web* yang berfungsi untuk menjadi alat pendataan pengunjung suatu tempat / kantor dan datanya di dimanfaatkan sebagai bahan analisa dan pendukung keputusan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan alur dimulai dari studi literatur, analisis kebutuhan, pembuatan alat, pengujian alat, dan analisis data. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali, pengujian yang pertama untuk menentukan jarak ukur pada alat, dan pengujian kedua untuk mengetahui kinerja dari sensor MLX90614, dan pengujian yang ketiga untuk mengetahui kinerja buzzer. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa jarak yang ditetapkan yaitu 5 cm dari alat, kemudian hasil dari kinerja sensor MLX90614 menghasilkan error yang tidak lebih dari 1%, dan hasil pengujian buzzer akan berbunyi ketika suhu yang terbaca di atas 38°C.

Kata Kunci : Covid -19 (*Corona Virus Disease 2019*), Suhu tubuh, *Prototype*, *Realtime System*, NodeMCU, *Guestbook*, Termometer, *IoT (Internet Of Things)*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Penerapan *IoT* untuk Pengukuran Suhu Tubuh menggunakan NodeMCU pada Aplikasi *Guestbook*”.

Dalam Karya tulis ini dibahas mengenai *Internet of Things* yang merupakan suatu konsep komunikasi teknologi yang sangat populer saat ini karena konsep tersebut dapat menghubungkan beberapa teknologi dan aplikasi menjadi suatu sistem yang baru. Aplikasi *Guestbook* berbasis *Website* yang digunakan untuk pendataan pengunjung sehingga mempermudah untuk penyimpanan data secara *Realtime* sehingga dapat membangun *Prototype* pengecekan data suhu tubuh pengunjung agar terhubung dengan *Internet* sesuai dengan konsep yang digunakan yaitu *Internet of Things*. Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengajukan usulan skripsi jenjang Strata 1 Universitas Binaniaga Indonesia (UNBIN) Fakultas Informatika dan Komputer Program Studi Teknik Informatika. Dalam penulisan skripsi ini banyak hambatan dan rintangan, tapi berkat bimbingan, pertolongan, nasihat serta saran dari semua pihak akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.

Semoga penelitian ini dapat memenuhi kebutuhan kelengkapan pertanggung jawaban pelaksanaan penelitian pengembangan mengenai teknologi pengecekan suhu tubuh pengunjung dengan menggunakan nodeMCU dan Aplikasi *Guestbook* dalam mendata pengunjung dengan menggunakan konsep *IoT (Internet Of Things)* secara *Realtime*. Akhir kata bagi pihak yang sudah membantu dalam penulisan skripsi ini semoga amal kebbaikannya mendapat balasan yang berlimpah dari Tuhan YME, Amin.

Bogor, Maret 2022

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terlaksananya karya tulis ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan dukungan, baik secara moril berupa dukungan semangat, maupun terlibat langsung dalam penyusunan karya tulis ini sehingga penyusun dapat menyelesaikan karya tulis ini.

Untuk itu ucapan terima kasih penyusun sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. Hardi Jamhur, sebagai pembimbing yang telah memberikan wawasan kepada kami para mahasiswa dalam menyelesaikan program sarjana.
2. Bapak Adiat Pariddudin, S.Kom., M.Kom, dan Bapak Joko Sarjanako, S.T., M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan dan arahan untuk menyusun penelitian ini. Terima kasih atas saran dan masukannya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Pimpinan, staff Akademik dan Dosen Universitas Binaniaga yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada mahasiswa selama berada di Universitas Binaniaga.
4. Seluruh rekan-rekan kelas B Teknik Informatika Universitas Binaniaga Bogor tahun 2021, atas kebersamaannya dan dukungannya selama ini sehingga kita dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.
5. Kasubid Pengolahan data Bapak Slamet Yanuar, S.Kom., M.Si dan beserta para pegawai BAPENDA Kota Bogor yang telah mendukung penyusun hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar.
6. Semua pihak yang telah membantu, mendoakan, menyemangati dan mendukung penyusun hingga akhirnya skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Demikian ucapan terima kasih ini penyusun sampaikan, Semoga segala Bimbingan, Arahan, bantuan dan dukungan dari semua pihak diberi balasan oleh Allah SWT. Aamiin.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENELITIAN	iv
TENTANG PENYUSUN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Permasalahan	2
1. Identifikasi Masalah	3
2. Rumusan Masalah	3
C. Maksud dan Tujuan	3
1. Maksud	3
2. Tujuan	3
D. Spesifikasi Hasil yang diharapkan	4
E. Signifikansi Penelitian	4
F. Asumsi dan Keterbatasan	4
1. Asumsi	4
2. Keterbatasan	5
G. Definisi Istilah dan Definisi Operasional	5
BAB II KERANGKA TEORITIS	7
A. Tinjauan Objek Penelitian	7
B. Landasan Teori	7
1. IoT (<i>Internet of Things</i>)	7
2. Mikrokontroler	8
3. NodeMCU ESP8266	9
4. PHP	10
5. <i>Web</i> Servis	10
6. HTTP	11
C. Tinjauan Pustaka	11
D. Kerangka Pemikiran	17

E. Hipotesis Penelitian	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN	19
A. Metode Penelitian dan Pengembangan	19
B. Model/Metode yang diusulkan	20
1. Model <i>Internet Of Things</i>	20
2. Metode <i>Prototype</i>	22
C. Prosedur Pengembangan	24
D. Uji Coba Produk	25
1. Desain Uji Coba	25
2. Subjek Uji Coba	26
3. Jenis Data	26
4. Instrumen Pengumpulan Data	27
5. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Deskripsi Objek Penelitian	37
B. Hasil Penelitian/Pengembangan	37
1. Analisis Kebutuhan dan Hasil Analisis Kebutuhan	37
2. Perancangan	40
3. Pengkodean	46
4. <i>Prototype</i>	50
5. Evaluasi	51
6. Produk Akhir	57
C. Pembahasan	57
1. Implementasi <i>Internet Of Things</i>	57
2. Pengujian Sensor Ultrasonic	58
3. Pengujian Perbandingan Alat Sensor	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65
A. Lampiran Kuisisioner Ahli	67
B. Lampiran Kuisisioner Pengguna	77
C. Lampiran Script Code	83
D. Lampiran Plagiarism	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tinjauan Studi	13
Tabel 3.1. Kisi-kisi instrument untuk ahli	28
Tabel 3.2. Tabel Kuesioner Uji Kebergunaan.....	30
Tabel 3.3. Tabel Aturan Perhitungan Skor PSSUQ.....	32
Tabel 3.4. Skala Guttman.....	32
Tabel 3.5. Tabel Skala Likert.....	33
Tabel 3.6. Tabel Kategori Kelayakan	34
Tabel 4.1. Tabel Alat	50
Tabel 4.2. Hasil Kuesioner Untuk Ahli Materi	53
Tabel 4.3. Hasil Kuesioner Untuk Pengguna.....	55
Tabel 4.4. Hasil Uji Produk.....	56
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Jarak.....	59
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Alat	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konsep Utama Lahirnya IoT.....	8
Gambar 2.2. IC Mikrokontroler	9
Gambar 2.3. ESP8266/NodeMCU.....	10
Gambar 2.4. Struktur Web Service.....	11
Gambar 2.5. Kerangka Pemikiran	18
Gambar 3.1. R&D (Borg and Gall, 1989).....	19
Gambar 3.2. Referensi Model IoT	21
Gambar 3.3. Model IoT	22
Gambar 3.4. Metode Portotype	23
Gambar 3.5. Prosedur Pengembangan.....	24
Gambar 4.1. Komunikasi antar alat, <i>Cloud Database</i> , aplikasi	39
Gambar 4.2. Koneksi data pada aplikasi <i>Guestbook</i>	40
Gambar 4.3. Diagram Use Case	42
Gambar 4.4. Componen Diagram Sistem	43
Gambar 4.5. Deploymen Diagram Sistem.....	44
Gambar 4.6. Alat dan Sensor-sensor	44
Gambar 4.7. Mockup <i>Prototype</i> Tampilan Aplikasi <i>Guestbook</i>	45
Gambar 4.8. Mockup <i>Prototype</i> Tampilan Input Data	46
Gambar 4.9. Mockup <i>Prototype</i> Tampilan Data Pengunjung	46
Gambar 4.10. Skript Konfigurasi Jaringan Internet.....	47
Gambar 4.11. Skript Sensor Suhu MLX90614	47
Gambar 4.12. Skript Sensor Ultrasonik.....	48
Gambar 4.13. Skript Kirim data Mikrokontroler ke <i>Guestbook</i>	48
Gambar 4.14. Skript Mengambil data dari <i>Realtime</i>	49
Gambar 4.15. Alat Pengukur Suhu Tubuh	50
Gambar 4.16. Model kebutuhan IoT.....	57
Gambar 4.17. Pengujian Jarak.....	58