

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN *WIRELESS BODY AREA NETWORK*
SEBAGAI *MONITORING* KESEHATAN TUBUH BERBASIS
APLIKASI ANDROID



Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Nama : Ratri Agustina (0617 4035 1488)
Dosen Pembimbing I : Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Martinus Mujur Rose, S.T.,M.T.

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

**PERANCANGAN WIRELESS BODY AREA NETWORK SEBAGAI
MONITORING KESEHATAN TUBUH BERBASIS
APLIKASI ANDROID**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Ratri Agustina

061640351488

Menyetujui,

Palembang, Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T
NIP. 197609302000032002

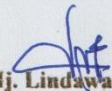

Martinus Mujur Rose, S.T., M.T
NIP. 197412022008121002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan
Teknik Telekomunikasi**


Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002


Hj. Lindawati, S.T., M.TI
NIP. 197105282006042001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Ratri Agustina
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Banuayu, 08 Agustus 1999
Alamat : Jalan Lunjuk Jaya Bukit Besar Palembang
NPM : 061740351488
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : **Perancangan *Wireless Body Area Network* Sebagai *Monitoring Kesehatan Tubuh* Berbasis Aplikasi Android**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, 27 Juli 2021

Yang Menyatakan,


Ratri Agustina

Mengetahui,

Pembimbing I Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T

Pembimbing II Martinus Mujur Rose, S.T., M.T

* Coret yang tidak perlu

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
(QS. Al-Baqarah: 286)**

“Dan Dia mendapatimu sebagai seorang yang bingung, lalu Dia memberikan petunjuk.” (QS. Ad-Duha: 7)

“Dan Dia bersama kamu di mana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.” (QS. Al Hadid: 4)

**“Apapun yang menjadi takdirmu akan mencari jalannya sendiri menemukanmu.”
(Ali bin Abi Thalib)**

“If you look inside your heart, You don't have to be afraid of what you are. There's an answer if you reach into your soul and the sorrow that you know will melt away, and be strong.” (Hero ~ Mariah Carey)

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT.
- ❖ Kedua orangtuaku Daryana dan Mulyadi yang tak hentinya memberikan doa dan semangat.
- ❖ Saudara-saudaraku tercinta dan tersayang Agung Wahyudi. E dan Aprilin Indah Sari.
- ❖ Ibu Ade Silvia S.T.,M.T. dan Bapak Martinus Mujur S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan.
- ❖ Keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat.
- ❖ Sahabat seperjuanganku tercinta Gusni, Ladrena, City, Gita dan teman satu project TA Ihsan dan Sanyyah serta teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yag dengan sabar memberikan motivasi serta dukungan.
- ❖ Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Telekomunikasi 2017.
- ❖ Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang”.

***PERANCANGAN WIRELESS BODY AREA NETWORK SEBAGAI
MONITORING KESEHATAN TUBUH BERBASIS APLIKASI ANDROID
(2021 : 51 halaman + 24 gambar + 23 tabel + 9 lampiran)***

RATRI AGUSTINA

0616 4035 1488

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian tugas akhir ini ialah merancang sebuah aplikasi berbasis android untuk melakukan proses monitoring kondisi kesehatan tubuh yang terintegrasi dalam suatu sistem cerdas sehingga mampu mendeteksi kesehatan tubuh secara otomatis dengan menampilkan informasi mengenai suhu tubuh, tekanan darah, detak jantung dan kadar oksigen dalam darah. Aplikasi ini menggunakan Wireless Body Area Network yang bekerja secara real time dengan penampil data berbasis android. Aplikasi pada penelitian ini dirancang untuk secara otomatis mendeteksi kesehatan tubuh yang terbaca secara real time, menyimpan data dalam bentuk history maupun grafik serta menampilkan status kesehatan tubuh yang terbaca yaitu sehat, indikasi atau butuh tindakan.

Kata kunci : *Wireless Body Area Network*, android, aplikasi, kesehatan tubuh

***DESIGN OF WIRELESS BODY AREA NETWORK AS A MONITORING OF
BODY HEALTH BASED ON ANDROID APPLICATION(2021 : 51 page + 24
figure + 23 table + 9 attachment)***

RATRI AGUSTINA

0616 4035 1488

ELECTRICAL ENGINEERING

PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The final project research is to design an android-based application to carry out the process of monitoring body health conditions that are integrated into an intelligent system so that it can detect body health automatically by displaying information about body temperature, blood pressure, heart rate, and oxygen levels in the blood. This application uses a Wireless Body Area Network that works in real-time with an android-based data viewer. The application in this study is designed to automatically detect the health of the body that is read in real-time, store data in the form of history and graphs, and display the health status of the body that is read, namely healthy, indication, or need for action.

