

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DATA KESEHATAN PASIEN PADA RUMAH SAKIT
BERBASIS *INTERNET of THINGS* (IoT)**



DESI DESMILA

183510788

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

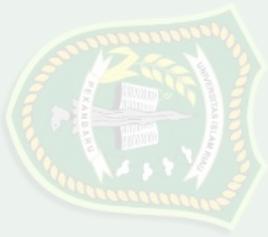
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PEKANBARU

2024

UNIVERSITAS

ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

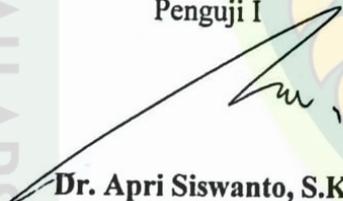
Nama : Desi Desmila
 NPM : 183510788
 Kelompok Keahlian : Multiplatform
 Program Studi : Teknik Informatika
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
 Judul TA : Analisis Data Kesehatan Pasien Pada Rumah Sakit Berbasis Internet of Things (IoT)

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian **Seminar Tugas Akhir.**

Pekanbaru, 15 Desember 2023

Di sahkan oleh :

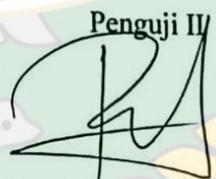
Penguji I


Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
 NIDN. 1016048502

Ketua Program Studi
 Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
 NIDN. 1016048502

Penguji II


M. Rizki Fadhilah, S.T., M.Eng
 NIDN. 1016029301

Dosen Pembimbing


Dr. Evizal, S.T., M.Eng
 NIDN. 1029027601

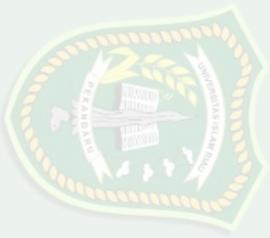
ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



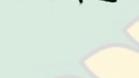
HALAMAN PENGESAHAN
DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Desi Desmila
NPM : 183510788
Kelompok Keahlian : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Analisis Data Kesehatan Pasien Pada Rumah Sakit Berbasis Internet of Things (IoT)

Tugas Akhir ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan **Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal 25 Januari 2024** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 25 Januari 2024

Dewan Penguji

1. Pembimbing : Dr. Evizal, ST.,M.Eng ()
2. Penguji 1 : Dr. Apri Siswanto, S.kom.,M.Kom ()
3. Penguji 2 : M. Rizki Fadhilah, S.T.,M.Eng ()

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
1016048502

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 25 Januari 2024



DESI DESMILA
183510788

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KATA PENGANTAR

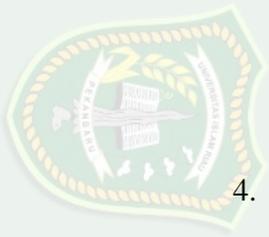
Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang merupakan salah satu syarat agar bisa mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Universitas Islam Riau. Penulis menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Data Kesehatan Pasien Pada Rumah Sakit Berbasis *Internet of things* (IoT)”. Skripsi ini telah penulis susun dengan maksimal dan melalui berbagai proses.

Terselesainya skripsi ini tentunya berkat dukungan dan doa dari banyak pihak yang membantu penulis oleh karna itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada:

1. Kehadirat Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan ridho dan selalu memberikan jalan untuk kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang paling berjasa dalam hidup saya, (Alm) Bapak Abdul Gafar dan Ibu Latipah. Terimakasih atas doa, cinta, motivasi, semangat dan nasihat yang tidak hentinya diberikan kepada anaknya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Untuk kedua kakakku, Ria Aspriani dan Nurlizawati, kedua abangku, Muhammad Sandi dan Muhammad Syafi'i, dan kedua adikku Syahrul Romadhan dan Muhammad Badawi. Terimakasih atas segala doa, usaha dan support yang telah diberikan kepada penulis dalam proses perkuliahan sampai dengan saat ini.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU





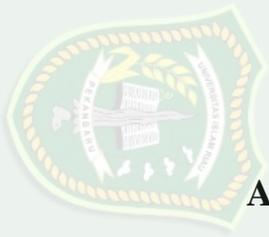
4. Dr. Evizal, ST.,M.Eng selaku dosen pembimbing, terimakasih atas bimbingan, kritik, saran, dan selalu meluangkan waktunya disela kesibukan untuk membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Dr. Apri Siswanto, S.Kom.,M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.
6. Seluruh dosen dan staff Teknik Informatika Universitas Islam Riau.
7. Seluruh teman teman Teknik Informatika G 2018 terutama partner seperjuangan skripsi, Wiwik Pratiwi, Vinni Alvionita dan Dhinda Dhinia Putri, terimakasih sudah sama-sama berjuang, saling support dan berbagi keluh kesah selama penyusunan skripsi ini hingga selesai.
8. Sahabat dari kecil, Alvina Nurmaya dan Nursyafika, terimakasih doa dan support yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
9. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri Desi Desmila, karena telah mampu berusaha dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri walaupun banyak tekanan dari luar dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini, dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Pekanbaru, 06 Januari 2024

UNIVERSITAS

Desi Desmila

ISLAM RIAU



ANALISIS DATA KESEHATAN PASIEN PADA RUMAH SAKIT BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Desi Desmila

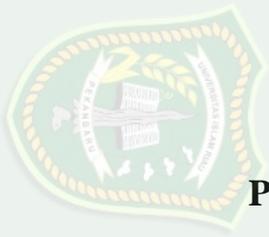
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, universitas Islam Riau

Email : desidesmila@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan antara kondisi kesehatan normal dan tidak normal pada pasien dan mengembangkan analisis data yang memudahkan pemantauan kondisi kesehatan menggunakan visualisasi grafik berbasis teknologi Internet of Things (IoT). Software yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dan terintegrasi dalam platform Jupyter Notebook. Ini memungkinkan penerimaan data secara real-time yang disimpan dalam database terstruktur. Metodologi penelitian mencakup penggunaan teknologi deep learning, khususnya Artificial Neural Networks (ANN), untuk menganalisis data kesehatan dari sensor dan sumber eksternal seperti Kaggle. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan dalam mengidentifikasi perbedaan signifikan antara kondisi kesehatan normal dan tidak normal. Kemampuan ini krusial untuk diagnosis yang tepat dan intervensi klinis yang efektif, meningkatkan kualitas perawatan kesehatan. Selain itu, penelitian ini berhasil mengembangkan analisis data inovatif dengan IoT, memungkinkan pengumpulan data real-time yang dapat diakses dan dimonitor yang merupakan langkah penting dalam pemberdayaan pasien dan manajemen kesehatan.

Kata Kunci : Analisis, Internet of Things (IoT), Data Kesehatan



PATIENT HEALTH DATA ANALYSIS IN A HOSPITAL BASED ON INTERNET OF THINGS

Desi Desmila

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, universitas Islam Riau

Email : desidesmila@student.uir.ac.id

ABSTRACT

This research aim is to identify the difference between normal and abnormal health conditions in patients and develop data analysis that makes it easier to monitor monitoring of health conditions using graph visualization based on Internet of Things (IoT) technology. The software developed uses the Python programming language and integrated in the Jupyter Notebook platform. It platform allows real-time reception of data stored in a structured database. structured database. The research methodology includes the use of deep learning technologies, specifically Artificial Neural Networks (ANN)to analyze health data from sensors and external sources such as Kaggle. The research results showed success in identifying significant differences between normal and abnormal health conditions. This capability is crucial for proper diagnosis and effective clinical interventions, improving the quality of healthcare. In addition, the research successfully developed innovative data analytics with the IoT, enabling real-time data collection that can be accessed and monitored, which is an important step in patient empowerment and management. an important step in patient empowerment and healthcare management.

Keywords: Analysis, Internet of Things (IoT), Health Data

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat.....	5
BAB II	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Kesehatan	9
2.2.2 Pasien	11
2.2.3 Rumah Sakit.....	11
2.2.4 Suhu Tubuh.....	12
2.2.5 Detak Jantung.....	13
2.2.6 Tekanan Darah	14
2.2.7 Internet of Things (IoT)	15
2.2.8 Python	16
2.2.9 Flowchart	17
2.3 Kerangka Pemikiran.....	19



BAB III	22
3.1 Tahapan Penelitian	22
3.2 Analisis Sistem.....	24
3.1.1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan.....	24
3.1.2 Analisa Pengembangan Sistem yang Diusulkan	26
3.3 Alat dan Bahan	28
3.2.1 Prototipe Alat Pengukuran	28
3.2.2 Sensor ECG AD8232	28
3.2.3 Sensor DS18B20	29
3.2.4 Tensimeter.....	30
3.2.5 Laptop dan Perangkat Lunak	31
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.5 Rancangan Alur Kerja Sistem.....	34
3.6 Diagram Sistem.....	36
3.7 Sumber Data.....	38
3.3.1 Data Internal.....	38
3.3.2 Data Eksternal.....	39
3.8 Metode Analisis Data.....	39
BAB IV	44
4.1 Hasil Perancangan Program	44
4.2 Hasil Pengujian Program.....	47
4.1.1 Pengujian Pembacaan Data.....	47
4.1.2 Tamplian Halaman Grafik.....	48
BAB V	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

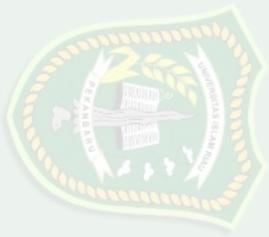
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

DAFTAR GAMBAR

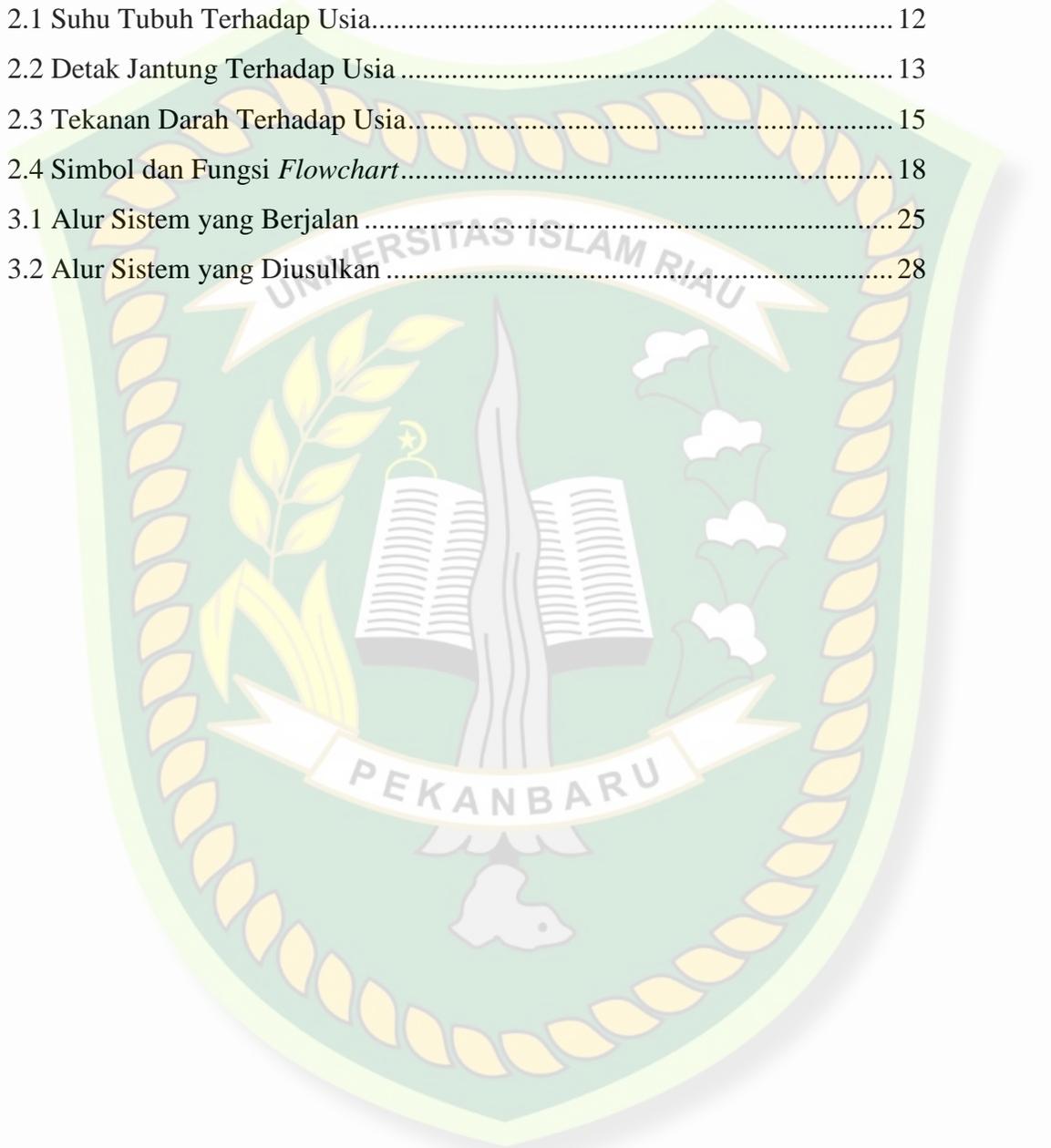
Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran.....	21
Gambar 3.1 Rancangan Alur Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Gambar Sistem Berjalan.....	25
Gambar 3.3 Sistem Yang Diusulkan.....	27
Gambar 3.4 Sensor ECG AD8232.....	29
Gambar 3.5 Sensor DS18B20.....	30
Gambar 3.6 Tensimeter.....	30
Gambar 3.7 Rancang Alur Kerja Sistem.....	35
Gambar 3.8 Blok Diagram Sistem.....	37
Gambar 3.9 Arsitektur ANN.....	40
Gambar 4.1 Codingan Program.....	45
Gambar 4.2 Grafik Suhu Tubuh Data Keagle.....	50
Gambar 4.3 Grafik Suhu Tubuh Data Keagle.....	51
Gambar 4.4 Grafik Tekanan Darah Data Keagle.....	52
Gambar 4.5 Grafik Tekanan Darah Normal Data Keagle.....	54
Gambar 4.6 Grafik Tekanan Darah Tidak Normal Data Keagle.....	55
Gambar 4.7 Grafik Detak Jantung Data Keagle.....	56
Gambar 4.8 Grafik Detak Jantung Data Keagle.....	57
Gambar 4.9 Grafik Suhu Tubuh Data Alat.....	59
Gambar 4.10 Grafik Tekanan Darah Data Alat.....	60
Gambar 4.11 Grafik Detak Jantung Data Alat.....	61
Gambar 4.12 Grafik Deteksi Normal dan Tidak Normal.....	62





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Suhu Tubuh Terhadap Usia.....	12
Tabel 2.2 Detak Jantung Terhadap Usia	13
Tabel 2.3 Tekanan Darah Terhadap Usia.....	15
Tabel 2.4 Simbol dan Fungsi <i>Flowchart</i>	18
Tabel 3.1 Alur Sistem yang Berjalan	25
Tabel 3.2 Alur Sistem yang Diusulkan	28

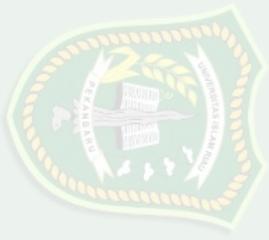


DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan adalah salah satu aspek paling fundamental dalam kehidupan manusia yang tidak boleh diabaikan. Hal ini bukan hanya sekedar keinginan, tetapi merupakan kebutuhan esensial dalam menjalani kehidupan yang produktif dan bermakna. Memahami pentingnya menjaga kesehatan tubuh adalah langkah pertama yang sangat krusial dalam menjalani kehidupan yang sehat dan berkelanjutan. Diterjemahkan dari kata utama, kesehatan adalah keadaan yang menggambarkan tubuh bebas dari segala penyakit dan masalah fisik dan mental (Ibrahim, 2017).

Suhu tubuh, detak jantung dan tekanan darah merupakan salah satu faktor penting yang digunakan dokter untuk menentukan kesehatan fisik dan mental seseorang. Karena jika tiga bagian *vital sign* yaitu suhu tubuh, detak jantung dan tekanan darah tidak normal, diperlukan upaya lebih untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan terjadi. Suhu tubuh dapat mendeteksi sesuatu di dalam tubuh, seperti : peradangan, infeksi, stress, dan lain-lain. Penyakit jantung dikenal sebagai salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia. Sedangkan tekanan darah suatu ukuran kekuatan yang dimanfaatkan jantung untuk melakukan pemompaan darah ke seluruh anggota tubuh, jadi tekanan darah ini berhubungan dengan keadaan dari kesehatan jantung manusia.

Pada umumnya pengukuran suhu tubuh menggunakan thermometer, detak jantung menggunakan oximeter dan tekanan darah menggunakan tensimeter. Ketiga

alat tersebut merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui tanda klinis maupun berguna untuk memperkuat diagnosa suatu penyakit. Dalam penggunaannya, ketiga alat ukur kesehatan tersebut selama ini digunakan secara terpisah, sehingga dalam prakteknya dilakukan pengukuran alat secara satu per satu.

Pada umumnya, dalam banyak situasi, pengawasan atau pemantauan kesehatan masih terbatas pada proses yang bersifat periodik, yang biasanya melibatkan kunjungan rutin ke dokter atau rumah sakit. Dalam konteks ini, orang seringkali hanya memiliki kesempatan terbatas untuk mengukur dan memantau kondisi kesehatan mereka pada waktu-waktu tertentu, seperti saat kunjungan medis berkala.

Pendekatan ini, meskipun penting, memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, pemantauan yang terbatas pada kunjungan ke dokter atau rumah sakit mungkin tidak dapat mengidentifikasi perubahan atau masalah kesehatan yang mungkin terjadi di luar jadwal kunjungan tersebut. Kedua, ada jarak waktu yang signifikan antara kunjungan medis, sehingga adanya perubahan kesehatan yang mungkin terjadi di antara kunjungan dapat terlewatkan. Ketiga, pemantauan yang bersifat periodik mungkin tidak dapat memberikan gambaran yang lengkap tentang kondisi kesehatan seseorang dalam situasi sehari-hari atau dalam jangka waktu yang lebih panjang.

Dengan demikian, sementara kunjungan medis berkala tetap sangat penting, ada kebutuhan untuk mengembangkan pendekatan yang lebih kontinu dan akurat dalam memantau kesehatan individu. Inilah di mana teknologi seperti Internet of Things (IoT) dapat memberikan kontribusi yang signifikan. Dengan memanfaatkan IoT, data kesehatan dapat dikumpulkan secara terus-menerus dan real-time, tanpa harus menunggu jadwal kunjungan medis. Ini memberikan kesempatan untuk pemantauan



yang lebih akurat, dini, dan berkelanjutan terhadap kondisi kesehatan individu, yang pada gilirannya dapat memungkinkan intervensi yang lebih tepat waktu dan efektif dalam menjaga dan meningkatkan kesehatan.

Berdasarkan informasi yang telah diuraikan dalam latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan sebuah analisis data kesehatan yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT). Teknologi IoT memungkinkan pengumpulan data kesehatan pasien secara terus-menerus, real-time, dan tanpa intervensi manusia yang berlebihan. Pengumpulan data ini mencakup parameter-parameter penting seperti suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah.

Salah satu aspek unik dari penelitian ini adalah penggunaan teknologi IoT untuk menyajikan hasil analisis dalam bentuk grafik yang dapat diakses oleh pasien. Analisis data yang dihasilkan akan digambarkan dalam bentuk visual yang informatif, yang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan mudah dimengerti tentang kondisi kesehatan pasien. Ini akan memungkinkan pasien untuk secara aktif memantau dan memahami keadaan kesehatannya dengan lebih baik.

Dengan sistem analisis data ini, pasien akan dapat dengan mudah mengidentifikasi apakah kondisi kesehatannya berada dalam kisaran normal atau menunjukkan tanda-tanda ketidaknormalan.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dari penelitian ini yaitu pada umumnya orang hanya memiliki kesempatan terbatas untuk memantau kesehatan mereka melalui



kunjungan medis berkala. Hal ini menyebabkan pemantauan kesehatan menjadi kurang kontinu dan terbatas pada waktu-waktu tertentu dan pemantauan yang bersifat periodik tidak dapat memberikan gambaran yang lengkap tentang kondisi kesehatan seseorang dalam situasi sehari-hari atau dalam jangka waktu yang lebih Panjang.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari maksud dan tujuan penyusunan proposal serta mengingat luasnya permasalahan, maka perlu pembatasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan dengan data yang sudah dikumpulkan.
2. Penelitian ini melakukan analisa data dengan menampilkan sebuah grafik.
3. Proses pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknologi *Internet of Things*.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana melakukan penilaian terhadap kondisi kesehatan pasien dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) dan metode deep learning yaitu Artificial Neural Network (ANN) untuk menghasilkan representasi visual berupa grafik yang memungkinkan untuk menentukan apakah kondisi kesehatannya dalam rentang normal atau tidak?

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah:

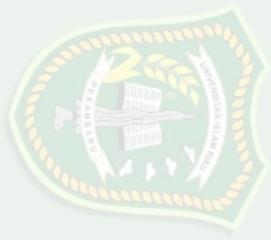
1. Mengidentifikasi perbedaan antara kondisi kesehatan yang normal dan tidak normal pada pasien.
2. Mengembangkan analisis data yang memungkinkan pasien untuk dengan lebih mudah memonitor kondisi kesehatan mereka dengan melihat representasi visual berupa grafik dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT).
3. Mengembangkan analisis data kesehatan pasien yang memungkinkan identifikasi pola kesehatan penting dari data yang dikumpulkan dengan menggunakan teknologi deep learning yaitu Artificial Neural Network (ANN).

1.6 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pemahaman tentang kondisi kesehatan individu melalui hasil analisis yang disajikan.
2. Memungkinkan pengukuran kondisi kesehatan melalui pemeriksaan suhu tubuh, tekanan darah, dan detak jantung.
3. Diharapkan dapat menjadi acuan bagi mahasiswa Universitas Islam Riau dalam menjalankan penelitian yang berfokus pada teknologi *Internet of Things*.





BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah proses mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyusun literatur atau sumber-sumber yang relevan dengan topik penelitian. Tujuannya adalah untuk memahami penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dalam bidang yang sama atau terkait dan membangun dasar pengetahuan yang kuat untuk mendukung penelitian atau karya yang sedang dilakukan. Dalam penulisan skripsi ini peneliti menggali informasi dari beberapa penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada. Berikut adalah beberapa literatur ilmiah yang relevan dengan topik penelitian ini.

Sebuah studi yang dilakukan oleh Paskarina dan Ayub (2010) dengan penelitian yang berjudul “Aplikasi Analisis Data Kesehatan dengan Memanfaatkan Teknologi OLAP untuk Departemen Kesehatan PT. Ateja Multi Industri” membahas tentang Penerapan analisis data kesehatan di PT.Ateja yaitu sebuah program yang menganalisis data obat-obatan, data dokter, data pasien, data rekam medis, dan data asuransi kesehatan untuk menghasilkan berbagai laporan analisis kesehatan. Aplikasi ini memanfaatkan OLAP (Online Analytical Processing) untuk menganalisis data.

Studi lain yang dilakukan oleh Hadriyanto (2022) dengan penelitian yang berjudul “Analisis Data Pola Peminjaman Buku Perpustakaan Dengan Metode Algoritma Asosiasi Apriori” dalam penelitian ini, akan digunakan teknik untuk mengelompokkan data peminjaman buku perpustakaan berdasarkan kecenderungan

yang muncul bersamaan dalam suatu kegiatan kunjungan pustaka. Dalam melakukan proses peminjaman buku, tentu saja data mentah akan di olah dengan membaginya kedalam pecahan-pecahan data yang berbeda. Untuk memperbaiki system pengolahan perpustakaan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode algoritma apriori. Diantara table data peminjaman yang di olah adalah table peminjaman secara umum, table kandidat 2-itemset, table tabular peminjaman, table nilai support, table nilai confidence. Untuk mempermudah proses data mining ini, penelitian menggunakan aplikasi anaconda navigator, dari table data transaksi peminjaman tahun 2016-2019 yang menjadi objek penelitian ini. Dalam pengujian algoritma apriori menggunakan python dan menggunakan aplikasi Jupiter yang terdapat dalam anaconda.

Demikian juga studi yang dilakukan oleh Prasetyo, Sastra, and Musyaffa (2020) dengan penelitian yang berjudul “Implementasi Data Mining Untuk Analisis Data Penjualan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori” yang bertujuan untuk melakukan analisis data transaksi menggunakan data mining dengan metode algoritma apriori, menggunakan algoritma tersebut dapat diketahui produk ke depan yang paling banyak terjual, sehingga dapat menyiapkan persediaan bahan baku yang diprioritaskan dan menyusun strategi memasarkan produk dengan jenis yang lain dengan mengkaji keunggulan produk satu dengan yang lainnya yang bayak terjual.

Studi lainnya yang dilakukan oleh Tamam (2022) dengan penelitian yang berjudul “Visualisasi Data Penyebaran Covid 19 Di Indonesia Dan Malaysia” yang bertujuan untuk memvisualisasikan data penyebaran covid 19 di indonesia dan Malaysia dalam tabel yang kaku menjadi bentuk grafik, diagram, dan sebagainya yang mampu memperlihatkan perubahan dan perbedaan data menjadi lebih jelas.

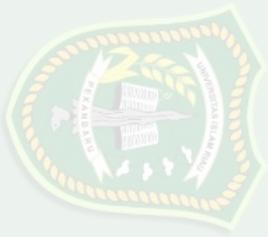


Dari beberapa tinjauan pustaka di atas, dapat ditemukan titik persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dirancang. Penelitian ini telah melibatkan peninjauan beberapa pustaka yang relevan dengan topik penelitian. Dalam proses ini, peneliti telah mengidentifikasi beberapa kesamaan dan perbedaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

Adapun persamaannya adalah sama-sama melakukan analisis data kesehatan. Salah satu titik persamaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah bahwa keduanya memiliki fokus pada analisis data kesehatan. Ini berarti bahwa tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis data yang berkaitan dengan Kesehatan. Selain itu persamaan lainnya yaitu pada point memvisualisasikan data berupa table menjadi bentuk grafik.

Dan perbedaan terletak pada metode yang digunakan. Perbedaan utama antara penelitian ini dan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada metode yang akan digunakan dalam proses analisis data kesehatan. Penelitian sebelumnya telah menggunakan metode algoritma Apriori dan Online Analytical Processing (OLAP) sebagai alat untuk menganalisis data. Di sisi lain, penelitian yang akan dilakukan akan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) sebagai metode analisis data kesehatan. Dengan kata lain, penelitian ini akan mengambil pendekatan yang berbeda dengan penelitian sebelumnya, dengan memanfaatkan teknologi IoT dalam pengumpulan dan analisis data kesehatan.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



2.2 Dasar Teori

2.2.1 Kesehatan

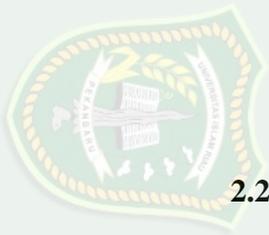
Kesehatan adalah kondisi yang mencakup kesejahteraan tidak hanya dalam aspek fisik, tetapi juga jiwa dan sosial. Dalam kondisi kesehatan yang ideal, seseorang dapat menjalani kehidupan dengan produktif baik dari segi sosial maupun ekonomi. Kesehatan bukan hanya tentang ketiadaan penyakit, tetapi juga mencakup keseimbangan yang baik antara aspek-aspek tersebut.

Secara umum, dalam kehidupan sehari-hari, istilah "sehat" sering digunakan untuk menggambarkan kemampuan suatu entitas, baik itu manusia, hewan, atau mesin, untuk berfungsi dengan normal dan baik. Misalnya, seseorang akan menganggap dirinya sehat jika tubuhnya merasa segar dan nyaman. Bahkan dalam konteks medis, seorang dokter dapat menyatakan bahwa pasiennya sehat jika hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa seluruh fungsi tubuh pasien berjalan dengan normal.

Menurut Pasal 1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1992, kesehatan adalah keadaan yang mencakup kesejahteraan fisik, mental, dan sosial yang memungkinkan individu untuk menjalani kehidupan sosial dan ekonomi yang produktif. Dan menurut Undang-Undang Kesehatan Nomor 36 Tahun 2009, kesehatan adalah kondisi yang mencakup aspek fisik, mental, spiritual, dan sosial yang memungkinkan setiap individu untuk menjalani kehidupan sosial dan ekonomi yang produktif.

Menurut (Mersiah,2017) seperti yang dikutip dalam (Septianto et al., 2020)

bahwa pola hidup sehat didapat dari mereka yang memperhatikan keadaan tubuhnya,



rajin berolahraga, makan dan tidur yang cukup, hal ini menyebabkan tingkat kesehatan seseorang menjadi baik, hal ini akan menjadikan kualitas hidup seseorang meningkat. Sebaliknya, pola hidup tidak sehat yang mana didapat dari mereka yang tidak memperhatikan keadaan tubuhnya, makan yang tidak seimbang dengan aktifitasnya, dan jarang melakukan olahraga sehingga dapat memicu obesitas.

Sedangkan menurut (Tarwaka & Sudiajeng, 2004) bahwa upaya pemeliharaan kesehatan tak akan berhasil jika tidak ada perubahan sikap mental dan perilaku sehingga setiap orang harus disiplin pada setiap ketentuan pola hidup sehat. Pola hidup yang sehat itu tentu dimulai dari diri sendiri.

Berdasarkan beberapa pengertian yang disebutkan di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa kesehatan adalah suatu kondisi yang mencakup aspek fisik, mental, spiritual, dan sosial yang memungkinkan individu untuk menjalani kehidupan sosial dan ekonomi yang produktif. Kesehatan tidak hanya terbatas pada keadaan fisik, tetapi juga melibatkan kesejahteraan mental, spiritual, dan sosial. Untuk mencapai kesehatan yang baik, penting untuk menjaga pola hidup sehat, termasuk perhatian terhadap keadaan tubuh, berolahraga secara teratur, makan dan tidur yang cukup, serta menghindari pola hidup tidak sehat seperti makan yang tidak seimbang dan kurangnya aktivitas fisik. Selain itu, sikap mental dan perilaku individu juga memainkan peran penting dalam pemeliharaan kesehatan, dan setiap orang perlu disiplin dalam menjalani pola hidup sehat. Kesehatan yang baik akan meningkatkan kualitas hidup individu dan memungkinkan mereka untuk menjalani kehidupan sosial dan ekonomi yang produktif.



2.2.2 Pasien

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran menyebutkan bahwa pasien adalah setiap orang yang melakukan konsultasi masalah kesehatannya untuk memperoleh pelayanan kesehatan yang diperlukan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada dokter. Pasien adalah penerima jasa pelayanan kesehatan di rumah sakit baik dalam keadaan sakit maupun sehat. Dan menurut (Aditama, 2002) Pasien adalah individu yang memerlukan perawatan kesehatan atau layanan medis dalam sebuah rumah sakit.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pasien adalah orang yang memiliki kelemahan fisik atau mentalnya menyerahkan pengawasan dan perawatannya, menerima dan mengikuti pengobatan yang ditetapkan oleh tenaga kesehatan atau para medis yang diobati dirumah sakit.

2.2.3 Rumah Sakit

Rumah sakit menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018 adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

Sedangkan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit menyebutkan bahwa rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.



Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa bahwa rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Dengan kata lain, rumah sakit adalah fasilitas kesehatan yang menawarkan berbagai jenis layanan medis kepada individu yang memerlukan perawatan.

2.2.4 Suhu Tubuh

Suhu tubuh adalah indikasi adanya metabolisme di tubuh manusia, untuk membuang sisa-sisa metabolisme tubuh manusia membuang panas dalam tubuh melalui proses *Thermoregulation*. Suhu tubuh juga merupakan ukuran dari kemampuan tubuh dalam menghasilkan dan menyingkirkan hawa panas. Tinggi atau rendahnya suhu tubuh seseorang juga bias mencerminkan kondisi kesehatannya.

Suhu tubuh dikontrol oleh hipotalamus, hal yang mempengaruhi suhu tubuh antara lain seperti patofisiologi, keadaan kulit, faktor usia, aktifitas, hormon, sakit yang diderita dan obat-obatan yang diminum. Suhu tubuh orang yang normal berkisar antara 36°C-37°C. Rata-rata suhu seseorang sejak umur satu tahun hingga dewasa mengalami penurunan, berikut suhu tubuh seseorang terhadap usia dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Suhu Tubuh Terhadap Usia

Usia	Minimal	Maksimal	Rata-rata
Baru Lahir	35.5	37.5	36.5
1 Bulan-1 Tahun	37.4	37.6	37.5

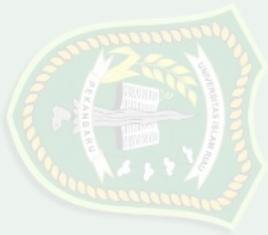
1-3 Tahun	37.4	37.6	37.5
3-6 Tahun	37	37.2	37
6-12 Tahun	37	37	37
12-18 Tahun	36.1	37.2	36.65
19-69 Tahun	36.1	37.2	36.65
>70 Tahun	35	37.2	36.1

2.2.5 Detak Jantung

Detak jantung adalah debaran yang dikeluarkan oleh jantung dan akibat aliran darah melalui jantung. Detak jantung atau disebut dengan *Pulse* merupakan jumlah detak jantung per satuan waktu, biasanya permenit. Detak jantung didasarkan pada jumlah kontraksi ventrikel (bilik bawah jantung), detak jantung memungkinkan terlalu cepat (Takikardia) atau terlalu lambat (Bradikardia). Untuk mengetahui BPM (*Beat Per Minute*) pasien digunakan alat ECG ataupun secara manual. Proses pemeriksaan jantung dilakukan selama minimal 30 detik atau lebih. Jumlah detak jantung terhadap usia dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Detak Jantung Terhadap Usia

Usia	Minimal (BPM)	Maksimal (BPM)	Rata-rata (BPM)
Baru Lahir	100	180	149



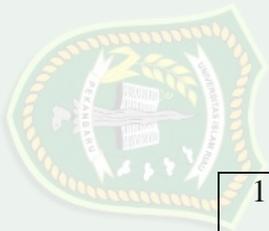
1 Bulan-1 Tahun	80	160	120
1-3 Tahun	80	130	105
3-6 Tahun	80	120	100
6-12 Tahun	65	100	83
12-18 Tahun	60	90	85
19-69 Tahun	60	100	80
>70 Tahun	60	100	80

2.2.6 Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri. Tekanan puncak terjadi saat ventrikel berkontraksi disebut tekanan sistolic, sedangkan tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat disebut tekanan diastolic.

Menurut National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI), tekanan darah orang dewasa normal adalah dibawah atau sama dengan 120 mmHg sistolic dan 80 mmHg diastolic. Untuk mengetahui tekanan darah seseorang dilakukan pengukuran dengan alat *sphygmomanometer* manual maupun digital. Hasil pengukuran tekanan darah dapat dipengaruhi oleh keadaan seseorang seperti stress, aktifitas keseharian, olahraga, obat-obatan dan obesitas. Jumlah tekanan darah terhadap usia pasien dijelaskan pada table berikut :

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

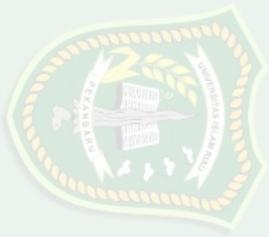


Tabel 2.3 Tekanan Darah Terhadap Usia

Usia	Sistolic (mmHg)	Diastolic (mmHg)
Baru Lahir	60-90	20-60
1 Bulan-1 Tahun	75-100	50-70
1-3 Tahun	80-110	55-80
3-6 Tahun	80-110	50-80
6-12 Tahun	100-110	60-70
12-18 Tahun	110-120	60-65
19-69 Tahun	110-140	60-90
>70 Tahun	120-140	70-90

2.2.7 Internet of Things (IoT)

IoT adalah sebuah konsep yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan internet tanpa interaksi manusia ke komputer atau manusia ke manusia (Sawitri, 2023). Dalam IoT, perangkat-perangkat ini dapat saling berkomunikasi dan bertukar informasi secara otomatis melalui internet, yang memungkinkan pengumpulan, pengiriman, dan analisis data untuk berbagai aplikasi, tanpa campur tangan manusia secara aktif. Dengan kata lain, IoT menciptakan



ekosistem di mana objek-objek dan perangkat terhubung dapat berkomunikasi dan beroperasi sendiri untuk mengumpulkan dan berbagi data.

2.2.8 Python

Python adalah bahasa pemrograman interpretative dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. Python juga didukung oleh banyak komunitas yang besar, seperti halnya pada bahasa pemrograman dinamis lainnya. Python umumnya digunakan sebagai bahasa script meski pada praktiknya penggunaan bahasa ini lebih luas mencakup konteks pemanfaatan yang umumnya tidak dilakukan dengan menggunakan bahasa script.

Python dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan di berbagai platform system operasi. Beberapa diantaranya adalah Linux atau Unix, Windows, Mac OS X, Java Virtual Machine, Amiga, Palm, Symbian (untuk produk-produk nokia). Python didistribusikan dengan beberapa lisensi yang berbeda dari beberapa versi, namun pada prinsipnya python dapat diperoleh dan dipergunakan secara bebas, bahkan untuk kepentingan komersial. Lisensi python tidak bertentangan baik menurut definisi *Open Source* maupun *General Public License (GPL)*.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



2.2.9 Flowchart

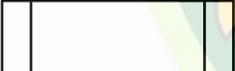
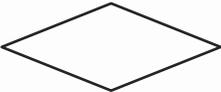
Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah (Fradika et al., 2023). Flowchart adalah representasi visual dalam bentuk diagram atau bagan yang digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah atau proses tertentu. Diagram ini mengilustrasikan aliran atau urutan tindakan yang harus diambil untuk mencapai hasil yang diinginkan. Flowchart sering digunakan dalam berbagai bidang seperti ilmu komputer, bisnis, teknik, dan ilmu lainnya untuk membantu memvisualisasikan proses atau algoritma.

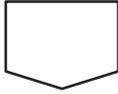
Dalam flowchart, arus atau aliran informasi atau tindakan direpresentasikan dengan simbol-simbol dan panah-panah yang menghubungkannya. Setiap simbol memiliki makna atau fungsi tertentu dalam menggambarkan langkah-langkah atau pengambilan keputusan dalam suatu proses. Flowchart memudahkan pemahaman dan komunikasi tentang bagaimana suatu tugas atau masalah dapat dipecahkan atau diproses karena secara visual menggambarkan urutan langkah-langkah dengan jelas.

Selain itu, flowchart juga dapat digunakan sebagai alat untuk mendokumentasikan proses bisnis, algoritma perangkat lunak, atau pengembangan sistem sehingga dapat digunakan sebagai panduan bagi orang lain yang terlibat dalam proses tersebut. Dengan demikian, flowchart adalah alat yang sangat berguna dalam merencanakan, menganalisis, dan menjelaskan proses-proses kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami. Berikut ini adalah beberapa symbol dan fungsi *flowchart*.



Tabel 2.4 Simbol dan Fungsi *Flowchart*

No	Simbol	Nama Simbol	Fungsi
1		Terminator	Awal/Akhir program
2		Flow Line	Arah aliran program
3		Preparation	Proses inisialisasi/pemberian nilai awal
4		Process	Proses pengolahan data
5		Input Output Data	Proses input, output data, parameter dan informasi
6		Predefined Process	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
7		decision	Penyeleksi data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
8		On Page Connector	Penghubung bagian bagan flowchart yang berada pada suatu halaman

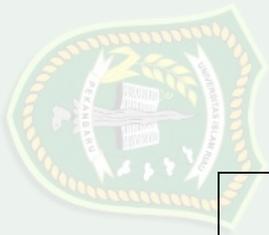
9		Off Page Connector	Penghubung bagian bagian flowchart pada halaman yang berbeda
---	---	--------------------	--

2.3 Kerangka Pemikiran

Menurut Sugiyono (2019:95) dalam (Putra & Wijaksana, 2022) Kerangka berfikir yang tepat dan baik mampu menjabarkan dengan teori pertautan antara variabel yang nantinya diteliti. Kerangka berfikir yang tepat dan baik, peneliti memiliki panduan yang kokoh untuk merancang penelitian, mengumpulkan data, menganalisis temuan, dan menginterpretasikan hasil. Ini membantu memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan metode yang ilmiah dan bahwa temuan yang diperoleh dapat diandalkan dan relevan dalam konteks penelitian tersebut. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kerangka pemikiran adalah struktur konseptual atau landasan teoritis yang digunakan dalam penelitian untuk mengarahkan pemahaman, analisis, dan interpretasi terhadap topik penelitian. Kerangka pemikiran memberikan kerangka kerja yang memungkinkan peneliti untuk merancang, melaksanakan, dan menyusun penelitian dengan cara yang terstruktur dan terarah. Dari penjelasan yang telah disampaikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penjelasan dan informasi yang telah diberikan sebelumnya telah membantu membentuk beberapa konsep kunci yang akan menjadi dasar dan panduan bagi peneliti dalam menjalankan penelitian ini. Konsep-konsep ini membantu

UNIVERSITAS

ISLAM RIAU



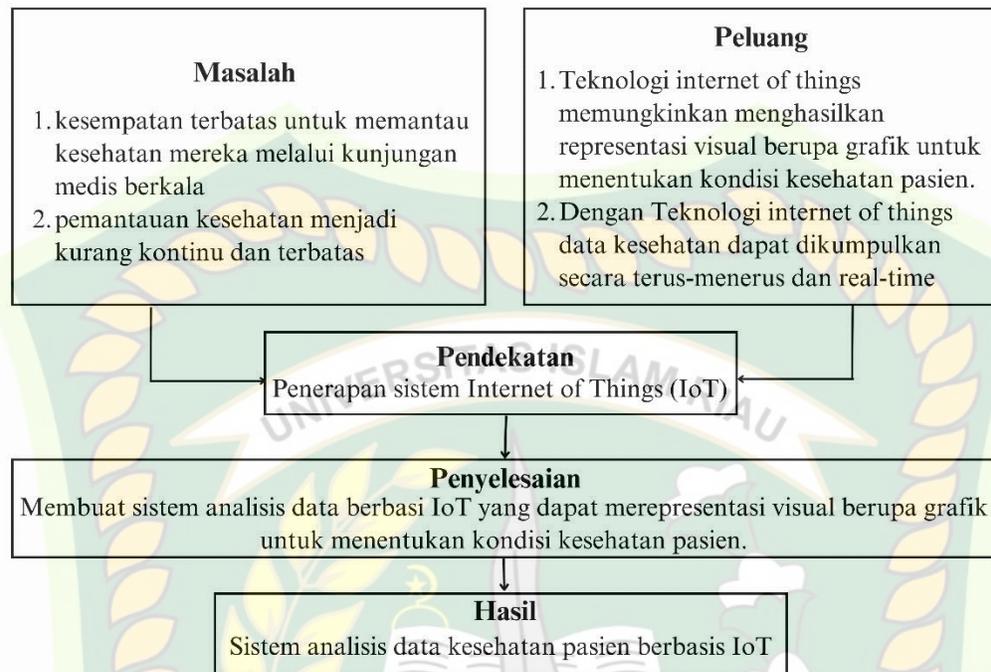
mengarahkan penelitian dan memberikan kerangka kerja yang kuat untuk merancang, melaksanakan, dan menganalisis penelitian dengan cara yang terstruktur dan terarah.

Pada umumnya orang hanya memiliki kesempatan terbatas untuk memantau kesehatan mereka melalui kunjungan medis berkala. Hal ini menyebabkan pemantauan kesehatan menjadi kurang kontinu dan terbatas pada waktu-waktu tertentu dan pemantauan yang bersifat periodik tidak dapat memberikan gambaran yang lengkap tentang kondisi kesehatan seseorang dalam situasi sehari-hari atau dalam jangka waktu yang lebih Panjang. Dengan demikian, sementara kunjungan medis berkala tetap sangat penting, ada kebutuhan untuk mengembangkan pendekatan yang lebih kontinu dan akurat dalam memantau kesehatan individu. Inilah di mana teknologi seperti Internet of Things (IoT) dapat memberikan kontribusi yang signifikan. Dengan memanfaatkan IoT, data kesehatan dapat dikumpulkan secara terus-menerus dan real-time, tanpa harus menunggu jadwal kunjungan medis. Ini memberikan kesempatan untuk pemantauan yang lebih akurat, dini, dan berkelanjutan terhadap kondisi kesehatan individu dan dapat melihat representasi visual berupa grafik, yang pada gilirannya dapat memungkinkan intervensi yang lebih tepat waktu dan efektif dalam menjaga dan meningkatkan Kesehatan.

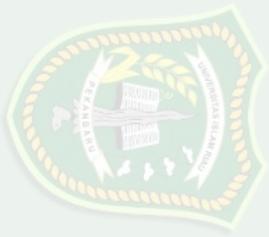
Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**





Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran

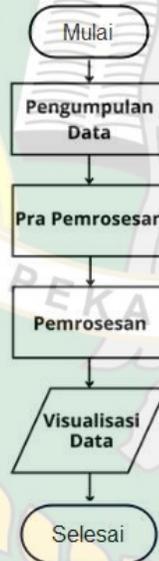


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

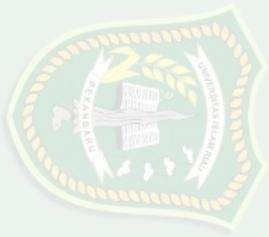
Tahapan penelitian adalah langkah-langkah atau proses yang harus dilalui dalam rangka merancang dan menjalankan sebuah penelitian. Tahapan-tahapan ini membantu peneliti dalam mengorganisir dan mengarahkan upaya untuk mencapai tujuan penelitian dengan cara yang terstruktur dan terukur. Meskipun urutan dan detail tahapan penelitian dapat bervariasi, berikut ini adalah gambaran umum tahapan-tahapan dalam penelitian yang akan peneliti lakukan :



Gambar 3.1 Rancangan Alur Penelitian

Dari Gambar alur kerja diatas, berikut adalah penjelasan kegiatan yang akan peneliti lakukan :

1. Pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan dua pendekatan utama yang berperan penting dalam memahami dan menganalisis kondisi kesehatan pasien. Pertama, yaitu mengumpulakn data melalui alat sensor yang telah dirancang oleh peneliti sebelumnya untuk mengukur suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah pasien secara real-time sebanyak 10 data. Sensor-sensor ini memberikan data langsung yang mencerminkan status kesehatan individu dengan cepat dan akurat. Selain itu peneliti juga memanfaatkan sumber data eksternal dari Kaggle sebnyak 1014 data. Platform ini terkenal dengan dataset berkualitas tinggi yang relevan dengan penelitian ini.
2. Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah tahap pra pemrosesan. Di sini, data yang diperoleh diperiksa secara cermat untuk mengidentifikasi masalah seperti missing data, format yang tidak sesuai, atau potensi kekacauan lainnya. Langkah perbaikan kemudian diambil, seperti pengisian data yang hilang atau penghapusan data yang tidak relevan. Data juga disiapkan untuk analisis lebih lanjut di Jupyter Notebook yaitu melakukan normalisasi atau transformasi yang diperlukan untuk memastikan kualitas data yang sesuai.
3. Proses inti penelitian dilakukan dalam tahap pemrosesan dengan menerapkan metode deep learning Artificial Neural Network (ANN). Peneliti menggunakan ANN untuk menganalisis data kesehatan pasien dengan lebih mendalam, mengidentifikasi pola dan tren yang mungkin ada dalam data tersebut. Pendekatan ini membantu dalam mengevaluasi apakah



kondisi kesehatan seseorang dapat dikategorikan sebagai normal atau tidak normal.

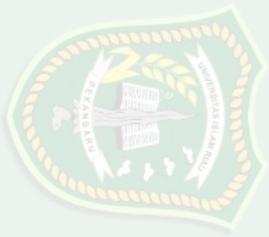
4. Hasil analisis data yang telah diproses selanjutnya disajikan dalam bentuk visualisasi grafis dengan memanfaatkan library Plotly pada jupyter notebook. Grafik-gafik yang dihasilkan membantu dalam memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kondisi kesehatan pasien. Dengan visualisasi data, informasi dapat diinterpretasikan secara lebih intuitif, memudahkan komunikasi temuan kepada audiens, serta memungkinkan pasien dan profesional kesehatan untuk dengan mudah memantau dan memahami kondisi kesehatan pasien.

3.2 Analisis Sistem

Untuk mengumpulkan data yang akurat, diperlukan beberapa tahap pengecekan terhadap pasien menggunakan alat yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Tahap ini penting dalam proses pemantauan kesehatan pasien dan diagnosis kondisi medisnya. Pengecekan yang dilakukan terdiri dari beberapa aspek utama, yaitu pengukuran suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah.

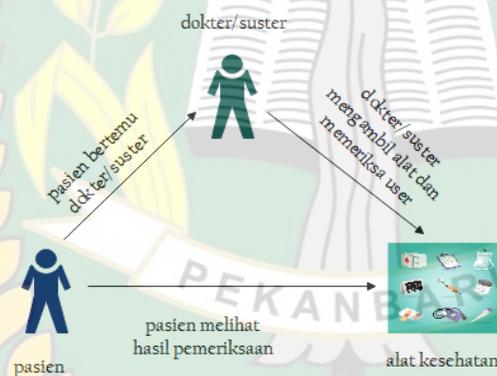
3.1.1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Dalam sistem yang saat ini diterapkan, proses pengecekan kesehatan pasien, seperti suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah, dilakukan dengan metode manual. Ini berarti bahwa petugas medis atau perawat harus secara langsung mengukur parameter-parameter ini dengan alat medis yang sesuai dan mencatat



hasilnya. Proses ini memerlukan interaksi fisik dengan pasien, yang seringkali dilakukan secara terpisah dan berulang-ulang selama kunjungan medis.

Pemantauan kesehatan yang manual ini dapat memakan waktu dan sumber daya, terutama jika perawatan pasien memerlukan pemantauan yang berkelanjutan. Petugas medis harus secara teratur mengukur dan mencatat data kesehatan, yang kemudian harus diinterpretasikan untuk menilai kondisi kesehatan pasien. Selain itu, karena prosesnya tergantung pada interaksi manusia, ada potensi kesalahan manusia yang dapat memengaruhi akurasi pengukuran dan penilaian kesehatan.. Berikut adalah gambaran sistem yang sedang berjalan:



Gambar 3.2 Gambar Sistem Berjalan

Pada gambar 3.1 diatas dapat dijelaskan uraian table sebagai berikut :

Tabel 3.1 Alur Sistem yang Berjalan

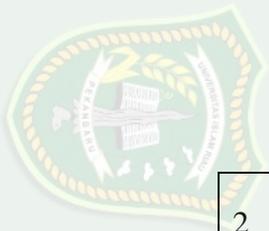
No	Pengguna	Keterangan
1	Pasien	Pasien pergi menemui dokter/suster diklinik/rumah sakit.

2	Dokter/Suster	Dokter/suster menyiapkan alat dan memeriksa pasien.
3	Alat	Alat menampilkan hasil pengecekan dan dokter/suster memberi tahu hasil kepada pasien.

3.1.2 Analisa Pengembangan Sistem yang Diusulkan

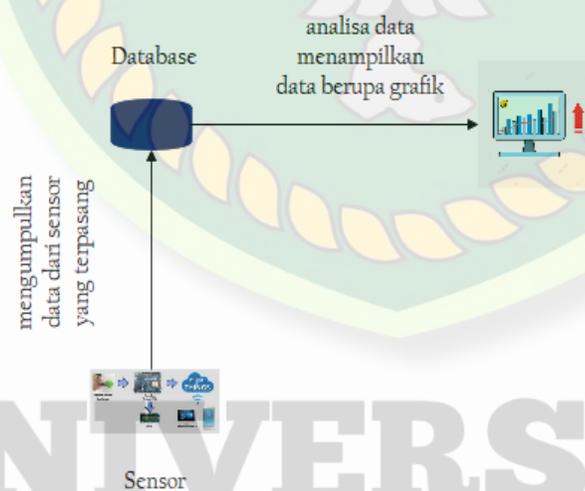
Pada analisis prosedur ini, harus diketahui prosedur yang sedang berjalan untuk perancangan sistem yang baru. Teknologi Internet of Things (IoT) dapat menjadi alternatif yang menjanjikan dengan memungkinkan pengumpulan data kesehatan secara otomatis dan terus-menerus tanpa interaksi manusia yang berlebihan. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi pemantauan, mengurangi potensi kesalahan manusia, dan memberikan data yang lebih akurat untuk penilaian kesehatan pasien.

Tahap pertama dalam prosedur ini adalah pengumpulan data dari sensor. Setelah data dikumpulkan oleh sensor, langkah selanjutnya adalah memasukkan data ini ke dalam database. Database adalah tempat penyimpanan data yang akan digunakan untuk mengorganisir dan menyimpan semua informasi yang dikumpulkan. Data yang masuk ke database akan disimpan dalam bentuk yang terstruktur agar dapat diakses dan dianalisis dengan mudah. Setelah data masuk ke dalam database, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data. Ini adalah proses di mana data yang telah dikumpulkan akan dievaluasi, diinterpretasikan, dan diolah untuk memahami kondisi atau tren tertentu. Analisis data dapat mencakup perbandingan data dengan standar kesehatan, identifikasi pola, dan pengukuran perubahan dari



waktu ke waktu. Tujuannya adalah untuk menghasilkan pemahaman yang lebih dalam tentang keadaan kesehatan atau situasi yang sedang dipantau. Hasil dari analisis data kemudian dapat disajikan dalam bentuk grafik. Grafik adalah alat visual yang berguna untuk mengkomunikasikan informasi dengan jelas dan mudah dimengerti. Dalam konteks pemantauan kesehatan, grafik dapat digunakan untuk menampilkan data suhu tubuh, detak jantung, atau tekanan darah pasien dalam bentuk grafik garis atau grafik batang, misalnya. Grafik ini dapat membantu petugas medis atau pasien untuk dengan cepat melihat tren atau perubahan dalam kondisi kesehatan yang dapat menjadi petunjuk penting dalam perawatan atau pengambilan keputusan medis.

Prosedur ini memungkinkan untuk mengumpulkan data kesehatan secara akurat, menganalisisnya dengan cermat, dan menyajikannya dengan cara yang informatif melalui grafik, yang dapat membantu pemantauan dan manajemen kesehatan yang lebih baik. Berikut adalah gambaran sistem yang diusulkan :



Gambar 3.3 Sistem Yang Diusulkan

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



Pada gambar 3.2 diatas dapat dijelaskan dengan uraian table sebagai berikut :

Tabel 3.2 Alur Sistem yang Diusulkan

No	Pengguna	Keterangan
1	Sensor	Sensor melakukan pengecekan dan menggumpulkan data.
2	Database	Data yang telah dikumpulkan dilakukan analisa dan ditampilkan berupa grafik.

3.3 Alat dan Bahan

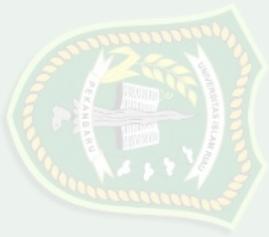
Dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa alat yang penting sebagai pengumpulan data. Adapun alat yang dimaksud adalah sebagai berikut :

3.2.1 Prototipe Alat Pengukuran

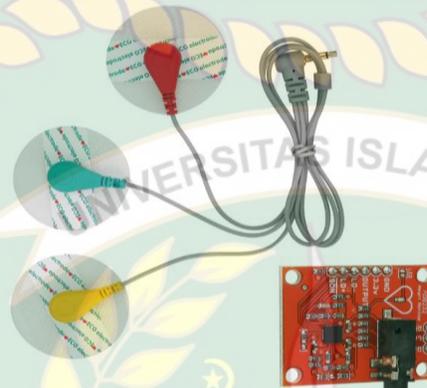
Penggunaan alat prototipe ini bertujuan untuk menyederhanakan proses pengumpulan data dengan memberikan kemampuan untuk melakukan pengecekan suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah secara bebas dan berulang-ulang tanpa adanya batasan waktu tertentu. Dalam konteks ini, alat ini memberikan fleksibilitas bagi individu untuk secara berkala memantau kondisi kesehatan mereka tanpa harus membatasi jumlah atau frekuensi pengukuran yang mereka inginkan.

3.2.2 Sensor ECG AD8232

Pada penelitian ini digunakan sensor ECG AD8232 yang berfungsi untuk mendeteksi detak jantung. Sensor ini mendapatkan input sinyal biopotensial melalui



elektroda-elektroda yang ditempatkan pada bagian tubuh tertentu. Sensor ini memiliki 3 warna elektroda yaitu elektroda kuning, merah dan hijau. Berikut adalah gambar dari sensor ECG AD8232 :



Gambar 3.4 Sensor ECG AD8232

3.2.3 Sensor DS18B20

Pada penelitian ini juga digunakan sensor DS18B20 yang berfungsi untuk mendeteksi suhu tubuh. Sensor ini memiliki tingkat keakurasian serta kecepatan dalam mengukur suhu dan memiliki kestabilan yang lebih baik dari sensor syhu lainnya, sehingga data yang akan dihasilkan lebih akurat. Sensor ini juga memiliki 3 kaki yaitu kabel merah (VDD), kabel hitam (GND), dan kabel kuning (DQ). Berikut adalah gambar dari sensor DS18B20 :



Gambar 3.5 Sensor DS18B20

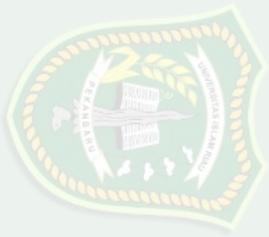
3.2.4 Tensimeter

Tensimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah. Tensimeter memiliki 2 jenis yaitu tensimeter analog dan digital, pada penelitian ini untuk melakukan pengumpulan data tekanan darah menggunakan tensimeter yang digital. Berikut adalah gambar tensimeter digital :



Gambar 3.6 Tensimeter

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

3.2.5 Laptop dan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini dibutuhkan laptop yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan alat penelitian berupa perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut :

1. Spesifikasi Laptop

- a. Laptop ACER tipe Aspire 3 A-314-41-455L
- b. Windows 10 pro 64-bit Operating system
- c. Processor AMD A4-9120e RADEON R3, 4 COMPUTE CORES 2 +2G
1.50 GHz
- d. 4096MB RAM

2. Perangkat Lunak

- a. PHP sebagai bahasa pemrograman
- b. Python dan Jupyter Notebook digunakan sebagai mengolah dan menganalisa data.
- c. Text editor Visual Studio Code

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap krusial dalam penelitian yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan diperlukan untuk mendukung keperluan penelitian tertentu. Dalam konteks penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan memanfaatkan alat sensor yang telah dirancang dan disiapkan. Terdapat tiga jenis sensor yang digunakan, yaitu Sensor ECG, Sensor DS18B20, dan

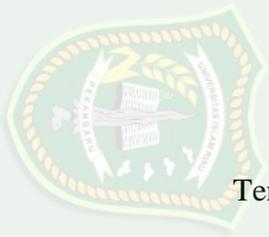


Tensimeter, masing-masing dengan tujuan dan fungsinya sendiri dalam proses pengumpulan data.

1. Sensor ECG (Electrocardiography) merupakan alat yang digunakan untuk mengukur dan merekam data yang berkaitan dengan detak jantung. Sensor ini mampu menghasilkan data yang mencerminkan aktivitas listrik yang terjadi selama siklus jantung. Data yang diperoleh dari Sensor ECG akan memberikan informasi tentang pola dan frekuensi detak jantung pasien.
2. Sensor DS18B20: Sensor DS18B20 adalah sensor suhu yang digunakan untuk mengukur suhu tubuh pasien. Sensor ini dapat memberikan data suhu yang akurat dan dapat digunakan untuk memantau perubahan suhu tubuh yang dapat menjadi indikasi penting dalam pemantauan kesehatan.
3. Tensimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah pasien. Sensor ini memberikan data yang mencakup tekanan darah pasien, yang terdiri dari dua angka, yaitu tekanan sistolik dan diastolik. Data tekanan darah sangat penting dalam pemantauan kesehatan pasien, terutama dalam mengidentifikasi masalah kardiovaskular.

Ketiga sensor ini bekerja secara simultan untuk mengumpulkan data kesehatan yang sangat penting, termasuk informasi mengenai detak jantung, suhu tubuh, dan tekanan darah pasien. Data yang dikumpulkan oleh sensor-sensor ini kemudian akan digunakan dalam penelitian untuk analisis lebih lanjut, yang dapat memberikan wawasan yang berharga tentang kondisi kesehatan individu yang sedang dipantau.

Pada tahap pengumpulan data untuk penelitian ini tidak hanya melibatkan sensor saja, tetapi juga didapatkan melalui dataset yang tersedia di Kaggle, sebuah



platform terkenal yang menyediakan berbagai dataset berkualitas tinggi. Kombinasi kedua sumber data ini menjadi salah satu keunggulan penelitian dalam analisis kesehatan pasien berbasis Internet of Things (IoT). Kaggle dikenal sebagai sumber data yang terpercaya dan beragam, yang relevan dengan tujuan penelitian ini. Keberagaman informasi yang ditemukan dalam dataset Kaggle memberikan kontribusi penting dalam kegiatan analisis karena dapat memperluas cakupan data dan menganalisisnya dalam konteks yang lebih luas.

Pada tahap pengambilan data kesehatan pasien yang meliputi detak jantung, tekanan darah, dan suhu tubuh melalui Kaggle merupakan sebuah proses yang terdiri dari beberapa langkah utama, yaitu sebagai berikut :

1. Mencari dataset yang tepat di Kaggle. Kaggle merupakan platform yang menyediakan berbagai jenis dataset, termasuk data kesehatan. Pengguna dapat mencari dataset berdasarkan kata kunci seperti "detak jantung", "tekanan darah", atau "suhu tubuh".
2. Mengakses dan mengunduh dataset. Kaggle umumnya menyediakan data dalam format file yang dapat diunduh, seperti CSV atau Excel, yang kemudian dapat diimpor ke alat analisis data.
3. Sebelum memproses data, penting untuk memahami struktur dan format datanya. Ini termasuk memahami berbagai variabel atau kolom dalam dataset, seperti nilai detak jantung, tekanan darah, suhu tubuh, dan informasi demografis pasien.
4. Langkah selanjutnya yaitu pembersihan dan pra-pemrosesan data. Sebelum data dapat digunakan untuk analisis, seringkali perlu dilakukan pembersihan



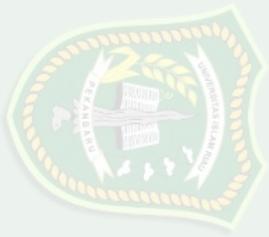
dan pra-pemrosesan. Ini bisa termasuk menghilangkan nilai yang hilang, memperbaiki kesalahan entri, atau normalisasi nilai untuk konsistensi.

- Selanjutnya tahap analisis dan visualisasi data. Setelah data bersih dan siap, langkah selanjutnya adalah analisis dan visualisasi. Tahap ini dilakukan menggunakan Python atau secara spesifik menggunakan Jupyter Notebook untuk membuat grafik dan analisis yang informatif dan interaktif.

Proses pengumpulan data hingga berhasil divisualisasikan merupakan sebuah perjalanan analitis yang penting. Mulai dari pengumpulan data melalui sensor, pemilihan dan pengunduhan dataset yang tepat dari Kaggle, melalui langkah vital pembersihan dan pra-pemrosesan data, hingga akhirnya mencapai tahap visualisasi data yang efektif dan informatif dengan menggunakan Jupyter Notebook. Tahap-tahap ini tidak hanya menggarisbawahi pentingnya ketelitian dan keahlian analitis, tetapi juga menunjukkan bagaimana data yang awalnya mentah dan tidak terstruktur dapat diubah menjadi wawasan yang berharga dan mudah dipahami.

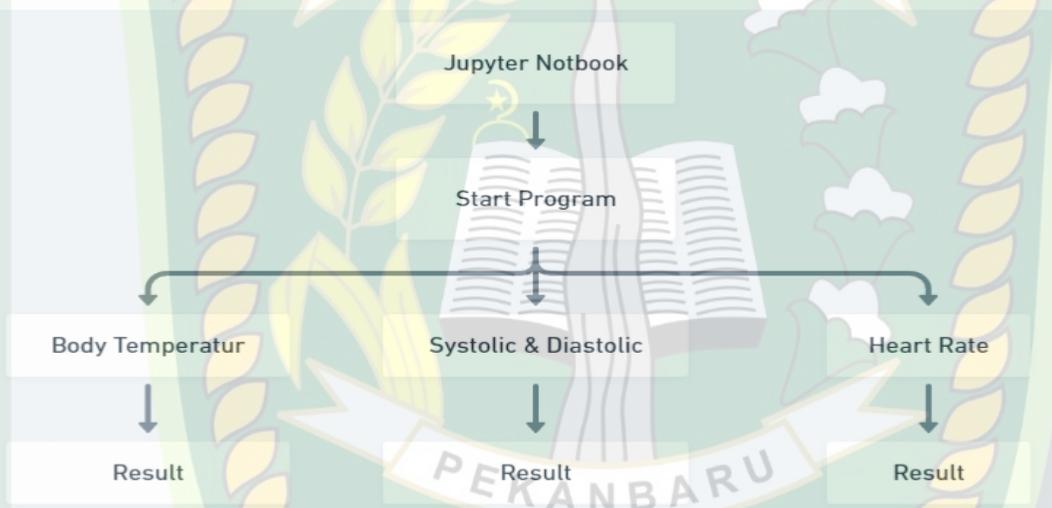
3.5 Rancangan Alur Kerja Sistem

Flowchart alur kerja sistem merupakan representasi grafis yang digunakan untuk menggambarkan secara visual urutan langkah-langkah dalam suatu sistem atau proses tertentu. Flowchart sering digunakan sebagai alat bantu untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan terstruktur tentang bagaimana suatu proses atau teknis yang kompleks berlangsung. Hal ini membantu dalam memudahkan pemahaman terhadap detail-detail penting yang terlibat dalam proses tersebut. Dengan demikian,



flowchart memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi pelaksanaan suatu tugas atau pekerjaan.

Dan dalam penelitian ini, terdapat sebuah contoh flowchart yang menggambarkan alur kerja pemrosesan sistem yang akan dirancang. Contoh flowchart ini akan membantu pembaca untuk memahami lebih baik bagaimana sistem tersebut beroperasi secara keseluruhan. Gambaran visual ini dapat menjadi panduan yang berguna dalam analisis dan implementasi proses yang sedang diteliti.



Gambar 3.7 Rancang Alur Kerja Sistem

Pengolahan data kesehatan pada sistem yang dikembangkan dilaksanakan melalui serangkaian langkah yang terstruktur, seperti yang diilustrasikan dalam flowchart diatas. Inti dari sistem ini adalah Jupyter Notebook, sebuah aplikasi web yang memungkinkan pembuatan dan berbagi dokumen yang berisi kode hidup, persamaan, visualisasi, dan teks naratif.

Proses dimulai saat 'Jupyter Notebook' diinisialisasi, yang memicu serangkaian fungsi yang telah ditentukan sebelumnya dalam 'Start Program'. Program ini

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



dirancang untuk secara otomatis mengolah data kesehatan yang dikumpulkan melalui sensor dan keagle serta memiliki Tiga parameter kesehatan utama yaitu suhu tubuh, tekanan darah (sistolik dan diastolik), dan denyut jantung.

Secara keseluruhan, sistem ini memanfaatkan kemampuan pengolahan dan analisis data canggih Jupyter Notebook untuk menghasilkan hasil klinis yang akurat dari data yang dikumpulkan. Penggunaan metode deep learning, khususnya Artificial Neural Networks (ANN), memperkuat kapasitas sistem untuk menginterpretasikan rangkaian data kompleks dan memberikan rekomendasi yang berdasarkan bukti.

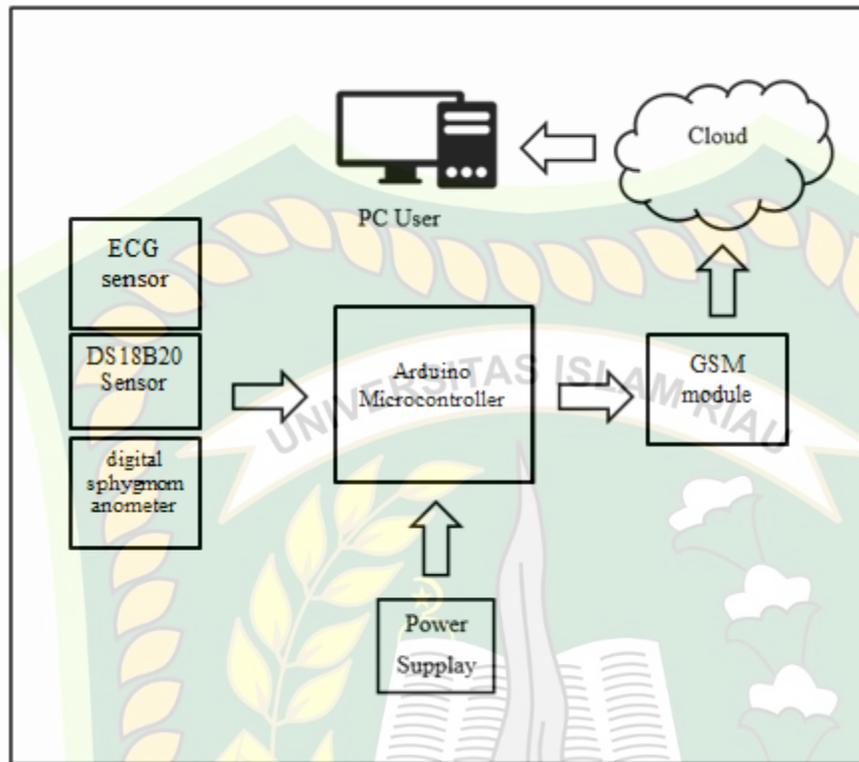
3.6 Diagram Sistem

Blok diagram adalah sebuah representasi visual yang digunakan untuk menggambarkan komponen-komponen penting dalam suatu sistem. Setiap blok dalam diagram tersebut mewakili fungsi atau elemen kunci dalam sistem tersebut. Dengan memahami blok diagram dengan baik, kita dapat memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana setiap bagian dari sistem berinteraksi dan berkontribusi pada keseluruhan kinerja sistem.

Gambar blok ini adalah representasi dasar dari sistem yang telah dirancang oleh peneliti terdahulu. Setiap komponen dalam sistem blok memiliki peran uniknya sendiri, dan dengan pemahaman yang baik terhadap gambar blok, maka kita dapat membangun sistem yang direncanakan secara efisien. Detail dari blok diagram tersebut adalah seperti berikut.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

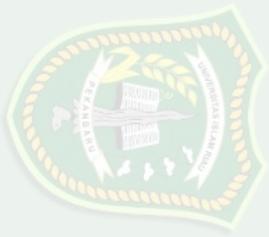




Gambar 3.8 Blok Diagram Sistem

Gambar tersebut menggambarkan arsitektur sistem pemantauan kesehatan yang terdiri dari tiga sensor utama: sensor ECG (Elektrokardiogram) untuk merekam aktivitas listrik jantung, sensor DS18B20 yang merupakan sensor suhu, dan tensimeter yang digunakan untuk mengukur tekanan darah. Ketiga sensor ini berfungsi untuk mengambil data kesehatan vital dari subjek. Setelah pengukuran dilakukan, data yang diperoleh dari masing-masing sensor dikirim ke mikrokontroler Arduino.

Mikrokontroler Arduino berperan sebagai pusat pengumpulan data, di mana ia mengagregasi data dari sensor-sensor tersebut. Untuk beroperasi dan melakukan tugas ini, Arduino memerlukan sumber daya listrik, yang disebut sebagai power



supply. Setelah data terkumpul, Arduino kemudian mengirimkan data ini ke cloud. Proses pengiriman data ke cloud dilakukan melalui modul GSM, yang berfungsi sebagai perantara komunikasi. Modul GSM memungkinkan Arduino untuk terhubung ke jaringan internet, sehingga memfasilitasi transfer data ke infrastruktur cloud.

Setelah data berada di cloud, data tersebut dapat diakses dan ditampilkan pada perangkat pengguna, seperti komputer, tablet, atau smartphone. Dengan demikian, pengguna dapat melihat dan memonitor hasil pengukuran kesehatan yang telah dilakukan oleh sistem secara real-time atau setelahnya, tergantung pada konfigurasi sistem. Untuk pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana komponen-komponen ini saling berinteraksi dan detail proses aliran data, gambar yang disebutkan menawarkan visualisasi yang lebih rinci dari seluruh proses tersebut.

3.7 Sumber Data

Sumber data yang dimaksud dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

3.3.1 Data Internal

Data internal yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada informasi yang diperoleh secara langsung melalui proses pengecekan kesehatan, yang mencakup pengukuran Suhu Tubuh, Detak Jantung, dan Tekanan Darah terhadap pasien. Data ini bersifat spesifik untuk penelitian ini dan diperoleh dari pasien yang menjadi subjek penelitian. Proses pengumpulan data internal melibatkan penggunaan alat-alat medis yang dirancang untuk mengukur parameter-parameter kesehatan ini



secara akurat. Dengan menggunakan data internal ini, penelitian dapat menganalisis dan menginterpretasikan informasi kesehatan yang relevan untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Data ini memiliki nilai penting dalam membantu penelitian untuk mengidentifikasi pola, tren, atau informasi penting lainnya yang berkaitan dengan kondisi kesehatan pasien yang sedang diteliti.

3.3.2 Data Eksternal

Data eksternal yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada kumpulan informasi yang berasal dari sumber-sumber eksternal yang terkait dengan subjek penelitian, serta penelitian sebelumnya yang relevan dengan fokus penelitian saat ini. Data ini diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah yang dapat diakses melalui platform pencarian seperti Google Scholar.

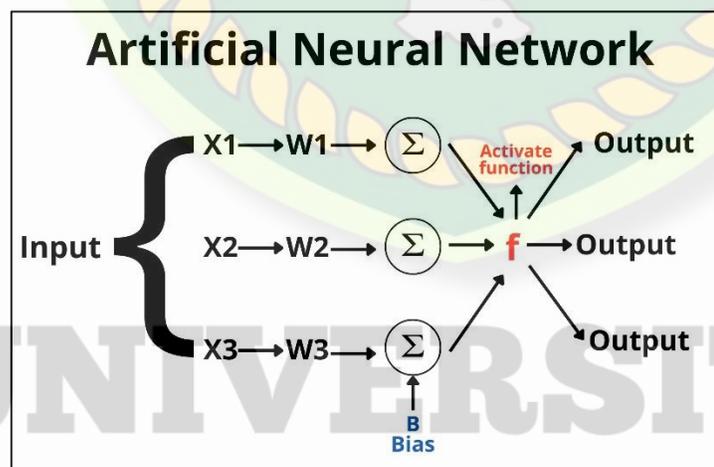
3.8 Metode Analisis Data

Metodologi yang diadopsi dalam skripsi ini memanfaatkan teknologi deep learning yaitu Artificial Neural Network (ANN), Artificial Neural Network (ANN) merupakan model komputasi yang terinspirasi dari jaringan saraf dalam otak manusia. Dalam ANN, ada unit-unit yang disebut neuron, dihubungkan oleh koneksi yang dikenal sebagai bobot. Neuron ini berfungsi menerima dan memproses data input, kemudian menghasilkan output. Proses ini melibatkan penyesuaian bobot berdasarkan input yang diterima, dengan bantuan fungsi aktivasi yang menentukan apakah neuron akan aktif.



ANN tersusun dalam beberapa lapisan, termasuk lapisan masukan, lapisan tersembunyi, dan lapisan keluaran, yang semuanya bekerja bersama untuk memproses data. Dalam konteks ini, ANN dapat dimanfaatkan untuk mengolah data kesehatan yang kompleks, seperti suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah yang datanya telah dikumpulkan melalui sensor dan keagle. Proses pembelajaran ANN melibatkan penyesuaian bobotnya melalui teknik seperti backpropagation, memungkinkan model untuk belajar dari data dan membuat prediksi yang akurat.

Disini ANN digunakan untuk menganalisis data kesehatan pasien, memungkinkan identifikasi pola kesehatan penting dari data yang dikumpulkan. Penggunaan Jupyter Notebook sebagai platform untuk visualisasi data memungkinkan representasi grafis yang jelas dari hasil analisis, membuatnya mudah dipahami dan berguna bagi pengguna seperti praktisi kesehatan. Oleh karena itu, penggunaan ANN dalam skripsi ini tidak hanya menunjukkan kemampuan teknologi dalam menganalisis data kesehatan yang kompleks, tetapi juga membantu dalam penyajian data tersebut secara efektif dan informatif.



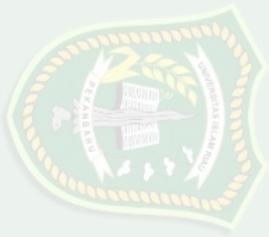
Gambar 3.9 Arsitektur ANN

Gambar 3.8 adalah arsitektur dari algoritma ANN. Arsitektur yang terlihat pada gambar merupakan representasi sederhana dari sebuah Artificial Neural Network (ANN). Dalam konteks analisis data kesehatan pasien yang menggunakan data suhu tubuh, tekanan darah, dan detak jantung, ANN dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kondisi kesehatan pasien sebagai normal atau tidak normal.

Dalam sebuah program di Jupyter Notebook yang dirancang untuk menganalisis kesehatan pasien. Program ini menerima beberapa data suhu tubuh (X_1), (X_2), (X_3) sebagai input. Input-input ini kemudian dikalikan dengan serangkaian bobot (W_1 , W_2 , W_3), yang telah dipelajari oleh model selama proses pelatihan untuk mengasosiasikan pola data tertentu dengan hasil kesehatan. Setiap input dikalikan dengan bobot terkaitnya untuk mengindikasikan pentingnya masing-masing dalam diagnosis.

Selanjutnya, hasil perkalian ini dijumlahkan bersama, dan bias (B) ditambahkan. Bias ini berfungsi untuk memberikan fleksibilitas lebih kepada model, memungkinkannya untuk lebih baik menyesuaikan dengan variasi data yang tidak dapat dijelaskan hanya dengan bobot input saja.

Hasil penjumlahan ini kemudian diumpankan ke fungsi aktivasi (f), yang berperan sebagai pengambil keputusan tentang apakah pola input yang diberikan cukup signifikan untuk menghasilkan output tertentu. Fungsi aktivasi biasanya merupakan fungsi non-linear yang dapat menangani kompleksitas pola dalam data.



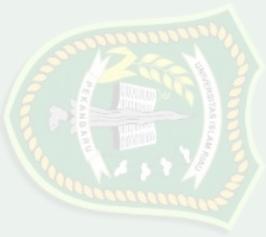
Output dari fungsi aktivasi ini adalah interpretasi ANN tentang apakah kondisi kesehatan pasien adalah normal atau tidak, berdasarkan pola yang dikenali dari data input. Dalam praktik klinis, output ini bisa digunakan sebagai bagian dari sistem pendukung keputusan untuk membantu profesional kesehatan dalam memantau dan mengevaluasi kesehatan pasien mereka. Jadi, dalam skenario ini, Jupyter Notebook bertindak sebagai lingkungan pengembangan di mana data kesehatan pasien diproses menggunakan ANN untuk menghasilkan analisis yang membantu dalam menentukan status kesehatan pasien.

Berikut adalah contoh dengan menggunakan data suhu tubuh beberapa orang sebagai input X_1 , X_2 , dan X_3 . Kita akan menggunakan nilai weight dan bias yang berbeda untuk masing-masing neuron, dan sebuah fungsi aktivasi untuk menghasilkan output yang kemudian akan kita interpretasikan sebagai indikator kesehatan 'normal' atau 'tidak normal'.

Nilai weight (W_1 , W_2 , W_3) dan bias (B) bisa berbeda untuk tiap neuron. Kita akan menggunakan fungsi aktivasi sigmoid karena outputnya yang terbatas antara 0 dan 1 cocok untuk klasifikasi biner. Contoh nilai weight dan bias:

1. Neuron 1: $W_1 = 0.1$, $B = 1$
2. Neuron 2: $W_2 = 0.2$, $B = 1$
3. Neuron 3: $W_3 = 0.3$, $B = 1$

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



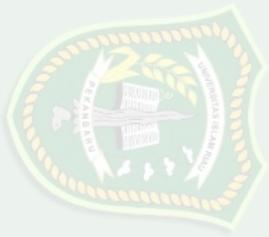
Dan berikut ini data suhu tubuh yang akan digunakan sebagai berikut:

1. X_1 : 37 °C
2. X_2 : 38 °C
3. X_3 : 39 °C

Dan berikut cara menghitung output dari tiap neuron menggunakan fungsi aktivasi sigmoid dan kemudian menginterpretasikan hasil output tersebut dengan cara yaitu jika output > 0.5 , kesehatan dianggap 'normal' dan jika output ≤ 0.5 , kesehatan dianggap 'tidak normal'.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan fungsi aktivasi sigmoid dan nilai weight serta bias yang ditentukan yaitu output neuron untuk suhu tubuh 37 °C adalah 0.991 diinterpretasikan sebagai 'normal', output neuron untuk suhu tubuh 38 °C adalah 0.9998 yang diinterpretasikan sebagai 'normal' output neuron untuk suhu tubuh 39 °C adalah 0.9999 yang diinterpretasikan sebagai 'normal'.

Semua output melebihi ambang batas 0.5, sehingga setiap suhu tubuh di atas dianggap berada dalam kisaran 'normal' menurut model ANN ini. Perlu dicatat bahwa interpretasi 'normal' ini sangat bergantung pada bagaimana model dilatih dan apa definisi 'normal' menurut data yang digunakan untuk pelatihan. Dalam praktik nyata, nilai suhu tubuh yang lebih tinggi seperti 39 °C menandakan demam atau kondisi tidak normal lainnya, tetapi ini harus ditetapkan dalam konteks model ANN yang lebih luas dan berdasarkan pengetahuan medis yang relevan.



BAB IV

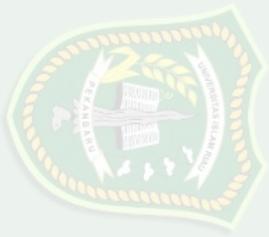
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Program

Perancangan software dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python, dan analisis data diintegrasikan dalam platform Jupyter Notebook. Software ini mampu menerima input data secara real-time dan menyimpannya dalam database yang aman dan terstruktur. Untuk keperluan analisis, data diakses melalui beberapa library yang dapat mengolah dan menganalisa data untuk menghasilkan wawasan klinis. Adapun library yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Plotly : menampilkan visualisasi grafik
2. Tensorflow : membangun dan melatih model Artificial Neural Network
3. Pandas : membaca dan mengolah data excel
4. Numpy : mengolah data excel

Salah satu modul utama yang dirancang dalam software ini adalah tampilan analitik yang menyajikan data kesehatan pasien dalam format yang mudah dipahami. Tampilan ini menyertakan grafik yang menampilkan grafik tanda vital pasien, yang memberikan informasi penting untuk keputusan klinis. Grafik ini menunjukkan visualisasi dari data suhu tubuh, tekanan darah dan detak jantung pasien. Penyajian data ini memungkinkan deteksi cepat dari pola yang tidak normal yang dapat mengindikasikan kondisi medis yang memerlukan tindakan. Dan berikut ini adalah codingan program yang telah dirancang menggunakan deep learning ANN.



```

# Mengimport library yang diperlukan untuk analisis dan pemodelan data
import pandas as pd
import plotly.graph_objs as go
from tensorflow.keras import layers
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder

# Membaca data dari file Excel dan menyimpannya dalam variabel 'data'
data = pd.read_excel('data/data_kesehatan.xlsx')
# Mengurutkan data berdasarkan kolom 'Age'
data = data.sort_values(by='Age')

# Menentukan rentang suhu tubuh normal (misalnya, 36,5 hingga 37,5 derajat Celsius)
normal_temp_range = (36,5, 37,5)

# Menentukan apakah suhu tubuh dalam rentang normal atau tidak, dan membuat kolom baru untuk itu
data['TempStatus'] = data['body Temp (celcius)'].apply(lambda x: 'normal' if normal_temp_range[0] <= x <= normal_temp_range[1] else 'not normal')

# Mengelompokkan berdasarkan 'TempStatus' dan menghitung jumlah kemunculannya
temp_status_counts = data['TempStatus'].value_counts()

# Menggunakan LabelEncoder untuk mengubah label teks menjadi angka
label_encoder = LabelEncoder()
data['TempStatus'] = label_encoder.fit_transform(data['TempStatus'])

# Membagi data menjadi fitur (X) dan label (y)
features = data[['Age', 'body Temp (celcius)']]
labels = data['TempStatus']

# Membagi data menjadi set pelatihan dan set pengujian
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(features, labels, test_size=0.2, random_state=42)

# Membangun model Jaringan Saraf Tiruan (Artificial Neural Network - ANN)
model = keras.Sequential([
    layers.Dense(64, activation='relu', input_shape=(2,)), # Lapisan input
    layers.Dense(32, activation='relu'), # Lapisan tersembunyi
    layers.Dense(1, activation='sigmoid') # Lapisan output
])

# Mengompilasi model dengan optimizer, fungsi loss, dan metrik
model.compile(optimizer='adam', loss='binary_crossentropy', metrics=['accuracy'])

# Melatih model dengan data pelatihan
model.fit(X_train, y_train, epochs=10, batch_size=32)

# Evaluasi model dengan data pengujian
loss, accuracy = model.evaluate(X_test, y_test)
print(f'Akurasi pada data pengujian: {accuracy * 100: .2f}%')

# Mengambil kolom 'Age' dan 'body Temp (celcius)' dari DataFrame untuk visualisasi
x = data['Age']
y = data['body Temp (celcius)']

# Membuat objek Figure dari Plotly untuk visualisasi data
fig = go.Figure()

# Menambahkan grafik suhu tubuh
fig.add_trace(go.Scatter(x=x, y=y, mode='lines', name='Body Temperature (°C)'))

# Menambahkan jejak dummy untuk legenda, dengan mode 'none' agar tidak muncul di grafik
fig.add_trace(go.Scatter(
    x=[None],
    y=[None],
    mode='markers',
    marker=dict(size=10, color='blue'),
    name=f'Total Normal: {temp_status_counts["normal"]}'
))

fig.add_trace(go.Scatter(
    x=[None],
    y=[None],
    mode='markers',
    marker=dict(size=10, color='orange'),
    name=f'Total Not Normal: {temp_status_counts["not normal"]}'
))

# Mengatur layout grafik, termasuk judul, label sumbu x dan y, dan dimensi grafik
fig.update_layout(
    title='Body Temperature over Age',
    xaxis_title='Age (Tahun)',
    yaxis_title='Body Temperature (°C)',
    autosize=True,
    height=600
)

# Mengatur rentang sumbu y grafik
fig.update_yaxes(
    range=[30, 45]
)

# Menampilkan grafik yang telah dibuat
fig.show()

```

Gambar 4.1 Codingan Program

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
 PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
 UNIVERSITAS ISLAM RIAU

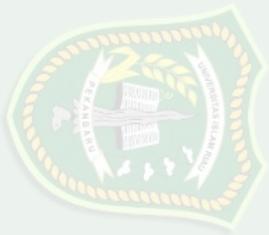
Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Skrip Python ini mengintegrasikan beberapa perpustakaan yang kuat untuk membaca, memproses, dan menganalisis data kesehatan pasien. Menggunakan pandas, skrip ini membaca dataset dari file Excel, dan kemudian `data.drop()` diaplikasikan untuk menghapus kolom 'Age' yang tidak diperlukan. Untuk membedakan suhu tubuh yang normal dan tidak, skrip menetapkan rentang suhu tubuh yang normal dan menandai data yang berada di luar rentang ini. Ini dilakukan dengan menambahkan kolom baru yang mengklasifikasikan status suhu sebagai 'normal' atau 'not normal'.

Proses selanjutnya adalah mengubah teks status suhu menjadi angka dengan menggunakan `LabelEncoder`, memungkinkan data tersebut untuk diolah oleh model ANN. Model ANN itu sendiri dibangun menggunakan `keras.Sequential` dengan tiga lapisan: lapisan input dan lapisan tersembunyi menggunakan fungsi aktivasi `ReLU`, dan lapisan output menggunakan fungsi aktivasi `sigmoid`. Setelah model dikompilasi dengan optimizer 'adam' dan 'binary_crossentropy' sebagai fungsi loss, skrip melanjutkan untuk melatih model dengan data yang telah dibagi menjadi set pelatihan dan pengujian menggunakan `train_test_split`.

Selanjutnya, skrip mengevaluasi model dengan set pengujian, menilai akurasi, dan mencetak hasilnya. Bagian visualisasi memanfaatkan `plotly.graph_objs` untuk membuat scatter plot yang menunjukkan jumlah total pengukuran suhu yang normal dan tidak normal. Layout grafik disesuaikan untuk memberikan judul yang jelas, label sumbu, dan kisaran sumbu, dengan tujuan untuk mempermudah interpretasi hasil analisis.



Output dari skrip ini bukan hanya memberikan klasifikasi suhu tubuh sebagai normal atau tidak normal tetapi juga menyajikan hasil ini dalam bentuk visual yang intuitif. Dengan demikian, model ANN dan visualisasi data bekerja bersama untuk menyediakan alat yang berguna bagi profesional kesehatan dalam menganalisis kesehatan pasien.

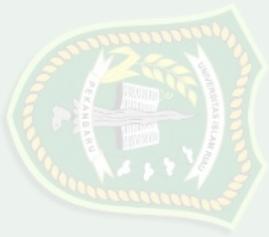
4.2 Hasil Pengujian Program

Pengujian program adalah suatu proses penting dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja serta keandalan dari program yang telah dibuat. Pengujian ini melibatkan pengujian langsung terhadap program dengan menggunakan data yang telah dikumpulkan sebelumnya.

Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi masalah atau kesalahan yang mungkin ada dalam logika program, sehingga masalah tersebut dapat ditemukan dan diperbaiki. Dengan melakukan pengujian ini, pengembang dapat memastikan bahwa program berfungsi dengan baik. Hasil pengujian juga dapat membantu dalam meningkatkan kualitas program dan memastikan bahwa program dapat memberikan kinerja yang optimal.

4.1.1 Pengujian Pembacaan Data

Dalam pengujian ini, fokus pada pengujian proses pembacaan data kesehatan pasien yang dikumpulkan melalui berbagai perangkat Internet of Things (IoT) di lingkungan rumah sakit. Menggunakan library Pandas dalam Python, kami mengimplementasikan serangkaian metode untuk memuat, memproses, dan menganalisis data tersebut. Pertama, data yang berasal dari sensor IoT, seperti



rekaman detak jantung, suhu tubuh, dan tekanan darah, diimpor ke dalam Python menggunakan fungsi Pandas seperti `read_csv`.

Setelah data berhasil dimuat ke dalam DataFrame Pandas, langkah selanjutnya adalah pembersihan data. Ini melibatkan penanganan nilai-nilai yang hilang, mengoreksi kesalahan format data, dan menormalkan rentang nilai untuk analisis yang konsisten. Kami juga melakukan pengujian terhadap efisiensi dan kecepatan pembacaan data, mengingat volume data kesehatan yang besar dan kebutuhan analisis waktu nyata di rumah sakit.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Pandas adalah alat yang robust dan efisien untuk pembacaan dan pengolahan awal data kesehatan. Dengan fungsi dan fitur yang ditawarkan oleh Pandas dapat mengatur ulang, menggabungkan, dan meringkas data dengan cara yang memudahkan analisis lanjutan. Kemampuan Pandas dalam mengelola dataset besar dengan berbagai format data menunjukkan potensi sebagai komponen kunci dalam sistem analisis data kesehatan berbasis IoT.

4.1.2 Tampilan Halaman Grafik

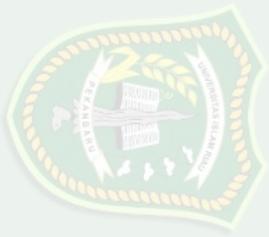
Berikut ini adalah tampilan Grafik dari data suhu badan, detak jantung dan tekanan darah pasien yang telah dikumpulkan. Grafik ini berfungsi untuk menyajikan informasi secara grafis dan memvisualisasikan hasil pemeriksaan kesehatan pasien. Dengan adanya grafik ini, pembaca atau pengguna dapat dengan cepat dan mudah melihat pola atau perubahan dalam data kesehatan pasien. Grafik ini adalah alat yang efektif untuk mempresentasikan data medis secara visual, sehingga memudahkan pemahaman dan analisis informasi kesehatan pasien.

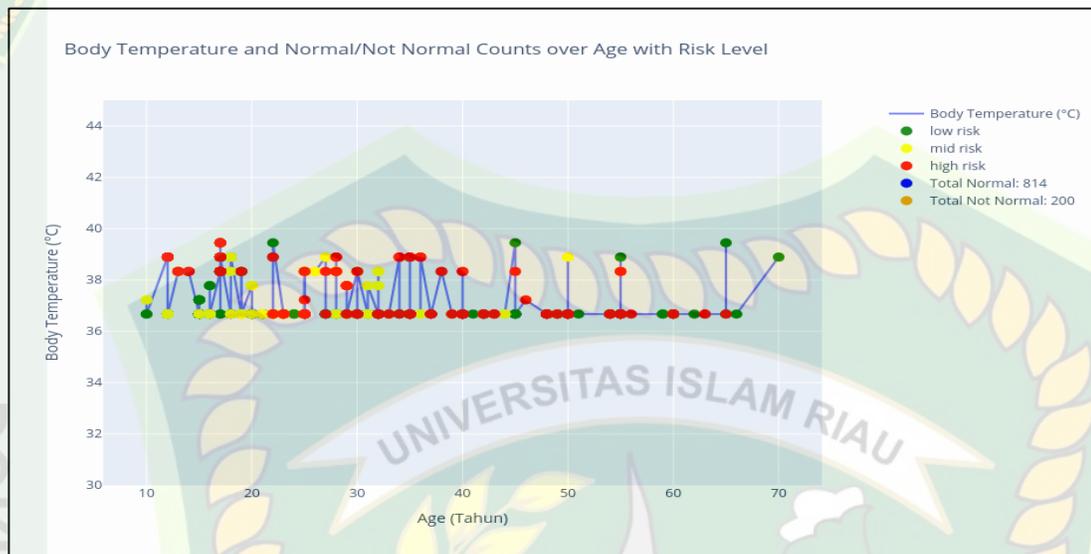


1. Grafik suhu tubuh

Grafik suhu tubuh menampilkan visualisasi data yang menggambarkan hubungan antara suhu tubuh dan umur pasien, serta kategorisasi risiko kesehatan yang terkait. Pada sumbu horizontal (X), umur pasien ditampilkan dalam satuan tahun, sedangkan pada sumbu vertikal (Y), suhu tubuh pasien diukur dalam derajat Celsius. Titik-titik data diplot dengan tiga warna yang berbeda yang menunjukkan tingkat risiko: hijau untuk risiko rendah, kuning untuk risiko sedang, dan merah untuk risiko tinggi.

Dari visualisasi ini, kita dapat mengamati bahwa sebagian besar suhu tubuh pasien berkisar antara 36°C hingga 38°C , yang dianggap sebagai rentang normal. Namun, terdapat beberapa kasus dengan suhu tubuh di atas 38°C yang diklasifikasikan sebagai risiko tinggi, dan ini umumnya terjadi pada kelompok umur yang lebih muda. Kesimpulan yang dapat diambil dari grafik ini adalah bahwa suhu tubuh yang lebih tinggi cenderung dikaitkan dengan tingkat risiko yang lebih tinggi, dan ini terutama berlaku pada pasien yang lebih muda. Data ini menekankan pentingnya pemantauan suhu sebagai indikator risiko kesehatan dalam praktik klinis, terutama dalam setting rumah sakit yang menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) untuk pengumpulan data kesehatan pasien secara real-time.





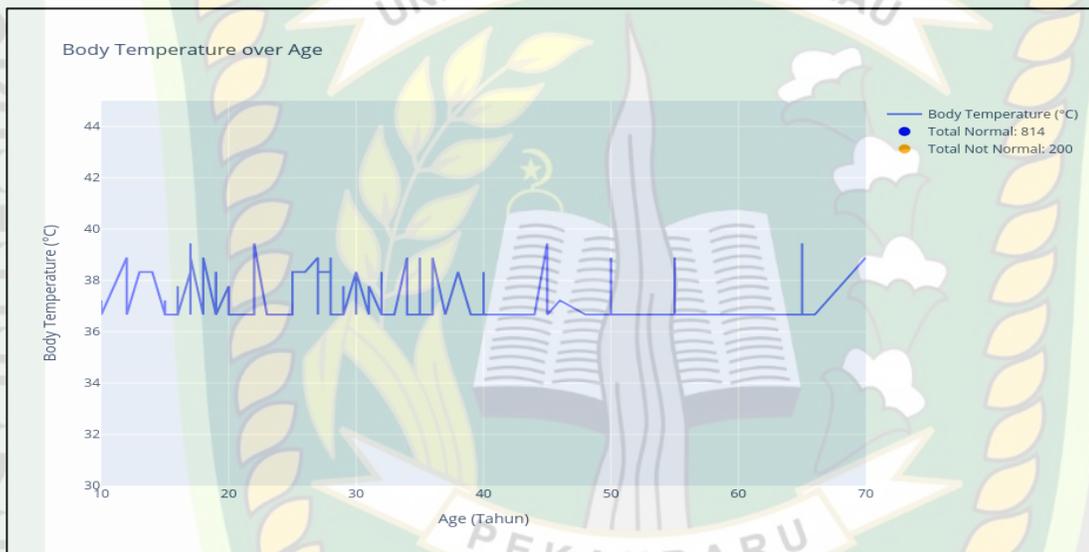
Gambar 4.2 Grafik Suhu Tubuh Data Keagle

Untuk grafik Analisa Kesehatan pasien melalui data suhu tubuh yang sudah dikumpulkan ini menampilkan grafik fluktuasi suhu tubuh terhadap umur pasien. Sumbu horizontal (X) merepresentasikan umur pasien dalam satuan tahun, sementara sumbu vertikal (Y) menunjukkan suhu tubuh dalam derajat Celsius. Garis biru yang terlihat menggambarkan tren suhu tubuh pasien seiring bertambahnya umur. Dua titik berukuran besar pada grafik menunjukkan jumlah total pasien dengan suhu tubuh normal sebanyak 814, ditandai dengan warna biru muda, dan total pasien dengan suhu tubuh tidak normal sebanyak 200, ditandai dengan warna oranye.

Analisis grafik ini mengindikasikan bahwa meskipun terdapat variasi suhu tubuh individu, kebanyakan data menunjukkan suhu tubuh yang berada dalam rentang normal. Perubahan yang terlihat pada grafik mengindikasikan adanya perbedaan suhu tubuh yang terkait dengan faktor umur, namun tidak menunjukkan pola yang konsisten yang mengarah pada peningkatan atau penurunan suhu secara signifikan dengan bertambahnya umur. Keberadaan data yang tidak normal

menekankan pentingnya pemantauan suhu sebagai parameter kesehatan yang dapat memberikan indikasi dini terhadap kondisi patologis yang mungkin berkembang.

Temuan ini berkontribusi pada pemahaman yang lebih luas tentang distribusi suhu tubuh dalam populasi dan pentingnya integrasi data kesehatan pasien secara real-time, khususnya dalam pengaturan rumah sakit yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) untuk pemantauan kesehatan yang efektif.



Gambar 4.3 Grafik Suhu Tubuh Data Keagle

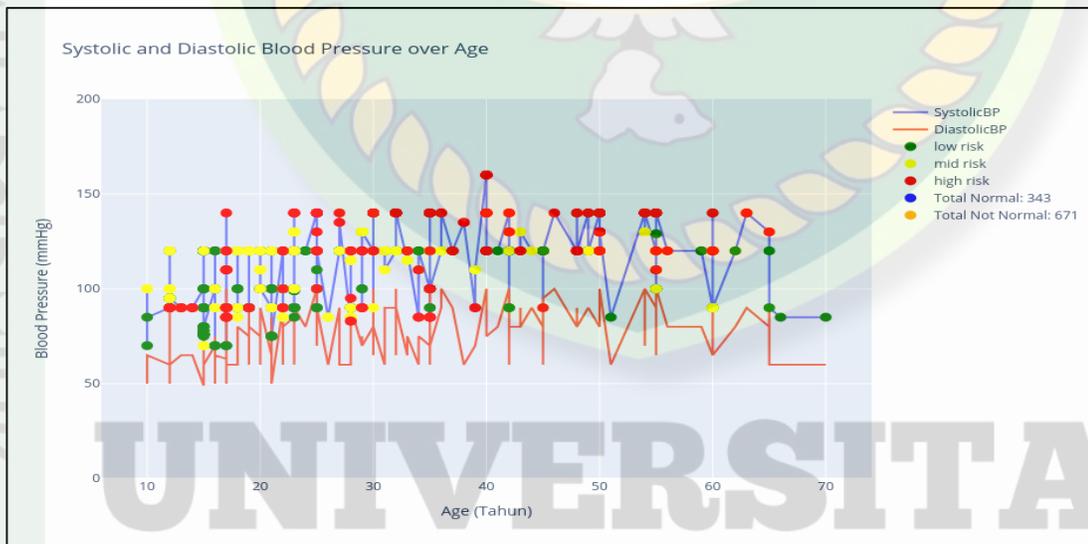
2. Grafik Tekanan Darah

Grafik Tekanan Darah berikut ini memperlihatkan distribusi tekanan darah sistolik dan diastolik pasien yang dikategorikan berdasarkan tingkat risiko kesehatan, seiring dengan peningkatan umur (tahun). Sumbu X merepresentasikan umur pasien, sementara sumbu Y merepresentasikan tekanan darah dalam milimeter merkuri (mmHg). Dalam grafik ini, garis biru menunjukkan tekanan darah sistolik dan garis merah menunjukkan tekanan darah diastolik, sedangkan titik-titik warna-warni

mewakili tingkat risiko individual pasien: hijau untuk risiko rendah, kuning untuk risiko sedang, dan merah untuk risiko tinggi.

Analisis grafik ini mengungkap variasi yang signifikan dalam pembacaan tekanan darah di antara pasien dengan risiko kesehatan yang berbeda. Terutama, terdapat kenaikan jumlah pasien dengan risiko tinggi di kelompok umur yang lebih muda. Ini menunjukkan potensi adanya faktor risiko kesehatan lain yang berhubungan dengan tekanan darah tinggi di kalangan usia muda. Temuan ini menekankan perlunya pemantauan tekanan darah yang lebih sering dan intervensi dini, khususnya di kalangan pasien muda yang terindikasi berisiko tinggi.

Hasil yang ditampilkan dalam grafik ini penting untuk pengembangan strategi manajemen kesehatan pasien dalam pengaturan rumah sakit. Penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) untuk pemantauan tekanan darah secara real-time dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam untuk pencegahan dan pengelolaan kondisi hipertensi di antara populasi pasien.



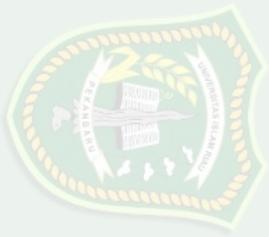
Gambar 4.4 Grafik Tekanan Darah Data Keagle

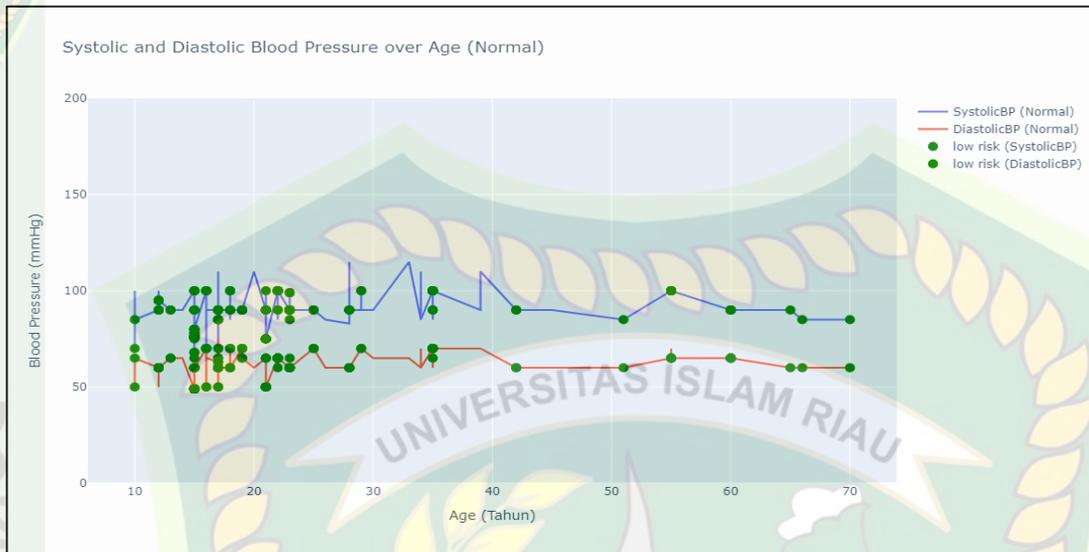
ISLAM RIAU



Grafik yang disajikan berikut ini menunjukkan hubungan antara tekanan darah sistolik dan diastolik terhadap usia dalam kategori normal. Garis biru melambangkan tekanan darah sistolik (SystolicBP) dan garis merah mewakili tekanan darah diastolik (DiastolicBP) untuk kisaran yang dianggap normal. Titik-titik hijau menunjukkan pengukuran individu yang berisiko rendah untuk tekanan darah sistolik dan diastolik. Dari grafik ini, dapat dilihat bahwa tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, cenderung berfluktuasi namun tetap berada dalam rentang normal seiring bertambahnya usia. Pengukuran individu yang ditandai sebagai risiko rendah tersebar di sepanjang grafik, yang menunjukkan variasi normal pada populasi yang dianalisis. Dengan menggunakan data ini, tenaga kesehatan dapat memperoleh pemahaman tentang bagaimana tekanan darah dapat berubah secara alami seiring bertambahnya usia dan memantau pasien untuk deteksi dini kondisi yang mungkin memerlukan intervensi medis. Grafik ini juga dapat dijadikan sebagai alat untuk mengedukasi pasien tentang apa yang dianggap sebagai tekanan darah normal berdasarkan usia mereka.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**





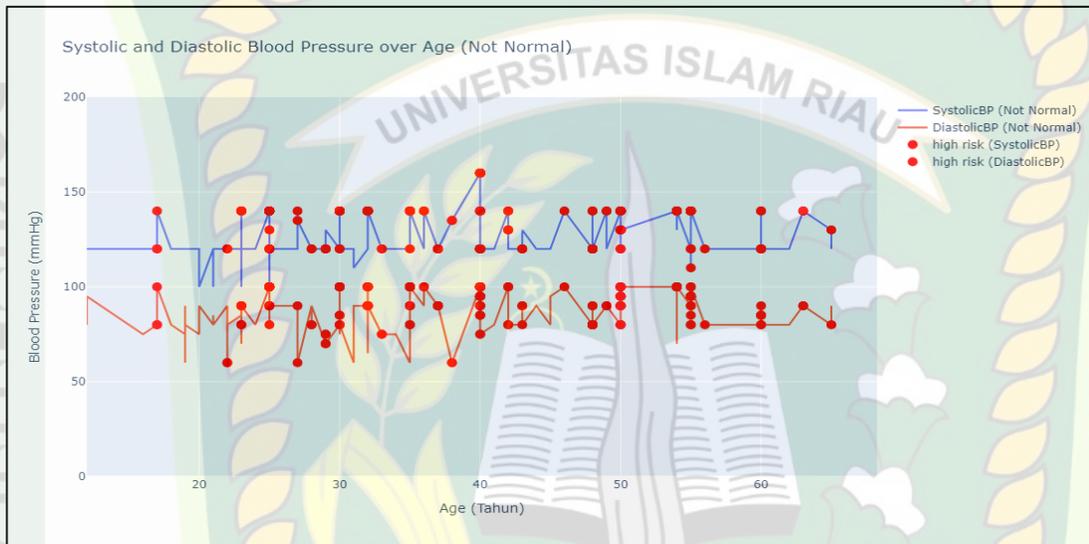
Gambar 4.5 Grafik Tekanan Darah Normal Data Keagle

Grafik ini menampilkan data tekanan darah sistolik dan diastolik yang tidak normal sepanjang rentang usia. Garis biru menandakan rata-rata tekanan darah sistolik yang tidak normal dan garis merah menunjukkan rata-rata tekanan darah diastolik yang tidak normal. Titik-titik yang terhubung oleh garis menunjukkan nilai individu untuk tekanan darah yang berisiko tinggi; titik-titik biru untuk sistolik dan titik-titik merah untuk diastolik.

Dari grafik ini, dapat diamati bahwa tekanan darah sistolik dan diastolik pada individu-individu tertentu melebihi ambang batas normal di berbagai usia. Konsistensi dari titik-titik ini di atas garis normal menunjukkan bahwa individu-individu tersebut memiliki tekanan darah yang konsisten tinggi, yang bisa menjadi tanda hipertensi atau kondisi kesehatan lain yang memerlukan perhatian medis.

Analisis data ini sangat penting karena membantu dalam mengidentifikasi pola hipertensi pada populasi dan pentingnya pemantauan tekanan darah secara teratur

untuk pencegahan dan pengelolaan risiko kesehatan yang lebih besar. Grafik ini juga dapat membantu profesional kesehatan untuk mengkomunikasikan risiko hipertensi kepada pasien dan pentingnya intervensi gaya hidup atau pengobatan untuk mengelola tekanan darah tinggi.



Gambar 4.6 Grafik Tekanan Darah Tidak Normal Data Keagle

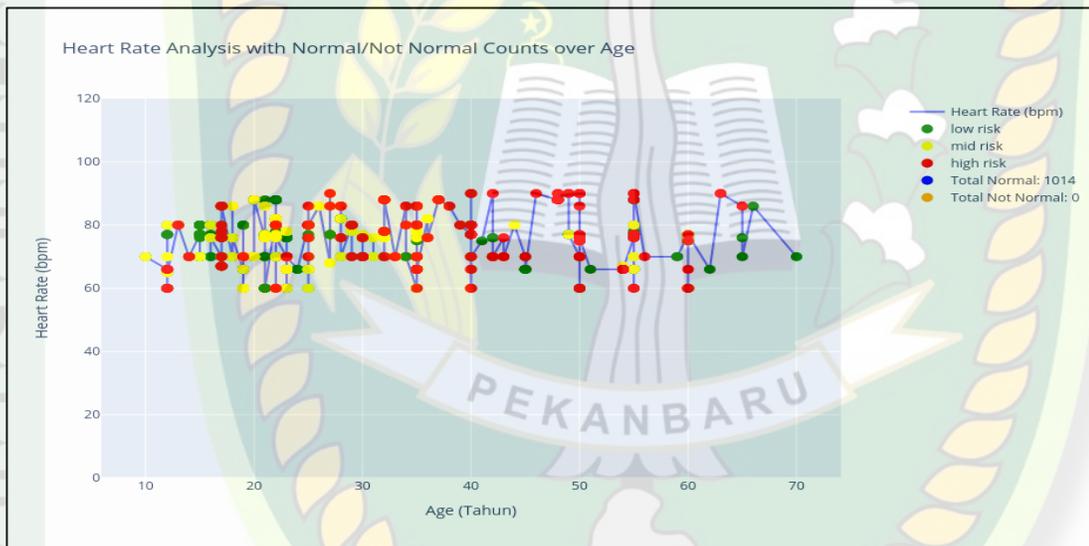
3. Grafik Detak Jantung

Grafik detak jantung menggambarkan analisis denyut jantung pasien yang diukur dalam denyut per menit (bpm) dan dikategorikan menurut tingkat risiko kesehatan terkait dengan berbagai kelompok umur. Sumbu horizontal (X) merepresentasikan umur pasien dalam tahun, dan sumbu vertikal (Y) merepresentasikan frekuensi denyut jantung. Data point dalam grafik diwakili oleh warna yang berbeda sesuai dengan kategori risiko: hijau untuk risiko rendah, kuning untuk risiko sedang, dan merah untuk risiko tinggi.

Dari grafik ini, dapat disimpulkan bahwa frekuensi denyut jantung secara keseluruhan berada dalam kisaran yang dianggap normal, tanpa adanya perbedaan

signifikan yang terkait dengan usia. Namun, variasi antar individu yang dinyatakan dengan warna menunjukkan bahwa meskipun denyut jantung mungkin berada dalam kisaran normal, risiko kesehatan tetap bervariasi dan ini dapat dikaitkan dengan faktor lain selain umur.

Temuan ini menyoroti pentingnya menilai denyut jantung dalam konteks klinis yang lebih luas, bukan hanya sebagai parameter independen. Penerapan teknologi IoT dalam pemantauan kesehatan dapat memberikan data penting untuk penilaian risiko kesehatan yang lebih komprehensif dan personalisasi intervensi kesehatan.



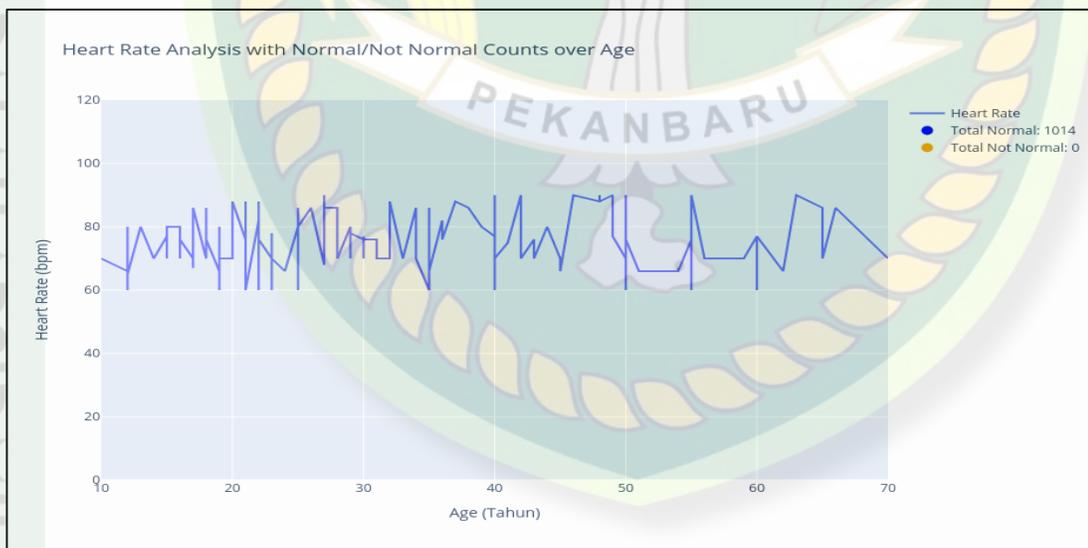
Gambar 4.7 Grafik Detak Jantung Data Keagle

Untuk grafik Analisa Kesehatan pasien melalui data detak jantung pasien menampilkan analisis variasi denyut jantung pasien berdasarkan umur dengan jumlah total pembacaan normal. Sumbu horizontal (X) merepresentasikan umur pasien dalam tahun, sedangkan sumbu vertikal (Y) menunjukkan denyut jantung dalam denyut per menit (bpm). Garis biru mewakili data denyut jantung untuk setiap pasien yang diukur. Titik biru muda di bagian kanan atas grafik menunjukkan jumlah total

pembacaan denyut jantung normal (1014 pembacaan), dan tidak ada pembacaan yang dikategorikan sebagai tidak normal.

Dari grafik ini, kita dapat mengamati bahwa denyut jantung pasien umumnya berada dalam kisaran yang dianggap sebagai normal untuk seluruh rentang usia. Tidak adanya data yang tidak normal menunjukkan bahwa kumpulan data pasien yang diamati memiliki stabilitas dalam denyut jantung yang baik. Meskipun terdapat fluktuasi normal dalam denyut jantung, tidak ada indikasi langsung dari grafik ini tentang hubungan antara usia dan denyut jantung abnormal.

Temuan ini menunjukkan efektivitas sistem pemantauan kesehatan yang digunakan dan pentingnya teknologi IoT dalam pengumpulan data kesehatan yang akurat, yang memungkinkan pemantauan jarak jauh dan deteksi dini dari kondisi yang mungkin memerlukan intervensi medis.



Gambar 4.8 Grafik Detak Jantung Data Keagle

Pengujian tampilan halaman grafik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa

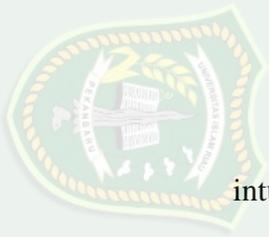
representasi visual data melalui grafik dapat memberikan pemahaman yang lebih

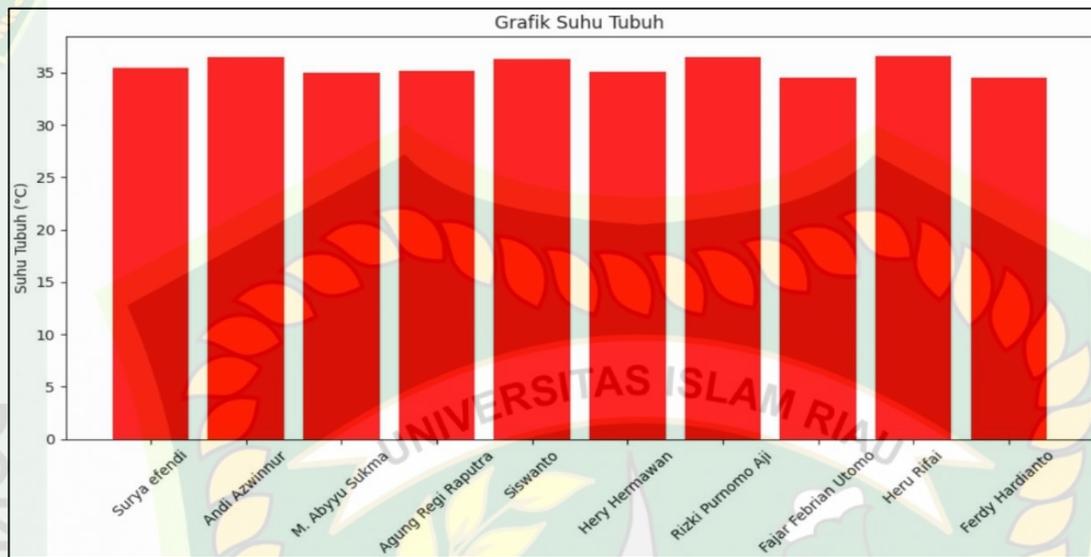
intuitif dan mendalam tentang pola yang ada dalam kumpulan data kesehatan pasien. Kesesuaian data yang dihasilkan dengan kebutuhan analitis menegaskan pentingnya desain antarmuka yang efektif dalam penyajian informasi klinis. Dengan demikian, tampilan grafik yang telah dikembangkan tidak hanya mendukung keakuratan interpretasi data tetapi juga memperkuat fungsionalitas sistem analisis kesehatan pasien dalam skenario nyata. Penelitian ini membuka jalan untuk peningkatan berkelanjutan dalam visualisasi data kesehatan, yang merupakan langkah krusial dalam memaksimalkan potensi Internet of Things (IoT) dalam dunia medis kontemporer.

4. Grafik Data Alat

Berikut ini adalah tampilan Grafik dari data suhu badan, detak jantung dan tekanan darah pasien yang telah dikumpulkan melalui alat. Grafik ini berperan dalam menggambarkan informasi secara grafis dan mengilustrasikan hasil pemeriksaan kesehatan pasien. Dengan adanya grafik ini, pembaca atau pengguna dapat dengan cepat dan mudah mengidentifikasi pola atau perubahan dalam data kesehatan pasien. Grafik ini merupakan alat yang efektif dalam menyajikan data medis secara visual, mempermudah pemahaman dan analisis informasi kesehatan pasien. Dan berikut ini adalah grafik dari data suhu badan, detak jantung dan tekanan darah pasien yang telah dikumpulkan melalui alat.

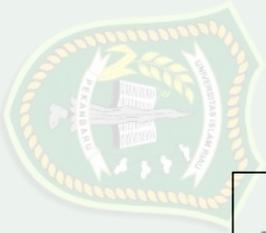
**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

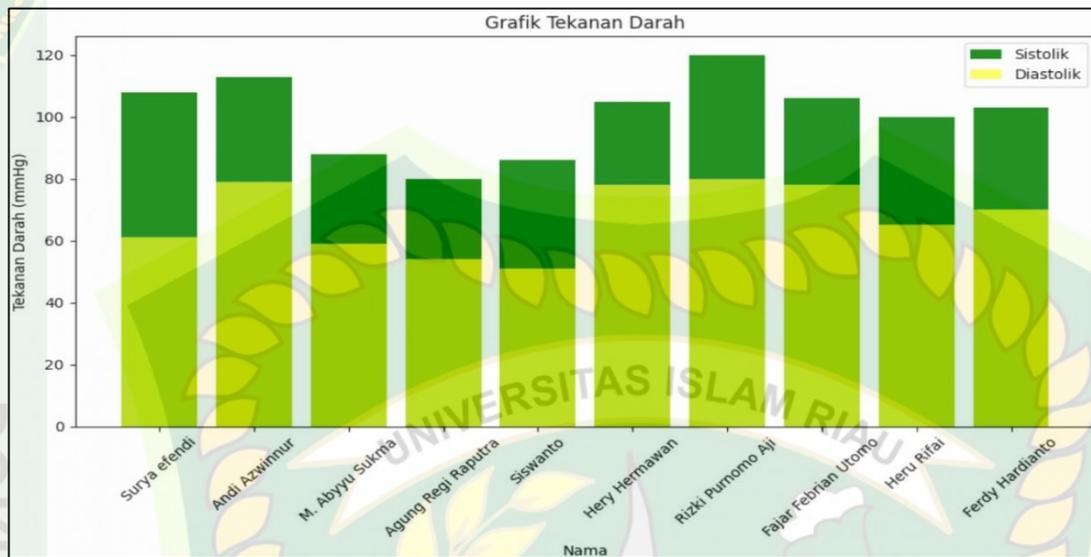




Gambar 4.9 Grafik Suhu Tubuh Data Alat

Gambar diatas menunjukkan grafik batang merah yang melambangkan suhu tubuh dalam derajat Celcius untuk sepuluh individu, bukan tekanan darah. Tiap batang vertikal mewakili suhu tubuh individu yang namanya tercantum di bawah batang tersebut pada sumbu horizontal. Sumbu vertikal menunjukkan skala suhu dari 0 hingga 35 derajat Celcius, dan setiap batang menunjukkan suhu di kisaran normal tubuh manusia, yaitu sekitar 36,5 hingga 37,5 derajat Celcius. Grafik ini berguna dalam pengaturan medis untuk memantau kondisi suhu tubuh pasien secara keseluruhan.



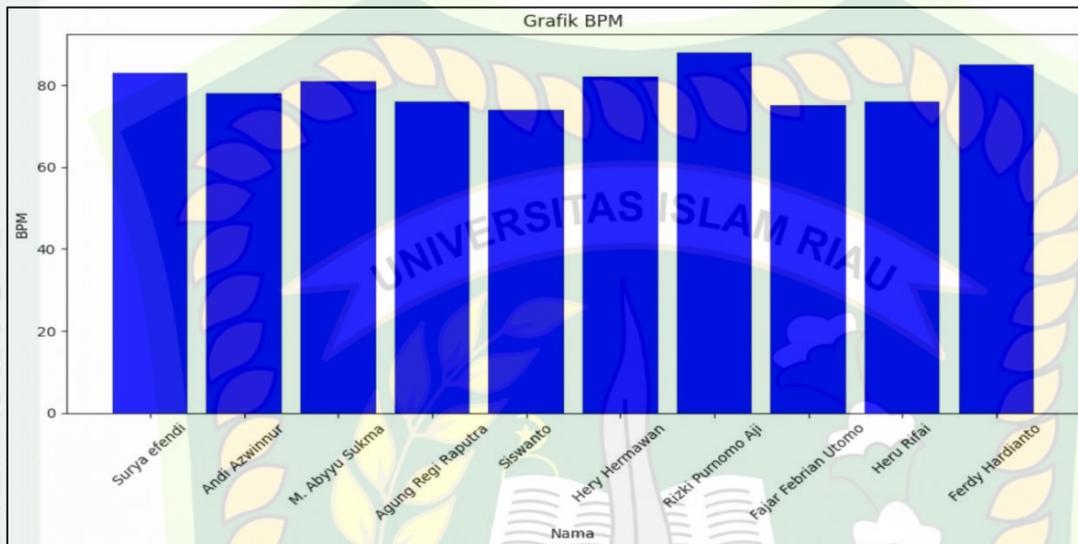


Gambar 4.10 Grafik Tekanan Darah Data Alat

Gambar diatas adalah grafik tekanan darah. Grafik ini merupakan grafik batang yang menunjukkan dua jenis tekanan darah untuk setiap individu: sistolik dan diastolik. Tekanan Sistolik ditunjukkan dengan warna hijau gelap, yang merupakan tekanan dalam arteri ketika jantung berkontraksi. Tekanan Diastolik ditunjukkan dengan warna hijau muda, yang merupakan tekanan dalam arteri ketika jantung berada dalam keadaan relaksasi.

Setiap pasangan batang bertumpuk mewakili pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik masing-masing individu. Sumbu vertikal menunjukkan tekanan darah dalam milimeter merkuri (mmHg), dengan skala dari 0 hingga 120 mmHg. Grafik ini menunjukkan bahwa setiap individu memiliki tekanan darah dengan komponen sistolik dan diastolik yang berbeda, yang merupakan informasi penting dalam menilai kesehatan kardiovaskular pasien. Data ini dapat digunakan oleh profesional kesehatan

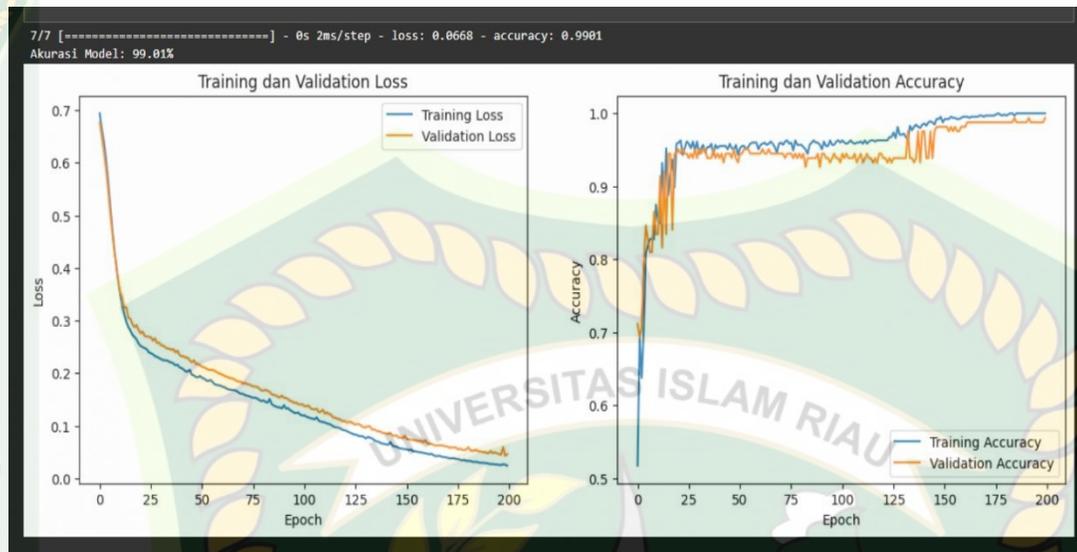
atau pasien untuk memantau tekanan darah pasien dan membuat keputusan pengobatan yang sesuai.



Gambar 4.11 Grafik Detak Jantung Data Alat

Gambar diatas adalah grafik batang vertikal yang menunjukkan pengukuran detak jantung (BPM - Beats Per Minute) untuk sepuluh individu. Tiap batang mewakili seorang individu dengan nama yang tertulis di bawah masing-masing batang pada sumbu horizontal. Sumbu vertikal menunjukkan rentang BPM dari 0 hingga 80. Semua individu memiliki BPM yang berada di atas 60, dengan sebagian besar memiliki BPM yang mendekati 80. Detak jantung ini mungkin diukur dalam konteks olahraga, kesehatan, atau kegiatan lainnya. Data ini dapat digunakan oleh profesional kesehatan atau pasien untuk memantau tekanan darah pasien dan membuat keputusan pengobatan yang sesuai.





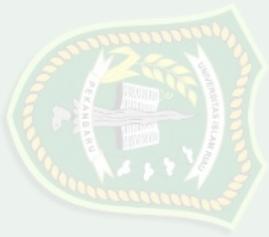
Gambar 4.12 Grafik Deteksi Normal dan Tidak Normal

Gambar diatas menampilkan dua grafik proses pelatihan dan validasi model deep learning ANN untuk klasifikasi data kesehatan menjadi kategori 'normal' dan 'tidak normal'. Grafik pertama berjudul "Training dan Validation Loss" menggambarkan loss pelatihan dan validasi model sepanjang iterasi atau 'epoch'. Loss adalah metrik yang mengukur ketidakakuratan prediksi model terhadap data yang sebenarnya, dengan nilai yang lebih rendah menunjukkan kinerja yang lebih baik. Kurva biru menunjukkan loss pelatihan yang menurun secara signifikan pada awal pelatihan dan stabil pada nilai rendah, menandakan bahwa model pelatihan menjadi lebih akurat. Kurva oranye menunjukkan loss validasi yang juga menurun dan cenderung mendekati kurva loss pelatihan, menandakan bahwa model juga melakukan prediksi yang akurat pada data validasi yang tidak pernah dilihat selama proses pelatihan.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Grafik kedua berjudul "Training dan Validation Accuracy" menggambarkan akurasi model selama pelatihan. Akurasi adalah persentase prediksi yang benar oleh model. Kurva biru menggambarkan akurasi pelatihan yang meningkat seiring dengan berjalannya waktu pelatihan dan stabil di nilai yang sangat tinggi, sedangkan kurva oranye menggambarkan akurasi validasi yang mengikuti pola yang serupa, mencapai stabilitas dekat dengan akurasi pelatihan. Secara keseluruhan, kedua grafik tersebut menunjukkan bahwa model berhasil belajar dari data dengan mengurangi loss dan meningkatkan akurasi secara konsisten sepanjang pelatihan. Kinerja model yang stabil dan tinggi pada data validasi menunjukkan bahwa model tersebut generalisasi dengan baik dan memiliki kapasitas yang baik untuk membedakan antara kondisi 'normal' dan 'tidak normal' dalam data kesehatan. Di bagian atas gambar, tertera "Akurasi Model: 99.01%", menunjukkan bahwa model tersebut mencapai akurasi yang sangat tinggi pada akhir pelatihan. Ini menandakan bahwa model sangat kompeten dalam klasifikasi data kesehatan yang diuji.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**





BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Penelitian ini berhasil memenuhi tujuan utama yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi perbedaan yang jelas antara kondisi kesehatan normal dan tidak normal pada pasien dalam bentuk visualisasi grafik. Hal ini mencakup kemampuan untuk membedakan antara berbagai parameter kesehatan yang menandakan kesehatan normal dan tidak normal. Identifikasi ini penting karena memberikan dasar yang kuat untuk diagnosis dan intervensi klinis yang tepat, sehingga meningkatkan kualitas perawatan kesehatan.
2. Penelitian ini berhasil mengembangkan analisis data yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) dan metode Deep Learning yaitu Artificial Neural Network (ANN). Penggunaan IoT memungkinkan pengumpulan data kesehatan secara real-time dan kontinu, yang kemudian dapat diakses dan dimonitor. penggunaan deep learning yaitu ANN untuk menghasilkan representasi visual berupa grafik untuk menentukan kondisi kesehatan pasien dalam rentang normal atau tidak. Ini merupakan langkah penting dalam pemberdayaan pasien dan manajemen Kesehatan.

Metodologi yang diadopsi dalam penelitian ini, yang mengintegrasikan Python dan Jupyter Notebook, menunjukkan keefektifan dalam mengolah dan

memvisualisasikan data kesehatan. Python dengan perpustakaan khususnya yang luas, memungkinkan pemrosesan data yang kompleks dan efisien, sementara Jupyter Notebook menawarkan lingkungan yang interaktif dan user-friendly untuk menulis kode dan menampilkan hasil. Hal ini memudahkan untuk melihat dan memahami data.

Selain itu, grafik yang dihasilkan dari data suhu badan, detak jantung, dan tekanan darah tidak hanya menyajikan informasi secara grafis tetapi juga mempermudah pemahaman dan analisis kondisi kesehatan pasien. Grafik ini memungkinkan visualisasi yang jelas pada data kesehatan yang sangat membantu dalam mengidentifikasi masalah dalam kondisi kesehatan pasien. Ini memperkuat manfaat dari penelitian ini dalam konteks praktis, memberikan alat yang berharga bagi pasien dan praktisi kesehatan dalam memantau dan mengevaluasi kesehatan.

5.2 Saran

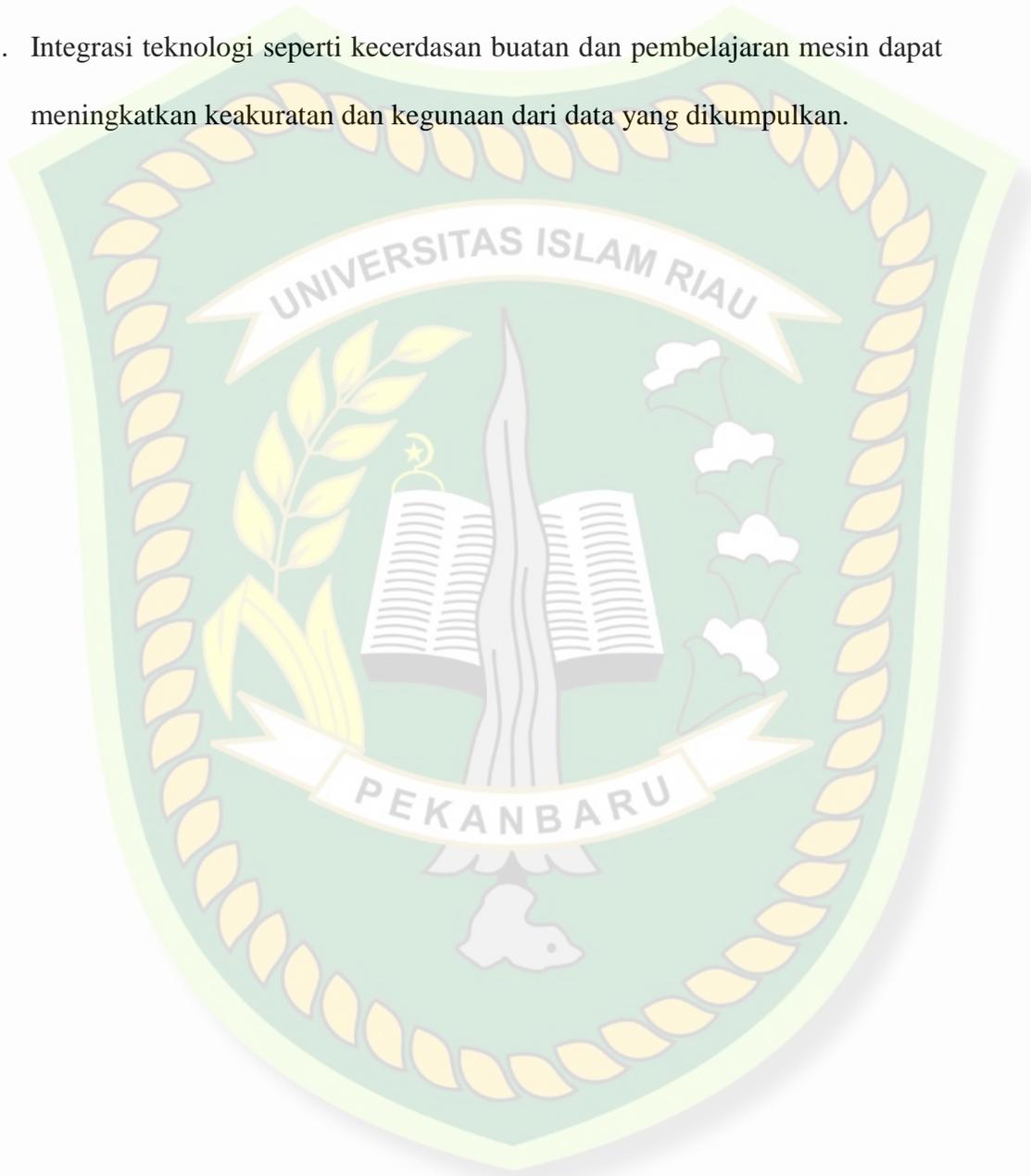
Untuk penelitian selanjutnya, ada beberapa rekomendasi atau saran yang penting untuk dipertimbangkan yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian mendatang dapat menjelajahi penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dalam berbagai aspek Kesehatan. Hal ini bisa mencakup penerapan IoT dalam pemantauan kondisi kronis, manajemen medikasi, pemantauan rehabilitasi, atau bahkan di bidang psikologi kesehatan.
2. Penelitian mendatang dapat mengeksplorasi penggunaan alat dan metode lain dalam pemrograman dan visualisasi data. Walaupun Python dan Jupyter Notebook efektif, penelitian selanjutnya bisa mengeksplorasi alat dan

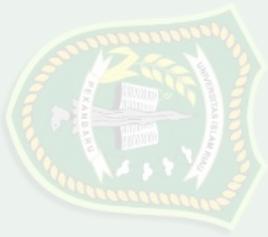


metode lain untuk meningkatkan kemudahan akses dan pemahaman data bagi pengguna.

3. Integrasi teknologi seperti kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dapat meningkatkan keakuratan dan kegunaan dari data yang dikumpulkan.



UNIVERSITAS ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, T. Y. (2002). *Manajemen administrasi rumah sakit*. Penerbit Universitas Indonesia.
- Dewan Perwakilan Rakyat RI. (2023). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan. *Undang-Undang, 187315*, 1–300.
- Fradika, A., Ardiansah, M. I., Firdaus, M. R., & Hidayah, I. (2023). Implementasi Teknologi Kontrol Suhu Lampu Berbasis IoT untuk Mengembangkan Burung Murai Batu. *Journal of Education Research*, 4(1), 47–52.
- Hadriyanto, A. H. (2022). Analisa Data Pola Peminjaman Buku Perpustakaan Dengan Metode Algoritma Asosiasi Apriori. *IKRAM: Jurnal Ilmu Komputer Al Muslim*, 1(1), 20–28.
- Handiwidjojo, W. (2015). Sistem informasi manajemen rumah sakit. *Jurnal Eksplorasi Karya Sistem Informasi Dan Sains*, 2(2).
- Ibrahim, A. (2017). Pengertian Kesehatan dan Jenis-jenis Kesehatan Manusia. *Pengertiandefinisi. Com,[Online]*. Available: <https://Pengertiandefinisi.Com/Pengertian-Kesehatan-Dan-Jenis-Jenis-Kesehatan-Manusia/>. [Diakses 13 April 2020].
- Kesehatan, K. (2018). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 4 Tahun 2018 tentang Kewajiban Rumah Sakit dan Kewajiban Pasien. 1*, 430–439.
- Pane, B. S. (2015). Peranan olahraga dalam meningkatkan kesehatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(79), 1–4.
- Paskarina, S., & Ayub, M. (2010). Aplikasi Analisis Data Kesehatan dengan Memanfaatkan Teknologi OLAP untuk Departemen Kesehatan PT. Ateja Multi Industri. *Jurnal Informatika*, 6(2), 119–130.
- Prasetyo, A., Sastra, R., & Musyaffa, N. (2020). Implementasi Data Mining Untuk Analisis Data Penjualan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Dapoerin's). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(2).
- Presiden Republik Indonesia. (2004). UU No. 29 Tahun 2004 Tentang Praktik Kedokteran. *Aturan Praktik Kedokteran*, 157–180.
- Putra, F. D., & Wijaksana, T. I. (2022). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pt. Wahana Prestasi Logistik. *EProceedings of Management*, 9(3).
- Rizal, A. A., & Soraya, S. (2018). Multi time steps prediction dengan recurrent neural

network long short term memory. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 18(1), 115–124.

Sawitri, D. (2023). Internet Of Things Memasuki Era Society 5.0. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, Dan Elektro*, 8(1).

Selay, A., Andigha, G. D., Alfarizi, A., Wahyudi, M. I. B., Falah, M. N., Khaira, M., & Encep, M. (2022). Internet Of Things. *Karimah Tauhid*, 1(6), 860–868.

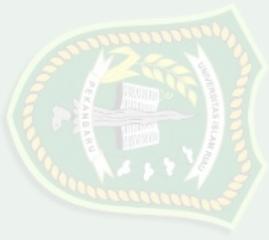
Septianto, A., Wahyu, W., Nurmutia, S., Feblidiyanti, N., & Junaenah, J. (2020). Sosialisasi pentingnya pola hidup sehat guna meningkatkan kesehatan tubuh pada masyarakat desa kalitorong kecamatan randudongkal kabupaten pemalang provinsi jawa tengah. *Dedikasi Pkm*, 1(2), 55–62.

Tamam, M. B. (2022). *Indonesia Dan Malaysia Data Visualization of the Spread of Covid 19 in Indonesia and Malaysia*. 11(1), 13–18.

Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.

Windari, A., Susanto, E., Garmelia, E., & Maula, H. (2018). Tinjauan Aspek Ergonomi Berdasarkan Antropometri Petugas Filing Terhadap Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Petugas. *Jurnal Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan*, 1(2), 81–87.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0196/KPTS/FT-UIR/2023
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca** : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 24/TA-TI/FT/2023 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Dr. Evizal, ST., M.Eng	Lektor Kepala	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Desi Desmila
NPM : 183510788
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Analisis Data Kesehatan Pasien Pada Rumah Sakit Berbasis Internet Of Things (IOT)

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 16 Sya'ban 1444 H
09 Maret 2023 M

Dekan,



Dr. Eng. Muslim, ST., MT
NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kahrudin Nasution No. 113 P. Marpoan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2023/2024

NPM : 183510788
Nama Mahasiswa : DESI DESMILA
Dosen Pembimbing : Dr EVIZAL ST., M.Eng
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir : Analisis Data Kesehatan Pasien Pada Rumah Sakit Berbasis Internett of Things (IoT)
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Analysis of Patient Health Data at a Hospital Based on the Internet of Things (IoT)
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	18 Maret 2023	BAB 1 & BAB II	Revisi BAB II	
2.	15 Mei 2023	BAB III	Revisi BAB III	
3.	5 Juli 2023	Penyajian Data	Acc	
4.	14 Agustus 2023	Demo Pengolahan Data	Revisi	
5.	7 November 2023	Laporan & Demo	Acc Seminar	
6.	30 November 2023	Penyerahan revisi Sempro	Acc	
7.	06 Desember 2023	BAB IV & V	Revisi	
8.	11 Desember 2023	Penyerahan Revisi BAB IV	ACC Kompre	

Pekanbaru, 05 Februari 2024
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTGZNTTEWNZG4



Catatan :

- Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
- Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
- Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
- Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
- Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
- Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0105/KPTS/FT-UIR/2024
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.I bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :
- Nama : Desi Desmila
NPM : 183510788
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Analisis Data Kesehatan Pasien Rumah Sakit Berbasis Internet Of Things (IOT)
2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :
1. Dr. Evizal, S.T.,M.Eng Sebagai Ketua Merangkap Penguji
2. Dr. Apri Siswanto, S.Kom.,M.K.om Sebagai Anggota Merangkap Penguji
3. M. Rizki Fadhilah, S.T., M.Eng Sebagai Anggota Merangkap Penguji
3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.
- KUTIPAN** : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 18 Rajab 1445 H
29 Januari 2024 M

Dekan,



Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim, ST., MT., IPU
NPK : 1016047901

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Yth. Pembimbing dan Penguji Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 29 Januari 2024, Nomor: 0105 /KPTS/FT-UIR/2024, maka pada hari Kamis, tanggal 25 Januari 2024, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2023/2024 berikut ini.

1. Nama : Desi Desmila
2. NPM : 183510788
3. Judul Skripsi : Analisis Data Kesehatan Pasien Pada Rumah Sakit Berbasis Internet Of Things (IOT)
4. Waktu Ujian : 11.00 WIB sd Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

~~Lulus~~*/ Lulus dengan Perbaikan*/ ~~Tidak Lulus~~*

* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 76,47 Nilai Huruf = (A-)

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Evizal, S.T.,M.Eng	Ketua	1.
2	Dr. Apri Siswanto, S.Kom.,M.Kom	Anggota	2.
3	M. Rizki Fadhilah, S.T., M.Eng	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,

Dr. Evizal, S.T.,M.Eng
NIDN. 1029027601

Pekanbaru, 25 Januari 2024
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim, S.T., M.T., IPU.
NIDN. 1016047901

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الجامعة الإسلامية الريوية

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 005/A-UIR/5-T/2024

Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

Nama : **DESI DESMILA**
NPM : 183510788
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : **ANALISIS DATA KESEHATAN PASIEN PADA RUMAH SAKIT BERBASIS INTERNET OF THINGS**

Dinyatakan Bebas Plagiat, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka **Similarity Index < 30%** sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.

Pekanbaru, 9 January 2024 M
27 Jumādil Akhirah 1445 H

Staff Pemeriksa

Ahmad Pandi, S.Kom.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU