

**PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING PENGECEKAN SUHU TUBUH
DENGAN MENGGUNAKAN KAMERA AMG8833 BERBASIS IoT UNTUK
MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID19**

(Skripsi)

Oleh

SINTYA FEBRIANTI



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

**PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING PENGECEKAN SUHU TUBUH
DENGAN MENGGUNAKAN KAMERA AMG8833 BERBASIS IoT UNTUK
MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID19**

Oleh

SINTYA FEBRIANTI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING PENGECEKAN SUHU TUBUH DENGAN MENGGUNAKAN KAMERA AMG8833 BERBASIS IoT UNTUK MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID19

Oleh

SINTYA FERIANI

Munculnya virus corona pada tahun 2019 (covid-19) menimbulkan banyak perubahan pada sistem pemerintahan maupun tata tertib kehidupan sehari-hari. Misalnya saja, untuk memasuki ruang lingkup umum pengunjung diharuskan memeriksa kondisi suhu tubuhnya terlebih dahulu untuk mengetahui apakah pengunjung tersebut menunjukkan tanda-tanda seseorang yang sedang terjangkit virus corona salah satunya yaitu memiliki suhu tubuh tinggi di atas rata-rata. Dalam pengecekan suhu tubuh ini dibutuhkan alat pengecek suhu tubuh. Namun, dalam proses pengecekan suhu tubuh melalui alat pengecek suhu hanya melakukan pengecekan suhu tubuh, menampilkan hasil derajat suhu, dan juga yang melihat hasil pengukuran suhu tubuh ini hanya pengunjung saja. Oleh karena itu, diperlukan adanya *monitoring* untuk memantau suhu tubuh pengunjung dari jarak jauh terutama tanpa berada dekat dengan alat pengecek suhu tubuh. Hal ini dilakukan demi menghindari kontak langsung terhadap pengunjung serta dapat melakukan pemantauan terhadap suhu tubuh pengunjung yang datang. Sistem *monitoring* ini hanya berfokus menampilkan derajat hasil tubuh dan menampilkan keterangan berdasarkan suhu tubuh pada android. Sistem ini memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) dengan mengambil data dari *Firebase* kemudian ditampilkan pada aplikasi secara *realtime*. *Blackbox Testing* digunakan untuk mencari hasil pengujian secara fungsionalitas untuk menunjukkan aplikasi sistem monitoring suhu sesuai dengan perancangannya. Hasil pengujian non fungsionalitas dilakukan dengan menggunakan User Experience Question (UEQ).

Kata kunci: *Android*, Suhu Tubuh, *Blackbox Testing*, *Internet of Things (IoT)*, *User Experience Question (UEQ)*, *Firebase*.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF MONITORING APPLICATION TO CHECK BODY TEMPERATURE USING AMG8833 CAMERA BASED ON IoT TO MINIMIZE THE SPREAD OF COVID19

By

SINTYA FEBRIANTI

The emergence of the corona virus in 2019 (covid-19) caused many changes to the government system and rules of daily life. For example, to enter the public area, visitors are required to check the condition of their body temperature first to find out whether the visitor is showing signs of someone being infected with the corona virus, one of which is having a high body temperature above the average. In checking this body temperature, a body temperature checker is needed. However, in the process of checking body temperature through a temperature checker it only checks body temperature, displays the results of temperature degrees, and only visitors see the results of measuring body temperature. Therefore, it is necessary to have monitoring to monitor the body temperature of visitors from a distance, especially without being close to a body temperature checking device. This is done in order to avoid direct contact with visitors and can monitor the body temperature of visitors who come. This monitoring system only focuses on displaying the degree of body results and displaying information based on body temperature on Android. This system utilizes Internet of Things (IoT) technology by retrieving data from Firebase and then displaying it on the application in real time. Blackbox Testing is used to search for functional test results to show the temperature monitoring system application is in accordance with the design. The results of non-functionality testing are carried out using the User Experience Question (UEQ).

Keyword : Android, Suhu Tubuh, Blackbox Testing, Internet of Things (IoT), User Experience Question (UEQ), Firebase.

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING
PENGECEKAN SUHU TUBUH DENGAN
MENGUNAKAN KAMERA AMG8833 BERBASIS IoT
UNTUK MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID19**

Nama Mahasiswa : **Sintya Febrianti**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1715061016**

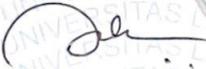
Program Studi : **Teknik Informatika**

Jurusan : **Teknik Elektro**

Fakultas : **Teknik**



1. **Komisi Pembimbing**


Muhamad Komaruddin, S.T., M.T.
NIP 19681207 199703 1 006


Ing. Hery Djan Septama, S.T.
NIP 19850915 200812 1 001

2. **Mengetahui**

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Informatika**

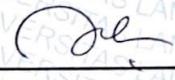

Herlinawati, S.T., M.T.
NIP 19710314 199903 2 001


Mona Arif Muda, S.T., M.T.
NIP 19711112 200003 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Muhamad Komaruddin, S.T., M.T.



Sekretaris : Ing. Hery Dian Septama, S.T.



Penguji : Dr. Eng. Mardiana, S.T., M.T.



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. J
NIP 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Desember 2022

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Taman Sari pada tanggal 09 Februari 1999. Penulis merupakan anak kelima dari lima bersaudara, dari pasangan Bapak Antoni dan Ibu Mastina Rina, S.Pd.

Penulis memulai jenjang pendidikan di SD Negeri 1 Taman Sari pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2011, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 26 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2014, selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan tingkat SMA di SMA Negeri 3 Bandar Lampung pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017 dan ditahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro (HIMATRO) sebagai anggota Divisi Humas pada Periode 2018 dan menjadi anggota Divisi Penelitian dan Pengembangan pada Periode 2019. Selain itu, pada organisasi luar kampus penulis juga bergabung dengan Ikatan Keluarga Purna Bhakti Trapi Pala pada tahun 2017 sebagai anggota sampai sekarang. Lalu pada akhir tahun 2018 penulis bergabung dalam kegiatan Pojok Bermain sebagai relawan dalam *Trauma Healing* saat terjadi musibah Tsunami Kalianda 2018. Diawal tahun 2019 penulis juga bergabung sebagai aktivis pada organisasi Women's March Lampung dan sempat menjadi *Head of Monitoring and Evaluation* sampai pertengahan tahun 2020. Selama proses perkuliahan, pada bulan Januari hingga Februari tahun 2020 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PT Bandung Zona Teknologi yang bertempat di Bandung.

Prestasi yang pernah dicapai penulis antara lain adalah sebagai penerima *Digitalent Scholarship* bidang *Network Defense Operation* yang diselenggarakan Kominfo RI pada tahun 2021 Kemudian pada bulan Maret 2021 hingga Desember 2022 penulis berhasil menyelesaikan penelitian Tugas Akhir dengan judul penelitian **“Pengembangan Aplikasi Monitoring Pengecekan Suhu Tubuh Dengan Menggunakan Kamera AMG8833 Berbasis IoT Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid19”**.



Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. *Alhamdulillahirobbilalamin* sujud syukur saya panjatkan pada Allah *لأعترفوا بحسب*, Tuhan Yang Maha Esa dan Maha Besar dengan segala rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Semoga dengan keberhasilan yang telah digapai ini, saya mampu menuju masa depan yang lebih baik lagi serta dapat meraih cita-cita serta selalu berada di jalan-Mu. Aamiin.

KUPERSEMBAHKAN KARYA ILMIAH INI TERUNTUK:

“Kedua orang tua terkasih yang sudah berpulang, Ibu Mastina Rina dan Bapak Antoni Sampoerna atas kasih sayang, doa dan dukungannya yang senantiasa diberikan kepada saya sehingga skripsi ini mampu terselesaikan dengan baik. Tak lupa terima kasih pula atas kebahagiaan-kebahagian yang diberikan selama ini. Semoga ini menjadi tahap awal dalam meraih kesuksesan sehingga dapat membahagiakan Ibu dan Bapak”

“Kakak pertamaku Dian Febrina S.Pd. yang selalu menjadi alasanku untuk tetap melanjutkan dan menyelesaikan perkuliahan meskipun dihadapkan dengan banyak masalah sehingga ingin menyerah. Terima kasih karena selalu mengingatkanku akan pentingnya sebuah pendidikan bagi seorang perempuan. Mudah-mudahan dirimu mendapatkan tempat terbaik disisi-Nya”

“Diri ini. Maaf karena telah merusak jam tidurmu selama ini, maaf sudah memaksamu melakukan hal-hal diluar batas kemampuanmu, maaf telah mengkritikmu bahkan menyalahkanmu atas segala kesalahan, dan maaf karena selalu saja lupa mengapresiasi pada tiap keberhasilan yang telah dicapai. Terima kasih telah berjuang dan menemani hingga detik ini. Kamu Luar Biasa!”

“...dan bersabarlah. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(Q.S. Al-Anfal Ayat 46)

“Kemudian setelah itu hatimu menjadi keras seperti batu, bahkan lebih keras lagi. Padahal diantara batu-batu itu sungguh ada yang mengalir sungai-sungai dari padanya dan diantaranya sungguh ada yang terbelah lalu keluarlah mata air dari padanya dan diantaranya sungguh ada yang meluncur jatuh, karena takut kepada Allah. Dan Allah sekali-sekali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan....”

(Q.S. Al-Baqarah Ayat 286)

“Dimana pun sebuah berlian berada bahkan ditempat sampah sekalipun, ia akan tetap bernilai sebuah Berlian”

(Mastina Rina)

“Sekecil apapun hal yang dilakukan pasti akan ada pengaruhnya.”

(Sintya Febrianti)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah ﷻ, yang telah memberikan karunia serta ridho-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Monitoring Pengecekan Suhu Tubuh Dengan Menggunakan Kamera AMG8833 Berbasis IoT Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid-19”. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan kurikulum mata kuliah penelitian skripsi pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.

Pada penelitian ini penulis mendapatkan bantuan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Allah ﷻ yang senantiasa memberikan kemudahan dan kelancaran kepada penulis serta Rasulullah Muhammad ﷺ yang telah menjadi suri tauladan selama penelitian berlangsung;
2. Keluarga penulis yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis;
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung;
4. Ibu Herlinawati, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung;
5. Bapak Mona Arif Muda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung;

6. Bapak M. Komaruddin, S.T., M.T. selaku Pembimbing Utama penelitian yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan dukungan dalam setiap kesulitan yang saya alami.
7. Bapak Hery Dian Septama, Ing., S.T. selaku Pembimbing Pendamping penelitian yang selalu memberikan motivasi dan memberikan bimbingan kepada penulis untuk menjadi lebih baik;
8. Ibu Dr. Eng. Mardiana, S.T., M.T., selaku Penguji penelitian yang telah banyak memberikan saran dan masukan;
9. Bapak M. Komaruddin, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan disetiap semester dan selalu memberikan motivasi;
10. Mbak Rika selaku Admin Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan bantuan dalam proses administrasi penelitian;
11. Teman-teman Teknik Informatika 2017 yang selalu mendukung penulis;
12. Semua pihak yang turut serta dalam membantu menyelesaikan penelitian dan tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan penelitian ini masih bisa disempurnakan kembali. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bandar Lampung, 15 Februari 2023

Penulis,

Sintya Febrianti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Suhu Tubuh.....	8
2.3 <i>IoT (Internet of Things)</i>	9
2.4 <i>Android</i>	10
2.5 <i>Firebase</i>	11
2.6 <i>Prototyping</i>	12
2.7 <i>User Experience Question (UEQ)</i>	13
2.8 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	14
III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.1 Jadwal Penelitian.....	17
3.2 Alat Dalam Penelitian.....	18
3.3 Metode Pengembangan Sistem.....	18
3.3.1 Identifikasi Kebutuhan Dasar.....	19
3.3.2 Kebutuhan Fungsional Pengguna.....	20
3.3.3 Membuat <i>Prototype</i> Awal.....	20
3.3.4 Evaluasi dengan pengguna	23
3.3.5 Perbaikan <i>Prototype</i>	23
3.3.6 Demonstrasi.....	23
3.3.7 Pengujian.....	24
3.3.8 Analisis	24
3.3.9 Spesifikasi Pembagian Pengerjaan Penelitian	24

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Perancangan Aplikasi	26
4.1.1 Karakteristik Pengguna	26
4.1.2 Spesifikasi Kebutuhan Sistem	27
4.1.2.a <i>Use Case Diagram</i>	28
4.1.2.b <i>Activity Diagram</i>	28
4.2 Perbaikan <i>Prototype</i>	30
4.2.1 Pembuatan <i>Prototype</i> Awal.....	30
4.2.2 Memperbaiki <i>Prototype</i> Awal (Iterasi Pertama).....	31
4.2.3 Memperbaiki <i>Prototype</i> Awal (Iterasi Kedua).....	32
4.2.4 Fungsi <i>Source Code</i> Main Page.....	33
4.2.5 Fungsi <i>Source Code</i> Home Cubit.....	41
V. SIMPULAN DAN SARAN	127
5.1 Simpulan.....	127
5.2 Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN	130

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Simbol yang digunakan dalam <i>use case</i> diagram	9
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	31
Tabel 3.2 Alat yang digunakan dalam penelitian	32
Tabel 4.1 Daftar <i>user story</i> pada sistem	41
Tabel 4.2 Kebutuhan fungsional aplikasi	48
Tabel 4.3 Kebutuhan non-fungsional aplikasi	48
Tabel 4.4 Hasil pengujian <i>blackbox testing</i> pada autentikasi <i>login</i>	77
Tabel 4.5 Hasil pengujian <i>blackbox testing</i> pada penyimpanan data <i>login</i>	78
Tabel 4.6 Hasil pengujian <i>blackbox testing</i> pada autentikasi <i>register</i>	79
Tabel 4.7 Hasil pengujian <i>blackbox testing</i> pada autentikasi kode OTP	80
Tabel 4.8 Hasil pengujian <i>blackbox testing</i> pada autentikasi <i>logout</i>	81
Tabel 4.9 Hasil pengujian <i>blackbox testing</i> pada presensi <i>scan QR Code</i>	82
Tabel 4.10 Hasil pengujian <i>blackbox testing</i> pada presensi <i>Work from Home</i>	83
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Unit menggunakan <i>JUnit4</i> dan <i>Espresso</i>	97
Tabel 4.12 Rincian waktu pengembangan	123
Tabel 4.13 Rincian waktu pengujian	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kode QR	7
Gambar 2.2 Contoh Format JSON.....	12
Gambar 2.3 Cara kerja Global Positioning System (GPS).....	13
Gambar 2.4 <i>Workflow</i> sistem yang dikembangkan pada penelitian.....	19
Gambar 2.5 Modul dan <i>workflow</i> pada sistem.....	21
Gambar 2.6 <i>Workflow</i> sistem yang dikembangkan pada penelitian	23
Gambar 2.7 Halaman antarmuka proses presensi pada website	24
Gambar 2.8 <i>Activity</i> proses buka presensi bar	25
Gambar 2.9 <i>Kanban board</i> yang digunakan dalam penelitian terkait lima.....	27
Gambar 2.10 <i>Kanban board</i> yang digunakan pada penelitian terkait enam.....	29
Gambar 3.1 Tahapan pada metode Kanban.....	33
Gambar 3.2 Format <i>user story</i> yang digunakan dalam penelitian.....	35
Gambar 3.3 Contoh dari desain antarmuka	37
Gambar 4.1 Flowchart diagram dari sistem yang dikembangkan	42
Gambar 4.2 <i>Use case</i> diagram dari sistem.....	43
Gambar 4.3 <i>Activity</i> diagram dari proses autentikasi	44
Gambar 4.4 <i>Activity</i> diagram dari presensi <i>scan QR Code</i>	45
Gambar 4.5 <i>Activity</i> diagram dari presensi <i>work from home (WFH)</i>	46
Gambar 4.6 <i>Activity</i> diagram dari proses <i>logout</i>	47
Gambar 4.7 <i>Backlog</i> pada perancangan aplikasi	50
Gambar 4.8 Rancangan <i>Icon</i> Aplikasi	51
Gambar 4.9 Rancangan <i>Splash Screen</i> Aplikasi.....	51
Gambar 4.10 Rancangan Laman <i>Login</i> Aplikasi.....	52

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Virus Covid-19 atau yang biasa kita kenal dengan sebutan virus corona pertama kali muncul pada Desember 2019 yang kemudian meluas ke seluruh penjuru dunia pada awal tahun 2020 hingga kini. Virus corona menginfeksi tubuh manusia terutama pada bagian pernapasan dengan gejala seperti batuk, letih, sesak napas diikuti ngilu di seluruh tubuh dan bahkan kesulitan bernapas sehingga dapat berakibat fatal. Proses penularan virus ini tergolong mudah dimana penularan virus corona dapat terjadi jika menghirup droplet yang keluar dari batuk atau napas (bersin) seorang yang terjangkit virus corona. Tak hanya itu, jika droplet ini jatuh dan menempel ke benda-benda dan permukaan di sekitarnya. Orang yang menyentuh benda atau permukaan tersebut lalu menyentuh mata, hidung, atau mulutnya dapat terjangkit virus corona [1].

Dikarenakan mudahnya penularan virus corona dan peningkatan jumlah korban terjangkit yang sangat cepat hingga Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan pandemi virus corona pada bulan Maret 2020 [1] maka seluruh wilayah dan negara di dunia serentak memberlakukan sistem lockdown. Lockdown yaitu kondisi dimana warga dilarang untuk masuk atau keluar dari atau ke suatu tempat dikarenakan kondisi yang darurat. Setelah hampir satu tahun, pemerintah mencabut label lockdown pada wilayah-wilayah yang dianggap telah mereda dari virus corona dan mulai menerapkan sistem new normal.

Menurut Yuri, tatanan, kebiasaan dan perilaku yang baru berbasis pada adaptasi untuk membudayakan perilaku hidup bersih dan sehat inilah yang kemudian disebut new normal [2]. Dalam sistem new normal yang diberlakukan ini terdapat protokol kesehatan yang wajib dipatuhi contohnya saja rutin mencuci tangan pakai sabun, memakai masker saat keluar rumah, menjaga jarak aman dan menghindari keramaian. Tak hanya itu ditempat-tempat umum juga diberlakukan pengecekan suhu terlebih dahulu sebelum pengunjung masuk guna mencegah semakin meningkatnya penularan virus corona. Pengecekan suhu tubuh pengunjung dilakukan secara manual dengan seorang satpam yang menjaga pintu masuk dan memegang *thermogun* sebagai alat pengecek suhu tubuh. Selain kurang efisien cara ini juga tidak bisa melakukan pemantauan secara realtime dari jarak jauh.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah alat pendeteksi suhu tubuh otomatis dimana alat yang mampu menampilkan derajat hasil tubuh dan menampilkan keterangan berdasarkan suhu tubuh yang dihasilkan. Penelitian ini dibuat dengan memanfaatkan teknologi dibidang *Internet of Things* (IoT) dengan membuat sebuah sistem *monitoring* untuk menampilkan data berupa suhu tubuh, keterangan “sehat” atau “suspect” secara realtime yang ditampilkan di aplikasi android. Selain menampilkan informasi data yang lebih sistematis, aplikasi monitoring ini juga akan memberikan *report* untuk melihat data pengunjung berupa suhu tubuh pengunjung yang datang disertai dengan keterangan nomor urut pengunjung dan waktu yang terekam sesuai dengan data yang masuk. Selain itu, data pengunjung tersebut dapat diakses dalam bentuk pdf.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat aplikasi monitoring pengecekan suhu tubuh yang menggunakan kamera *AMG8833*.
2. Bagaimana cara menampilkan data berupa suhu tubuh, keterangan “sehat” atau “suspect”.
3. Bagaimana cara memberikan reporting dari data yang dihasilkan.

1.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem ini hanya berfokus menampilkan hasil data dari alat pengecek suhu tubuh melalui android.
2. Data yang ditampilkan berupa suhu tubuh, keterangan “sehat” atau “suspect”.
3. Sistem ini hanya berfokus melakukan reporting berdasarkan hasil data yang terekam melalui firebase.
4. Aplikasi dijalankan di *smartphone* android.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Membuat aplikasi yang menampilkan hasil data dari alat pengecek suhu tubuh otomatis secara realtime di *smartphone* android.
2. Membuat aplikasi yang dapat memberikan reporting dari data yang dihasilkan.
3. Membuat aplikasi yang dapat mengakses data hasil monitoring berbentuk pdf.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memantau suhu tubuh pengunjung yang datang melalui aplikasi android dari jarak jauh.
2. Meminimalisir kontak langsung dengan pengunjung maupun dengan alat yang dipakai.
3. Mengurangi resiko adanya pengunjung “suspect” yang lolos dari pemantauan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam pembahasan laporan penelitian ini sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada Bab I ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian yang dibuat dan berisikan teori-teori dasar dari suhu tubuh, *internet of things* (IoT), android, Firebase, prototyping, dan *User Experience Questions (UEQ)*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan waktu dan tempat, alat dan bahan yang digunakan serta metode penelitian yang digunakan berupa *Prototyping* dan tahapan tentang sistem *monitoring* pengecek suhu otomatis berbasis android.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pemaparan mengenai hasil yang didapat pada pembuatan dan pengujian pada PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING PENGECEKAN SUHU TUBUH DENGAN MENGGUNAKAN KAMERA AMG8833 BERBASIS IoT UNTUK MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID19.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dan saran dari penulis yang diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian ini mengambil beberapa contoh penelitian sebelumnya yang terkait sebagai panduan dalam penulisan maupun sebagai acuan pada sistem yang dibuat. Berikut adalah daftar penelitian terdahulu yang melatari penelitian ini.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No.	Judul	Tahun	Peneliti	Hasil
1.	Implentasi Sistem Monitoring Suhu Tubuh Berbasis Smartphone Menggunakan Mikrokontroler Arduino Via Bluetooth	2017	Pratiwi Retno Wigati	Berdasarkan hasil pengujian penelitian ini menunjukkan bahwa smartphone bisa terhubung dan memberi perintah pada <i>Modul Bluetooth</i> melalui konektivitas Bluetooth dan menghasilkan data suhu tubuh manusia. Penelitian ini menggunakan sensor suhu IC-LM35, sensor ini mendeteksi perubahan suhu, kemudian hasil perubahan suhu akan dibaca dan diproses pada mikrokontroler yang selanjutnya data akan dikirimkan ke perangkat android melalui koneksi bluetooth.

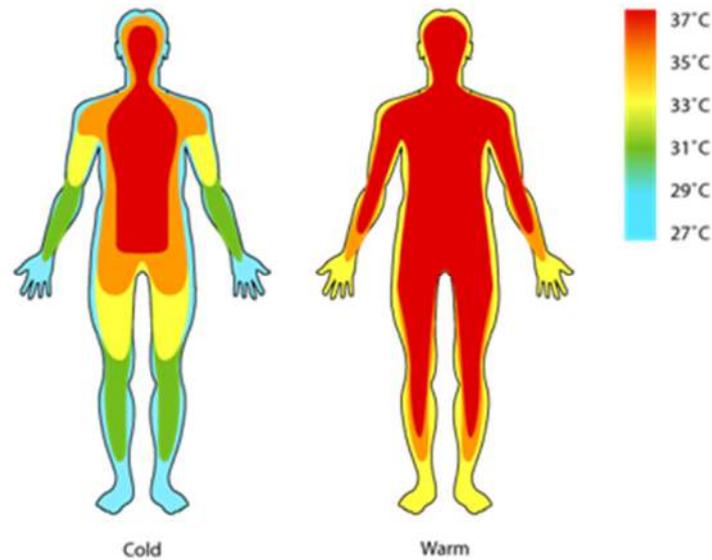
2.	Sistem Monitoring Denyut Jantung Dan Suhu Tubuh Sebagai Indikator Level Kesehatan Pasien Berbasis <i>IoT (Internet of Thing) Dengan Metode Fuzzy Logic</i> Menggunakan Android	2017	Indra Prayogo, Riza Alfita dan Kunto Aji Wibisono	Sistem ini menggunakan <i>pulse sensor</i> untuk mendeteksi denyut jantung dan LM35DZ untuk mendeteksi suhu tubuh. Pengolahan data menggunakan Arduino Uno dan nodemcu yang sekaligus berfungsi sebagai media pengiriman data menggunakan <i>Internet of Things</i> . Pada penelitian ini dilengkapi dengan fitur <i>Interface android dan desktop</i> , serta dapat menyimpan data dan keputusan sehat atau tidak. Hasil dari pengujian penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan mendeteksi denyut jantung sebesar 97,7%, suhu tubuh sebesar 99,69%, tingkat keberhasilan pengiriman data sebesar 50% dan keputusan sesuai rule kesehatan yang telah ditentukan. Secara keseluruhan sistem yang dibuat sudah sesuai yang direncanakan.
3.	Health Monitoring System using Raspberry PI	2017	Shreya Rajkumar, Malavika Srikanth dan Dr. N. Ramasubramanian	Penelitian ini membuat sistem monitoring yang memantau parameter vital pasien seperti suhu dan detak jantung menggunakan sensor sensor serta fitbit yang terhubung ke board Raspberry Pi. Penelitian ini menyertakan alert (peringatan) ke dokter melalui SMS jika ada parameter vital pasien yang menyimpang dari nilai normal. Selain membantu dokter memantau parameter dasar kesehatan pasien, monitoring sistem ini juga memastikan bahwa pasien mengambil obat

				yang diresepkan tepat waktu. Raspberry Pi bertindak sebagai server pribadi yang mencatat detail pengobatan pasien. Pasien dikirim pengingat untuk minum obat melalui SMS menurut resepnya.
--	--	--	--	--

2.2. Suhu Tubuh

Suhu tubuh merupakan keseimbangan antara produksi dan pengeluaran panas yang berasal dari tubuh yang diukur dalam satuan derajat. Suhu tubuh adalah produk panas yang dihasilkan oleh tubuh yang dikendalikan oleh *hipotalamus* atau dapat diartikan sebagai susunan saraf pusat, dipengaruhi juga oleh hormonal dan reaksi biokimia yang merupakan produk yang dihasilkan dari metabolisme tubuh [3].

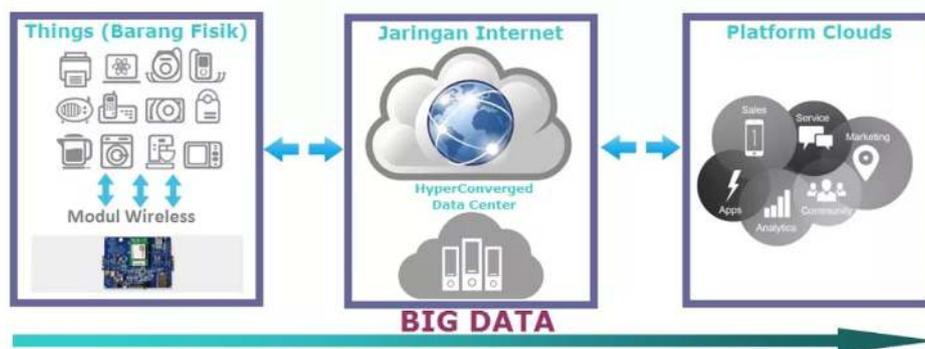
Pada umumnya, nilai normal untuk suhu tubuh manusia adalah 37°C. Suhu jaringan di dalam tubuh (*core temperature*) tetap konstan walaupun suhu lingkungan berfluktuasi tajam [4]. Area preoptik dari hipotalamus memiliki kemampuan yang berfungsi sebagai termostatik pusat pengaturan suhu tubuh. Walaupun hipotalamus mengendalikan suhu tubuh, suhu tubuh juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain contohnya saja penyakit atau virus yang terdapat didalam tubuh. Suhu tubuh inti memiliki kisaran sekitar 36,5 °C-37,5 °C berikut pemetaan suhu pada tubuh manusia.



Gambar 2.1 Pemetaan Suhu pada Tubuh Manusia

2.3 IoT (*Internet of Things*)

Internet of Things didefinisikan sebagai sebuah jaringan dengan masing-masing yang tertanam dengan sensor yang terhubung ke dalam jaringan internet. IoT sebagai infrastruktur koneksi jaringan global, yang mengkoneksikan benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data *capture* dan teknologi komunikasi menawarkan identifikasi obyek, identifikasi sensor dan kemampuan koneksi [5].



Gambar 2.2 Konsep *Interenet of Things*

Internet of Things memiliki tiga komponen utama yaitu internet jaringan komputer yang menggunakan protokol-protokol internet (TCP/IP) sebagai media berkomunikasi, “Things” atau dapat diartikan sebagai objek dari dunia fisik yang diintegrasikan pada modul sensor yang kemudian dikirim melalui internet dan pusat data di server sebagai tempat menyimpan data. Namun, dari hasil objek yang telah dikirimkan masih memerlukan penyajian ulang yang diharapkan dapat lebih mudah dimengerti dan dipahami oleh *stack holder* [6].

2.4 Android

Android adalah software buatan Google yang mencakup sistem operasi atau OS, middleware, dan aplikasi kunci yang berbasis Linux pada suatu gadget seperti telephone cellular, smartphone dan komputer tablet. Android sendiri menyediakan platform terbuka atau biasa dikenal dengan open sources bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi dengan berbagai macam kebutuhan. Dengan adanya sistem distribusi open sources yang digunakan android, memungkinkan pengembang untuk menciptakan berbagai macam aplikasi menarik seperti game, messenger, atau bahkan aplikasi untuk monitoring yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan penggunaannya, hal ini yang membuat smartphone berbasis Android lebih murah dibanding gadget lainnya [7].

Sistem operasi Android sejak pertama kemunculannya hingga kini telah banyak merilis versi yang siap digunakan. Semakin baru versi dari Android maka semakin banyak pembaharuan didalamnya yang jauh lebih baik dari versi-versi sebelumnya. Berikut adalah versi sistem operasi Android yang sudah rilis [8].

Tabel 2.2 Versi Android

Versi	Nama Kode	Tahun Rilis
Android 1.0	Astro	2008
Android 1.1	Bender	2009
Android 1.5	Cupcake	2009
Android 1.6	Doughnut	2009
Android 2.0-2.1	Eclair	2009
Android 2.2	Froyo	2010
Android 2.3	Gingerbread	2010
Android 3.0	Honeycomb	2011
Android 4.0	Ice Cream Sandwich	2012
Android 4.1	Jelly Bean	2012
Android 4.4	KitKat	2013
Android 5.0	Lollipop	2014
Android 6.0	Marshmallow	2015
Android 7.0	Nougat	2016
Android 8.0	Oreo	2017
Android 9.0	Pie	2018

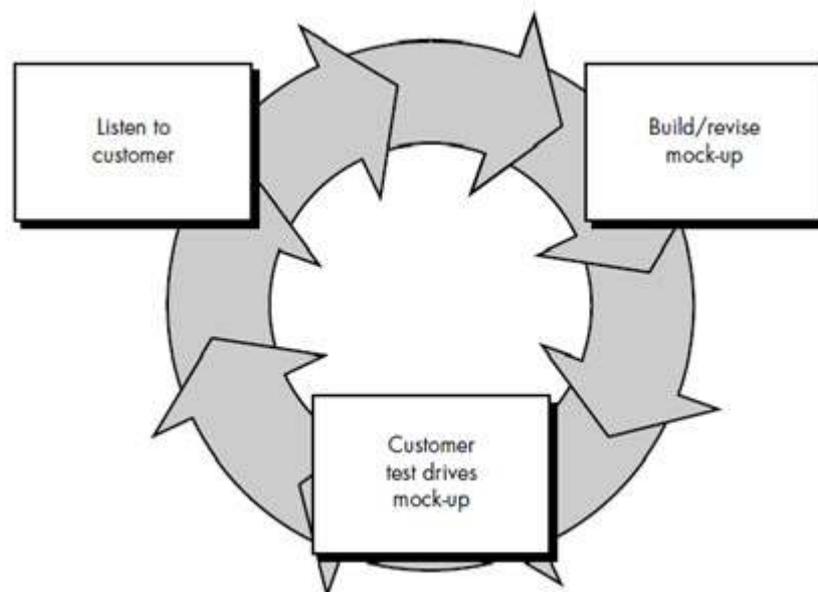
2.5 Firebase

Firebase Realtime Database ialah database yang disimpan di cloud. Data yang disimpan pada Firebase berbentuk JSON (Java Script Object Notation) yang akan disinkronisasikan secara realtime kepada setiap *client* yang terhubung dengan aplikasinya. Firebase Realtime Database akan mensinkronkan data setiap ada perubahan data, pada semua perangkat yang terhubung pada Firebase akan menerima update. Aplikasi multiplatform yang dapat menggunakan Firebase antara lain seperti SDK Android, iOS dan JavaScript [9].

**Gambar 2.3 Firebase**

2.6 Prototyping

Isitilah prototyping berawal dari adanya kumpulan akan kebutuhan. Pengembang dan klien bertemu dan berdiskusi mengenai tujuan keseluruhan untuk software yang akan dibuat, mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan, dan menguraikan bagian mana saja yang penting.



Gambar 2.4 Paradigma Prototyping

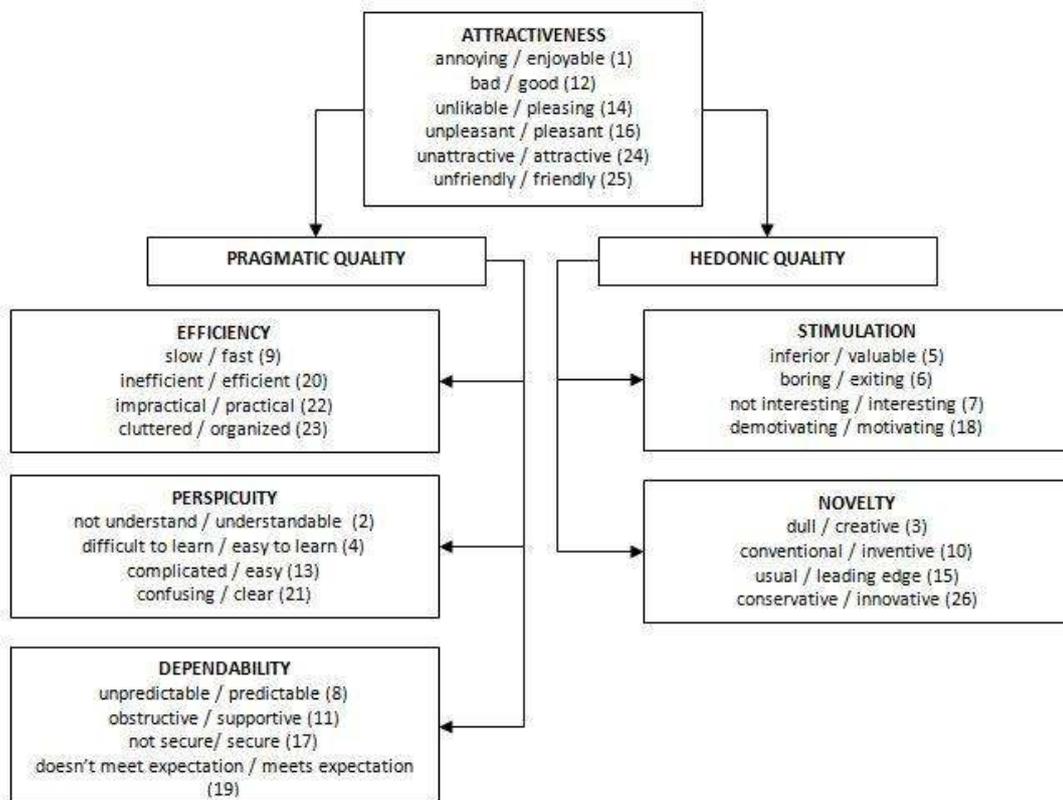
Desain sementara (quick design) berfokus dalam mempresentasikan aspek-aspek perangkat lunak yang akan diperlihatkan kepada klien. Desain inilah yang disebut dengan prototype, sedangkan proses pembuatan prototype dikenal dengan prototyping [10]. Alur dari prototyping dapat dilihat dari **Gambar 2.4** diatas.

2.7 *User Experience Question (UEQ)*

User Experience Question merupakan *tools* yang berbentuk pertanyaan yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan *user* terhadap suatu aplikasi. UEQ menggunakan skala tujuh tahap untuk mengurangi kecenderungan makna ambigu. Skala item dari -3 sampai +3. Dimana -3 mempresentasikan jawaban paling negatif, 0 sebagai jawaban netral dan +3 sebagai jawaban paling positif. UEQ memiliki struktur skala yang terdiri dari enam penilaian dengan 26 item, penilaian tersebut adalah sebagai berikut [12] :

1. Daya Tarik (*Attractiveness*) : Kesan keseluruhan terhadap produk. Apakah *user* menyukai produk atau tidak?
2. Kejelasan (*Perspiciuity*) : Apakah mudah memahami produk ini?. Apakah mudah untuk mempelajari cara menggunakan produk?
3. Efisiensi (*Efficiency*) : Bisakah *user* menyelesaikan pekerjaan mereka tanpa adanya usaha yang sia-sia?
4. Ketepatan (*Dependability*) : Apakah *user* merasa memiliki kontrol terhadap sistem?
5. Simulasi (*Stimulation*) : Apakah menyenangkan dan merasa termotivasi untuk menggunakan produk?
6. Kebaruan (*Novelty*) : Apakah produk yang dibuat inovatif dan kreatif? Apakah produk menarik minat *user*?

Attractiveness merupakan aspek yang hanya berdiri sendiri. *Perspiciuity*, *efficiency*, dan *dependability* merupakan aspek *pragmatic quality*, sedangkan *stimulation* dan *novelty* merupakan aspek *hedonic quality*. Skala *attractiveness* sendiri memiliki 6 item sedangkan skala yang lain memiliki 4 item yang ditunjukkan pada gambar sebagai berikut [12].



Gambar 2.5 Struktur skala UEQ

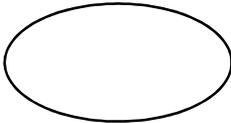
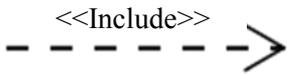
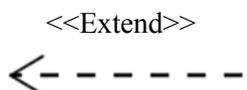
2.8 UML (Unified Modeling Language)

UML atau singkatan dari *Unified Modeling Language* yang merupakan bahasa spesifikasi standar yang digunakan untuk mendokumentasi, menspesifikasi dan membangun perangkat lunak. UML sendiri adalah metodologi dalam pengembangan sistem yang berorientasi objek dan juga merupakan alat yang mendukung pengembangan sistem yang saat ini telah menjadi standar bahasa pemodelan umum dalam pembuatan perangkat lunak dan pengembangan sistem. Alat bantu UML dalam perancangan berorientasi objek yang mendukung pengembangan sistem dan pembuatan perangkat lunak adalah sebagai berikut [11].

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah pemodelan untuk *behavior* (kelakuan) pada sistem informasi yang akan dibuat. Dalam *use case diagram* ini mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor, sehingga dapat dikatakan *use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut adalah simbol-simbol dalam *use case diagram* [11].

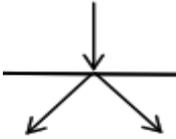
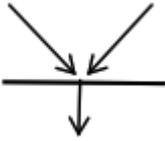
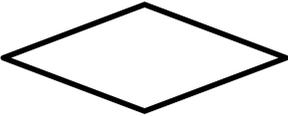
Tabel 2.3 Simbol *Use Case*

Simbol	Nama dan Fungsi
	<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas sebagai unit yang berinteraksi antara unit dengan <i>actor</i> yang kemudia dinyatakan dengan menggunakan kata kerja.
	<i>Actor</i> adalah orang atau sistem yang bisa muncul dalam beberapa peran. Namun, <i>actor</i> hanya bisa berinteraksi dengan <i>use case</i> tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i> .
	Asosiasi adalah interaksi antara <i>use case</i> dan <i>actor</i> yang digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan secara langsung.
	Asosiasi yang menggunakan panah terbuka merupakan asosiasi antara <i>actor</i> dan <i>use case</i> untuk mengindikasikan bahwa aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> merupakan relasi <i>use case</i> yang ditambahkan contohnya dalam pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> adalah perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

b. *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan alur kerja (*workflow*) atau aktifitas dari sebuah sistem. Simbol-simbol yang terdapat dalam *activity diagram* adalah sebagai berikut [11]:

Tabel 2.4 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama dan Fungsi
	<i>Start point</i> yang merupakan awal aktifitas dari diagram diletakkan di pojok kiri atas.
	<i>End point</i> merupakan akhir dari aktivitas.
	<i>Activities</i> melambangkan suatu proses atau kegiatan dalam sistem.
	<i>Fork</i> atau percabangan digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau juga bisa digunakan untuk menggabungkan dua kegiatan menjjadi satu.
	<i>Join</i> atau penggabungan digunakan untuk menggabungkan kembali suatu kegiatan yang sudah dicabangkan atau dekomposisi.
	<i>Decision points</i> merupakan gambaran pilihan sebuah aktivitas dengan pengambilan keputusan yaitu true atau false.
	<i>Swimlane</i> merupakan pembagian <i>activity diagram</i> uuntuk menunjukkan objek melakukan apa.

3.2 Alat Dalam Penelitian

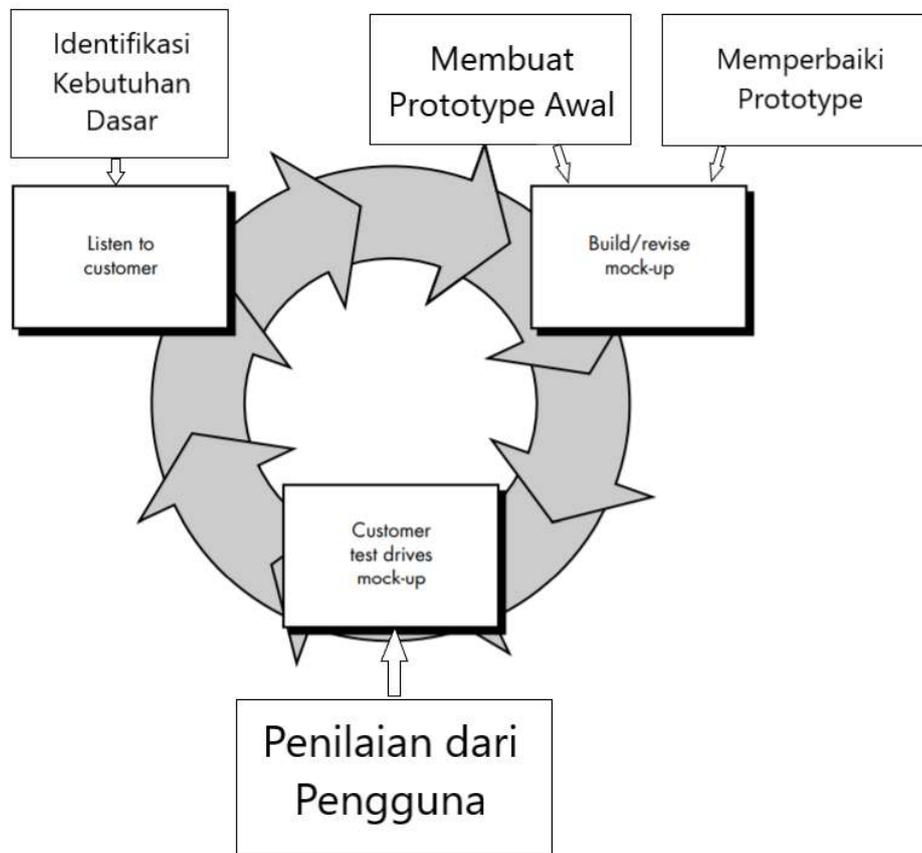
Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat keras dan juga perangkat lunak diantara lain :

Tabel 3. 2. Alat Dan Bahan Penelitian

No	Perangkat	Spesifikasi	Kegunaan	Jumlah
1	Smartphone Android	Qualcomm Snapdragon 450 (14 nm) RAM 3 GB. Internal Storage 32 GB.	Perangkat pengujian aplikasi.	1
2	Laptop	prosessor core i5 2520M 3,2 GHz RAM 4GB DDR3 1333 MHz Storage 1 TB 5400 RPM	Perangkat pembuatan aplikasi.	1
3	Visual Studio Code		Penulisan dan pengekseskuan <i>source code</i> program.	1
4	Firebase		Pembuatan dan penyimpanan <i>database</i> .	1
5	Monitoring Suhu		Alat pengecek suhu tubuh	1

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian Pengembangan Aplikasi Monitoring Pengecekan Suhu Tubuh Dengan Menggunakan Kamera AMG8833 Berbasis IoT Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid19 ini adalah *Prototyping*. Tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *prototyping* pada penelitian ini dapat dilihat dari gambar berikut.



Gambar 3.1 Model Prototyping

3.3.1 Identifikasi Kebutuhan Dasar

Adapun berdasarkan permasalahan yang ada pada pendahuluan, maka dapat dianalisis apa saja kebutuhan yang diperlukan dalam Pengembangan Aplikasi Monitoring Pengecekan Suhu Tubuh Dengan Menggunakan Kamera AMG8833 Berbasis IoT Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid19 yaitu sebagai berikut :

3.3.2 Kebutuhan Fungsional Pengguna

- a. Sistem dapat menampilkan data berupa suhu tubuh, keterangan “sehat” atau “suspect” di Android secara *realtime*.
- b. Sistem dapat memberikan *reporting* data kepada pengguna sebagai acuan untuk memantau rata-rata suhu tubuh pengunjung yang datang.
- c. Sistem dapat menampilkan suhu tubuh pada halaman utama aplikasi.

3.3.2.1 Batasan Sistem

- a. Aplikasi Android yang dibuat menggunakan flutter sebagai bahasa pemrogramannya.
- b. IDE yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah Visual Studio Code.
- c. Database yang digunakan adalah Firebase Realtime Database.
- d. Aplikasi hanya bisa menampilkan data jika hanya terhubung dengan internet.
- e. Aplikasi Android yang dibuat dapat berjalan pada Android Versi 4.0 (KitKat) atau versi yang lebih tinggi.
- f. Modifikasi atau perubahan pada aplikasi hanya bisa dilakukan oleh pengembang.

3.3.3 Membuat *Prototype* Awal

Pada Pengembangan Aplikasi Monitoring Pengecekan Suhu Tubuh Dengan Menggunakan Kamera AMG8833 Berbasis IoT Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid19 yang dibuat memiliki beberapa rancangan awal yang menjadi *prototype* awal sebagai berikut.

1. Rancangan Aplikasi

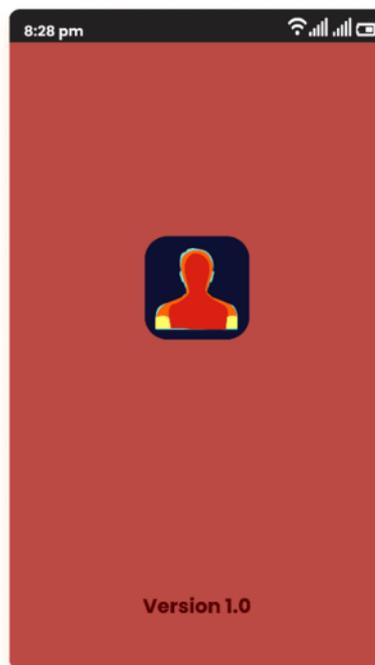
Pada rancangan aplikasi yang dibuat memiliki logo, *splash screen* dan tampilan informasi yang menunjukkan data yang diterima pada menu utama.

a. Rancangan Logo Aplikasi



Gambar 3.2 Logo Aplikasi

b. Splash Screen



Gambar 3.3 *Splash Screen* Aplikasi

c. Menu Utama



Gambar 3.4 Menu utama kondisi sehat



Gambar 3.5 Menu utama kondisi suspect

3.3.4 Evaluasi dengan Pengguna

Pada metode *prototype* yang digunakan, dilakukan evaluasi dengan pengguna untuk mendapatkan masukan dan saran mengenai *mockup* awal aplikasi untuk mengetahui apakah *prototype* yang dibuat sudah memenuhi kebutuhan dasar atau belum.

3.3.5 Perbaikan *Prototype*

Berdasarkan evaluasi dengan pengguna mengenai penelitian yang telah dilakukan tentang Pengembangan Aplikasi Monitoring Pengecekan Suhu Tubuh Dengan Menggunakan Kamera AMG8833 Berbasis IoT Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid19 sehingga aplikasi dapat diperbaiki berdasarkan saran dan masukan yang didapat.

3.3.6 Demonstrasi

Demonstrasi dilakukan setelah Pengembangan Aplikasi Monitoring Pengecekan Suhu Tubuh Dengan Menggunakan Kamera AMG8833 Berbasis IoT Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid19 selesai dikerjakan.

3.3.7 Pengujian

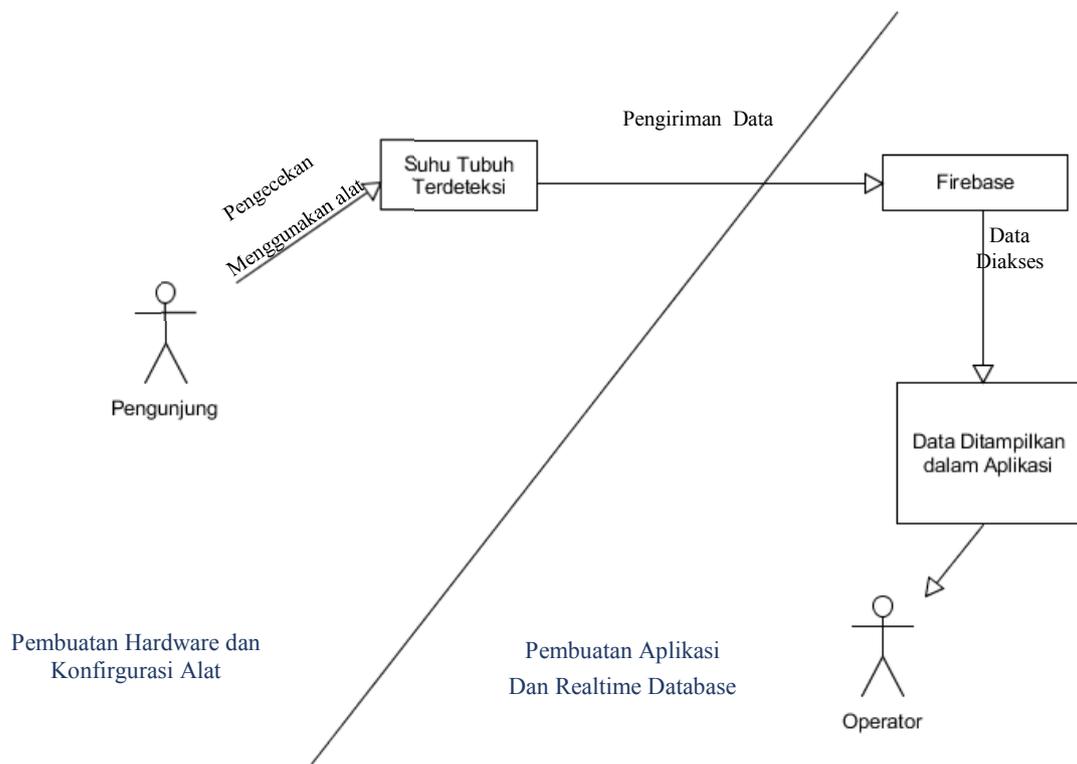
Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode yaitu melakukan pengujian dengan metode *blackbox* untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan fungsional dari pengguna.

3.3.8 Analisis

Analisis dilakukan berdasarkan hasil dari pengujian tentang Pengembangan Aplikasi Monitoring Pengecekan Suhu Tubuh Dengan Menggunakan Kamera AMG8833 Berbasis IoT Untuk Meminimalisir Penyebaran Covid19 yang dilakukan setelah mendapatkan data dari proses-proses sebelumnya.

3.3.9 Spesifikasi Pembagian Pengerjaan Penelitian

Dalam penelitian dan proses pembuatan aplikasi ini tidak terlepas dari peran lain yaitu pembuatan alat dan konfigurasi alat yang dilakukan oleh tim sebelumnya sehingga dengan dibangunnya alat tersebut menjadi awal terjadinya penelitian ini. Dari alat pengecek suhu tubuh yang dibuat digunakan untuk mendeteksi suhu tubuh pada pengunjung yang datang, kemudian hasil data suhu tubuh tersebut dikirimkan dengan ESP8266 ke Firebase untuk kemudian diproses dan ditampilkan ke dalam aplikasi. Hubungan korelasi dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.6 Berikut.



Gambar 3.6 Diagram Korelasi Tim

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pelatihan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Data Monitoring Suhu Tubuh berupa derajat suhu tubuh, keterangan sehat atau suspect, keterangan urutan pengunjung, dan waktu data masuk berhasil disajikan ke dalam aplikasi android.
2. *Reporting* berhasil dibuat dengan mengakumulasi data yang didapat dari menu utama yang terekam yang kemudian dikirim ke *report page* dan dapat diakses dalam bentuk pdf.
3. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox* didapati hasil bahwa secara keseluruhan data yang dimasukkan sesuai dengan yang ditampilkan aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dibuat berhasil sesuai yang diharapkan.
4. Berdasarkan pengujian *User Experience Question (UEQ)* menunjukkan bahwa berdasarkan hasil *benchmark* UEQ terdapat satu skala yang dikategorikan *good* (baik) yaitu skala stimulasi. Kemudian terdapat empat skala yang dikategorikan *above average* (diatas rata-rata) yaitu daya tarik, kejelasan, efisiensi, dan kebaruan. Dan terdapat satu skala yang dikategorikan *below average* (dibawah rata-rata) yaitu skala ketepatan.

5.2 Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi android ini sebaiknya dibuat juga versi sistem IOS agar pengguna iphone dan ipad juga bisa menggunakannya.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan fitur *face record* atau menginput nama pengunjung untuk lebih akurat melacak pengunjung mana saja yang menjadi suspect.
3. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan fitur alarm yang dapat berbunyi ketika terdapat pengunjung suspect.
4. Melakukan pengembangan aplikasi dengan menambahkan fitur perubahan tampilan layar pada aplikasi ketika terdeteksi pengunjung yang menjadi suspect.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. T. P. COVID-19, “[SALAH] WHO Sebut Penularan Corona Tak Lagi Hanya Lewat Droplet Tapi Juga Udara,” *covid19.go.id*, 2020. <https://covid19.go.id/p/hoax-buster/salah-who-sebut-penularan-corona-tak-lagi-hanya-lewat-droplet-tapi-juga-udara> (accessed Dec. 15, 2020).
- [2] K. K. R. INDONESIA, “Vaksin Covid-19 Belum Ditemukan, Pemerintah Siapkan Skenario New Normal,” *kemkes.go.id*, 2020. <https://www.kemkes.go.id/article/view/20052900001/vaksin-covid-19-belum-ditemukan-pemerintah-siapkan-skenario-new-normal.html> (accessed Dec. 15, 2020).
- [3] M. Wartono, “Kesesuaian Termometer Inframerah Dengan Termometer Air Raksa Terhadap Pengukuran Suhu Aksila Pada Usia Dewasa Muda (18-22 Tahun),” *Explor. It*, vol. 3, pp. 9–13, 2017.
- [4] D. R. Mohamed, “Rancang Bangun Sistem Pengaturan Suhu Ruangan Berdasarkan Suhu Tubuh Menggunakan Termometer Inframerah,” p. 65, 2016, [Online]. Available: <http://repository.its.ac.id/41904/1/2210100023-Undergraduate-Thesis.pdf>.
- [5] D. Setiadi and M. N. Abdul Muhaemin, “PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING IRIGASI (SMART IRIGASI),” *Infotronik Jurnal Teknologi informasi dan Elektronika.*, vol. 3, no. 2, p. 95, 2018, doi: 10.32897/infotronik.2018.3.2.108.
- [6] S. Sukaridhoto, *Bermain dengan Internet of Things & BigData*. Surabaya: dphoto@pens.ac.id, 2016.
- [7] P. P. Wigati, “Implementasi Sistem Monitoring Suhu Tubuh Berbasis Smartphone Menggunakan Mikrokontroler Arduino Via Bluetooth,” *Explor. It*, vol. 9, no. 2, pp. 24–37, 2017.
- [8] P. Kusriani, G. Wiranto, I. Syamsu, and L. Hasanah, “Sistem Monitoring Online Kualitas Air Akuakultur untuk Tambak Udang Menggunakan Aplikasi Berbasis Android,” *Jurnal Elektronika dan Telekomunikasi*. pp. 26–32, 2016, doi: 10.14203/jet.v16.25-32.
- [9] Firebase, “Firebase Realtime Database,” *Firebase Documentation*. <https://firebase.google.com/docs/database/?hl=ID> (accessed Jan. 09, 2021).

- [10] R. S. Pressman, *Book review: Software Engineering: a Practitioner's Approach*, vol. 10, no. 6. New York: Fifth Edit, 2005.
- [11] G. Urva, H. F. Siregar, J. Prof, M. Y. Kisaran, and S. Utara, "Pemodelan UML E-Marketing Minyak Goreng," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. no. 1, no. 9, pp. 92–101, 2015.
- [12] M. Schrepp, *User Experience Questionnaire Handbook Version 8*, 8th ed. Walldorf, 2019.