Keywords: Wireless Body Area Network, android, application, Body Health

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan serta izin-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PERANCANGAN WIRELESS BODY AREA NETWORK SEBAGAI MONITORING KESEHATAN TUBUH BERBASIS APLIKASI ANDROID “**. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Ibu Dr. Ade Silvia Handayani, S.T.,M.T** dan **Bapak Martinus Mujur Rose, S.T.,M.T** sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan maupun nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Hj. Lindawati, S.T.,M.TI., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Telekomunikasi.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat penulis kembangkan menjadi tugas akhir yang bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	6
1.6 Metode Penulisan	7
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 WBAN Sebagai Sistem Monitoring Kesehatan Tubuh.....	9
2.2 Aplikasi Monitoring Kesehatan Real Time	10
2.3 Platform Android Sebagai Aplikasi Monitoring Kesehatan Tubuh Berbasis IoT	11
2.4 Struktur Jaringan Topologi WBAN.....	11
2.5 Hypertext Transfer Protocol (HTTP) Sebagai Protokol Komunikasi	12
2.6 Peralatan Pendukung WBAN.....	13

2.7	Perbandingan Penelitian	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Kerangka Penelitian	18
3.2	Perancangan Perangkat.....	18
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	20
3.3	Teknik Analisis Data	24
3.3.1	Standar ISO 9126	24
3.3.2	Standar TIPHON.....	25
3.4	Tes Kinerja Sistem	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Hasil Perancangan Sistem Monitoring Kesehatan Tubuh.....	26
4.1.1	Perangkat Keras Sistem Monitoring Kesehatan Tubuh	26
4.1.2	Perangkat Lunak Sistem Monitoring Kesehatan Tubuh	27
4.2	Hasil Pengujian.....	34
4.2.1	Hasil Parameter Uji Aplikasi	35
4.2.2	Hasil Pengujian Integrasi Hardware dan Software Pada Lansia.....	38
4.2.3	Hasil Pengujian Integrasi Hardware dan Software Pada Dewasa ...	42
4.2.4	Hasil Pengujian Integrasi Hardware dan Software Pada Remaja ...	45
4.3	Protokol Komunikasi HTTP Pada Aplikasi AHD.....	48
4.4	Analisa Kinerja Aplikasi AHD.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi Star.....	12
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan	19
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem Perangkat Keras (Hardware)	20
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem Perangkat Lunak (Software).....	21
Gambar 3. 4 Diagram Flowchart Sistem Perangkat Lunak (Software)	22
Gambar 3. 5 Desain Tampilan Aplikasi (a)Logo (b)Menu Utama (c)Real Time(d)Status Kesehatan (e)History	23
Gambar 4. 1 perangkat keras (hardware)	26
Gambar 4. 2 Source coding tampilan Menu.....	27
Gambar 4. 3 Layout tampilan Menu utama	28
Gambar 4. 4 Source coding tampilan Real Time Data.....	28
Gambar 4. 5 Layout tampilan Real Time Data	29
Gambar 4. 6 Source coding tampilan Fuzzy / Status Kesehatan.....	30
Gambar 4. 7 Source coding tampilan Status Kesehatan	30
Gambar 4. 8 Source coding tampilan History	31
Gambar 4. 9 Layout tampilan History.....	32
Gambar 4. 10 Source coding tampilan About.....	33
Gambar 4. 11 Layout tampilan menu About.....	33
Gambar 4. 12 (a) - (b) Tampilan Real Time Data Keadaan Sehat Pada Lansia ...	40
Gambar 4. 13 (c) - (d) Tampilan Real Time Keadaan Indikasi Pada Lansia	41
Gambar 4. 14 (e) - (f) Tampilan Real Time Keadaan Butuh Tindakan Pada Lansia	41
Gambar 4. 15 (a) - (b) Tampilan Real Tim Keadaan Sehat Pada Dewasa.....	44
Gambar 4. 16 (c) - (d) Tampilan Real Time Keadaan Indikasi Pada Dewasa	44
Gambar 4. 17 (a) - (b) Tampilan Real Time Keadaan Sehat Pada Remaja	47
Gambar 4. 18 (c) - (d) Tampilan Real Time Keadaan Indikasi Pada Remaja	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peralatan Pendukung WBAN	13
Tabel 2. 2 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	15
Tabel 3. 1 Interpretasi presentase kelayakan.....	24
Tabel 3. 2 Kategori Packet Loss	25
Tabel 3. 3 Kategori Delay	25
Tabel 4. 1 Hasil uji Functionality.....	35
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian efficiency	36
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Usability	37
Tabel 4. 4 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Lansia Di Waktu Pagi	38
Tabel 4. 5 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Lansia Di Waktu Siang	39
Tabel 4. 6 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Lansia Di Waktu Sore.....	39
Tabel 4. 7 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Dewasa Di Waktu Pagi	42
Tabel 4. 8 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Dewasa Di Waktu Siang	42
Tabel 4. 9 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Dewasa Di Waktu Sore.....	43
Tabel 4. 10 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Remaja Di Waktu Pagi.....	45
Tabel 4. 11 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Remaja Di Waktu Siang.....	45
Tabel 4. 12 Hasil Deteksi Kesehatan Pada Remaja Di Waktu Sore	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Daftar Pustaka
LAMPIRAN 2	Daftar Riwayat Hidup
LAMPIRAN 3	Lembar Kesepakatan Bimbingan
LAMPIRAN 4	Lembar Konsultasi Pembimbing I
LAMPIRAN 5	Lembar Konsultasi Pembimbing II
LAMPIRAN 6	Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
LAMPIRAN 7	Lembar Revisi Tugas Akhir
LAMPIRAN 8	Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
LAMPIRAN 9	Letter Of Acceptance (LoA)
LAMPIRAN 10	Isi Jurnal Publikasi