



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMONITOR PASIEN RAWAT INAP BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**Sub Judul :**

**Rancang Bangun Database dan Desain *User Interface* Pada Pemonitor Pasien Rawat Inap Berbasis *Internet Of Things***

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**SKRIPSI**

**Muhammad Neimansyah Aulia Razaq Hasibuan  
2103433005**

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL  
INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
2023**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMONITOR PASIEN RAWAT INAP BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**Sub Judul :**

**Rancang Bangun Database dan Desain *User Interface* Pada Pemonitor Pasien Rawat Inap Berbasis *Internet Of Things***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Muhammad Neimansyah Aulia Razaq Hasibuan  
2103433005**

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL  
INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Neimansyah Aulia Razaq Hasibuan  
NIM : 2103433005  
Tanda Tangan :   
Tanggal : 14 Agustus 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Penomoran tidak merujuk kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

LEMBAR PENGESAHAN  
 SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh :  
 Nama : Muhammad Neimansyah Aulia Razaq Hasibuan  
 NIM : 2103433005  
 Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri  
 Judul Tugas Akhir : Pemonitor Pasien Rawat Inap Berbasis *Internet of Things*  
 Sub Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Database dan Desain *User Interface* Pada Pemonitor Pasien Rawat Inap Berbasis *Internet Of Things*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I

Iwa Sudradjat, S.T., M.T.  
 196106071986011002

Depok, 22 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Kika Noyata Wardhani, S.T., M.T.  
 NIP. 197011142008122001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan laporan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Terapan Politeknik, Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri.

Skripsi ini berjudul *“Rancang Bangun Database dan Desain User Interface Pada Pemonitor Pasien Rawat Inap Berbasis Internet Of Things”*.

Dalam proses penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan ilmu pengetahuan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta;
2. Sulis Setiowati, S.Pd, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
3. Iwa Sudradjat, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini;
4. Kedua orang tua penulis, Erwinsyah Hamidi Hasibuan & Imatin Hasnah serta adik penulis yang selalu memberikan doa, nasehat, dan dukungan material dan moral;
5. Alif Abbas & M. Firdaus Praditya, selaku rekan yang telah membantu dalam pembuatan tugas akhir ini;
6. Deas Rachdantia Aqsha yang selalu memotivasi, menemani, dan memberi semangat dalam proses penyusunan skripsi hingga selesai.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 14 Agustus 2023  
Penulis



## Rancang Bangun Database dan Desain *User Interface* Pada Pemonitor Pasien Rawat Inap Berbasis *Internet Of Things*

### ABSTRAK

Rumah sakit adalah sebuah rumah yang memberikan fasilitas pelayanan medis kepada masyarakat. Dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat yang terus meningkat. Pasien adalah setiap orang yang melakukan konsultasi masalah kesehatan untuk memperoleh pelayanan yang diperlukan, baik secara langsung, maupun tidak langsung di rumah sakit. Pasien rawat inap secara umum mendapatkan pelayanan pemantauan kesehatan yang mencakup 4 parameter tanda-tanda vital juga tindakan preventif yang dilaksanakan oleh tenaga ahli medis. Tidak terlewat, cairan infus juga diperlukan pergantian secara berkala. Mayoritas rumah sakit masih menggunakan teknik manual dalam melakukan pemantauan atau pencatatan riwayat tanda-tanda vital dan juga cairan infus. Hal ini kurang efisien dan lebih beresiko terjadi kesalahan. Dengan itu, penulis bermaksud membuat sebuah implementasi sistem untuk memonitoring pasien dan melakukan pencatatan riwayat kondisi pasien. Aplikasi Android ini menggunakan Firebase sebagai back-end keseluruhannya sehingga aplikasi dapat menampilkan hasil pengukuran sensor – sensor yang terdapat pada sistem. Pengujian akurasi tampilan data sensor dan notifikasi mendapatkan persentase 100%. Pengujian yang dilakukan berdasarkan standar kualitas ISO 25010, yakni *Functional Suitability* mendapatkan persentase 100% masuk ke dalam kategori “Sangat Layak”, *Coexistence* mendapatkan persentase 80% dan *Portability* mendapatkan persentase 90,62%. Pengujian yang berdasarkan standar ISO 25010 lainnya, yakni *Performance Efficiency* didapatkan penggunaan CPU dan memori rata – rata sebesar 12,88% dan 136,41 KB. Pengujian yang berdasarkan standar ISO 25010 yang terakhir, yakni *Usability* mendapatkan persentase usability 78,14% dan masuk ke kategori “Baik”.

**Kata Kunci:** Aplikasi Android, Firebase Database, Kodular, ESP32, Internet Of Things, Vital Sign

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## *Database Design and User Interface Design for Internet Of Things-Based Inpatient Patient Monitor*

### **ABSTRACT**

*A hospital is a house that provides medical service facilities to the community. Influenced by the development of health science, technological advances, and the socio-economic life of the community that continues to increase. Patients are everyone who consults health problems to obtain the necessary services, either directly or indirectly at the hospital. Inpatients generally receive health monitoring services that include 4 vital signs parameters as well as preventive measures carried out by medical experts. Not to be missed, intravenous fluids are also required periodic changes. The majority of hospitals still use manual techniques in monitoring or recording the history of vital signs and also intravenous fluids. It is less efficient and more at risk of going wrong. With that, the author intends to create a system implementation to monitor patients and record the history of patient conditions. This Android application uses Firebase as the overall back-end so that the application can display the measurement results of sensors contained in the system. Testing the accuracy of sensor data display and notifications gets a percentage of 100%. Tests conducted based on ISO 25010 quality standards, namely Functional Suitability get a percentage of 100% fall into the category of "Very Feasible", Coexistence gets a percentage of 80% and Portability gets a percentage of 90.62%. Tests based on other ISO 25010 standards, namely Performance Efficiency, found average CPU and memory usage of 12.88% and 136.41 KB. Tests based on the last ISO 25010 standard, namely Usability get a percentage of usability 78.14% and fall into the "Good" category.*

**Keywords:** *Android App, Firebase Database, Kodular, ESP32, Internet Of Things, Vital Sign*

#### **Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. State Of Art.....	4
2.2. Rumah Sakit.....	8
2.3. Perawat.....	8
2.4. Pasien Rawat Inap.....	9
2.5. Tanda Vital.....	9
2.5.1. Suhu Tubuh.....	10
2.5.2. Denyut Nadi (Jantung).....	11
2.5.3. Saturasi Oksigen.....	12
2.6. Infus.....	13
2.7. Internet Of Things.....	14
2.8. ESP32 DEV Board.....	15
2.9. Sensor Loadcell.....	16
2.10. Modul ADC HX711.....	17
2.11. Sensor MAX30100.....	17
2.12. Sensor Suhu Infrared MLX90614.....	19
2.13. Modul OLED (Organic Light-Emitting Diode) 128x64.....	20
2.14. Android.....	21

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.15.	Firestore.....	22
2.16.	Kodular App.....	22
2.17.	ISO 25010 .....	23
2.18.	Black Box Testing.....	25
2.19.	Teknik Analisa Data .....	26
2.20.	<i>Firestore Test Lab</i> .....	26
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI .....</b>		<b>28</b>
3.1.	Rancangan Alat.....	28
3.1.1.	Deskripsi Alat .....	29
3.1.2.	Cara Kerja Alat .....	29
3.1.3.	Spesifikasi Alat .....	30
3.1.3.1.	Fungsi Alat.....	30
3.1.3.2.	Kelistrikan.....	31
3.1.3.3.	Dimensi Alat .....	31
3.1.4.	Diagram Blok & Flowchart Sistem.....	32
3.1.4.1.	Diagram Blok Sistem .....	32
3.1.4.2.	<i>Flowchart</i> Sistem .....	33
3.2.	Realisasi Alat .....	33
3.2.1.	Skematik Rangkaian Alat.....	34
3.2.2.	Pemrograman Sistem <i>Monitoring</i> Alat .....	34
3.2.3.	Perancangan Aplikasi.....	36
3.2.3.1.	Flowchart Aplikasi.....	37
3.2.3.2.	Spesifikasi Aplikasi.....	37
3.2.3.3.	Realisasi dan Visualisasi Aplikasi .....	38
3.2.3.4.	Konfigurasi Aplikasi dan Firestore.....	48
3.2.3.5.	Konfigurasi Aplikasi dan Spreadsheet.....	48
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>		<b>49</b>
4.1.	Pengujian Functional Suitability.....	49
4.1.1.	Deskripsi Pengujian .....	49
4.1.2.	Prosedur Pengujian .....	49
4.1.3.	Data Hasil Pengujian.....	52
4.1.4.	Analisis Data .....	57
4.2.	Pengujian <i>Performance Efficiency</i> .....	58
4.2.1.	Deskripsi Pengujian .....	58
4.2.2.	Prosedur Pengujian .....	58
4.2.3.	Data Hasil Pengujian.....	58
4.2.4.	Analisis Data .....	59
4.3.	Pengujian <i>Portability</i> .....	60



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.1.	Deskripsi Pengujian .....	60
4.3.2.	Prosedur Pengujian .....	60
4.3.3.	Data Hasil Pengujian.....	61
4.3.4.	Analisis Data .....	62
4.4.	Pengujian <i>Coexistence</i> .....	62
4.4.1.	Deskripsi Pengujian .....	62
4.4.2.	Prosedur Pengujian .....	63
4.4.3.	Data Hasil Pengujian.....	63
4.4.4.	Analisis Data .....	66
4.5.	Pengujian <i>Usability</i> .....	67
4.5.1.	Deskripsi Pengujian .....	67
4.5.2.	Prosedur Pengujian .....	67
4.5.3.	Data Hasil Pengujian.....	68
4.5.4.	Analisis Data .....	69
4.6.	Pengujian Keakuratan Data Sensor Yang Ditampilkan .....	69
4.6.1.	Deskripsi Pengujian .....	69
4.6.2.	Prosedur Pengujian .....	69
4.6.3.	Data Hasil Pengujian.....	70
4.6.4.	Analisis Data .....	72
4.7.	Pengujian Notifikasi.....	73
4.7.1.	Deskripsi Pengujian .....	73
4.7.2.	Prosedur Pengujian .....	73
4.7.3.	Data Hasil Pengujian.....	74
4.7.4.	Analisis Data .....	75
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>76</b>
5.1.	Kesimpulan .....	76
5.2.	Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>77</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>83</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rumah Sakit .....	8
Gambar 2. 2 Perawat .....	8
Gambar 2. 3 Pasien Rawat Inap .....	9
Gambar 2. 4 Pemeriksaan Tanda-Tanda Vital .....	10
Gambar 2. 5 Thermometer .....	11
Gambar 2. 6 Pemeriksaan Denyut Nadi .....	12
Gambar 2. 7 Pemeriksaan Saturasi Oksigen .....	13
Gambar 2. 8 Cairan Infus .....	14
Gambar 2. 9 Internet Of Things .....	15
Gambar 2. 10 ESP32 Devboard .....	16
Gambar 2. 12. Rangkaian Load Cell.....	16
Gambar 2. 11. Sensor Load Cell .....	16
Gambar 2. 13 Modul HX711 .....	17
Gambar 2. 14 Cara Kerja Sensor MAX30100 .....	18
Gambar 2. 15 Sensor MAX30100.....	18
Gambar 2. 16. Sensor Suhu MLX90614 BAA .....	19
Gambar 2. 17 LCD OLED 128X64 .....	20
Gambar 2. 18 Android.....	21
Gambar 2. 19 Firebase .....	22
Gambar 2. 20 Kodular App.....	23
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Perancangan .....	28
Gambar 3. 2 Bentuk Fisik Alat .....	31
Gambar 3. 3 Bentuk Fisik Penjepit Jari .....	31
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem Kerja Alat Pemonitor Pasien .....	32
Gambar 3. 5 Flowchart System.....	33
Gambar 3. 6 Skematik Diagram .....	34
Gambar 3. 7 Konfigurasi server Firebase .....	36
Gambar 3. 8 Flowchart Sistem Aplikasi MonKes .....	37
Gambar 3. 9 Tampilan Design pada screen 1 .....	39
Gambar 3. 10 Tampilan Block Program pada screen 1 .....	39
Gambar 3. 11 Tampilan Splash Screen saat aplikasi berjalan .....	39
Gambar 3. 12 Tampilan Design pada screen 2 .....	40
Gambar 3. 13 Tampilan Block Program pada screen 2 .....	40
Gambar 3. 14 Tampilan Get Start saat aplikasi berjalan.....	40
Gambar 3. 15 Tampilan Design pada screen 3 .....	41
Gambar 3. 16 Tampilan Block Program pada screen 3 .....	41
Gambar 3. 17 Tampilan Sign In saat aplikasi berjalan .....	42
Gambar 3. 18 Tampilan Design pada screen 4 .....	42
Gambar 3. 19 Tampilan Block Program pada screen 4 .....	43
Gambar 3. 20 Tampilan Sign Up saat aplikasi berjalan.....	43
Gambar 3. 21 Tampilan Design pada screen 5 .....	44
Gambar 3. 22 Tampilan Block Program pada screen 5 .....	44
Gambar 3. 23 Tampilan menu saat aplikasi berjalan .....	45
Gambar 3. 24 Tampilan Design pada screen 6 .....	45
Gambar 3. 25 Tampilan Block Program pada screen 6 .....	46

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 26 Tampilan Kamar saat aplikasi berjalan .....	46
Gambar 3. 27 Tampilan Block Program pada screen 7 .....	47
Gambar 3. 28 Tampilan Design pada screen 7 .....	47
Gambar 3. 29 Tampilan Update pasien saat aplikasi berjalan .....	47
Gambar 3. 30 Konfigurasi Aplikasi dengan Firebase .....	48
Gambar 3. 31 Konfigurasi Aplikasi dengan Spreadsheet .....	48
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Performansi CPU Usage & Memory .....	58
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Notifikasi “BPM Bradycardia” .....	74
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Notifikasi “Suhu Hipotermia” .....	74
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Notifikasi “Spo2 sangat rendah” .....	74
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Notifikasi “Volume Air Infus 30 ml” .....	75



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu oleh Chitra Ayu Rastiti .....	4
Tabel 2. 2. Penelitian Terdahulu oleh Ghani Hibatullah Santoso et al. ....	5
Tabel 2. 3. Penelitian Terdahulu oleh Ahmad Fakhrudin & M. Faishol Amrulloh.	6
Tabel 2. 4. Penelitian Terdahulu oleh Daniel Stefanus Ginting et al. ....	7
Tabel 2. 5. Kategori Suhu Tubuh Manusia .....	10
Tabel 2. 6. Denyut Jantung Normal Berdasarkan Kelompok Usia .....	12
Tabel 2. 7. Klasifikasi Tingkat Oksigen .....	12
Tabel 2. 8. Spesifikasi ESP32 Dev Board.....	15
Tabel 2. 9. Perbandingan hasil pengukuran suhu menggunakan sensor MLX90614 dengan termometer merkuri .....	19
Tabel 2. 10 Tabel Kriteria Interpretasi Nilai Usability .....	25
Tabel 2. 11 Spesifikasi Sistem Aplikasi.....	26
Tabel 3. 1 Spesifikasi Sistem Aplikasi Monkes.....	37
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras.....	38
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	38
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Aspek Functionality Suitability .....	50
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Aspek Functionality Suitability .....	52
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Hasil Pengujian Aspek Functionality Suitability .....	57
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian CPU .....	59
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Memori .....	60
Tabel 4. 6 Perangkat Untuk Pengujian Portability.....	60
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Instalasi Aplikasi di Berbagai Perangkat.....	61
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Implementasi Aplikasi di Berbagai Perangkat .....	61
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Coexistence.....	63
Tabel 4. 10 Daftar Pertanyaan Aspek Usability.....	67
Tabel 4. 11 Hasil Kuesioner Aspek Usability.....	68
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Keakuratan Data Sensor Yang Ditampilkan.....	70
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Hasil Pengujian Keakuratan Data Sensor Yang Ditampilkan.....	72
Tabel 4. 14 Tabel Notifikasi Aplikasi.....	73
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Notifikasi .....	75

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR PERSAMAAN**

Persamaan 2.1 Rumus Representasi Pengujian Aspek *Usability* .....25  
Persamaan 2.2 Rumus Teknik Analisis Data .....26





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran L-1 .....	83
Lampiran L-2 .....	86
Lampiran L-3 .....	91
Lampiran L-4 .....	93
Lampiran L-5 .....	94





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rumah Sakit adalah fasilitas yang memberikan pelayanan medis kepada masyarakat dengan ciri khas tersendiri yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat yang terus meningkatkan mutu pelayanan dan terjangkau oleh masyarakat untuk mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Menurut UU No 47 Tahun 2021 Pasal 1, Rumah Sakit merupakan institusi kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat. Menurut UU No. 4 Tahun 2018 Pasal 1, Pasien adalah setiap orang yang melakukan konsultasi masalah kesehatan untuk memperoleh pelayanan yang diperlukan, baik secara langsung maupun tidak langsung di Rumah Sakit.

Pasien rawat inap secara umum mendapatkan pemantauan kesehatan mencakup 4 parameter yaitu pemantauan suhu tubuh, detak jantung, saturasi oksigen dan cairan infus. Parameter ini secara tegas digunakan sebagai indikator perkembangan kesehatan pasien. Suhu tubuh, denyut jantung dan saturasi oksigen merupakan tanda vital yang dipantau secara rutin oleh pihak rumah sakit untuk mengetahui tanda klinis dan berguna dalam menegakkan diagnosis penyakit (Mugni, 2018). Saat memantau detak jantung, suhu tubuh, dan saturasi oksigen, banyak rumah sakit yang masih menggunakan sistem manual yang mengharuskan perawat masuk ke kamar pasien untuk memantau dan mencatat detak jantung dan suhu tubuh pasien. Hal ini kurang efisien karena memakan banyak waktu. Misalnya, jika kondisi pasien tiba-tiba berubah, perlu waktu untuk memanggil perawat. Selain itu, alat yang digunakan menjadi kurang higienis.

Dalam kedokteran, selain suhu tubuh, detak jantung, dan saturasi oksigen. Infus merupakan salah satu aspek yang paling sering digunakan, fungsi dari infus sendiri adalah memberikan cairan pada pasien secara teratur. Saat ini perawat masih memantau *volume* cairan infus secara manual. Pada rumah sakit tertentu proses pemberian atau penggantian infus masih dilaksanakan secara manual, sehingga jika





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

terjadi masalah seperti keterlambatan dalam mengganti cairan infus akan berbahaya bagi pasien jika tidak segera ditangani. Jika cairan infus yang kosong terlambat diganti, sejumlah udara dapat masuk ke dalam pembuluh darah dan menyebabkan pembengkakan pada pembuluh darah dan kematian (Kusuma & Mulia, 2018). Monitoring *volume* cairan infus diperlukan karna setiap pasien biasanya akan mendapatkan infus untuk membantu proses penyembuhan. Cairan infus bervariasi dalam hal kekentalan dan kapasitas cairan yang masuk ke dalam tubuh. Biasanya, cairan yang mengandung obat dengan konsentrasi tinggi digunakan untuk pasien yang sudah kritis, sedangkan cairan pendukung metabolisme hanya digunakan untuk pasien yang tidak terlalu kritis (Fadilah & Hirawan, 2019).

Sebagai salah satu kunci kemajuan teknologi biomedis, penelitian biomedis terus maju untuk mendukung penemuan-penemuan baru di bidang diagnosis, penatalaksanaan, rehabilitasi dan pengobatan regeneratif guna menciptakan kenyamanan dan akurasi yang membantu dokter dan staf medis memeriksa dan memantau kondisi pasien (Fadilah & Hirawan, 2019).

Berdasarkan yang telah diuraikan diatas maka peneliti bermaksud membuat sebuah sistem monitoring kesehatan yaitu detak jantung, suhu tubuh, saturasi oksigen dan kapasitas cairan infus untuk pasien rawat inap. Dengan alat ini perawat dengan mudah melakukan monitoring pasien karena data pasien rawat inap yang dibutuhkan akan dikirim ke *Firestore Realtime Database* dan kemudian ditampilkan oleh aplikasi. Selain itu perawat akan mendapatkan notifikasi bila ada pasien yang mendapatkan kendala.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapat suatu rumusan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana perancangan database untuk monitoring pasien rawat inap di Rumah Sakit menggunakan *Firestore*?
2. Bagaimana perancangan *user interface* sebagai pemonitor pasien rawat inap di Rumah Sakit menggunakan aplikasi Kodular ?
3. Bagaimana hasil semua pengujian aplikasi yang dapat memantau kondisi kesehatan pasien berdasarkan ISO 25010?

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, terdapat batasan masalah untuk memfokuskan pembahasan. Berikut batasan masalah yang digunakan:

1. Sistem aplikasi Monitoring dibagi menjadi dua untuk perawat dan pasien.
2. Proses transmisi data dilakukan dari *database firebase* ke aplikasi Kodular.
3. Data kesehatan pasien tersimpan dalam *Google Spreadsheet* sebagai arsip rekaman kesehatan pasien melalui aplikasi.
4. Pengujian aspek *performance efficiency* menggunakan *smartphone* Google Pixel 5.

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat purwarupa sistem informasi berbasis aplikasi *Android* yang dapat digunakan untuk memantau secara *realtime* kondisi kesehatan pasien rawat inap di Rumah Sakit.
2. Mengirimkan data sensor ke *database*.
3. Menampilkan data pada *database* ke aplikasi *Android*.
4. Menganalisa hasil semua pengujian aplikasi yang dapat mengoperasikan aplikasi *Android* berdasarkan ISO 25010.

### 1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Laporan tugas akhir dan artikel jurnal ilmiah sebagai bahan referensi untuk pengembangan di Politeknik Negeri Jakarta.
2. Hak cipta atas rancang alat dan laporan tugas akhir.



## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

1. Rancang bangun *database* dan aplikasi sebagai pemonitor menggunakan perangkat lunak *Realtime Database*, *Arduino IDE* dan web *Kodular* sebagai sarana untuk memonitor dan memberikan informasi kondisi dan kebutuhan pasien berupa suhu, saturasi oksigen, detak jantung dan volume cairan infus ke perawat.
2. Pengujian perangkat lunak berdasarkan ISO 25010 dari aspek *functional suitability* memiliki persentase pengujian 100%, pengujian aplikasi aspek *performance efficiency* dengan nilai rata-rata 12,88 % untuk penggunaan CPU dan 136,41 KB untuk penggunaan memori. Pengujian *portability* mendapatkan persentase 90,62%, Pengujian aspek *coexistence* mendapatkan persentase 80%, kemudian pengujian aplikasi aspek *usability* menghasilkan persentase sebesar 78,14% masuk kategori “Baik”.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran untuk pengembangan pemonitor kondisi pasien adalah diperlukan pengembangan dan optimalisasi pada sisi *frontend* dan *backend* aplikasi agar hasil pengujian aspek *portability*, *coexistence* dan *usability* selanjutnya mendapatkan skor maksimal.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR PUSTAKA

- Aghnia, R. A. F. (2023). *Pengembangan Aplikasi Android Sistem Keamanan Dan Perlindungan Gudang Ternakpedia Berbasis Internet Of Things*. Politeknik Negeri Jakarta.
- Ananda, A. N. (2018). Mobile Commerce Berbasis Android Pada PT. Mega Mulia Pharma Palembang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <http://eprints.polsri.ac.id/5882/>
- Android Developer. (2019). *Dasar-Dasar Aplikasi*. Android.Com. <https://developer.android.com/guide/components/fundamentals?hl=id#DeclaringComponentCapabilities>
- Fadilah, M. R., & Hirawan, D. (2019). *Sistem Monitoring Infus Pasien Di Rumah Sakit Ibu Dan Anak Mutiara Hati Berbasis Internet Of Things*. <http://elibrary.unikom.ac.id/>
- Fadlilah, S., Hamdani Rahil, N., & Lanni, F. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (Spo2). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Spo* 2, 21–30. <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.408>
- Fakhrudin, A., & Amrulloh, M. F. (2019). Penerapan Firebase Realtime Database Sebagai Monitoring Kebocoran Gas Lpg Berbasis Internet Of Things (IoT). *Universitas Yudharta Pasuruan Repository*. <https://repository.yudharta.ac.id/1071/>
- Ginting, D. S., Pramono, S., & Handayani, P. (2019). Monitoring Hipoksemia dan Kondisi Kesehatan Pasien Berbasis Smartphone dengan Metode Fuzzy Logic. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 10(1), 495–501. <https://jurnal.polban.ac.id/proceeding/article/view/1440>
- Google Developer. (2022). *Choose a Database: Cloud Firestore or Realtime Database*. Firebase Product. <https://firebase.google.com/docs/database/rtdb-vs-firestore>
- Isyanto, H., & Jaenudin, I. (2018). Monitoring Dua Parameter Data Medik Pasien (Suhu Tubuh Dan Detak Jantung) Berbasis Arduino Nirkabel. *ELEKTUM*, 15(1), 19–24. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/elektum/article/view/2114>

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Janner Simarmata, Muttaqin, Abdul Karim, Rismayani, Randy Angriawan, Nurzaenab, Oris Krianto Sulaiman, Muhammad Noor Hasan Siregar, Jhonson Efendi Hutagalung, Wahyu Wijaya Widiyanto, Fetty Amelia, Marzuki Sinambela, J. (2022). *Dasar-Dasar Teknologi Internet of Things (IoT)*. Yayasan Kita Menulis.

Kemenkes RI. (2021). Profil Kesehatan Indonesia 2021. In *Pusdatin.Kemenkes.Go.Id*.

Kusuma, T., & Mulia, M. T. (2018). Perancangan Sistem Monitoring Infus Berbasis Mikrokontroler Wemos D1 R2. *Konferensi Nasional Sistem Informasi* , 8–9.

Kusumah, H., & Pradana, R. A. (2019). Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler Dan Internet of Things Berbasis Esp32 Pada Mata Kuliah Interfacing. *Journal CERITA*, 5(2), 120–134. <https://doi.org/10.33050/cerita.v5i2.237>

Laili, B. N., Destyningtias, B., Eng, M., & Heranurweni, S. (2019). Rancang Bangun Pulse Oximetry Dengan Sistem Monitoring Internet of Thing ( Iot ). *Jurnal Mahasiswa Teknik Elektro*, 1–9.

Lamada, M. S., Miru, A. S., & Amalia, R.-. (2020). Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010. *Jurnal MediaTIK*, 3(3). <https://doi.org/10.26858/jmtik.v3i3.15172>

Levenhagen, K., Norris, T., Fick, A., Campbel, A. A., Frese, E., Lopker, M., & Poole, A. (2021). *Adult Vital Sign Interpretation In Acute Care Guide 2021. March*, 5–9. [https://cardiopt.memberclicks.net/assets/docs/CPG/Joint Vital Sign Booklet.pdf](https://cardiopt.memberclicks.net/assets/docs/CPG/Joint_Vital_Sign_Booklet.pdf)

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018 Tentang Kewajiban Rumah Sakit Dan Kewajiban Pasien* (pp. 1–35). [http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk\\_hukum/PMK\\_No.\\_4\\_Th\\_2018\\_tt g\\_Kewajiban\\_Rumah\\_Sakit\\_dan\\_Kewajiban\\_Pasien\\_.pdf](http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No._4_Th_2018_tt_g_Kewajiban_Rumah_Sakit_dan_Kewajiban_Pasien_.pdf)

Mudrika. (2022). Pintu Otomatis Dengan Sensor Suhu Mlx90614 Berbasis Nodemcu Dan Telegram. *ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(8), 2734–2745.

Mugni, S. (2018). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kesehatan Pasien Rawat



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Inap Berbasis Internet Of Things. *Doctoral Dissertation, Universitas Komputer Indonesia*, d(1953), 5–12.
- Muktiawan, D. A., & Nurfiana. (2018). Sistem Monitoring Penyimpanan Kebutuhan Pokok Berbasis Internet Of Things (IoT). *Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia, Dan Informasi)*, 9(10), 88–98.
- Mulyawan, M. D., Saputra, K. O., Swamardika, I. B., & Kumara, I. N. S. (2021). ISO/IEC 25010: Analisis Kualitas Sistem Elearning sebagai Media Pembelajaran Online. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15–28.
- Napitupulu, M. E. C., & Subandi. (2022). Penerapan Prototipe Sensor Load Cell, Ultrasonik Guna Memantau Dan Mengendalikan Alat Penerima Paket Berbasis Website. *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, 1276–1286.
- Nugroho, C. R., Yuniarti, E., & Hartono, A. (2020). Alat Pengukur Saturasi Oksigen Dalam Darah Menggunakan Metode Photoplethysmograph Reflectance. *Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics*, 3(2), 84–93. <https://doi.org/10.15408/fiziya.v3i2.17721>
- Pamungkas, W. P. A., Kholis, N., Nurhayati, & Boskoro, F. (2022). Sistem Control Dan Keamanan Smart Home Berbasis Google Firebase. *Jurnal Teknik Elektro, Volume 11*, 40–46.
- Pangesti, M. N. (2022). *Pengembangan Aplikasi Android Untuk Pemantauan Sistem Smart Akuaponik Budidaya Ikan Lele Dan Tanaman Kangkung* (Issue 2). Politeknik Negeri Jakarta.
- Pratiwi, R., & Savitri, dr. T. (2022). *Berapa Denyut Nadi Normal dan Bagaimana Cara Mengukurnya?* Hellosehat.Com. <https://hellosehat.com/jantung/denyut-nadi-normal-dan-cara-mengukurnya/>
- Rastiti, C. A. (2022). *Rancang Bangun Sistem Controlling Dan Monitoring Volume Serta Kebocoran Tabung Gas LPG Berbasis Android* [Politeknik Negeri Jakarta]. <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/9390/>
- Ratih, M., & Arindra, P. K. (2017). *Vital Sign – Tekanan Darah, Nadi, Respirasi, dan Suhu*. Bedah Mulut Dan Maksilofasial FKG UGM. <https://ibmm.fkg.ugm.ac.id/2017/11/03/vital-sign-tekanan-darah-dan-nadi/>



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Saadah, S. (2018). Sistem Peredaran Darah Manusia. In *8 Februari*. <https://idschool.net/smp/sistem-peredaran-darah-manusia/>
- Santoso, G. H., Santoso, I. H., & Irawan, A. I. (2021). Perancangan Dan Implementasi Alat Monitoring Detak Jantung , Saturasi Oksigen Dan Suhu Tubuh Iot Berbasis Cloud. *E-Proceeding of Engineering*, *8*(6), 11711–11718.
- Sicca, S. P. (2022). *Tanda-tanda Vital untuk Mengukur Kesehatan yang perlu diketahui*. Kompas.Com. <https://health.kompas.com/read/2022/08/14/103000568/tanda-tanda-vital-untuk-mengukur-kesehatan-yang-perlu-diketahui?page=all>
- Simamora, R. H., Purba, J. M., Bukit, E. K., & Nurbaiti, N. (2019). Penguatan Peran Perawat Dalam Pelaksanaan Asuhan Keperawatan Melalui Pelatihan Layanan Prima. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, *3*(1), 25. <https://doi.org/10.30595/jppm.v3i1.2940>
- Sujono, & Prayitno, A. (2021). Smart CCTV Berbasis Internet of Things. *Exact Papers in Compilation*, *3*(3).
- Suryanto, F. R., Sugiarto, B. A., Elektro, J. T., Sam, U., & Manado, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Penyediaan Jasa Tenaga Kerja Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika*, *1*(1), 1–12.
- Susan B. O’Sullivan PT, E., Thomas J. Schmitz PT, P., & George Fulk PT, P. (2019). *Physical Rehabilitation* (7th ed.). F. A Davis. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-29161-1\\_10](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-29161-1_10)
- Utomo, A. S., Negoro, E. H. P., & Sofie, M. (2019). Monitoring Heart Rate Dan Saturasi Oksigen Melalui Smartphone. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *10*(1), 319–324. <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.3024>
- UU RI No.38. (2014). Undang-Undang RI No. 38 Tahun 2014 Tentang Keperawatan. *Tentang Keperawatan*, *10*, 2–4.
- Varshini, B., Yogesh, H., Pasha, S. D., Suhail, M., Madhumitha, V., & Sasi, A. (2021). IoT-Enabled smart doors for monitoring body temperature and face mask detection. *Global Transitions Proceedings*, *2*(2), 246–254. <https://doi.org/10.1016/j.gltip.2021.08.071>
- Wibowo, A. ;, & Supriyono, L. A. (2019). Analisis Pemakaian Sensor Loadcell

Dalam Perhitungan Berat Benda Padat Dan Cair Berbasis Microcontroller.  
*Elkom : Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 12(1), 1–5.  
<https://doi.org/10.51903/elkom.v12i1.102>



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhammad Neimansyah Aulia Razaq Hasibuan lahir di Jepra pada tanggal 04 Juli 1999. Putra pertama dari Bapak Erwinsyah Hamidi Hasibuan dan Ibu Imatin Hasnah. Beralamat di Jl. Camar VI No. 11 RT 005 RW 010, Depok Jaya, Pancoran Mas, Depok, Jawa Barat. Jenjang Pendidikan yang dilakukan penulis antara lain: Pendidikan SD di SDN Depok Baru 5, Pendidikan SMP di MTs Darul Muttaqien Bogor, Pendidikan SMA di MA Darul Muttaqien Bogor, Gelar Diploma Tiga (D3)

diperoleh pada tahun 2020 dari Program Studi Teknik Elektronika, Universitas Negeri Jakarta. Gelar Diploma (D4) diperoleh pada tahun 2023 dari Program Studi RPL Instrumentasi Kontrol Industri, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

### Lampiran L-1

```
#include <WiFi.h>
#define WIFI_SSID "Aulilham"
#define WIFI_PASSWORD "datumcipta43"

#include <FirebaseESP32.h>
#include <addons/TokenHelper.h>
#include <addons/RTDBHelper.h>
#include <OneSignalArduino.h>
OneSignalArduino notif;

String authn = "ZjRkMWYyODYtOTYzYy00NDhkLWE3NzItZmE5N2VlYzBkY2U4";
String appId = "4f70b4de-d7dd-47e6-8a03-4e31540e4515";
#define API_KEY "AIzaSyAJbBQ4eBvQtQbophybnjboOq_SjIVPBUA"
#define DATABASE_URL "https://database-monkes-pnj-default-rtdb.firebaseio.com/"
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

#include <HX711_ADC.h>
#if defined(ESP8266) || defined(ESP32) || defined(AVR)
#include <EEPROM.h>
#endif

//pins:
const int HX711_dout = 2; //mcu > HX711 dout pin
const int HX711_sck = 4; //mcu > HX711 sck pin

//HX711 constructor:
HX711_ADC LoadCell(HX711_dout, HX711_sck);

const int calVal_eepromAdress = 0;
unsigned long t = 0;

int kurang = 0, habis = 0;

void setup() {
  Serial.begin(57600);
  delay(10);
  Serial.println();
  Serial.println("Starting...");
  notif.begin(authn, appId);

  LoadCell.begin();
  //LoadCell.setReverseOutput(); //uncomment to turn a negative
  output value to positive
  float calibrationValue; // calibration value (see example
  file "Calibration.ino")
  calibrationValue = 417.23; // uncomment this if you want to set
  the calibration value in the sketch
  #if defined(ESP8266) || defined(ESP32)
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//EEPROM.begin(512); // uncomment this if you use ESP8266/ESP32
and want to fetch the calibration value from eeprom
#endif
//EEPROM.get(calVal_eepromAddress, calibrationValue); //
uncomment this if you want to fetch the calibration value from
eeprom

unsigned long stabilizingtime = 2000; // preciscion right after
power-up can be improved by adding a few seconds of stabilizing
time
boolean _tare = true; //set this to false if
you don't want tare to be performed in the next step
LoadCell.start(stabilizingtime, _tare);
if (LoadCell.getTareTimeoutFlag()) {
    Serial.println("Timeout, check MCU>HX711 wiring and pin
designations");
    while (1)
        ;
} else {
    LoadCell.setCalFactor(calibrationValue); // set calibration
value (float)
    Serial.println("Startup is complete");
}

WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
Serial.print("Pengecekan koneksi internet");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(300);
}
Serial.println();
Serial.print("Connected with IP: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();

Serial.printf("Firebase Client v%s\n\n",
FIREBASE_CLIENT_VERSION);

config.api_key = API_KEY;
config.database_url = DATABASE_URL;
Firebase.begin(DATABASE_URL, API_KEY);
}

void loop() {
    static boolean newDataReady = 0;
    const int serialPrintInterval = 0; //increase value to slow
down serial print activity

    // check for new data/start next conversion:
    if (LoadCell.update()) newDataReady = true;

    // get smoothed value from the dataset:
    if (newDataReady) {
        if (millis() > t + serialPrintInterval) {
            int i = LoadCell.getData();
            Serial.print("Infus: ");
            Serial.println(i);
            Firebase.setInt(fbdo, "Kamar_1/Parameter_Pasien/Berat
Infus", i);
        }
    }
}
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

newDataReady = 0;
t = millis();
}
}
int i = LoadCell.getData();
// receive command from serial terminal, send 't' to initiate
tare operation:
if (Serial.available() > 0) {
  char inByte = Serial.read();
  if (inByte == 't') LoadCell.tareNoDelay();
}

// check if last tare operation is complete:
if (LoadCell.getTareStatus() == true) {
  Serial.println("Tare complete");
}
if (i < 55 && i > 53 && !kurang) {
  notif.send("Volume Air Infus 55 mL", "Persiapan ganti air
infus");
  kurang = 1;
}
if (i < 30 && !habis) {
  notif.send("Volume Air Infus 30 mL", "Ganti Air Infus dengan
yang baru");
  habis = 1;
}
}
}

```

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## Lampiran L-2

```

#include <SPI.h> //Library SPI
#include <Wire.h> //Library Wire
#include <Adafruit_GFX.h> //Library GFX
#include <Adafruit_SSD1306.h> //Library OLED SSD1306

#define SCREEN_WIDTH 128 //Panjang LCD OLED
#define SCREEN_HEIGHT 64 //Tinggi LCD OLED

Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire);

#include "fuzzy_math.h"

unsigned long interval = 4500;
unsigned long waktuawal = 0;

unsigned long interval2 = 3000;
unsigned long waktuawal2 = 0;

unsigned long lastTime = 0;
unsigned long timerDelay = 5000;

uint32_t tsLastReport = 0;
String result_fuzzy;
#include <HTTPClient.h>
#include <WiFiClientSecure.h>

#include <OneSignalArduino.h>
OneSignalArduino notif;
String nauth = "ZjRkMWYyODYtOTYzYy00NDhkLWE3NzItZmE5N2VlYzBkY2U4";
String nappId = "4f70b4de-d7dd-47e6-8a03-4e31540e4515";

#include <WiFi.h>
#define WIFI_SSID "Aulilham"
#define WIFI_PASSWORD "datumcipta43"

//-----
--
#include <FirebaseESP32.h>
#include <addons/TokenHelper.h>
#include <addons/RTDBHelper.h>

#define API_KEY "AIzaSyAJbBQ4eBvQtQbophybNjbOoq_SjIVPBUA"
#define DATABASE_URL "https://database-monkes-pnj-default-
rtdb.firebaseio.com/"
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

//-----
--

volatile float suhu = 0, output_kondisi;
volatile int detak_jantung = 0, saturasi = 0;
int hipo = 0, hipe = 0, brady = 0, tachy = 0, bavr = 0, kurang =
0;
long i = 0;

```

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//-----
-
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MLX90614.h>
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

//-----
-
#include "MAX30100_PulseOximeter.h"
#define REPORTING_PERIOD_MS 1000
PulseOximeter pox;

void onBeatDetected() {
  Serial.println("Beat!");
}

//-----
---
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  if (!display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) { //Alamat OLED
    Serial.println(F("SSD1306 allocation failed"));
    for (;;)
  }

  mlx.begin();
  pox.begin();
  fuzzy_begin();
  notif.begin(nauth, nappId);

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("A. Pengecekan koneksi internet");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(300);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  Serial.printf("Firebase Client v%s\n\n",
    FIREBASE_CLIENT_VERSION);

  config.api_key = API_KEY;
  config.database_url = DATABASE_URL;
  Firebase.begin(DATABASE_URL, API_KEY);

  Serial.print("B. Pengecekan sensor detak jantung dan saturasi
  oksigen");
  if (!pox.begin()) {
    Serial.println("FAILED");
    for (;;)
      ;
  } else {
    Serial.println("SUCCESS");
  }
  pox.setOnBeatDetectedCallback(onBeatDetected);
}
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

pox.setIRLedCurrent(MAX30100_LED_CURR_24MA);

Serial.println("C. Pengecekan sensor suhu");

if (!mlx.begin()) {
  Serial.println("Error connecting to MLX sensor. Check
wiring.");
};
}

//-----
--
void loop() {
  pox.update();

  unsigned long waktusekarang = millis();
  if (millis() - tsLastReport > REPORTING_PERIOD_MS) {

    detak_jantung = pox.getHeartRate();
    saturasi = pox.getSpO2();

    Serial.print("1. Detak Jantung: ");
    Serial.print(detak_jantung);
    Serial.print("2. Saturasi Oksigen: ");
    Serial.print(saturasi);
    Serial.println(" %");

    tsLastReport = millis();

    suhu = mlx.readObjectTempC();
    suhu = round(suhu * 10.0) / 10.0;
    Serial.print("3. Suhu: ");
    Serial.print(suhu);
    Serial.println(" C");

    output_kondisi = fuzzy->defuzzify(1);
    Serial.print("4. Value Fuzzy = ");
    Serial.println(output_kondisi);
    Serial.println("=====");

    result_fuzzy = fuzzy_calibrate(suhu, detak_jantung, saturasi);

    i++;
    if (i > 15) {
      kirimdata();
      i = 0;
    }
  }

  // oled display
  display.clearDisplay();
  display.setTextSize(1.2); //Instruksi mengatur ukuran
karakter
  display.setTextColor(WHITE); //Instruksi untuk mengatur warna
  display.setCursor(1, 8); //Karakter dimulai dari kolom 32
baris 1

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

display.print("PRbpm : "); //menampilkan karakter "Detak
Jantung to" pada OLED
display.print(detak_jantung);
display.setTextSize(1.2); //Instruksi mengatur ukuran
karakter
display.setCursor(1, 25); //Karakter dimulai dari kolom 20
baris 10
display.setTextColor(WHITE); //Instruksi untuk mengatur warna
tampilan
display.print("%SpO2 : "); //menampilkan karakter "Saturasi
Oksigen" pada OLED
display.print(saturasi);
display.setTextSize(1.2); //Instruksi mengatur ukuran karakter
display.setCursor(1, 45);
display.setTextColor(WHITE);
display.print("Temp : "); //menampilkan karakter "Suhu" pada
OLED
display.print(suhu);
display.display();
}

//-----
void notifsend() {
// Notif preventif hipotermia
if (suhu < 36 && !hipo) {
notif.send("Suhu Hipotermia", "Mohon sedia paracetamol");
hipo = 1;
}

// Notif preventif hipotermia
if (suhu > 37.5 && !hipe) {
notif.send("Suhu Hipotermia", "Mohon sedia paracetamol");
hipe = 1;
}

// Notif preventif bradycardia
if (detak_jantung < 60 && !brady) {
notif.send("BPM Bradycardia", "Mohon perawat segera memeriksa
kondisi pasien");
brady = 1;
}

//Notif preventif tachycardia
if (detak_jantung > 100 && !tachy) {
notif.send("BPM Tachycardia", "Mohon perawat segera memeriksa
kondisi pasien");
tachy = 1;
}

//Notif preventif saturasi kurang
if (saturasi > 90 && saturasi < 95 && !bavr) {
notif.send("SpO2 kurang", "Pastikan saturasi oksigen pasien
terpenuhi (bila perlu pasang selang oksigen)");
bavr = 1;
}

//Notif preventif saturasi rendah
if (saturasi < 90 && !kurang) {

```





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```

    notif.send("Spo2 sangat rendah", "Pastikan pasien dipasangkan
intubasi / alat bantu oksigen");
    kurang = 1;
}
}
//-----
--
void kirimdata() {
    Firebase.begin(DATABASE_URL, API_KEY);
    Serial.println("3. Kirim data ke firebase...");
    Firebase.setInt(fbdo, "Kamar_1/Parameter_Pasien/Sensor Suhu",
suhu);
    Firebase.setInt(fbdo, "Kamar_1/Parameter_Pasien/Detak Jantung",
detak_jantung);
    Firebase.setInt(fbdo, "Kamar_1/Parameter_Pasien/Saturasi
Oksigen", saturasi);
    Firebase.setString(fbdo, "Kamar_1/Parameter_Pasien/fuzzy",
result_fuzzy);
    Firebase.setString(fbdo, "Kamar_1/Parameter_Pasien/Output
Fuzzy", output_kondisi);

    notifsend();

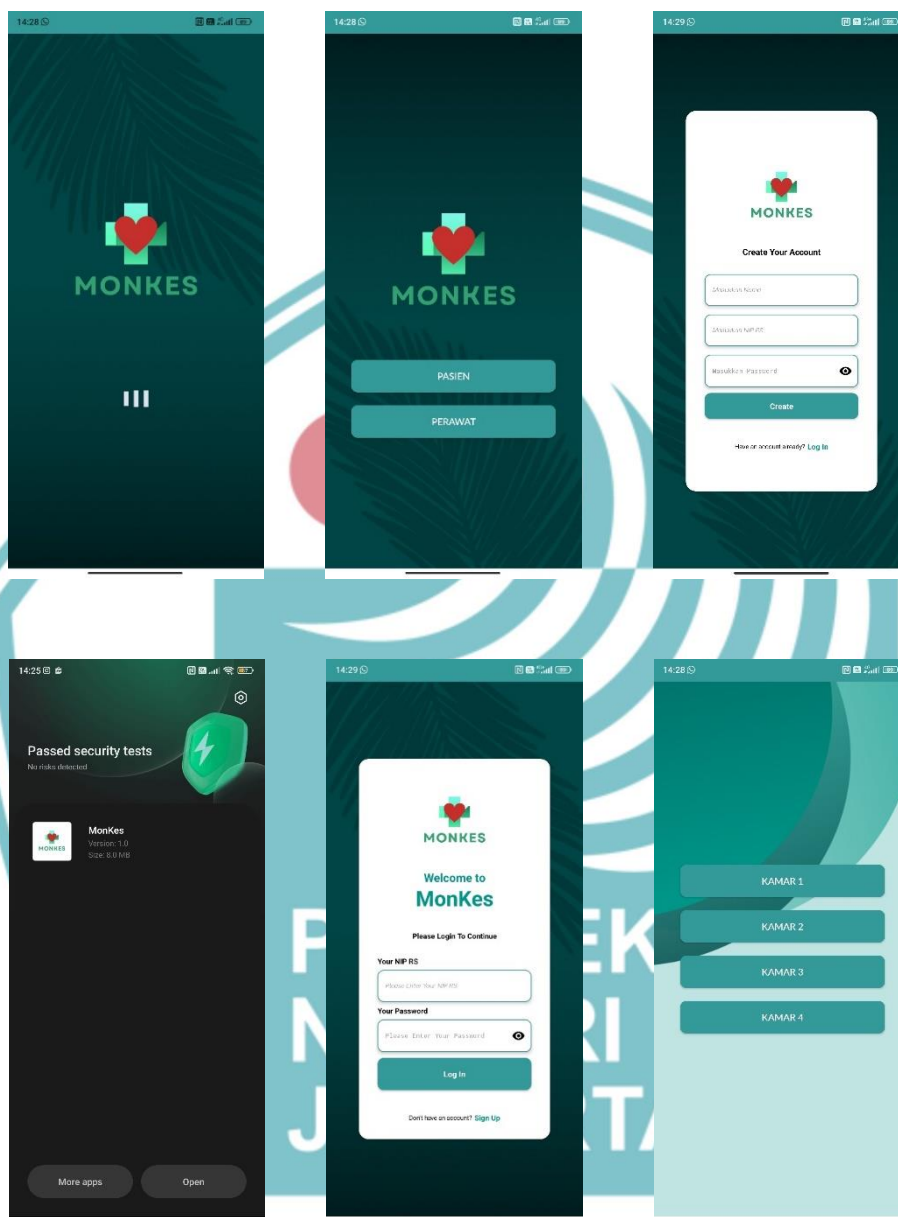
    pox.begin();
}

```

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Kuesioner Terhadap Aplikasi MonKes

Dengan Hormat,

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir di Politeknik Negeri Jakarta, maka saya ingin mengadakan penelitian mengenai performa aplikasi MonKes. Sehubungan dengan itu, saya membutuhkan sejumlah data untuk diolah dan kemudian akan dijadikan sebagai bahan penelitian melalui kerjasama dan kesediaan saudara dalam mengisi kuesioner ini. Saya berharap saudara/i mengisi kuesioner ini dengan sungguh-sungguh agar didapatkan data yang valid. Jawaban saudara/i akan diperlakukan sesuai dengan standar profesionalitas dan etika penelitian. Oleh sebab itu, peneliti akan menjaga kerahasiaan identitas saudara/i

Atas perhatian dan kesediaan saudara/i sekalian mengisi kuesioner ini, saya mengucapkan banyak terima kasih.

Hormat saya,

Muhammad Neimansyah Aulia Razaq Hasibuan

Keterangan :

- 1 : Sangat Tidak Setuju
- 2 : Tidak Setuju
- 3 : Cukup Setuju
- 4 : Setuju
- 5 : Sangat Setuju

30 responses View in Sheets

Not accepting responses

Message for respondents  
[Koresponden Ditutup](#)

Summary      Question      Individual

Email  
30 responses

deasaqsha@gmail.com  
rahadianf09@gmail.com  
majikomajigen@gmail.com  
punyaicaa9@gmail.com  
deceh10@gmail.com  
Redaeka04060@gmail.com  
Kangkungfams@gmail.com  
ibnurahman.rs@gmail.com  
dheasarirachdantia@gmail.com

Nama Lengkap  
30 responses

No	Timestamp	Email	Nama Lengkap	[Saya rasa t	[Saya pikir	[Saya rasa	[Saya rasa t	[Saya rasa t	[Saya rasa t	[Saya merasa	[Saya membut	
1	8/6/2023 20:27:10	deasaqsha@gmail.com	Deas Aqsha	5	4	4	4	5	3	3	5	3
2	8/6/2023 20:36:46	rahadianf09@gmail.com	Fikrie Rahadian	4	5	5	5	5	3	3	5	3
3	8/6/2023 20:40:54	majikomajigen@gmail.com	Hiroki	4	4	5	5	3	3	3	4	3
4	8/6/2023 20:43:08	punyaicaa9@gmail.com	icaa	4	4	4	4	2	3	2	4	2
5	8/6/2023 20:43:19	deceh10@gmail.com	Anisa Dwi Cahyanti	4	4	4	5	4	3	3	5	3
6	8/6/2023 20:44:47	Redaeka04060@gmail.com	Reda eka sejati	4	4	5	5	4	3	3	4	3
7	8/6/2023 21:01:55	Kangkungfams@gmail.com	Julian FbS	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	8/6/2023 21:05:01	ibnurahman.rs@gmail.com	Muhammad Ibnu Rahma	5	4	4	5	5	2	3	4	3
9	8/6/2023 21:08:58	dheasarirachdantia@gmail.com	Dheasari Rachdantia	5	4	4	5	4	2	3	4	3
10	8/6/2023 21:40:11	mfa07011999@gmail.com	M. Akbar Fikri	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	8/6/2023 21:41:16	wempimatupang@gmail.com	Wempi	4	4	4	4	4	3	3	4	3
12	8/6/2023 22:04:27	bramaali3799@gmail.com	Brama Ali	5	4	5	3	4	3	3	4	3
13	8/6/2023 22:08:40	fghtani23@gmail.com	Muhammad Farhan Ghfr	5	4	5	4	4	3	3	5	4
14	8/6/2023 22:12:21	Yuzarazzindaniy96@gmail.com	Yuzar azzindani	5	5	5	5	5	3	3	4	3
15	8/6/2023 22:14:16	agoy7798@gmail.com	Yoga Do Santos Aveiro	5	5	4	5	4	3	3	5	3
16	8/6/2023 22:29:55	Farhanhusaini28@gmail.com	Farhan Husaini	4	5	5	5	4	3	2	4	3
17	8/6/2023 22:31:30	Ucojrm@gmail.com	Rangga Bariq	4	5	5	5	4	3	3	4	3
18	8/6/2023 23:39:36	Tholibazhar@gmail.com	Ahmad adhari	5	5	5	5	3	3	2	5	3
19	8/6/2023 23:45:27	Lubisibrshim2236@gmail.com	Laqdar Ibrahim	2	2	2	3	3	2	2	5	3
20	8/7/2023 0:33:08	naufalns1999@gmail.com	Naufal Nurhumam Sugia	5	4	4	4	5	2	3	4	3
21	8/7/2023 3:24:03	Khalid23raihan@gmail.com	Khalid Raihan	4	4	5	4	3	3	4	4	4
22	8/7/2023 5:36:24	Dmug99@gmail.com	Sintia	4	4	4	4	4	3	2	4	3
23	8/7/2023 10:07:24	himi.farras1804@gmail.com	himi farras	4	4	4	5	3	3	5	5	3
24	8/7/2023 13:39:11	meakmemake@gmail.com	MOCHAMAD FARHAN F	4	4	4	4	4	3	3	4	4
25	8/7/2023 13:45:14	Rizairsyadilah18@gmail.com	Riza Irsyadilah	3	4	4	3	4	3	4	4	4
26	8/7/2023 14:10:36	rezkarajaba@gmail.com	Rezka Rojaba	4	4	4	3	3	3	4	4	3
27	8/7/2023 14:14:22	iqbaladityes@yahoo.com	Muhammad iqbal aditya	5	5	4	5	5	3	3	4	3
28	8/7/2023 14:19:29	cheghivaramoza@gmail.com	Che Ghivara Moza	4	4	4	4	4	3	4	4	3
29	8/7/2023 14:36:28	dianprihantoro.dp@gmail.com	Dian Prihantoro	5	4	5	4	5	3	4	5	3
30	8/7/2023 16:30:50	Sidiksakay2311@gmail.com	Sidik Fauzy	4	5	4	4	4	3	3	3	3

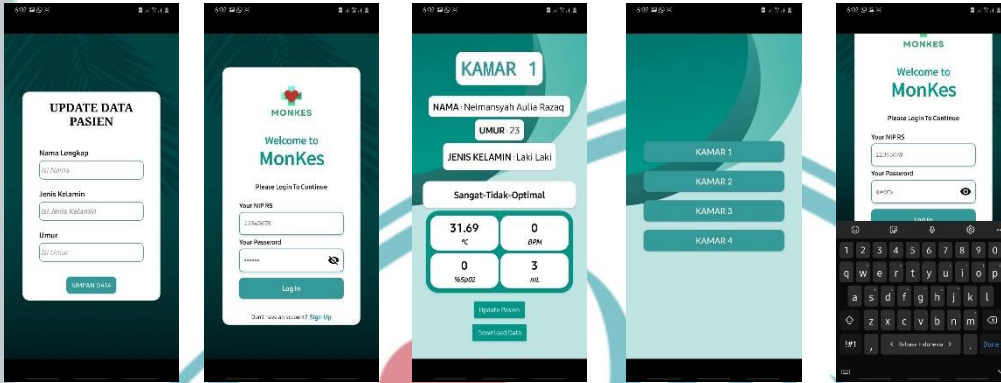


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

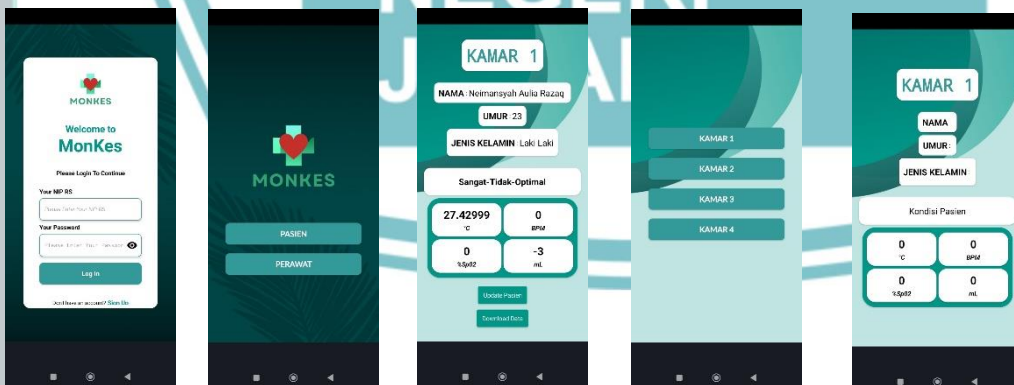
Samsung A50s



Poco F2 Pro



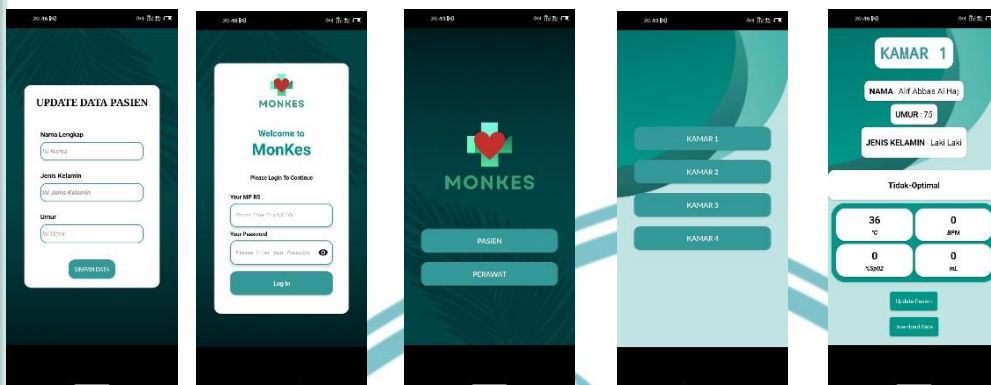
Poco M3 Pro





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Infinix Hot 9



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA