SISTEM PEMANTAUAN KESEHATAN PASIEN DI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)

SKRIPSI

DI SUSUN OLEH :

MIMI ASMIDA

183510073

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PEKAN BARU

2023

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

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mimi Asmida
Tempat/Tgl Lahir : Koto Inuman, 14 November 1999
Alamat : Jl. Karya 1, Gang Muslimin,Tangkerang Barat
Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada:

Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul "**Sistem Pemantauan Kesehatan Pasien Di Rumah Sakit Menggunakan Teknologi Wireless Sensor Network (WSN)**".

Apabila di kemudian hari ada yang merasa dirugikan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 06 April 2023

Yang membuat pernyataan,

(Mimi Asmida)

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul "SISTEM PEMANTAUAN KESEHATAN PASIEN DI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)" Skripsi ini telah Penulis susun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan Tugas akhir ini.

Penulis tentu menyadari bahwa Penelitian ini masih belum sempurna dan masih terdapat kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik serta saran dari pembaca yang bersifat membangun. Penulis juga meminta maaf atas kekurangan yang terdapat dalam Penelitian ini, semoga proposal ini dapat memberikan manfaat kepada yang membaca.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada ayahanda tercinta Muslim dan ibunda tercinta Nurhayati yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun material. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia maupun di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Terimakasih penulis berikan kepada Dr. Evizal Abdul Kadir, S.T.,M.Eng selaku pembimbing, Yudhi Arta, S.T.,M.Kom dan Dr. Apri Siswanto,

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

S.Kom.,M.Kom selaku penguji yang dimana telah membantu penulisan dan kelancaran dalam tugas akhir ini.

Serta ucapan terimakasih kepada :

1. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah mendidik serta memberi arahan hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Kepada diri sendiri, terimakasih sudah bertahan dan kuat sejauh ini, terimakasih untuk rasa sabar, kuat, berani, semangat, dan pantang menyerahnya, kamu hebat kamu kuat.
3. Kepada keluarga yang selalu ada ketika saya sedang dalam keadaan sulit, yunaldi sebagai adik kandung penulis yang selalu memberikan nasehat dan saran ketika penulis sedang dalam keadan down, bunda selaku adik kandung dari ibu saya yang selalu menjadi pendengar yang baik, fitria, adira, dan nadin selaku adik sepupu saya yang selalu menjadi penyemangat saya , seluruh keluarga besar saya yang berada dikampung terimakasih atas segala jenis simpati dan empati kalian terhadap perjalanan saya.
4. Rekan-rekan penulis, Cici Apriyani sebagai teman satu tempat tinggal selama 4 tahun yang selalu ada dalam segala keadaan yang selalu setia memberi dukungan dan arahan yang selalu setia menjadi pendengar yang baik, M.Amin Roidbafi yang telah memberi semangat dan motivasi, Yusrina Putri yang tak bosan-bosannya mengingatkan untuk menyelesaikan tugas akhir ini, Meitriana Putri yang selalu bersedia setiap

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

saat menemani kesana sini untuk mengurus segala keperluan, Roni aditiya selaku orang terdekat yang selalu membantu dan memberi semangat.

5. Teruntuk idol saya kim nam joon,kim seok jin, min yoongi, jung hoseok, park jimin, kim taehyung, jeon jungkook terimakasih sudah memberi motivasi melalui karyanya, terimakasih sudah memberi quote terbaik dan terima kasih telah membuat saya mencintai diri saya.
6. Dan yang terakhir untuk Nyonya squad, Mcs, okesip, kapan ngumpul woi, Insyaallah ST, dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini tanpa terkecuali.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati dan dengan segala harapan semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Pekanbaru, 06 April 2023

Mimi Asmida

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

SISTEM PEMANTAUAN KESEHATAN PASIEN DI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)

Mimi Asmida

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

e-mail: Mimiasmida@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Aktifitas pengukuran dan memonitoring kesehatan pasien yang dilakukan pada Rumah Sakit semuanya masih tahap konvensional (manual).). Sistem yang dibuat akan lebih memudahkan dokter dalam pengambilan data para pasiennya karena sistem ini akan mengambil data pasien secara otomatis. Contoh kemudahan sistem ini yaitu seorang dokter tidak harus berulang kali keruangan perawat untuk mendapatkan data para pasien. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu dengan cara mencari dan mempelajari dari berbagai sumber yang berkaitan dengan masalah yang diteliti dalam penyusunan tugas akhir ini, baik dari internet, buku, jurnal ilmiah dan bacaan lain yang dapat dipertanggung jawabkan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini bersumber dari berbagai informasi mengenai permasalahan yang dibahas. Untuk memperoleh data-data yang diperlukan saya menggunakan data sekunder yakni data kualitiatif. Hasil dari sistem yang saya buat yaitu dari ketiga sensor yang digunakan yakni sensor detak jantung, sensor tekanan darah, dan sensor suhu tubuh, disini saya menggunakan software untuk menampilkan olahan datanya dengan menggunakan Arduino IDE. Hasil yang didapat setelah melakukan pengujian adalah 10 data pasien yang terdiri dari data detak jantung, tekanan darah, dan suhu tubuh.

Kata kunci : Pasien, Sensor, Sistem monitoring .

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

PATIENT HEALTH MONITORING SYSTEM IN HOSPITAL USING WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN) TECHNOLOGY

Mimi Asmida

Departement of Informatics Engineering, Faculty of Engineering, Islamic University of Riau

e-mail: Mimiasmida@student.uir.ac.id

ABSTRACT

The activities of measuring and monitoring patient health carried out at the hospital are all still in the conventional (manual) stage. The system created will make it easier for Doctors to retrieve patient data because this system will retrieve patient data automatically. An example of the convenience of this system is that a doctor does not have to go to the nur'se room repeatedly to get patient data. The method used to collect data is by searching and studying from various sources related to the problems studied in the preparation of this final project, both from the internet, books, scientific journals and other reliable readings. The data obtained comes from various information regarding the problem discussed. To obtain the necessary data, the authors use secondary data, namely qualitative data. The results of the system created are from the three sensors used, namely the hearth rate sensor, blood pressure sensor, and body temperature sensor, here I use software to display processed data using the arduino IDE. The results obtained after testing were 10 patient data consisting of body temperature, heart rate and blood pressure data.

Keywords: Patients, sensors, monitoring systems

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **i**

ABSTRAK ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR TABEL ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **x**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 3

1.3 Rumusan Masalah 3

1.4 Batasan Masalah 4

1.5 Tujuan Penelitian 4

1.6 Manfaat Penelitian 4

BAB II LANDASAN TEORI **5**

2.1 Tinjauan Pustaka 5

2.2 Dasar Teori 8

2.2.1 Rumah Sakit 8

2.2.2 Perawat 8

2.2.3 Pasien 9

2.2.4 Sistem *Real Time* 9

2.2.5 Sistem Kardiovaskular 10

2.2.6 Suhu Tubuh Manusia 11

2.2.7 Arduino UNO 12

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

2.2.8 Arduino IDE 13
2.2.9 Sensor ECG AD8232 14
2.2.10 Sensor suhu DS1820 15
2.2.11 Internet of Things (IoT) 16
2.2.12 *Flowchart* 16
2.2.13 LoRa 02 18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 21
3.1 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan 21
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data 22
3.1.2 Jenis Data Penelitian 22
3.1.3 Spesifikasi Perangkat Keras 22
3.1.4 Spesifikasi Perangkat Lunak 23
3.2 Alur penelitian 23
3.3 Analisa Sistem 24
3.3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan 25
3.3.2 Analisis Sistem yang diusulkan 26
3.4 Perancangan Sistem 27
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras 29
3.5 Alat dan Bahan 31
3.5.1 Prototype Alat Ukur Jantung 31
3.5.2 Prototype Pengukur Suhu Tubuh 32
3.5.3 Raspberry Pi3 33
3.5.4 Web Server 34
3.6 Rancangan Alur Kerja sistem 34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 36

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

4.1 Hasil Perancangan Alat 36
4.2 Tampilan Medical Monitoring 37
4.3 Pengujian Prototype Pada Sensor Detak Jantung 39
4.3.1 Grafik Data sensor Detak Jantung Pasien 40
4.4 Pengujian Protype pada Sensor Tekanan Darah 47
4.4.1 Grafik Data sensor Tekanan Darah Pasien 49
4.5 Pengujian Prototype Pada Sensor Suhu Tubuh 55
4.5.1 Grafik Data sensor Suhu Tubuh Pasien 56
5.1 Kesimpulan 64
5.2 Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 65

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Denyut jantung menurut umur 11
Tabel 2. 2 Kondisi Suhu Tubuh Manusia 12
Tabel 2. 3 Simbol Flowchart 17
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan Penelitian 21
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras 23
Tabel 3. 3 Alur Sistem yang sedang Berjalan 26
Tabel 3. 4 Alur Sistem yang Diusulkan 27
Tabel 4. 1 Tampilan Pengujian sensor jantung 39
Tabel 4. 2 Hasil Pengambilan Data Tekanan Darah 48
Tabel 4. 3 Hasil pengujian Sensor Suhu Tubuh 56

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno 13
Gambar 2. 2 Arduino IDE 14
Gambar 2. 3 Sensor ECG AD8232 14
Gambar 2. 4 Sensor suhu DS1820 16
Gambar 2. 5 LoRa 02 18
Gambar 2. 6 Perangkat Keras pada Arduino Uno dan LoRa Ra-02 SX1278 19
Gambar 2. 7 Wiring diagram LoRa Arduino 20
Gambar 3. 1 Alur Pelaksanaan Penelitian 23
Gambar 3. 2 Dokter Sedang Mengambil Data Pasien 24
Gambar 3. 3 Proses Data Menjadi Informasi 25
Gambar 3. 4 Gambaran Sistem yang di usulkan 29
Gambar 3. 5 Rancangan Perangkat Keras 29
Gambar 3. 6 Rangkaian Pada Node Sensor 30
Gambar 3. 7 Rancangan Rangkaian Pada Sink 31
Gambar 3. 8 Alat ukur jantung 32
Gambar 3. 9 Alat Pengukur Suhu Tubuh 33
Gambar 3. 10 Flowchart Alur Kerja Sistem 35
Gambar 4. 1 Rangkaian Sistem yang di Rancang 36
Gambar 4. 2 Rangkaian Sensor yang digunakan 36
Gambar 4. 3 Tampilan Login Medical Monitoring 38
Gambar 4. 4 Tampilan Data Pasien Medical Monitoring 38
Gambar 4. 5 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Surya Effendi 41
Gambar 4. 6 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Heri Hermawan 41
Gambar 4. 7 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Wira Nelfia S 42
Gambar 4. 8 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Wira Satria 43
Gambar 4. 9 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Cici Apriyani 43
Gambar 4. 10 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Nuzuliana Wahyunika 44
Gambar 4. 11 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Dio Riandi Pratama 45

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Gambar 4. 12 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Yusrina Putri..... 45
Gambar 4. 13 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien M.Amin Roidbafi46
Gambar 4. 14 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Meitriana Putri Lisma..... 47
Gambar 4. 15 Tampilan grafik tekanan darah pasien Surya Effendi..... 49
Gambar 4. 16 Tampilan grafik tekanan darah pasien Heri Hermawan 49
Gambar 4. 17 Tampilan grafik tekanan darah pasien Wira Nelfia S..... 50
Gambar 4. 18 Tampilan grafik tekanan darah pasien Wira Satria..... 51
Gambar 4. 19 Tampilan grafik tekanan darah pasien Cici apriyani 51
Gambar 4. 20 Tampilan grafik tekanan darah pasien Nuzuliana Wahyunika 52
Gambar 4. 21 Tampilan grafik tekanan darah pasien Dio Riandi Pratama 53
Gambar 4. 22 Tampilan grafik tekanan darah pasien Yusrina Putri 53
Gambar 4. 23 Tampilan grafik tekanan darah pasien M.Amin Roidbafi 54
Gambar 4. 24 Tampilan grafik tekanan darah pasien Meitriana Putri Lisma..... 55
Gambar 4. 25 Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien Surya Effendi 57
Gambar 4. 26 Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien Heri Hermawan..... 57
Gambar 4. 27 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Wira Nelfia S 58
Gambar 4. 28 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Wira Satria 59
Gambar 4. 29 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Cici Apriyani..... 59
Gambar 4. 30 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Nuzuliana Wahyunika..... 60
Gambar 4. 31 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Dio Riandi Pratama..... 61
Gambar 4. 32 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Yusrina Putri 61
Gambar 4. 33 Tampilan grafik suhu tubuh pasien M.Amin Roidbafi..... 62
Gambar 4. 34 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Meitriana Putri Lisma 63

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan *Information and Communication Technologi* (ICT) yang berbasis *wireless* telah meningkat secara pesat. Perkembangan sektor kesehatan, perpaduan teknologi ICT dan kesehatan telah melahirkan teknologi telemedicine dalam bidang kesehatan. Telemedicine dalam bidang kesehatan digunakan dalam berbagai kebutuhan untuk melakukan pengukuran dan memonitoring sejumlah indikator-indikator kesehatan manusia seperti mendengarkan bunyi detak jantung yang konvensionalnya digunakan stethoscope, untuk mengukur tekanan darah digunakan alat tensimeter yang juga dikombinasikan dengan alat thermometer untuk mengukur suhu tubuh dan mengamati aktivitas jantung. aktifitas pengukuran dan memonitoring yang dilakukan diatas semuanya masih tahap konvensional. Sistem yang dibuat akan lebih memudahkan dokter dalam pengambilan data para pasiennya karena sistem ini akan mengambil data secara otomatis. Contohnya kemudahan sistem ini yaitu seorang dokter tidak harus berulang kali keruangan perawat untuk mendapatkan data para pasien (Tata Sutabri 2018).

Pasien yang dirawat di rumah sakit harus selalu berada dalam pengawasan tim medis. Hal ini bertujuan agar kesehatan pasien dapat terus dipantau dan menghindari terjadinya hal-hal buruk yang sewaktu-waktu dapat terjadi di pasien. Diagnosa dan saran dari dokter juga mempengaruhi penanganan penyakit yang dialami oleh pasien. Pihak rumah sakit masih menggunakan alat-alat yang ter-

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

pasang di kamar masing-masing pasien untuk memonitor kesehatan pasien. Paramedis, sebagai pihak yang memantau kesehatan pasien secara langsung, diharuskan mengunjungi kamar pasien secara berkala untuk memeriksa vital sign pasien seperti tekanan darah, detak jantung, suhu tubuh, dan lain-lain. Cara ini memiliki kelemahan karena paramedis harus berkeliling ke setiap kamar pasien untuk mendapatkan data-data vital sign masing-masing pasien. Keterbatasan jumlah paramedis yang sedang bertugas menjadi faktor penghambat untuk mendapatkan nilai vital sign dari pasien sehingga waktu yang diperlukan untuk mendapatkan nilai vital sign menjadi lebih lama. Data yang didapat tidak bersifat real-time dan bisa berubah ketika paramedis keluar dari ruangan pasien tersebut. Permasalahan lain dari cara konvensional adalah monitoring pasien tidak dilakukan terpusat pada satu ruangan sehingga monitoring akan semakit sulit dilakukan. Megalingam pada penelitiannya sudah mendesain dan membuat alat untuk memantau kesehatan pasien dengan menggunakan jaringan radio terstandardisasi IEEE 802.15. Parameter vital sign yang digunakan pada penelitian tersebut adalah detak jantung, tekanan darah, ECG (Electrocardiogram), EEG (Electroenche- lography), dan suhu tubuh. Dengan menggunakan lima buah parameter tersebut, didapat hasil berupa waktu pengiriman data untuk kelima buah parameter tersebut yaitu senilai 0.8 detik untuk setiap pasien. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa alat tersebut hanya dapat bekerja secara efektif untuk pemantauan enam orang (Prayoga 2019).

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat di identifikasi beberapa masalah yang ditemukan yaitu :

1. Dalam mencari data informasi pasien dokter tidak dapat menemukan data secara langsung namun harus melalui beberapa proses yang cukup rumit, misalnya dengan menemui asisten perawat terlebih dahulu, jika dalam satu hari yang datang 5 orang pasien maka dokter harus 5 kali menemui perawat untuk mendapatkan informasinya.
2. Dokter cukup kesulitan dalam hal ini dikarenakan jarak ruangan dokter dan perawat yang cukup jauh sehingga membutuhkan waktu dan tenaga untuk mendapatkan sebuah data informasi seorang pasien.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengembangkan alat yang sudah ada dan fungsinya dapat mengukur dan memonitoring parameter kesehatan yang mudah digunakan.
2. Bagaimana cara mendesain sistem multi sensor yang dapat menghasilkan data yang sesuai dengan pengukuran konvensional suhu tubuh, tekanan darah, dan detak jantung manusia.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak menyimpang dari maksud dan tujuan penyusunan proposal dan penelitian serta juga harus mengingat luasnya permasalahan, maka batasan masalah yang didapat adalah :

1. Penelitian multi sensor akan menggunakan lebih dari satu sensor alat monitoring parameter kesehatan seperti alat sensor detak jantung, suhu tubuh, dan tekanan darah.
2. Penelitian ini fokus membahas tentang alat yang digunakan untuk komunikasi data antar pasien.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan sistem yang dapat memantau kondisi pasien secara bersamaan.
2. Memudahkan dokter dalam pengambilan data secara otomatis tanpa harus berkali kali menemui perawat.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian berkelanjutan yang terkait dengan sistem monitoring multi pasien pemantau kesehatan ini memiliki sejumlah manfaat positif khususnya ditujukan sebagai berikut :

1. Agar peningkatan kualitas pelayanan kesehatan yang lebih baik
2. Penelitian yang dikembangkan ini bermanfaat untuk memudahkan dalam pengumpulan data pasien secara otomatis.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Irma M. Yahyaa, Kristine Daredab, Jazzy Soebagioc (2020) Penelitian ini menggunakan metodedeskriptif analitik dengan rancangan 'Cross Sectional'.Populasi dalam penelitian ini adalah Perawat dengan sampel berjumlah 20 Perawat. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Purposive Sampling. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2021 di Instalasi Gawat Darurat di Rumah Sakit TK.II Robert Wolter Mongisidi Manado. Instrunen dalam penelitian ini lembar observasi. Lembar observasi digunakan pelakasnaan NEWS dan mortalitas pasien. Analisa data terdiri dari analisa univariat dan analisa bivariat. Analisa univariat menjelaskan masing-masing variabel yang diteliti sedangkan analisa bivariat dengan menggunakan uji chi square. Prinsip etika dalam penelitian yaitu menjelaskan maksud dan tujuan penelitian dan menanyakan apakah bersedia menjadi responden atau tidak, jika bersedia maka responden dapat menjawab pertanyaan yang ada dalam kuesioner dimana semua data yang ada dijamin kerahasiannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Bahrul Ulum dan Masmur Tarigan (2020) Pada penelitian ini bertujuan untuk menerapkan internet of things (IoT) untuk memonitoring detak jantung penderita penyakit kardiovaskular. Setiap pasien penderita radiovaskular bisa dimonitor menggunakan sensor yang terhubung dengan PC untuk mencatat setiap perubahan detak jantung yang terjadi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metodologi pendekatan

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

dari Cisco system. Metode ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu : *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate dan Optimize* (PPDIOO).

Penelitian yang dilakukan oleh Beryl Abdiel Sahata Ebenezer Sitorus, Rachmad Setiawan , dan Nada Fitrieyatul Hikmah (2020) Sistem monitoring pada penelitian ini diimplementasikan dalam bahasa pemograman arduino IDE pada mikrokontroler, menggunakan bahasa PHP pada aplikasi dan menggunakan Relational Database Manajemen Sistem MySQL. Secara garis besar sistem monitoring yang dibuat digambarkan oleh Gambar. Pada bagian pertama merupakan bagian sensor, parameter sensor yang digunakan pada setiap ruangan berjumlah tiga yaitu pulse sensor, weight scale sensor, dan temperature sensor. Tiga parameter sensor ini dihubungkan dengan satu mikrokontroler. Satu mikrokontroler merepresentasikan suatu ruangan pada rumah sakit. Jadi, pada blok pertama terlihat pada terdapat enam buah sensor dan dua mikrokontroler, maka dapat diketahui bahwa bagian pertama menggambarkan jumlah sensor yang digunakan pada setiap ruangan. Pada bagian kedua merupakan gambaran proses komunikasi yang dilakukan oleh mikrokontroler, data yang diterima pada mikrokontroler akan dikirimkan secara wireless dengan menggunakan wireless module yaitu ESP8266 yang nantinya diterima oleh komputer.

Penelitian menurut Muhamad Riva Fadilah dan Dedeng Hirawan (2020) Tujuan penelitian dapat membantu perawat dalam memonitoring kondisi pasien secara real time. Alat monitoring ini tersusun dari beberapa rangkaian sensor untuk mendeteksi sisah cairan infus menggunakan sensor load cell, suhu tubuh menggunakan sensor DS18B20, dan detak jantung menggunakan pulse sensor.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Metode yang digunakan adalah prototype dengan proses communication, quick plan, modelling quick design, construction of prototype dan development deliveryPand feedback. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah diimplementasikan, sistem dapat memonitoring kesehatan pasien rawat inap melalui aplikasi Smartphone android yang terhubung dengan jaringan internet, system juga dapat memberikan informasi berupa notifikasi apabila terjadi kondisi abnormal disalah satu parameternya.

Penelitian yang akan dilakukan oleh penulis memiliki relevansi dengan penelitian terdahulu, yaitu: mengembang kan alat yang digunakan untuk menghitung detak jantung dengan menambahkan komunikasi set data antar pasien dengan menggunakan tambahan alat yaitu lora 02.

Namun penelitian ini juga memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya, adapun perbedaan nya antara lain sebagai berikut :

1. Tujuan nya untuk lebih memudahkan dalam menerima sebuah informasi data pasien tanpa harus adanya koneksi internet pada alat ini dikarenakan menggunakan Lora 02.
2. Membuat komunikasi data antar pasien dengan mudah tanpa menggunakan cara manual.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Rumah Sakit

Rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit dan pencegahan penyakit kepada masyarakat. Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat penelitian medik.

Berdasarkan undang-undang No. 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit, yang dimaksud kan dengan rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan gawat darurat, rawat jalan, dan rawat inap.

2.2.2 Perawat

Perawat adalah seseorang yang telah lulus pendidikan perawat baik di dalam maupun di luar negeri sesuai dengan peraturan perundang-undangan (Peraturan Menteri Kesehatan RI No. HK.02.02/MENKES/148/I/2010). Perawat terdiri dari Perawat Ahli Madya, Ners dan Ners Spesialis. Sedangkan AD/ART PPNI/INNA Hasil Munas VII Manado Tahun 2005 menjelaskan bahwa perawat adalah seorang yang telah menempuh serta lulus pendidikan formal dalam bidang keperawatan yang program pendidikannya telah disahkan oleh Pemerintah Republik Indonesia.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

2.2.3 Pasien

Pasien adalah makhluk psikologis, ekonomi, biologis, sosial dan budaya yang memerlukan pemenuhan kebutuhan serta harapan dari aspek bio (kesehatan), aspek psiko (kepuasan), aspek sosio- ekonomi (sandang, pangan,papan dan afiliasi sosial), serta aspek budaya. Pasien rawat inap adalah penderita di suatu fasilitas pelayanan kesehatan yang harus menginap di fasilitas pelayanan kesehatan tersebut lebih dari 24 jam karena penyakitnya.

Pasien adalah orang yang memiliki kelemahan fisik atau mentalnya menyerahkan pengawasan dan perawatannya, menerima dan mengikuti pengobatan yang ditetapkan oleh tenaga kesehatan (Wilhamda, 2017).

2.2.4 Sistem *Real Time*

Sistem *Real Time* adalah suatu karakteristik dimana sistem harus dapat menaggapi suatu peristiwa dalam jangka waktu singkat misalnya dalam mengontrol detak jantung dan suhu pada pasien di suatu rumah sakit (Rahardjo, 2018).

Real time merupakan perangkat lunak yang mengukur, menganalisa dan mengontrol kejadian secara *Real time*. Sistem *Real Time* memiliki karakteristik yang unik dimana sistem harus menanggapi suatu peristiwa dalam jangka waktu yang singkat. *Real Time system* pada komputer-komputer digunakan untuk mengontrol berbagai sistem dari mesin pabrik (komputer ini berinteraksi langsung pada *hardware*).

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PL harus bereaksi terhadap peristiwa yang dihasilkan oleh sinyal hardware dan kontrol dalam menanggapi suatu peristiwa dari lingkungan sistem tertanam dalam beberapa sistem perangkat keras yang lebih besar dan harus merespon secara *real time*. Sistem *Real Time* harus memberikan respon terhadap stimulasi yang diberikan.

2.2.5 Sistem Kardiovaskular

Sistem kardiovaskular adalah suatu sistem tubuh yang berkaitan dengan jantung. Jantung adalah organ berongga dan berotot yang berukuran kepalan. Organ ini terletak di rongga toraks (dada) sekitar garis tengah antara sternum (tulang dada) dan disebelah anterior dan vertebra (belakang). Fungsi utama jantung adalah memompa darah dan menyediakan oksigen keseluruh tubuh dan membersihkan tubuh dari hasil metabolisme (karbondioksida) (Murni, 2018).

Cara kerja jantung yaitu dengan mengumpulkan darah yang kaya akan oksigen kemudian memompanya ke dalam paru-paru dan akan disebarkan ke jaringan seluruh tubuh, dimana darah akan mengambil oksigen dan membuang karbondioksida. Pada saat jantung berdenyut , setiap ruang jantung mengendur dan akan terisi darah (diastol).

Indikasi dari kerja jantung dapat dirasakan secara langsung melalui detakannya, detak jantung biasanya dihitung dalam satuan waktu menit (BPM). BPM merupakan jumlah denyut jantung dalam satu menit.

Secara umum kenormalan detak jantung permenit dapat dilihat pada table berikut :

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Tabel 2. 1 Denyut jantung menurut umur

Usia	Target Zona Jam 50-85% (denyut per menit)	Rata-rata Denyut Jantung Maksimum, 100% (denyut per menit)
20 years	100-170	200
30 years	95-162	190
35 years	93-157	185
40 years	90-153	180
45 years	88-149	175
50 years	85-145	170
55 years	83-140	165
60 years	80-136	160
65 years	78-132	155
70 years	75-128	150

2.2.6 Suhu Tubuh Manusia

Menurut Haris Isyanto dan Irwan Jaenuddin (2020) suhu adalah pengukuran panas tubuh. Suhu tersebut adalah keseimbangan antara panas yang dihasilkan dan panas yang dikeluarkan. Suhu tubuh dikatakan normal apabila berkisar antara 36-37,5˚C diukur dengan metode pada ketiak.

Sebagian besar manusia melakukan aktivitas pada lingkungan yang "normal", yaitu pada suhu sedang pada dataran yang tidak terlalu jauh diatas permukaan laut. Dibandingkan dengan primata lain, manusia memiliki kemampuan yang jauh lebih besar untuk mentoleransi suhu panas, karena banyaknya kelenjar keringat serta tubuh yang hanya berambut halus. Didalam tubuh energi panas dihasilkan oleh jaringan aktif terutama otot, kemudian juga dalam alat keringat, lemak, tulang, jaringan ikat, serta saraf (Haris Isyanto dan Irwan Jaenuddin 2020) . Berikut adalah tabel kondisi suhu tubuh manusia :

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Tabel 2. 2 Kondisi Suhu Tubuh Manusia

Kategori	Suhu
Normal	36˚C-37,5˚C
Hipotermi	<36˚C
Hipetermi	>40˚C

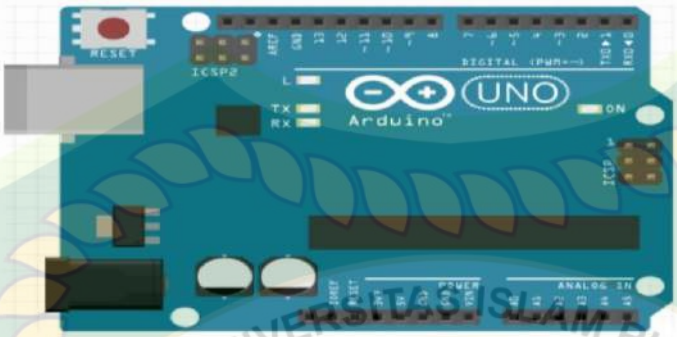
2.2.7 Arduino UNO

Arduino Uno adalah sebuah board atau development kit mikrokontroller yang didasarkan pada Atmega328. Sedangkan Uno sendiri berarti satu dalam bahasa Italia alasan diberi nama tersebut adalah untuk menandakan keluaran produk (produk) Arduino 1.0 . Arduino uno versi 1.0 akan menjadi referensi untuk versi-versi Arduino selanjutnya dan akan terus berkembang. Arduino uno sendiri masih merupakan salah satu board dari keluarga Arduino (Sulaiman, 2018).

Arduino Uno dapat memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang *mikrokontroller*, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan menggunakan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC. Arduino Uno berbeda dari semua jenis board Arduino Uno sebelumnya (Muhammad Syahwil, 2017).

Arduino Uno memiliki input dan output disetiap 14 pin digital pada Arduino Uno yang dapat digunakan sebagai input dan output , menggunakan fungsi pinMode(), digital write(), dan digital read(). Fungsi-fungsi tersebut beroperasi ditegangan 5 Volt. Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 2. 1 Arduino Uno

2.2.8 Arduino IDE

Arduino IDE adalah perangkat lunak terpadu dilingkungan Arduino yang berisi editor text untuk menulis kode, area pesan, konsol text, bilah alat dengan tombol untuk menjalankan sebagai fungsi umum dan serangkaian menu dan dapat terhubung ke perangkat keras Arduino dan Genuino yang berfungsi untuk mengunggah program ke perangkat keras arduino IDE. Program yang ditulis menggunakan Arduino Software (IDE) disebut sketsa. Sketsa-sketsa ini di tulis dalam *editor text* dan disimpan ektensi file.ino. dimana editor ini memiliki fitur untuk memotong, menempel, mencari, dan mengganti teks. Versi Arduino software (IDE) sebelum 1.0 sketsa disimpan dengan ekstensi.pde yang dapat membuka file pada versi yang lebih baru dan perangkat lunak akan secara otomatis mengubah nama ekstensi menjadi ino (Santosa, 2018).

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Gambar 2. 2 Arduino IDE

2.2.9 Sensor ECG AD8232

Electrocardiography ECG adalah teknik untuk mengumpulkan sinyal listrik yang dihasilkan dari jantung manusia. Ketika seseorang mengalami gairah fisiologis maka sensor ECG memungkinkan kita untuk mengenali level atau tingkat, namun juga digunakan untuk memahami keadaan psikologis manusia. Sensor AD8232 ECG adalah papan komersial yang digunakan untuk menghitung pergerakan listrik jantung manusia. Tindakan ini dapat berupa grafik seperti Elektrokardiogram dan hasilnya berupa pembacaan analog.

Gambar 2. 3 Sensor ECG AD8232

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
ISLAM RIAU

2.2.10 Sensor suhu DS1820

Sensor suhu DS1820 adalah sensor suhu digital seri terbaru dari Maxim IC (dulu yang pernah dibuat adalah *Dallas Semiconduktor*, lalu kemudian diambil alih oleh *Maxim Integrated product*). Sensor ini mampu membaca suhu dengan ketelitian 9-12 bit serta fungsi seperti thermometer dan terdapat sistem alarm didalamnya. Sensor suhu DS1820 memiliki kemampuan untuk mengukur suhu tubuh pada kisaran -55˚C sampai 125˚ dan dapat bekerja secara akurat dengan kesalahan ± 0,5˚C pada kisaran -10˚C sampai 85˚C. Selain itu, data yang digunakan sensor suhu ini bisa langsung didapat dari data line ("*parasite power*"). Sehingga tidak perlu lagi membutuhkan tenaga listrik eksternal (RM Muhammad, 2018).

Sensor suhu DS1820 juga memiliki keunikan lain yaitu memiliki 64 bit, yang disematkan pada masing-masing chip yang memungkinkan sensor ini dapat terhubung ke beberapa fungsi yang sama melalui satu kabel yang sama pula (*single wire data bus/1-wire protocol*), sehingga satu *microprocsessor* saja sudah dapat digunakan untuk mengendalikan banyak sensor yang akan didistribusikan ke daerah yang lebih besar.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Gambar 2. 4 Sensor suhu DS1820

2.2.11 Internet of Things (IoT)

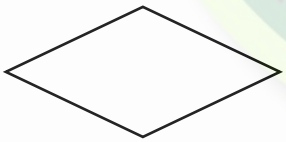
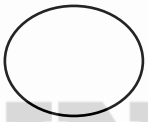
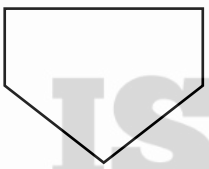
IoT adalah konsep yang muncul dimana semua alat dan layanan terhubung satu dengan yang lain dengan mengumpulkan, bertukar dan memproses data untuk beradaptasi secara dinamis. IoT dapat digambarkan sebagai penghubung objek sehari-hari seperti *smarthphone*, TV internet, sensor dan aktuator ke internet tampat perangkat cerdas dihubungkan bersama memungkinkan bentuk komunikasi baru antara objek dan orang-orang, atau antara objek itu sendiri (R Dewi, 2019).

2.2.12 *Flowchart*

Flowchart adalah peralatan perancangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan proses sistem secara rinci untuk menggambarkan aliran sistem informasi dan diagram arus sistem untuk menggambarkan aliran program (Nurmalina, 2017).

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

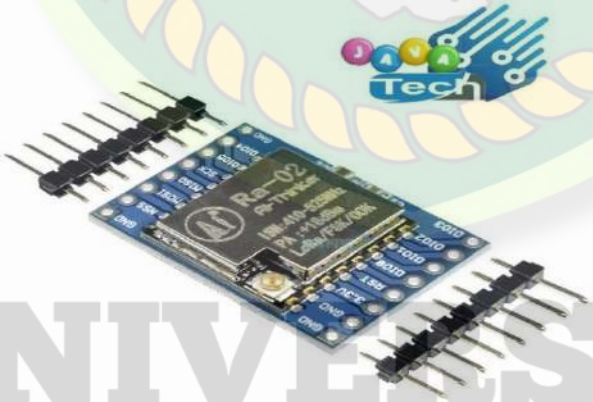
Tabel 2. 3 Simbol Flowchart

No	Simbol	Nama simbol	Fungsi
1		*Terminator*	Awal/Akhir program
2		*Flow line*	Arah aliran program
3		*Preparation*	Proses inisialiasasi/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 menjalanakan sub program
7		*Decision*	Penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
8		*One page* *connector*	Penghubung bagian-bagan flowchart yang berada pada suatu halaman
9		*Off page* *connector*	Pengubung bagian-bagan flowchart pada halaman yang berbeda

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

2.2.13 LoRa 02

Menurut Z Zamani Noor dan NMAE Dewi Wirastuti (2022) Modul LoRa ini dapat diberikan ke alat yang dianggap perlu untuk komunikasi dengan alat lain. Implementasi LoRa pada alat ini sangat mudah, karena tidak memerlukan instalasi yang rumit. Secara umum, node LoRa berkomunikasi dua arah, tetapi dapat juga dikonfigurasi untuk melakukan broadcast ke semua node di sekitarnya. LoRa memiliki jarak jangkauan yang luas, serta dapat dioperasikan dengan daya yang kecil. Di karenakan daya yang kecil dan jangkauan yang luas tersebut menyebabkan bandwitdh yang dapat dikirimkan oleh LoRa menjadi rendah Pada umumnya, frekuesi yang digunakan oleh LoRa merupakan frekuensi yang sudah ditentukan oleh pabrik pembuatnya. Berdasarkan frekuensinya LoRa dapat dibedakan menjadi menjadi 3 jenis, yaitu 915 MHz, 868 MHz, 433 MHz. Kisaran frekuensi yang dapat digunakan oleh LoRa 433 MHz adalah 410 MHz hingga 525 MHz.



Gambar 2. 5 LoRa 02

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

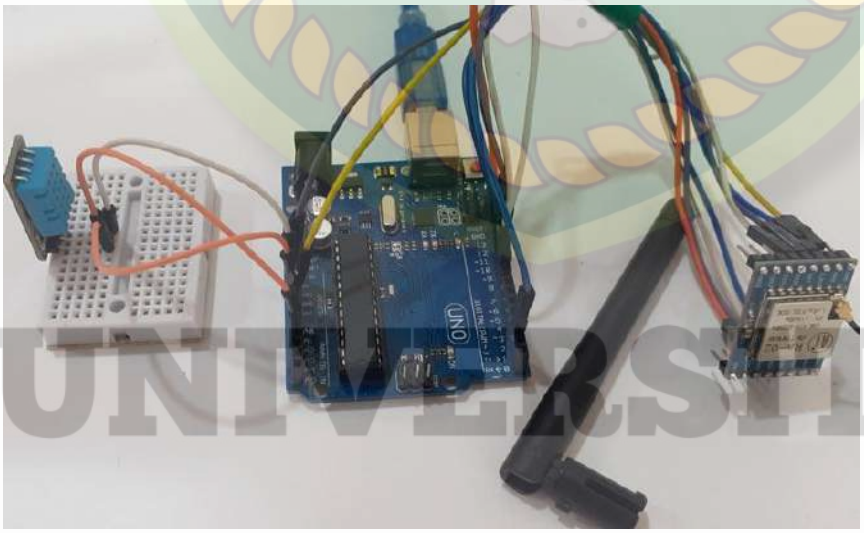
LoRa 02 digunakan sebagai alat untuk komunikasi data dan digunakan bersamaan dengan arduino dan raspberry komunikasi data tersebut terdiri dari pengirim data dan penerima data. Berikut penjelasan dari kedua fungsi dari komunikasi data tersebut.

1. Kode pengirim data

   Kode program berikut berfungsi untuk mengirimkan pesan yang akan dikirimkan melalui LoRa Ra-02 SX1278 sebagai transmitter atau sender pada frekuensi 433 MHz.

2. Kode penerima data

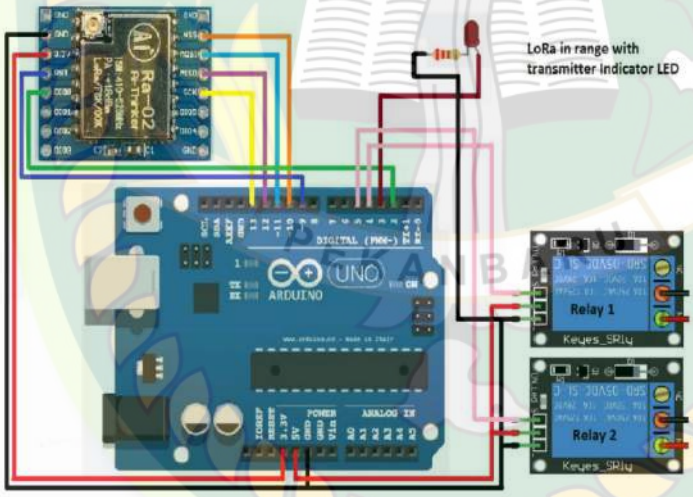
   Kode program berikut berfungsi untuk menerima pesan yang telah dikirimkan melalui LoRa Ra-02 SX1278 pada frekuensi 433 MHz. Pesan yang telah dikirimkan, akan diterima oleh LoRa Ra-02 SX1278 receiver dan ditampilkan pada serial monitor arduino.



Gambar 2. 6 Perangkat Keras pada Arduino Uno dan LoRa Ra-02 SX1278

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Diagram alir pada gambar diatas merupakan Proses pengiriman pesan pada arduino Uno menggunakan LoRa Ra-02 SX1278 sebagai pengirim. Pertama-tama sistem akan memastikan apakah pengirim akan mengirimkan pesan pada frekuensi 433 MHz, jika tidak sistem akan menampilkan pesan "Starting LoRa Failed!" pada serial monitor. Jika sistem bekerja pada frekuensi 433 MHz maka sistem akan mulai mengirimkan data dalam bentuk paket (data yang dimaksud adalah data per huruf).



Gambar 2. 7 Wiring diagram LoRa Arduino

Pada gambar diatas terdapat rangkaian yang dibuat dua kali dengan konfigurasi pin yang sama masing-masing untuk pengirim dan penerima.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan

Alat dan bahan penelitian ini adalah adalah sebuah pendukung baik perangkat keras dan perangkat lunak sehingga penelitian ini sesuai dengan tujuan dan manfaat. Berikut ini adalah alat dan bahan penelitian yang digunakan penulis untuk menganalisa dan merancang sistem.

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan Bahan	Fungsi
Laptop Toshiba Windows 8 64 bit	Digunakan untuk pemasangan Aplikasi arduino IDE.
Lora 02	Digunakan sebagai alat pengganti koneksi internet agar data dapat terkirim terlebih dahulu ke Raspberry pi 3, setelah terkoneksi internet data baru akan ditampilkan pada arduino IDE.
Arduino Uno	Berfungsi sebagai node yang bertugas untuk mengumpulkan data-data sensor ke Raspberry pi3.
Raspberry pi 3	Berfungsi sebagai pusat untuk mengumpulkan beberapa data yang akan dikirim ke web server.
Sensor ecg	Berfungsi untuk mengukur denyut jantung.
Sensor suhu	Berfungsi untuk mengukur suhu tubuh.
Sensor tekanan darah	Berfungsi untuk mengukur tekanan darah.
Arduino IDE	Digunakan untuk menampilkan data.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

3.1.1 Teknik Pengumpulan Data

Studi Literatur

Mengumpulkan data dengan cara mencari dan mempelajari dari berbagai sumber yang berkaitan dengan masalah yang diteliti dalam penyusunan tugas akhir ini, baik dari internet, buku, jurnal ilmiah dan bacaan lain yang dapat dipertanggung jawabkan.

3.1.2 Jenis Data Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini bersumber dari berbagai informasi mengenai permasalahan yang dibahas. Untuk memperoleh data-data yang diperlukan, penulis menggunakan data sekunder yakni Data Kualitatif. Data kualitatif adalah data yang diperoleh dari dokumentasi laporan dan studi literatur mengenai kondisi dan kendala yang terjadi sebelumnya, data juga diperoleh dari beberapa jenis jurnal yang memiliki keterkaitan dengan judul penelitian yang penulis buat. Data ini biasanya berisi analisa kondisi saat ini pada organisasi sehingga membantu peneliti dalam menentukan permasalahan.

3.1.3 Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras (hardware) pada laptop yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras

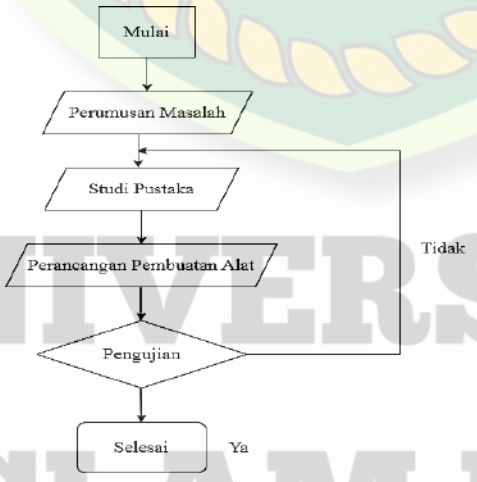
1.	Nama Komputer	Toshiba
2.	Memory	2048MB
3.	Windows	Windows 8.1 Pro 64-bit (6.3, Build 9600)
4.	Processor	Intel(R) celeron(R) CPU N2830 @ 16GHz (2CPUs)

3.1.4 Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak (software) yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut : Arduino IDE **(*Integrated Development Environment*)** adalah software yang di gunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk memprogram board Arduino.

3.2 Alur penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan beberapa tahapan. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Pelaksanaan Penelitian

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

3.3 Analisa Sistem

Untuk mendapatkan data informasi seorang pasien, banyak proses yang dilakukan dan memakan waktu yang sangat lama, salah satu proses nya adalah seorang dokter harus bolak balik menemui perawat untuk mendapat kan data pasien, jika jumlah pasien ada sekitar 10 orang maka dokter harus menemui perawat dalam 10 kali dalam sehari.

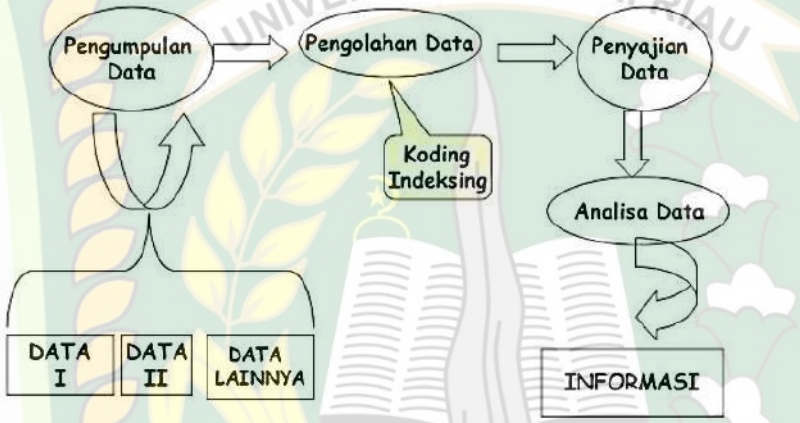
Dalam melakukan pengambilan data, dokter akan melakukan secara tertulis dan tentu saja memakan waktu yang cukup lama dikarenakan adanya sebuah proses penyalinan data secara tertulis .Dengan adanya sistem pemantauan multipasien ini diharapkan dapat mempermudah kinerja seorang dokter pada rumah sakit agar lebih menghemat waktu.

Gambar 3. 2 Dokter Sedang Mengambil Data Pasien

Pada gambar 3.2 dapat dilihat seorang dokter sedang mengambil data pasien, rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang diberikan kepada pasien.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dalam penjelasan pasal 46 ayat (1) UU praktik Kedokteran, yang dimaksud dengan rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.



Gambar 3. 3 Proses Data Menjadi Informasi

Pada gambar diatas merupakan proses sebuah data menjadi informasi, pengolahan data dapat dilakukan secara manual maupun dengan sistem komputerisasi melalui berbagai aplikasi pengolah data. Proses pengolahan data seperti memasukkan dan mengambil data dari dan ke media penyimpanan memerlukan perangkat lunak semacam sistem manajemen basis data. Pada gambar diatas pengolahan data menjadi informasi melalui beberapa tahapan dasar yaitu input, proses, output

3.3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Pada saat ini, yaitu pada sistem yang sedang berjalan, setiap dokter yang bertugas pada masing-masing poli nya akan melakukan pemeriksaan terhadap pasien lalu informasi data pasien di catat oleh seorang perawat secara manual untuk di berikan kepada dokter. Mengetahui proses yang cukup rumit dan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

memakan waktu yang cukup lama maka akan berpengaruh pada kinerja seorang dokternya yang dapat mengakibatkan berbagai kesalahan misalnya salah dalam mencatat data pasien, tertukarnya data pasien satu dengan pasien lainnya, dan lain sebagainya. Hal ini tentu saja menjadi suatu kendala yang cukup menganggu kinerja seorang dokter. Tujuan dari analisis ini untuk memberikan suatu gambaran yang lebih detail bagaimana cara kerja dari sistem yang sedang berjalan saat ini. Yang menjadi pokok pada penelitian ini adalah prosedur monitoring pasien. Berikut adalah gambaran analisis sistem yang sedang berjalan :

Tabel 3. 3 Alur Sistem yang sedang Berjalan

No	Pengguna	Tugas
1	Dokter	Memeriksa kondisi pasien pada rumah sakit
2	Perawat	Mendampingi dokter dan mencatat semua data informasi pasien

3.3.2 Analisis Sistem yang diusulkan

Pada analisis prosedur ini, harus diketahui prosedur yang sedang berjalan untuk perancangan sistem yang baru. Analisis sistem yang akan dibangun adalah analisis sistem yang nantinya akan diterapkan pada sistem. Dimana pada analisis ini sudah dibangun sistem sehingga dapat memecahkan masalah yang terjadi pada Rumah sakit. Berikut ini adalah skenario dari monitoring pasien :

1. Perawat menginstal aplikasi sistem monitoring pada smartphone android.
2. Perawat menjalankan aplikasi monitoring kesehatan pasien.
3. Perawat memonitoring pasien.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

4. Perawat mendatangi kamar pasien yang kondisinya membutuhkan penanganan .

Berikut ini skenario dari menjenguk pasien :

1. Keluarga pasien menginstal aplikasi sistem monitoring pada smartphone android.
2. Keluarga pasien menjalankan aplikasi sistem monitoring.
3. Keluarga pasien mencari nama pasien yang ingin dibesuk pada sebuah sistem.

Berikut gambaran sistem yang diusulkan :

Tabel 3. 4 Alur Sistem yang Diusulkan

NO	Pengguna	Keterangan
1	IoT sistem	IoT *system Real time* mengirimkan data (data sensor yang dipasang pada *protoype*) ke database web server menggunakan mikrokontroller.
2	Database	Data-data yang tersimpan dalam database ditampilkan ke dalam sistem berbasis web.

3.4 Perancangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan rancangan '*Cross Sectional'*.Populasi dalam penelitian ini adalah Perawat dengan sampel berjumlah 20 Perawat. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Purposive Sampling.

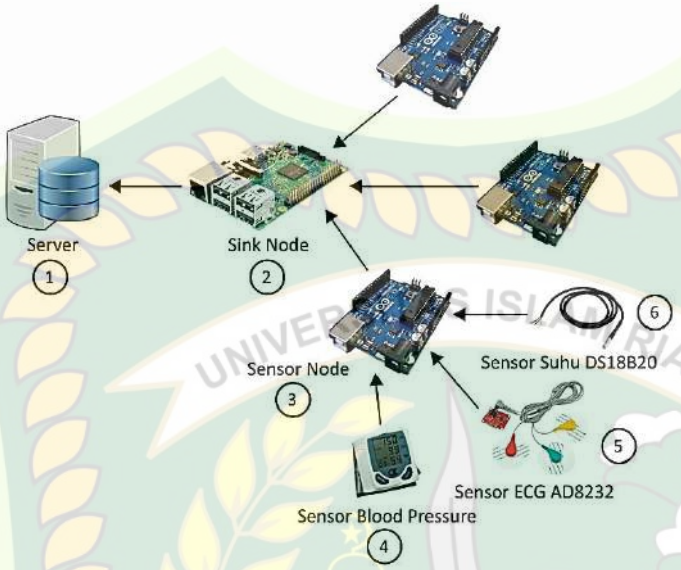
Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Perancangan sistem monitoring *vital sign* yang berbasis IoT ini meliputi board yang terintegrasi dengan sensor-sensor monitor tanda Vital. Monitor tanda-tanda vital mencakup sensor uji detak jantung, sensor uji saturasi oksigen, sensor cairan infus, modul GPS lokasi pasien, dan sebuah mikrokontroller yang dapat memonitor kondisi tanda vital secara real-time. Setelah sensor tanda vital sign dipasangkan pada tubuh pengguna, maka Mikrokontroller ESP32 akan mengirim data yang dihasilkan sensor node ke *Cloud Firebase* untuk disimpan agar dapat ditampilkan pada Webserver. Melalui webserver, pengguna atau tenaga Kesehatan dapat memantau hasil monitoring Vital Sign untuk dicatat atau dianalisis secara lebih lanjut.

Sistem monitoring pada penelitian ini diimplementasikan dalam bahasa pemograman arduino IDE pada mikrokontroler, menggunakan bahasa PHP pada aplikasi dan menggunakan Relational Database Manajemen Sistem MySQL .

Sensor ini dihubungkan dengan satu mikrokontroler. Satu mikrokontroler merepresentasikan suatu ruangan pada rumah sakit. Proses penerimaan data pada mikrokontroler dengan komputer menggunakan IP address untuk dapat membedakan wireless module ruang satu dengan wireless module ruang lainnya. Setelah itu masuk pada bagian ketiga, pada bagian ketiga menjelaskan mengenai fungsi dari aplikasi yang dibangun untuk monitoring ini yaitu display, local save dan database.

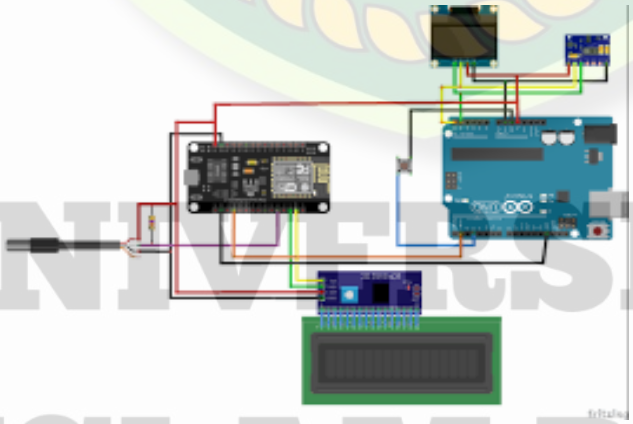
Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 3. 4 Gambaran Sistem yang di usulkan

Pada penelitian ini arsitektur wireless sensor network (WSN) yang digunakan terdiri dari sink node, node sensor, dan komputer server. Topologi yang digunakan pada sistem WSN penelitian ini yaitu topologi star yang mana setiap node sensor langsung terhubung dengan sink. Pada Gambar 1 merupakan arsitektur WSN yg diimplementasikan.

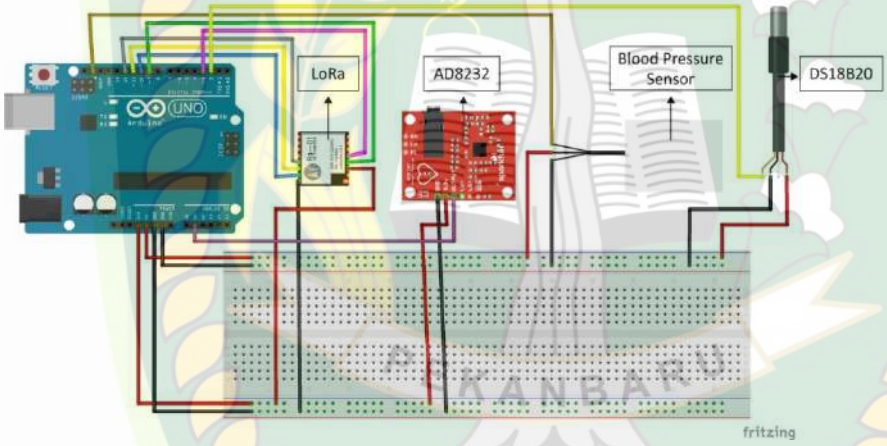
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras



Gambar 3. 5 Rancangan Perangkat Keras

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

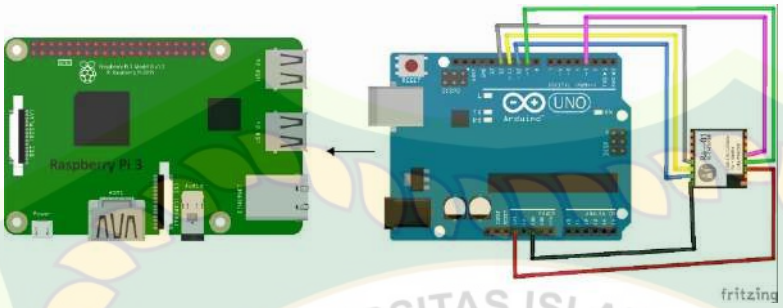
Pada gambar diatas Perancangan pemrograman pada arduino berfungsi untuk mengelolah data analog ke digital dan mampu menampilkan data hasil pengukuran pada LCD dan juga dapat berkomunikasi dengan aplikasi android, dengan komunikasi serial Bluetooth. Perangkat keras arduino dapat diprogram mengunakan aplikasi arduino IDE dan juga codebender. Isi program meliputi pengaturan baudrate,parsing data, pin serial bluetooth dan pemrograman data dari arduino ke aplikasi android dapat berjalan sesuai yang diinginkan.



Gambar 3. 6 Rangkaian Pada Node Sensor

Node Sensor : Komponen yang digunakan pada node sensor yaitu papan arduino untuk menyimpan kode sumber program, sensor MQ-7 untuk melakukan sensing CO, sensor MQ-131 untuk melakukan sensing O3, sensor sharp GP2Y1010AU0F untuk melakukan sensing PM10, dan modul LoRa digunakan untuk berkomunikasi dengan sink.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 3. 7 Rancangan Rangkaian Pada Sink

Sink : Komponen yang digunakan pada sink yaitu papan Raspberry Pi 3 model B yang telah dilengkapi modul wifi pada boardnya. Modul wifi tersebut akan digunakan untuk berkomunikasi dengan komputer server guna mengirimkan data informasi pasien. Kemudian pada sink terdapat Arduino Uno board yang dilengkapi dengan modul LoRa terhubung pada port USB Raspberry Pi yang digunakan untuk berkomunikasi guna menerima data dari node sensor.

3.5 Alat dan Bahan

Alat merupakan penjelasan spesifikasi teknik percobaan yang dilakukan ketika memperoleh hasil penelitian. Sedangkan bahan yaitu yang menjelaskan sampel, bahan pembantu penyelesaian riset, spesifikasi teknis, asal-usul dan proses mendapatkannya.

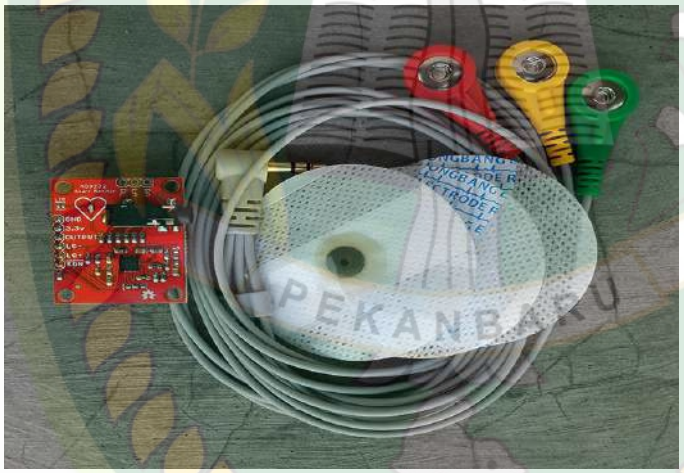
Dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa alat yang penting sebagai pengumpulan data. Adapun alat-alat yang dimaksud adalah sebagai berikut :

3.5.1 Prototype Alat Ukur Jantung

Untuk mengetahui kesehatan kesehatan jantung dapat dilihat dari nilai BPM pengguna, dengan asumsi detak jantung normal pada orang dewasa saat beristirahat adalah 60 sampai 100 kali per menit. Tidak terkena kelainan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

takikardia (memiliki denyut jantung rata-rata lebih besar dari 100 BPM), atau bradikardia (memiliki denyut jantung rata-rata lebih kecil dari 60 BPM (sumber). Pada penelitian ini dilakukan 10 pengujian dari 10 pengguna yang berbeda di puskesmas Andong Surakarta terlihat pada Tabel 1 dan perbandingan hasil dengan alat Oximeter yang sudah ada di pasaran serta pengukuran yang direkam oleh website server di Gambar 4. Pada hasil pengamatan, jika dalam detak jantung berada di luar ambang normal (BPM 60-100) dan beberapa pemeriksaan tetap sama maka sistem pakar akan berjalan dan memberikan beberapa pertanyaan.



Gambar 3. 8 Alat ukur jantung

3.5.2 Prototype Pengukur Suhu Tubuh

Sensor suhu IC-LM35 merupakan komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. Sensor Suhu IC-LM35 yang dipakai dalam penelitian ini berupa komponen elektronika elektronika yang diproduksi oleh National Semiconductor. Sensor ini memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

dibandingkan dengan sensor suhu yang lain, selain itu IC-LM35 juga mempunyai keluaran impedansi yang rendah dan linieritas yang tinggi sehingga dapat dengan mudah dihubungkan dengan rangkaian.

Sensor suhu IC-LM35 tidak memerlukan pengkalibrasian atau penyetelan lanjutan dari luar karena ketelitiannya sampai lebih kurang 0.25°C pada temperature ruang. Jangka sensor mulai dari –55°C sampai dengan 150°C. IC-LM35 dapat dialiri arus sebesar 60 mA dari supplai sehingga memiliki self heating yang cukup rendah.

Gambar 3. 9 Alat Pengukur Suhu Tubuh

3.5.3 Raspberry Pi3

Mikrokontroler raspberry Pi3 diperlukan dalam pengolahan data awal. Fungsinya adalah menerima data dari sensor dan meneruskannya ke web server. Mikrokontroler mengirim data ke web server menggunakan teknik request post dengan menggunakan library HTTP request. Untuk alatnya juga tersedia di lab robotik, berikut adalah foto alat tersebut :

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

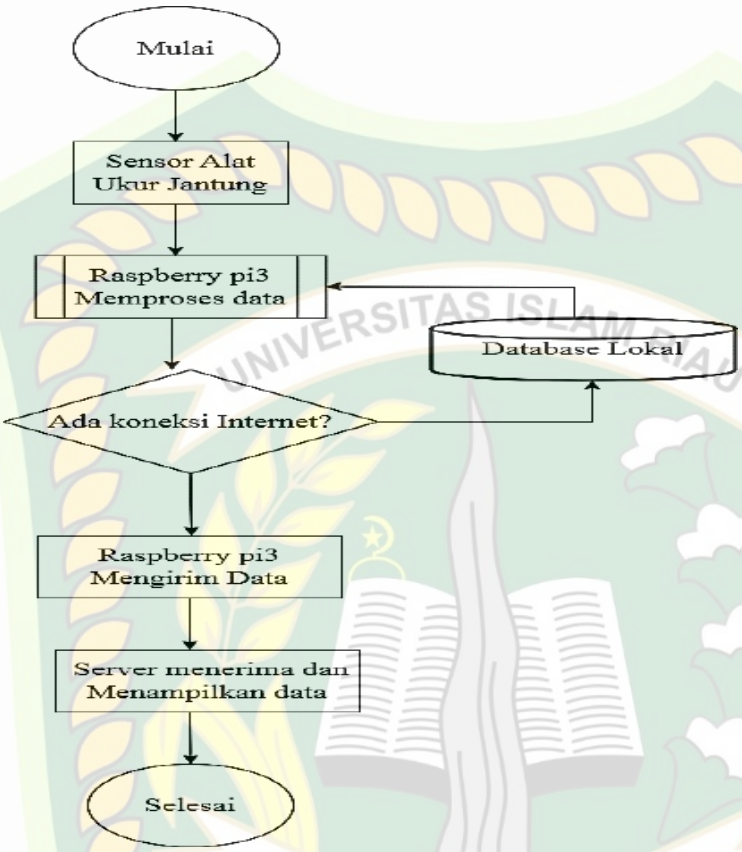
3.5.4 Web Server

Alat ini bisa disebut juga dengan komputer server, web server yang digunakan adalah web server milik lab robotik diakses melalui laman https://wireless.uir.ac.id/. Untuk mengakses sistem monitoring di web tersebut, dibutuhkan sebuah hak akses sebagai admin, hak akses ini diberikan oleh admin lab robotik Universitas Islam Riau sehingga nantinya sistem monitoring dapat diakses.

3.6 Rancangan Alur Kerja sistem

Perancangan alur kerja sistem adalah sebuah proses langkah demi langkah bagaimana data pengujian sampel didalam sebuah sistem. Berikut ini adalah gambaran perancangan alur kerja sistem monitoring multi pasien.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 3. 10 Flowchart Alur Kerja Sistem

Alur kerja sistem ini dimulai dari pembacaan data pasien dengan menggunakan sensor alat ukur jantung, data ini selanjutnya akan dikirimkan ke mikrokontroler Raspberry pi 3. Setelah data diterima, selanjutnya mikrokontroler akan mengecek apakah ada akses internet, jika ada maka data akan dikirimkan langsung ke web server dan jika tidak ada maka data akan disimpan kedalam database lokal. Semua data yang tersimpan di database lokal akan dikirimkan ke server apabila mikrokontroler sudah terkoneksi ke internet.

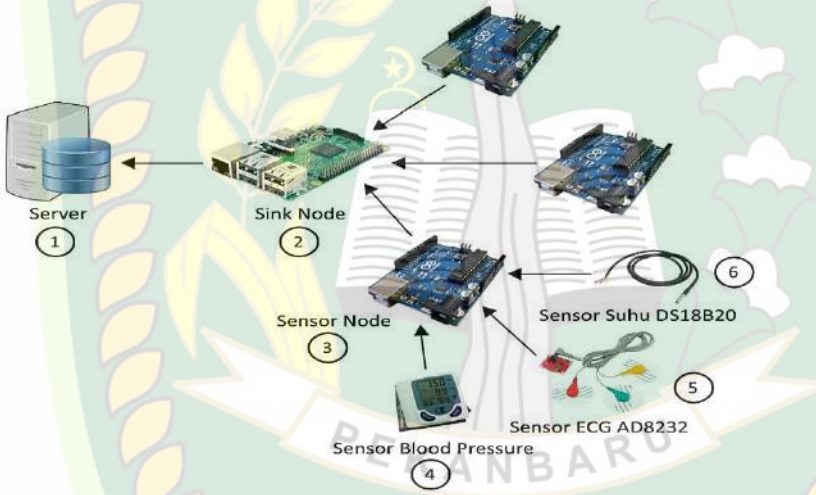
Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Alat

Hasil perancangan alat sistem monitoring kesehatan pasien menggunakan Teknologi Wireless Sensor Network (WSN) seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4. 1 Rangkaian Sistem yang di Rancang

Rangkaian ini diimplementasikan pada kerangka prototipe yang sudah dirancang sebelumnya seperti gambar dibawah ini :

Gambar 4. 2 Rangkaian Sensor yang digunakan

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

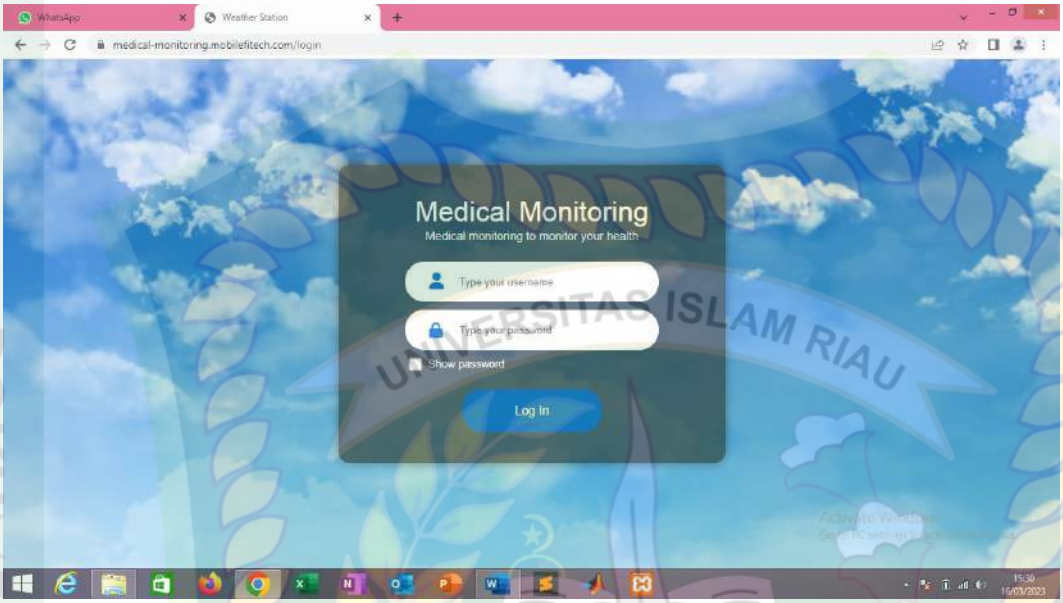
Pada gambar diatas, dapat dilihat bahwa pemasangan sensor terhadap kerangka. Sensor tekanan darah, sensor detak jantung, dan sensor suhu tubuh terletak pada urutan yang sama. Dan ketiga data yang telah di dapat oleh sensor ini akan di informasikan kepada sink Node dan Arduino Uno, lalu data tersebut akan terus di berikan kepada Raspberry Pi 3 dan berakhir menuju Web server untuk ditampilkan.

Dari proses ini fungsi dari sensor tekanan darah adalah mengukur tekanan darah pada seorang pasien, sensor suhu tubuh digunakan untuk mengukur suhu tubuh dari pasien dan yang terakhir yaitu sensor ecg atau sensor pengukur detak jantung yaitu digunakan untuk mengukur detak jantung pada manusia. Seluruh data yang telah di dapat oleh ketiga sensor ini akan dapat ditampilkan secara bersamaan di web server. Tentu hal ini akan lebih mempermudah pekerjaan seorang dokter pada Rumah Sakit.

4.2 Tampilan Medical Monitoring

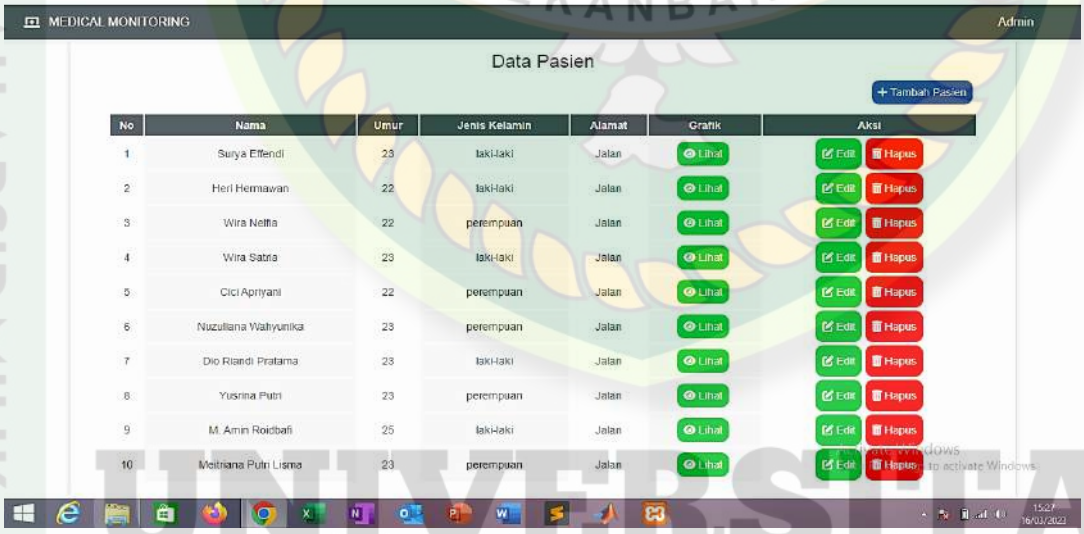
Tampilan medial monitoring ini berfungsi sebagai web yang menampilkan data seluruh pasien yang telah di cek sebelumnya. Pada tampilan login web ini terdapat menu edit dan hapus data apa bila sebelumnya ada kesalahan dalam mengisi data maka di web ini dapat mengedit ulang data yang salah. Pada tampilan login terdapat menu username dan password.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4. 3 Tampilan Login Medical Monitoring

Pada tampilan login web medical monitoring ini terdapat menu username dan password, setelah mengisi kedua menu tersebut baru dapat masuk ke dalam tampilan data pasien.



Gambar 4. 4 Tampilan Data Pasien Medical Monitoring

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU

Pada tampilan ini terdapat menu untuk melihat grafik data pasien, edit data pasien dan juga hapus data pasien, pada tampilan ini juga terdapat menu untuk menambah data pasien

4.3 Pengujian Prototype Pada Sensor Detak Jantung

Pengujian alat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat yang telah dibuat berfungsi sesuai dengan sistem yang direncanakan atau belum. Pada penelitian ini dilakukan percobaan sebanyak 10 kali pada sensor dengan 10 orang sebagai sample data dan rentang waktu yang berbeda-beda. Hal ini dilakukan untuk melihat tingkat keberhasilan sensor untuk mendeteksi serta pengiriman data ke platform Blynk pada android dan ke web server pada PC server secara wireless (berbasis IoT) maupun tingkat keberhasilan sistem secara keseluruhan.

Berikut perbandingan nilai data detak jantung dan kadar oksigen dalam darah pada platform nilai sensor jantung web server pada PC dengan melakukan percobaan sebanyak 10 kali dengan rentang waktu yang berbeda, hal ini dilakukan untuk melihat error pengiriman data ke platform IoT.

Tabel 4. 1 Tampilan Pengujian sensor jantung

No	Nama Pasien	Nilai Sensor	Web server	Persen error (%)
		Detak Jantung	Detak Jantung	Detak Jantung
1	Surya Effendi	83 BPM	83 BPM	0
2	Heri Hermawan	78 BPM	78 BPM	0
3	Wira Nelfia S.	81 BPM	81 BPM	0
4	Wira Satria	76 BPM	76 BPM	0
5	Cici Apriyani	74 BPM	74 BPM	0
6	Nuzuliana Wahyunika	82 BPM	82 BPM	0

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

7	Dio Riandi Pratama	88 BPM	88 BPM	0
8	Yusrina Putri	75 BPM	75 BPM	0
9	M. Amin Roidbafi	76 BPM	76 BPM	0
10	Meitriana Putri Lisma	85 BPM	85 BPM	0
Rata-rata Error (%)				0

Monitoring detak jantung dan kadar oksigen dalam darah berbasis IoT merupakan sebuah inovasi pengembangan teknologi dalam bidang kesehatan, khususnya dalam memonitoring vital sign manusia detak jantung dan kadar oksigen dalam darah, dimana data pasien akan dideteksi oleh satu sensor yaitu Max30100 dan akan di teruskan melalui serial komunikasi I2C (SDA SCL) ke Mikrokontroller yang ada pada NodeMCU untuk pengontrolan hasil keluaran sensor yang akan dikirim melalui modul ESP8266 ke cloud internet secara realtime agar dapat terakses oleh platform IoT Blynk pada android dan web server pada PC rumah sakit.

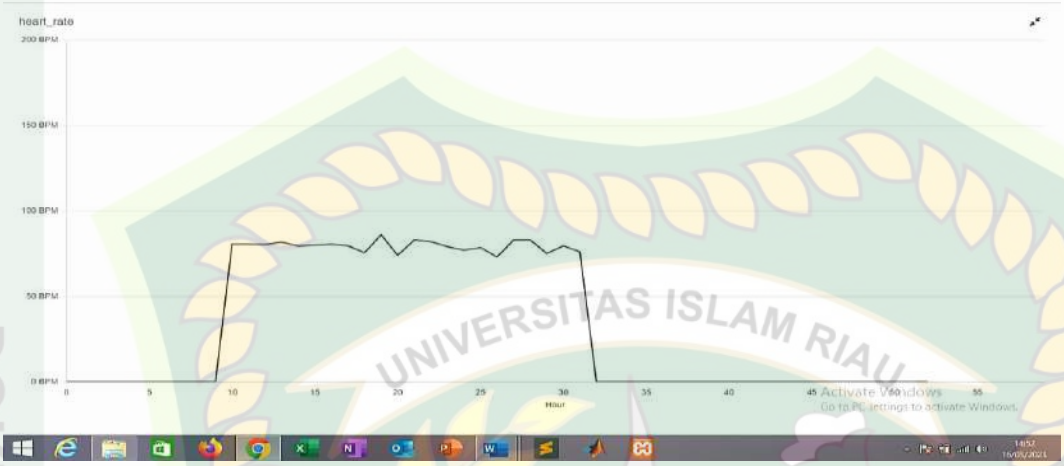
4.3.1 Grafik Data sensor Detak Jantung Pasien

Pada pengujian Sensor Detak Jantung ini jarak untuk memeriksa setiap pasien adalah berkisar dalam waktu 8 menit.

1. **Surya Effendi**

   Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.5

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

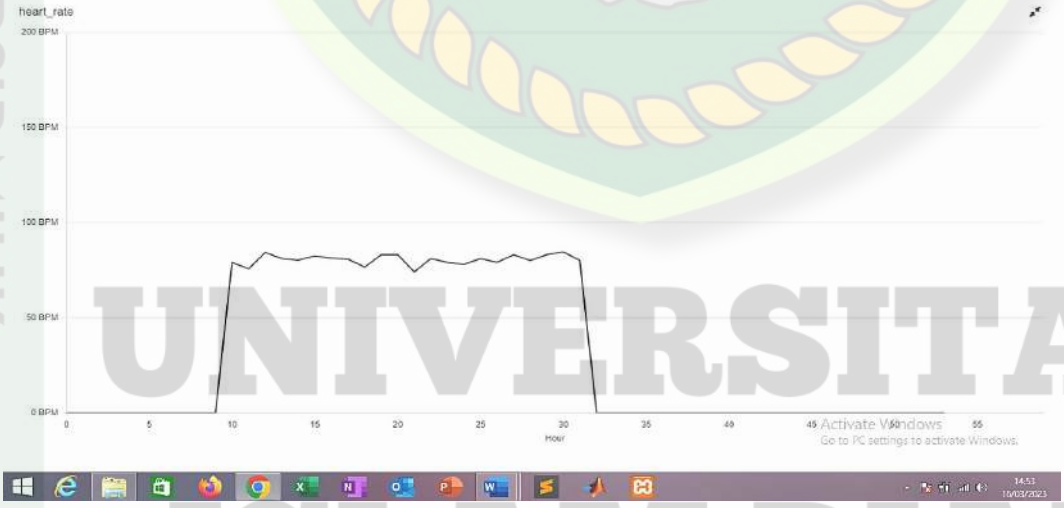


Gambar 4. 5 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Surya Effendi

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Surya effendi dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 76 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

2. Heri Hermawan

Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.6



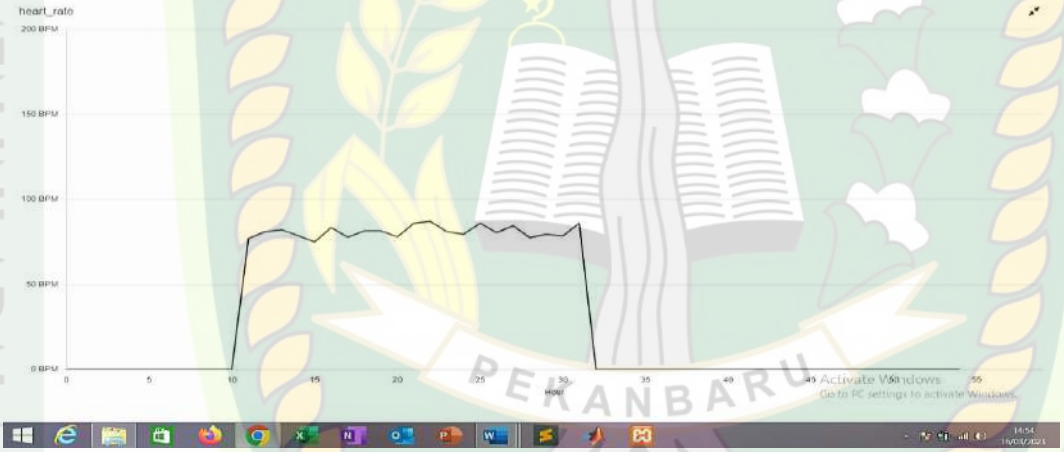
Gambar 4. 6 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Heri Hermawan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Heri hermawan dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 80 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

3. **Wira Nelfia S**

Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.7



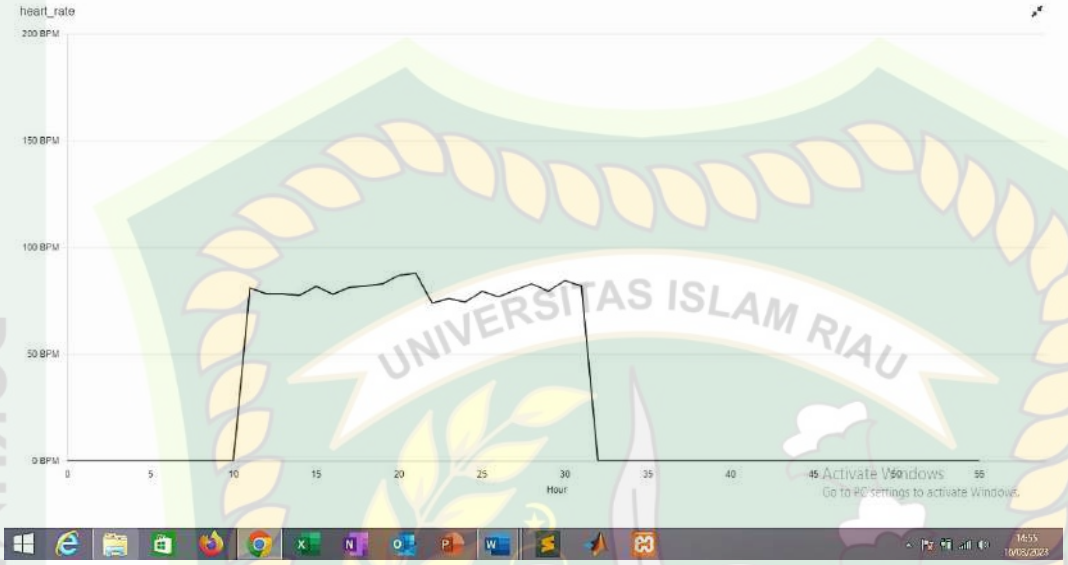
Gambar 4. 7 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Wira Nelfia S

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Wira Nelfia S dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 86 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

4. **Wira Satria**

Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.8

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

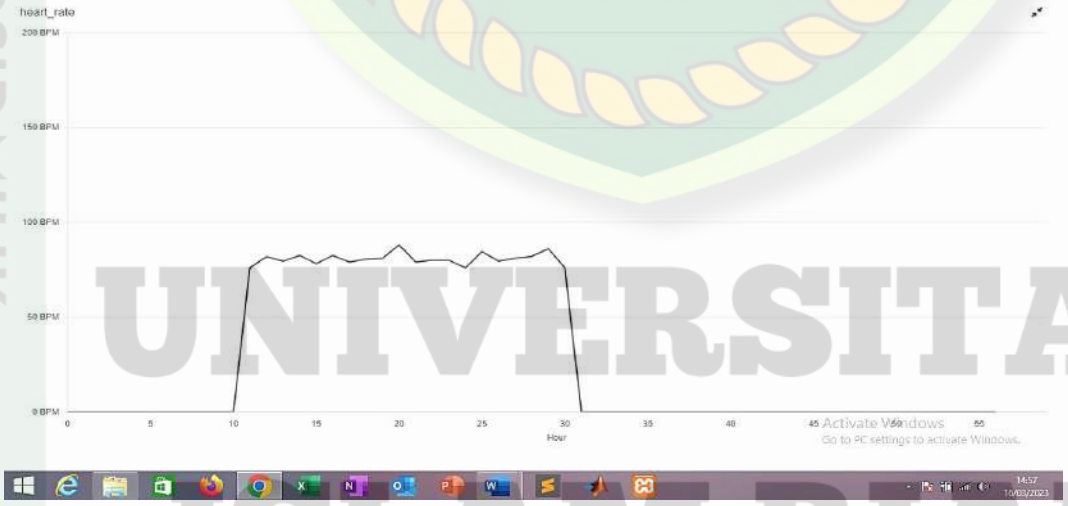


Gambar 4. 8 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Wira Satria

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Wira Satria dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 82 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

5. Cici Apriyani

Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.9

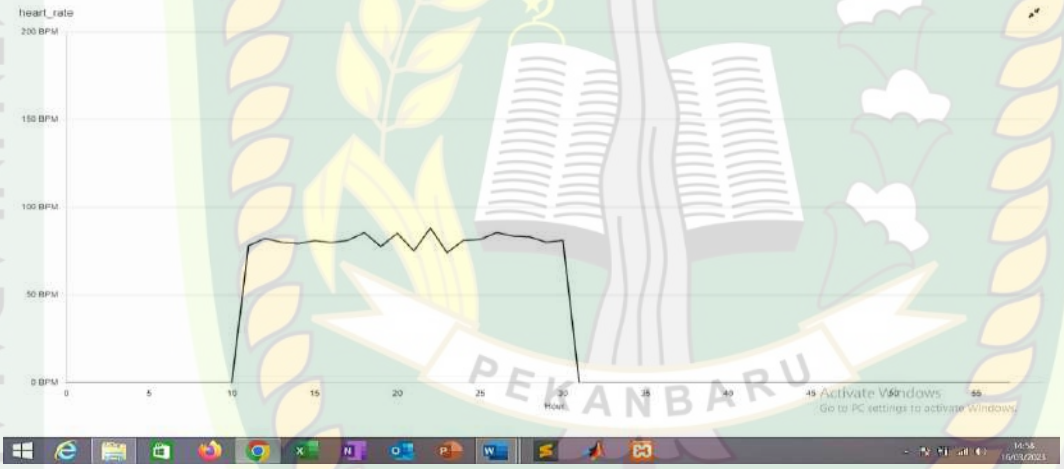


Gambar 4. 9 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Cici Apriyani

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Cici Apriyani dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 76 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

6. **Nuzuliana Wahyunika**
   Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.10

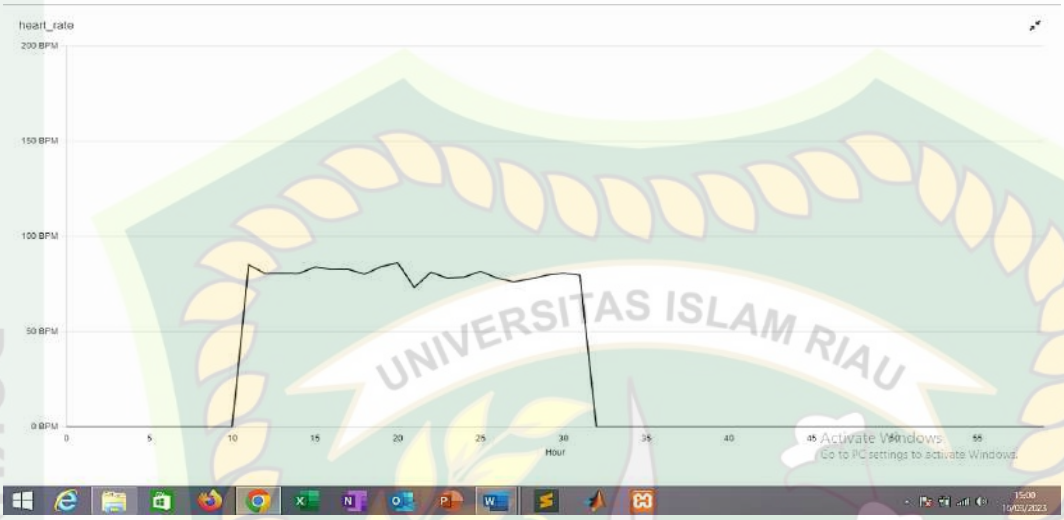


Gambar 4. 10 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Nuzuliana Wahyunika

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Nuzuliana Wahyunika dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 81 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

7. **Dio Riandi Pratama**
   Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.11

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

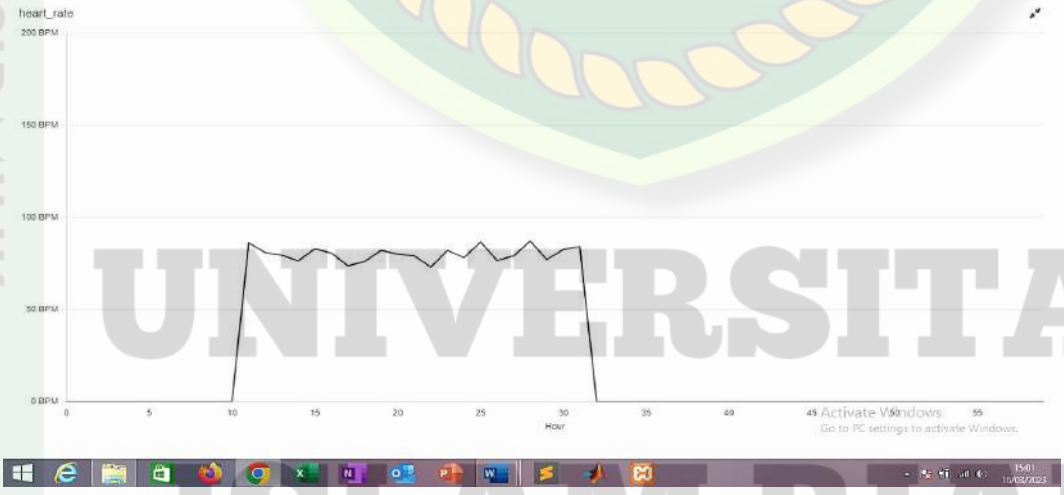


Gambar 4. 11 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Dio Riandi Pratama

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Dio Riandi Pratama dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 79,5 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

8. Yusrina Putri

Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.12



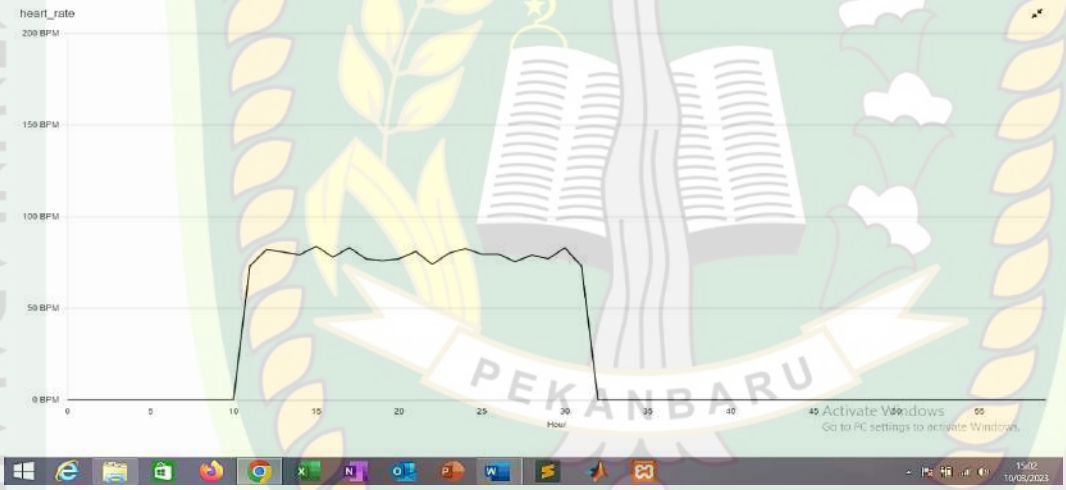
Gambar 4. 12 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Yusrina Putri

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Yusrina Putri dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 84 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

9. M.Amin Roidbafi

Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.13



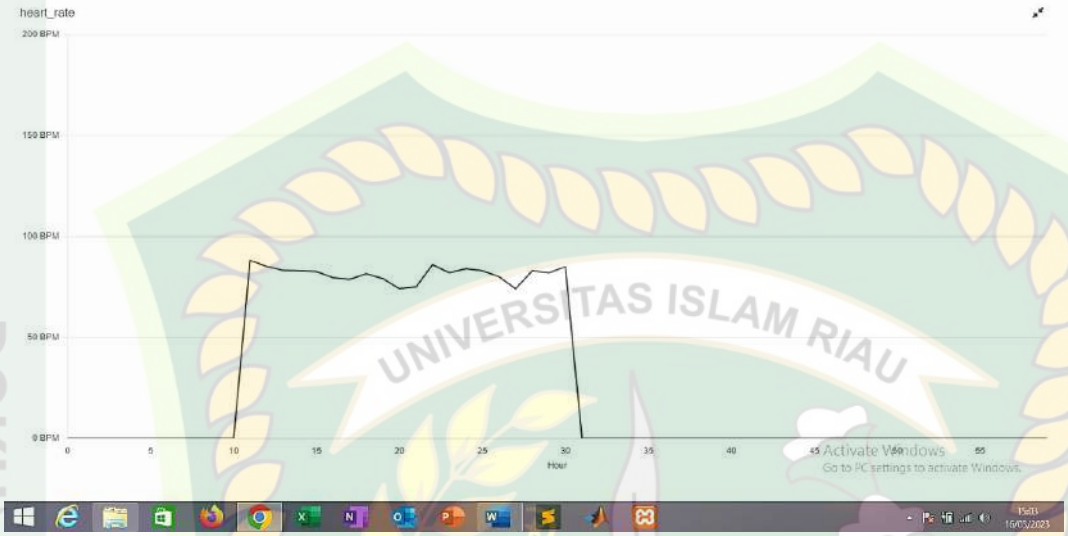
Gambar 4. 13 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien M.Amin Roidbafi

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien M.Amin Roidbafi dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 73 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

10. Meitriana Putri Lisma

Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien dapat dilihat pada gambar 4.14

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4. 14 Tampilan Grafik Sensor Detak Jantung Pasien Meitriana Putri Lisma

Pada tampilan grafik sensor detak jantung pasien Meitriana putri lisma dapat dilihat bahwa detak jantung yang dimiliki pasien adalah 85 BPM setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak jantung pasien tersebut adalah normal.

4.4 Pengujian Protype pada Sensor Tekanan Darah

Sebelum melakukan pengambilan data tekanan darah terlebih dahulu dilakukan pengujian rancangan yang diusulkan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kondisi sensor tekanan darah bekerja dengan normal. Pengujian sensor tekanan darah dipasang di lengan pasien, dimana setiap sampel diuji sebanyak 10 percobaan. Data yang ditampilkan adalah data analog dari sensor tekanan darah yang dikonversi ke digital oleh raspberry pi. Tampilan nilai mmHg pada monitor menunjukkan bahwa sensor berfungsi normal.

Tujuan pengukuran tekanan darah adalah untuk mengetahui kondisi kesehatan tekanan darah pasien. Ambang tekanan darah yang dikategorikan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

sebagai standar untuk orang dewasa adalah 110 - 140 mmHg sistole dan 60 -90 mmHg diastole. Hasil pengambilan data diperoleh nilai rata-rata 116 - 127 mmHg (sistole). Kinerja sensor yang dirancang bekerja dengan baik dengan tingkat kesalahan rata-rata 2,47%.

Tabel 4. 2 Hasil Pengambilan Data Tekanan Darah

No	Nama Pasien	Nilai sensor	Web Server	Persen error (%)
		Tekanan Darah	Tekanan Darah	Tekanan Darah
1	Surya Effendi	108/61 mmHg	108/61 mmHg	0
2	Heri Hermawan	113/79 mmHg	113/79 mmHg	0
3	Wira Nelfia S.	88/59 mmHg	88/59 mmHg	0
4	Wira Satria	80/54 mmHg	80/54 mmHg	0
5	Cici Apriyani	86/51 mmHg	86/51 mmHg	0
6	Nuzuliana Wahyunika	105/78 mmHg	105/78 mmHg	0
7	Dio Riandi Pratama	120/80 mmHg	120/80 mmHg	0
8	Yusrina Putri	106/78 mmHg	106/78 mmHg	0
9	M. Amin Roidbafi	100/65 mmHg	100/65 mmHg	0
10	Meitriana Putri Lisma	103/70 mmHg	103/70 mmHg	0
Rata-rata tingkat kesalahan				0

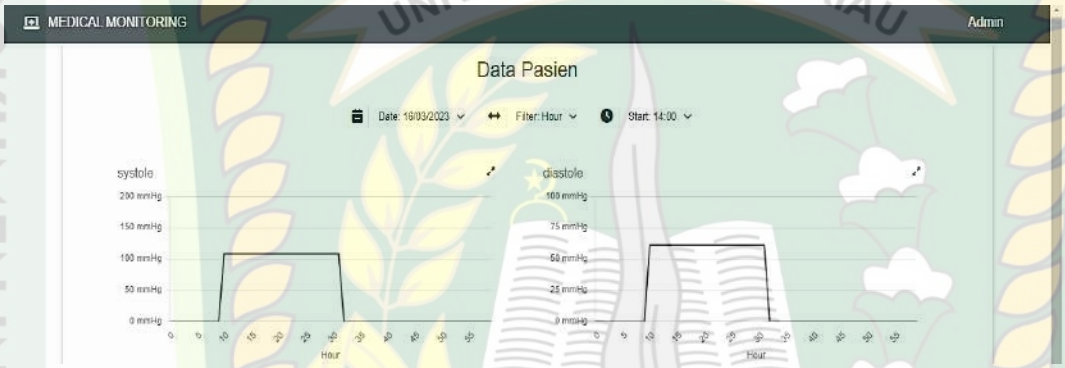
Proses pengambilan data dilakukan dengan memasukkan data pasien. Setelah data pasien dimasukkan, maka dilanjutkan pemasangan sensor tekanan darah ke lengan pasien. Selanjutnya memasukkan durasi waktu (menu time)untuk proses pengambilan data dan memilih menu proses (menu process) sebagai tanda pengambilan data pasien. Data pasien yang telah diproses akan ditampilkan layar monitor dengan nilai mmHg (tekanan darah). Data tekanan darah pasien yang diperoleh dapat disimpan dan ditampilkan kembali dengan memasukkan id-number pasien.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

4.4.1 Grafik Data sensor Tekanan Darah Pasien

Pada pengujian Sensor tekanan darah ini jarak untuk memeriksa setiap pasien adalah berkisar dalam waktu 8 menit.

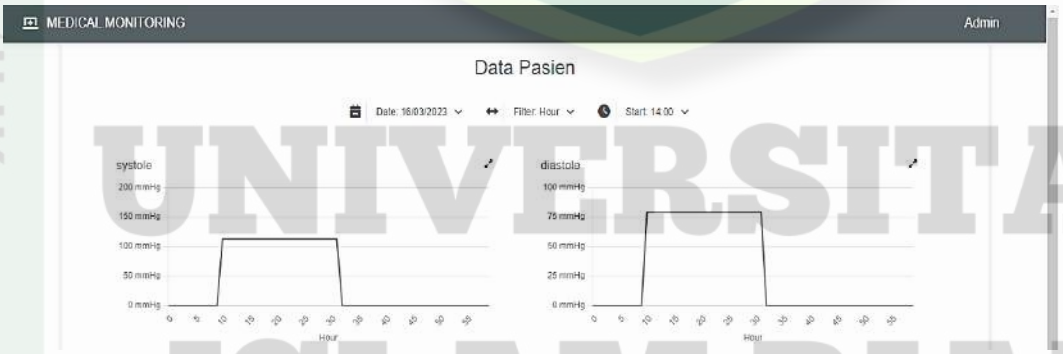
1. **Surya Effendi**
   Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.15



Gambar 4. 15 Tampilan grafik tekanan darah pasien Surya Effendi

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Surya effendi dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah syastole 108 mmHg dan diastolenya 61 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah normal.

2. **Heri Hermawan**
   Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.16



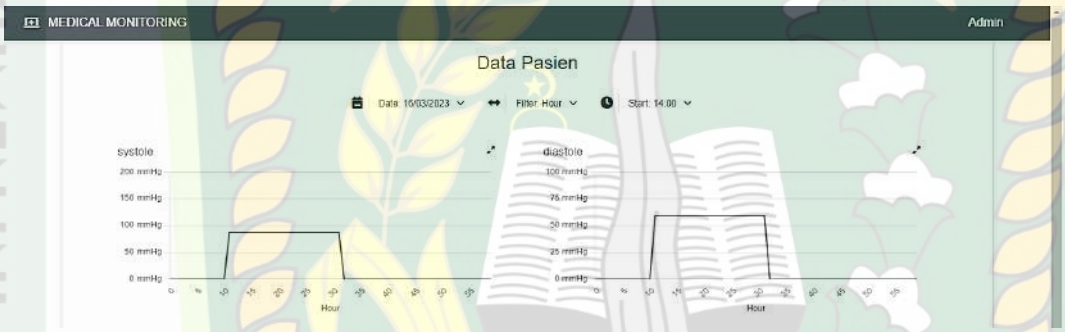
Gambar 4. 16 Tampilan grafik tekanan darah pasien Heri Hermawan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Heri Hermawan dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 113 mmHg dan diastole nya 79 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah normal.

3. **Wira Nelfia S**

Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.17



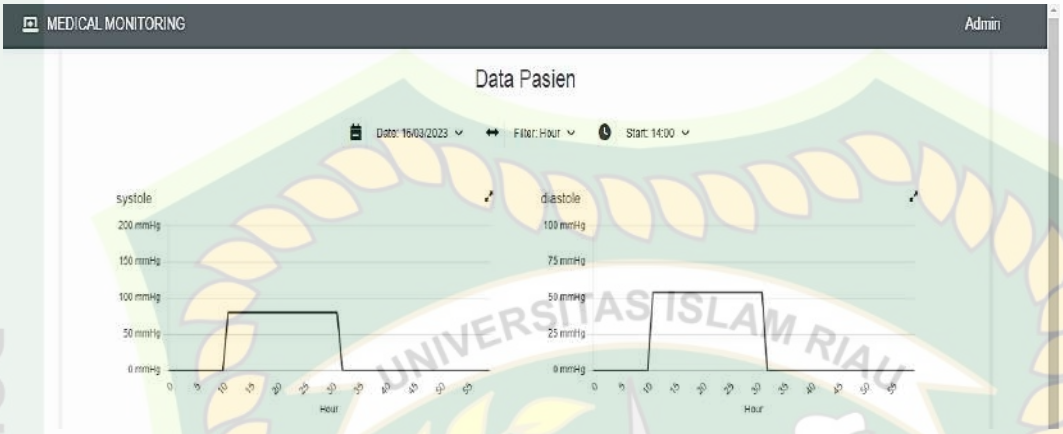
Gambar 4. 17 Tampilan grafik tekanan darah pasien Wira Nelfia S

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Wira nelfia S dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 88 mmHg dan diastolenya 59 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah tidak normal.

4. **Wira Satria**

Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.18

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

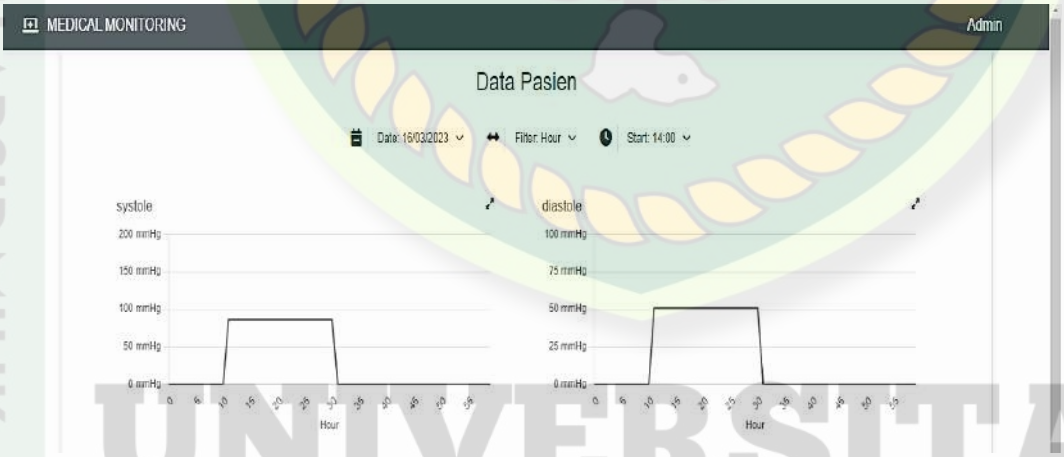


Gambar 4. 18 Tampilan grafik tekanan darah pasien Wira Satria

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Wira Satria dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 80 mmHg dan diastolenya 54 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah tidak normal.

5. Cici Apriyani

Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.19



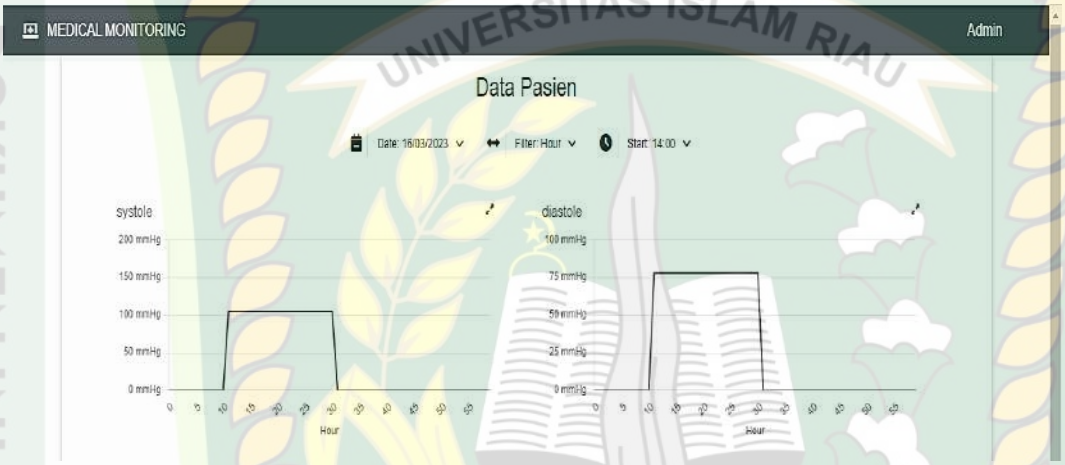
Gambar 4. 19 Tampilan grafik tekanan darah pasien Cici apriyani

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Cici Apriyani dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 86 mmHg dan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

diastolenya51 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah tidak normal.

6. **Nuzuliana Wahyunika**
   Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.20

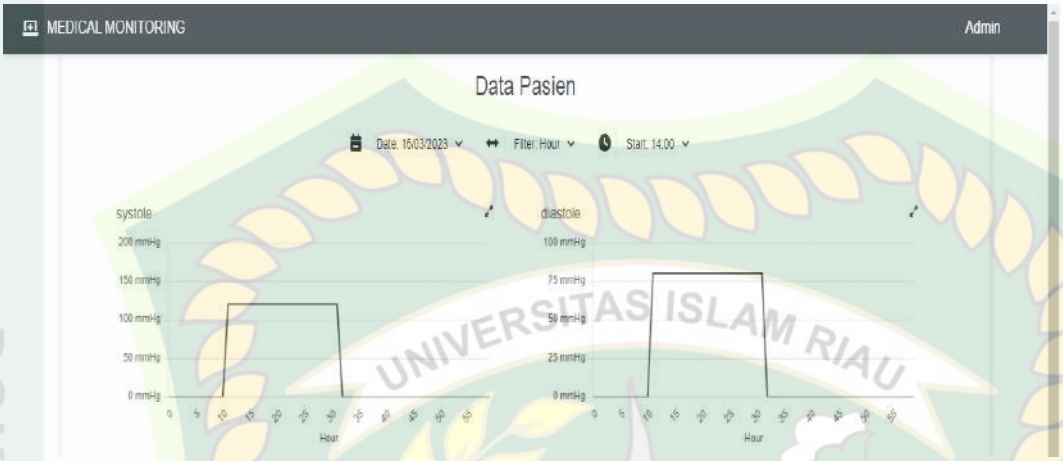


Gambar 4. 20 Tampilan grafik tekanan darah pasien Nuzuliana Wahyunika

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Nuzuliana Wahyunika dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 105 mmHg dan diastolenya 78 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah normal.

7. **Dio Riandi Pratama**
   Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.21

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
ISLAM RIAU

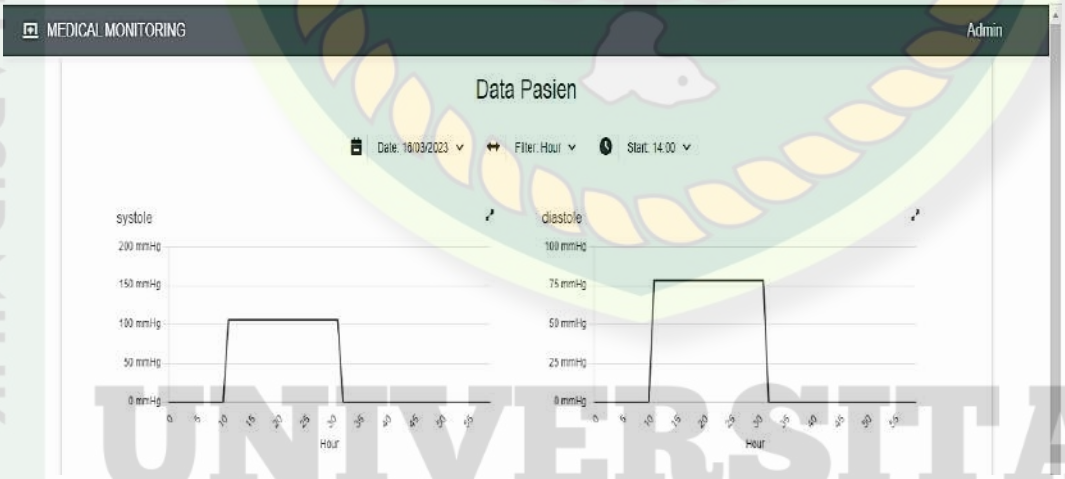


Gambar 4. 21 Tampilan grafik tekanan darah pasien Dio Riandi Pratama

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Dio Riandi Pratama dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 120 mmHg dan diastolenya 80 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah normal.

8. Yusrina Putri

Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.22



Gambar 4. 22 Tampilan grafik tekanan darah pasien Yusrina Putri

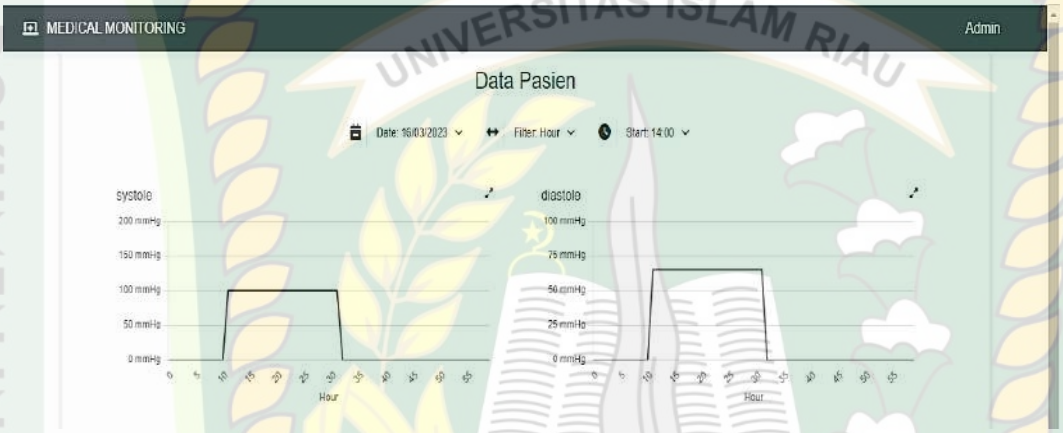
Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Yusrina Putri dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 106 mmHg

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

dan diastolenya 78 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah normal.

9. M.Amin Roidbafi

Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.23.



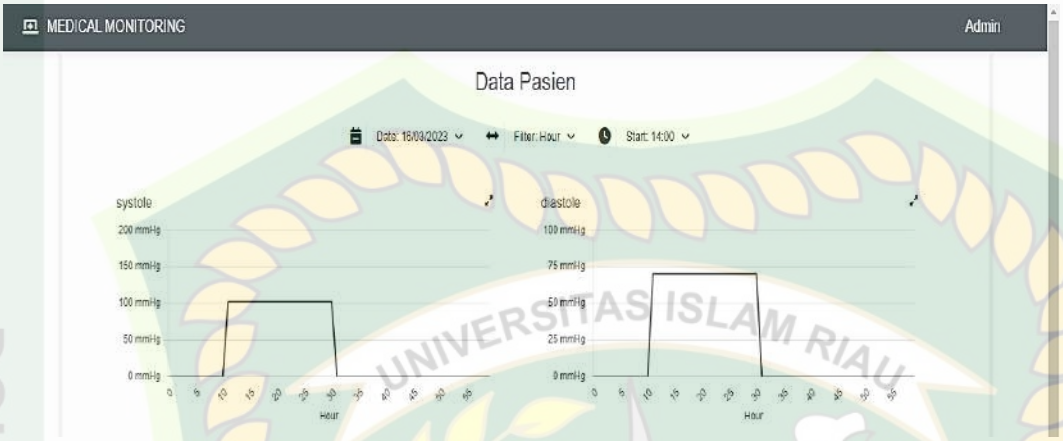
Gambar 4. 23 Tampilan grafik tekanan darah pasien M.Amin Roidbafi

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien M.Amin Roidbafi dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 100 mmHg dan diastolenya 65 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah normal.

10. Meitriana Putri Lisma

Tampilan grafik tekanan darah pasien dapat dilihat pada gambar 4.24.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4. 24 Tampilan grafik tekanan darah pasien Meitriana Putri Lisma

Pada tampilan grafik sensor tekanan darah pasien Meitriana Putri Lisma dapat dilihat bahwa tekanan darah yang dimiliki pasien adalah systolenya 103 mmHg dan diastolenya 70 mmHg setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak tekanan darah pasien adalah normal.

4.5 Pengujian Prototype Pada Sensor Suhu Tubuh

Dalam perancangan alat ini dibuat diagram alur yang menggambarkan alur kerja dari sistem monitoring suhu tubuh. Cara kerja dari sistem monitoring saturasi oksigen dan suhu tubuh ini dimulai dari menyalakan alat dari catu daya, hal ini menunjukkan bahwa proses monitoring suhu tubuh sudah siap digunakan. Pada alat ini menggunakan power supply sebagai sumber utama listriknya. Tahap selanjutnya user diminta mengecek suhu tubuh. Sebelumnya pada alat ini sudah memberi perintah atau program sesuai ketentuannya.

Untuk melihat alat ini bekerja dengan baik atau tidak, maka perlu dilakukan uji alat secara menyeluruh pada sistem monitoring saturasi oksigen dan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

suhu tubuh ini. Hasil pengujian alat keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 3 Hasil pengujian Sensor Suhu Tubuh

No	Nama Pasien	Nilai Sensor	Web server	Persen Error (%)
		Suhu tubuh	Suhu tubuh	Suhu tubuh
1	Surya Effendi	35,5 ˚C	35,5 ˚C	0
2	Heri Hermawan	36,5 ˚C	36,5 ˚C	0
3	Wira Nelfia S.	35,0 ˚C	35,0 ˚C	0
4	Wira Satria	35,2 ˚ C	35,2 ˚ C	0
5	Cici Apriyani	36,3 ˚C	36,3 ˚C	0
6	Nuzuliana Wahyunika	35,1 ˚C	35,1 ˚C	0
7	Dio Riandi Pratama	36,5 ˚ C	36,5 ˚ C	0
8	Yusrina Putri	34,5 ˚ C	34,5 ˚ C	0
9	M. Amin Roidbafi	36,6 ˚ C	36,6 ˚ C	0
10	Meitriana Putri Lisma	34,5 ˚ C	34,5 ˚ C	0
Rata-rata tingkat kesalahan				0

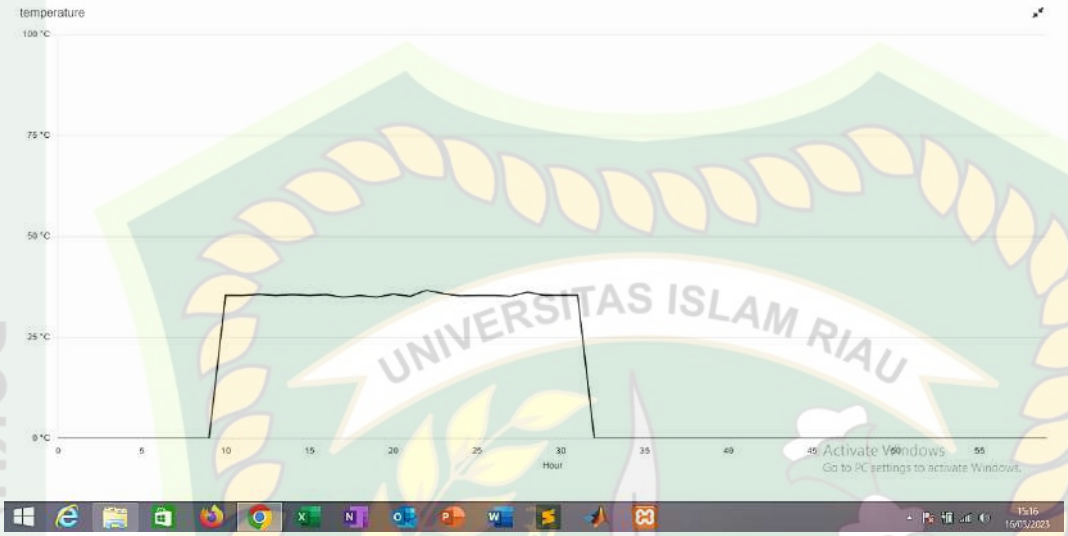
Berdasarkan hasil pengujian alat keseluruhan pada tabel diatas, yakni pada saat proses sistem monitoring suhu tubuh tersebut telah menghasilkan data yang didapatkan oleh sensor masing-masing, lalu menyimpannya di database dan mikrokontroler akan mengirimkan ke web dengan menampilkan grafik dan tabel, sehingga berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan hasil seperti pada tabel diatas, maka alat monitoring ini berhasil melakukan pekerjaan sesuai rancangan sistem yang telah dibuat.

4.5.1 Grafik Data sensor Suhu Tubuh Pasien

Pada pengujian Sensor Suhu tubuh ini jarak untuk memeriksa setiap pasien adalah berkisar dalam waktu 8 menit.

1. **Surya Effendi**
   Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.25

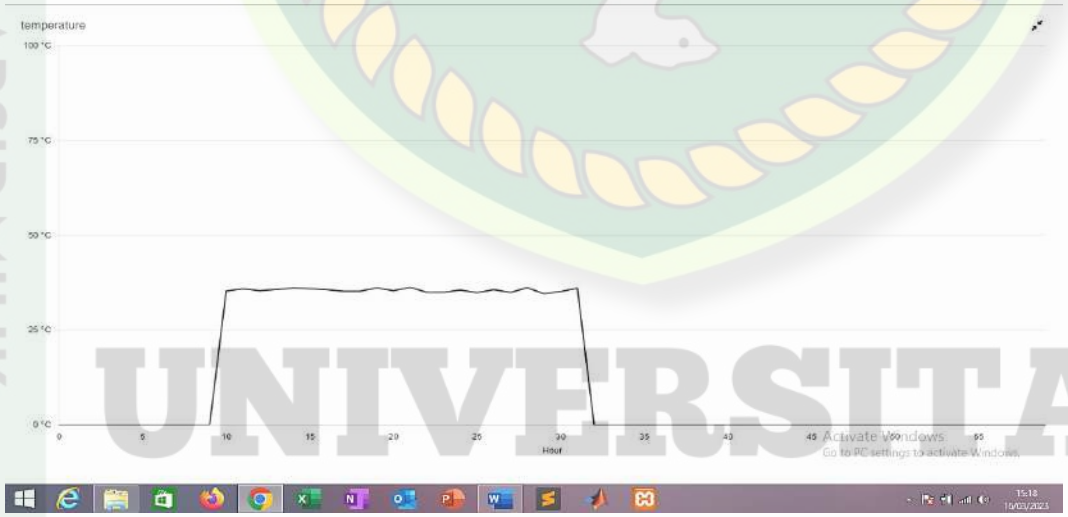
Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4. 25 Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien Surya Effendi

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Surya effendi dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 35,5˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

2. **Heri Hermawan**
   Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.26



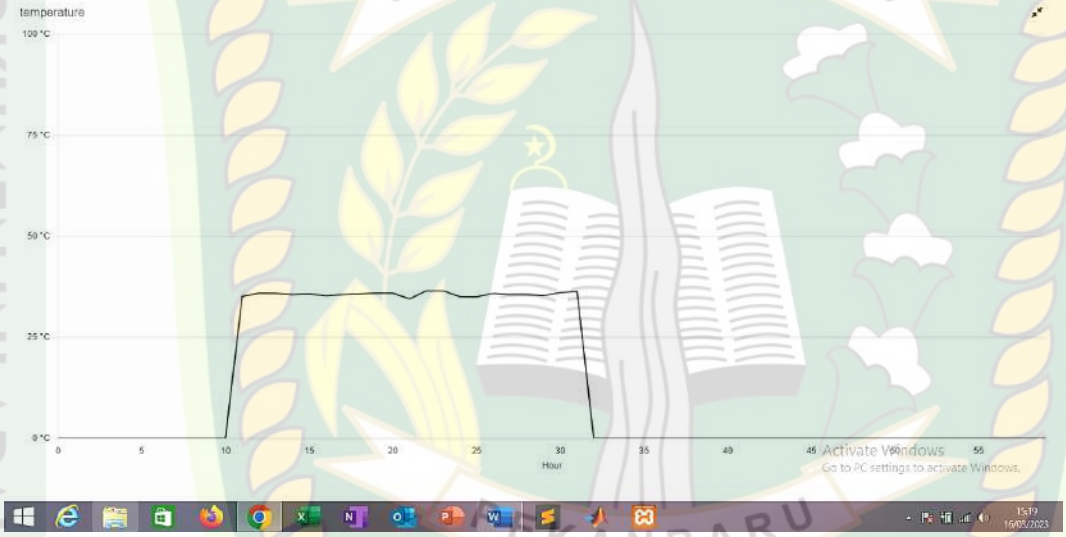
Gambar 4. 26 Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien Heri Hermawan

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Heri Hermawan dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 36˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

3. **Wira Nelfia S**

Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.27



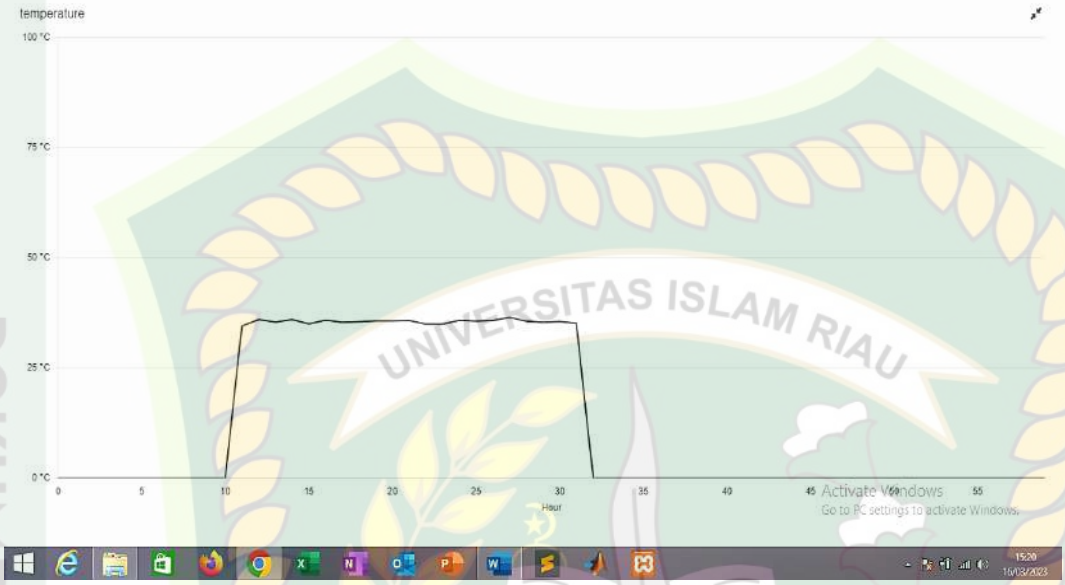
Gambar 4. 27 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Wira Nelfia S

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Wira Nlefia dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 36,3˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

4. **Wira Satria**

Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.28

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

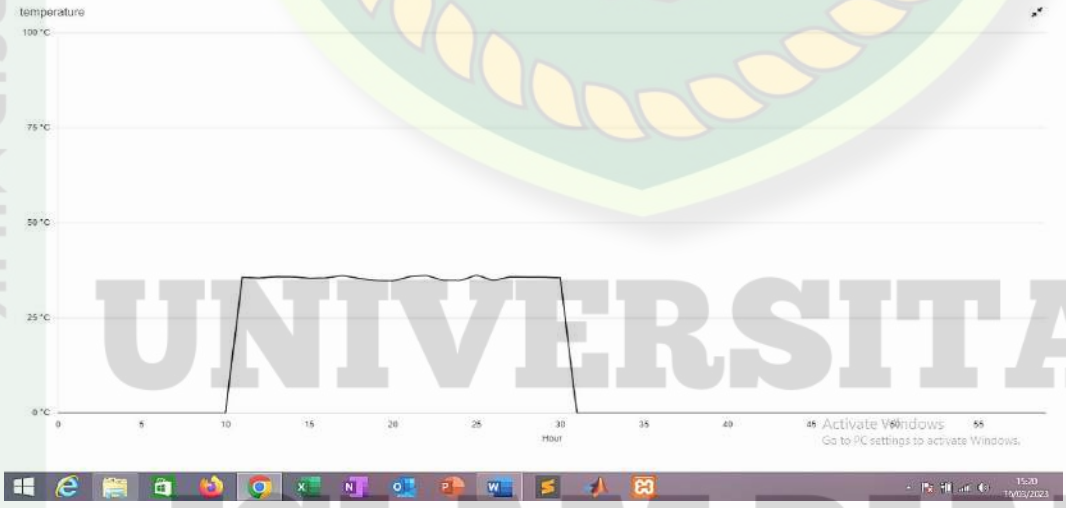


Gambar 4. 28 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Wira Satria

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Wira Satria dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 35,1° C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

5. Cici Apriyani

Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.29

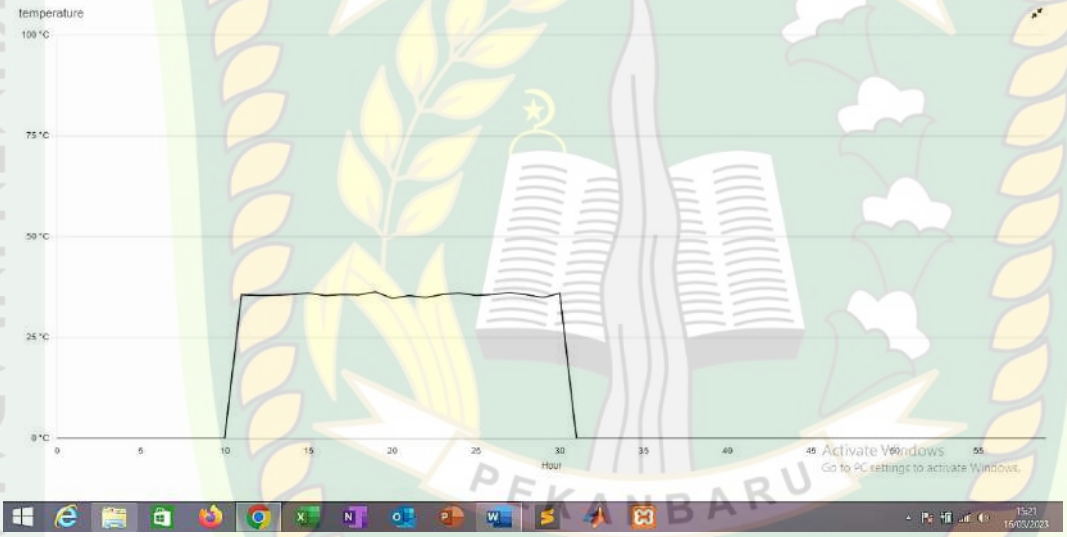


Gambar 4. 29 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Cici Apriyani

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Cici Apriyani dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 35,5˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

6. **Nuzuliana Wahyunika**
   Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.30.

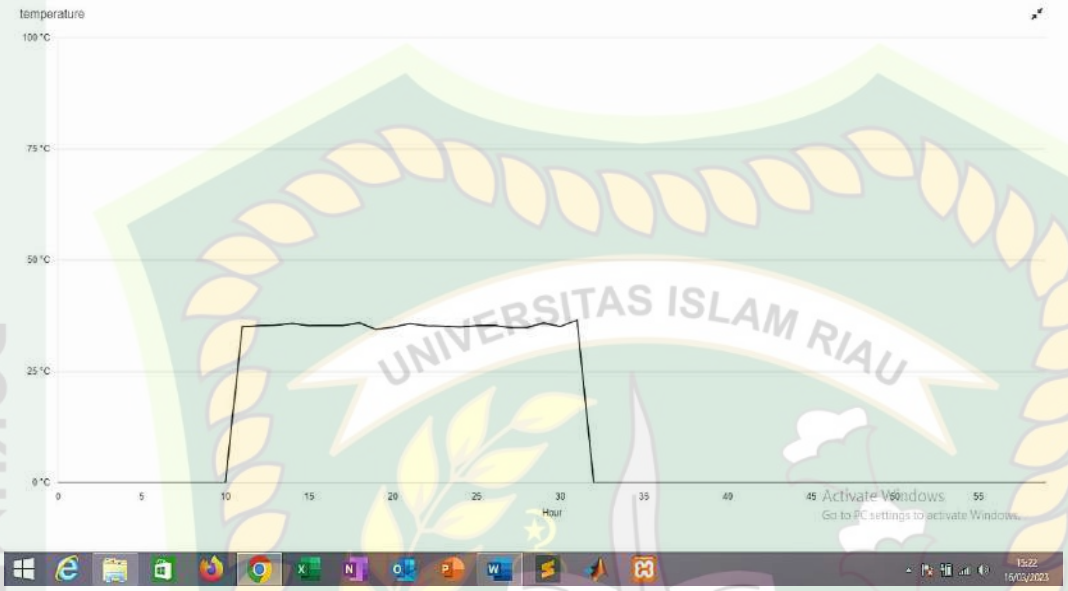


Gambar 4. 30 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Nuzuliana Wahyunika

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Nuzuliana Wahyunika dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 35,95˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

7. **Dio Riandi Pratama**
   Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.31

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

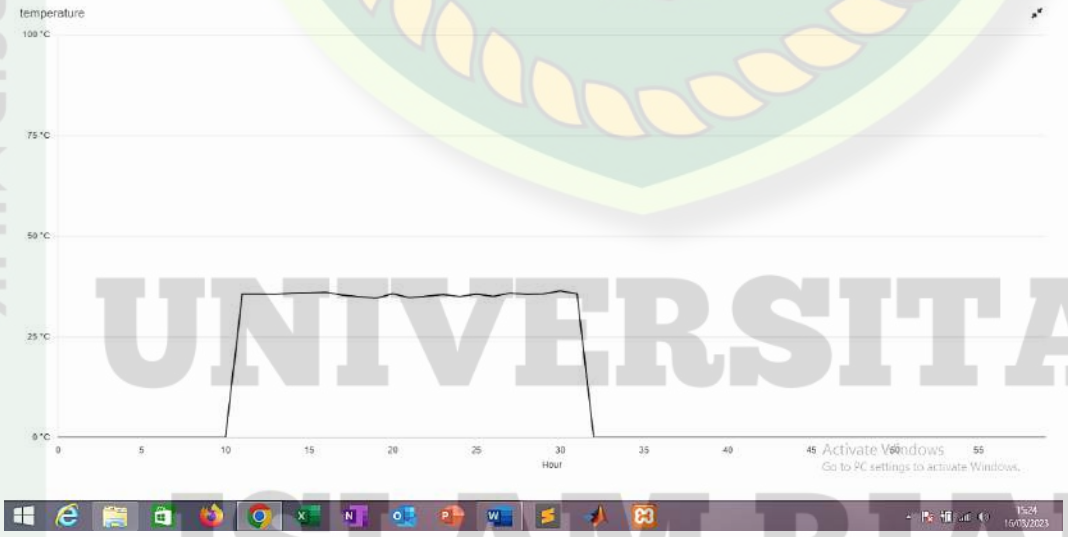


Gambar 4. 31 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Dio Riandi Pratama

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Dio Riandi Pratama dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 36,55˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

8. Yusrina Putri

Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.32



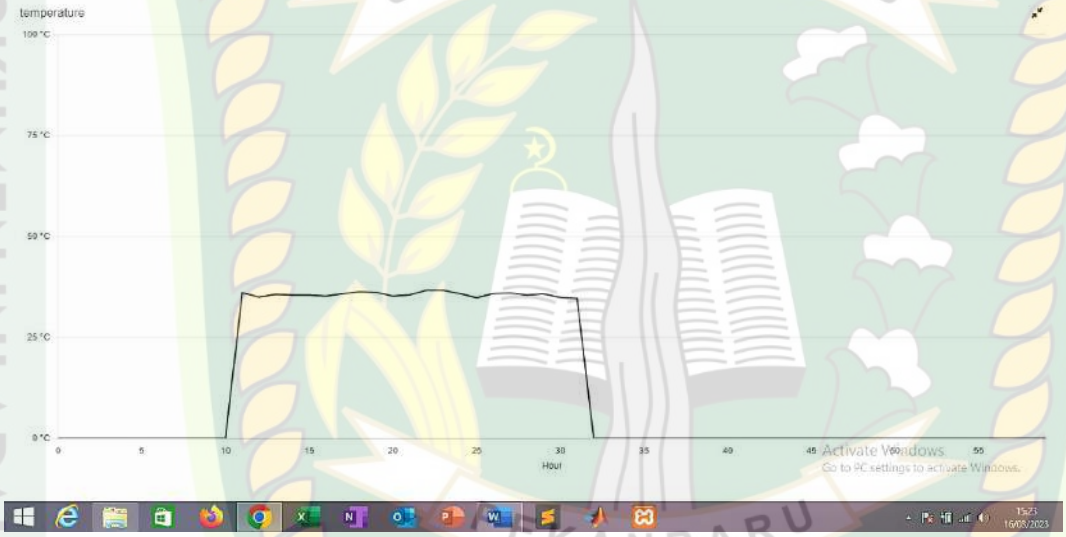
Gambar 4. 32 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Yusrina Putri

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Yusrina Putri dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 35,7˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

9. M.Amin Roidbafi

Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.33



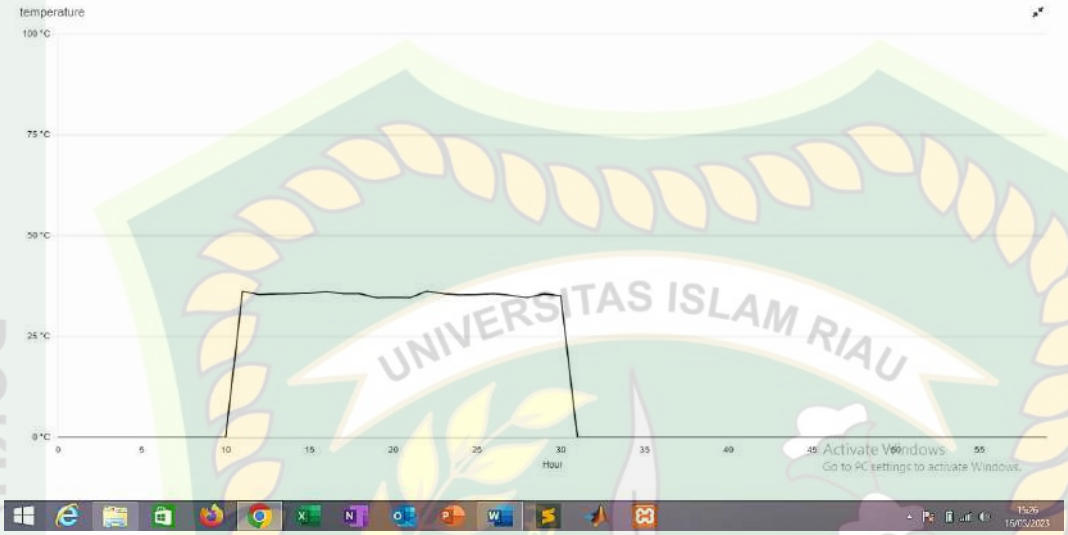
Gambar 4. 33 Tampilan grafik suhu tubuh pasien M.Amin Roidbafi

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien M.Amin Roidbafi dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 34,7˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

10. Meitriana Putri Lisma

Tampilan grafik Suhu Tubuh pasien dapat dilihat pada gambar 4.34

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4. 34 Tampilan grafik suhu tubuh pasien Meitriana Putri Lisma

Pada tampilan grafik sensor Suhu tubuh pasien Meitriana Putri Lisma dapat dilihat bahwa suhu tubuh yang dimiliki pasien adalah 35,1˚ C setiap waktunya dan hal tersebut dapat dikatakan bahwa detak suhu tubuh pasien adalah normal.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah semua proses perancangan, pembuatan, pengujian, dan pembahasan tentang Sistem monitoring kesehatan pasien menggunakan Teknologi Wireless Sensor Network, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dari 3 sensor yang digunakan, disini penulis menggunakan software untuk menampilkan olahan data nya menggunakan Arduino IDE.
2. Pada penelitian ini, penulis dapat menyimpulkan bahwasannya hasil yang didapat setelah melakukan pengujian adalah 10 data pasien yang terdiri dari data suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah.

5.2 Saran

1. Perlunya penambahan penelitian tentang sistem monitoring kesehatan pasien menggunakan Teknologi Wireless Sensor Network dan sejenisnya agar bisa mendapatkan hasil data yang lebih cepat dan akurat.
2. Perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam bagaimana kinerja Sistem Monitoring Pasien menggunakan Teknologi Wireless Sensor Network.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR PUSTAKA

Agung Surya Sanjaya, N. b. (2021). pemantauan tanda vital non -kontak berbasis iot menggunakan mikrokontroler ESP32. *jurnal e-Proceeding of engineering), universitas Telkom,bandung*.

Beryl abdiel Sahata Ebenezer Sitorus, R. S. (2020). multi-parameter monitoring menggunakan jaringan sensori wireless untuk aplikasi monitoring dan database medis, institut teknologi sepuluh Nopember (ITS). *jurnal teknik ITS vol.9 No 1*.

D. Nataliana, N. T. (2018). alat monitoring infus set pada pasien rawat inap berbasis mikrokontroler ATmega 8535. *ELKOMIKA jurnal tek. Energi elektr. Tek. Telekomm Tek. Elektron*.

E. D. P. S. Putra, G. I. (2018). embangunan Perangkat Monitoring Cairan Infus Dengan Menggunakan Nrf24L01. *jurnal e-Proceeding Appl. Sci*.

Evizal Abdul Kadir, A. S. (2017). home monitoring system' based on cloud computing technology and object sensor. *2nd internasional conference on the future of Asean (ICoFA)*.

Evizal Abdul Kadir, k. E. (2018). application of Lora WAN sensor and IoT for enviromental monitoring in Riau Province Indonesia. *5 th international conference on electrical engineering, computer science and informatika (EECSI 2018)*.

Hendri, H. A. (2022). Implementasi Flex Sensor Dan Wireless Module Sebagai Alat Bantu Pasien Afasia Motorik. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis-*.

Indrayana, A. S. (2018). Rancang Bangun Sistem Komunikasi Bluetooth Low Energy (BLE) Pada Sistem Pengamatan Tekanan Darah. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN, 2548, 964X*.

K. N. T. Yayer, W. A. (2020). Monitoring Dan Penghentian Cairan Infus Menggunakan Timbangan Infus Digital Dengan Memanfaatkan Web Server. *Simetris Jurnal Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*.

Mugni, S. (2018). Rancang bangun sistem monitoring kesehatan pasien rawat inap berbasis internet of things (Doctoral dissertation, universitas komputer Indonesia). *jurnal perawat Indonesia volume 3 no 1*.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Mugni, S. (2018). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kesehatan Pasien Rawat Inap Berbasis Internet of Things (IoT). *jurnal ilm.inform*.

Najib, M. (2020). Rancang bangun monitoring detak jantung menggunakan nodemcu (Doctoral dissertation, universitas Cokroaminoto Palopo). *jurnal sisthana, vol 5 no 2*.

Nofyat, A. I. (2018). Sistem Informasi monitoring kesehatan pasien pada rumah sakit berbasis IoT. *Indonesian Jurnal On Information* .

Ruswandi, T. D. (2021). sistem pemantauan tetesan cairan infus berbasis internet of things. *JITEL (Jurnal ilmiah telekomunikasi, elektronika, dan listrik tenaga)*.

tarigan, M. B. (2020). perancangan sistem monitoring detak jantung bagi penderita kardiovaskular berbasis internet of things, Universitas Esa unggul. *jurnal komputasi, ilmu komputer Unila publishing network all reserved*.

Wicaksono, D. S. (2017). mplementasi penerapan internet of things (IoT) pada monitoring infus menggunakan ESP 8266 dan web untuk berbagi data. *jurnal ilm.inform. vol. 2,no 1*.

Windryani, N. P. (2019). Comparison Analysis Between MQTT and HTTP Protocol in Iot Platform. *jurnal e- Proceeding Eng*.

Oktarini, Aini., Abdillah, Ari., Sunarti, 2019, Web Programming, Graha Ilmu, Yogyakarta

Nova, Sian., Hayat, Latiful., 2020, Penerapan Internet og Things (IoT) pada sistem Pengendali dan Pengaman Pintu Berbasis android, Jurnal riset rekayasa elektro, vol.2

Destiningrum, Mara., Jafar. Qadhli., 2017, Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter, Jurnal teknoinfo, vol.11

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 1232/KPTS/FT-UIR/2022
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 177/TA-TI/FT/2022 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 : Mimi Asmida
NPM : 183510073
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Sistem Pemantauan Kesehatan Pasien Di Rumah Sakit Menggunakan Teknologi Wireless Sensor Network

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

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 5 Rabiul Akhir 1444 H
31 Oktober 2022 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*

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 *Website*: www.uir.ac.id *Email*: info@uir.ac.id

F.A.3.10

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2022/2023

NPM : 183510073
Nama Mahasiswa : MIMI ASMIDA
Dosen Pembimbing : 1. Dr EVIZ AL ST., M.Eng 2.
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir : SISTEM PEMANTAUAN KESEHATAN PASIEN DI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN)
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : PATIENT HEALTH MONITORING SYSTEM IN HOSPITAL USING WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN) TECHNOLOGY

Lembar Ke : ……..

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	01 November 2022	Buat Bab 1 - Bab 2 Tata cara penulisan skripsi dan mencari literatur	Perbaiki sesuai komen waktu bimbingan pada laporan	
2	19 November 2022	Bab 1 -Bab 2 Kata – kata baku dalam penulisan skripsi dan metode penelitian	Perbaiki sesuai komen waktu bimbingan pada laporan	
3	28 November 2022	Arahan untuk lanjut ke Bab 3	Lanjut Bab 3	
4	29 Desember 2022	Bab 1-3 Tata cara letak gambar dan Formatnya	Perbaiki sesuai komen waktu bimbingan laporan	
5	02 Januari 2023	Disetujui untuk seminar Proposal	Daftar Seminar Proposal	
6	21 Februari 2023	Pembuatan Abstrak tugas akhir	Perbaiki sesuai komen pada laporan	
7	02 Maret 2023	Bab 4-5 Arahan dalam mengelola data pasien	Perbaiki sesuai komen pada laporan	
8	20 Maret 2023	Disetujui untuk seminar tugas akhir	Daftar seminar tugas akhir	

Pekanbaru, ……..
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi

MTGZNTEWMDCZ

( )

Catatan :

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

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMANTRI
DOKUMEN INI DALAH ARSIP MILIK

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 0188/KPTS/FT-UIR/2023
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 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	: Mimi Asmida
NPM	: 183510073
Program Studi	: Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan	: Strata Satu (S1)
Judul Skripsi	: Sistem Pemantauan Kesehatan Pasien di Rumah Sakit Menggunakan Teknologi Wireles Sensor Network (WSN)

2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :

1. Dr. Evizal, S.T., M.Eng.	Sebagai Ketua Merangkap Penguji
2. Yudhi Arta, S.T., M.Kom.	Sebagai Anggota Merangkap Penguji
3. Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.	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 : 13 Ramadhan 1444 H
04 April 2023 M

Dekan,

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

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*

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

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 04 April 2023, Nomor: 0188/KPTS/FT-UIR/2023, maka pada hari Kamis, tanggal 06 April 2023, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2022/2023 berikut ini.

1. Nama : Mimi Asmida
2. NPM : 183510073
3. Judul Skripsi : Sistem Pemantauan Kesehatan Pasien di Rumah Sakit Menggunakan Teknologi Wireles Sensor Network (WSN)
4. Waktu Ujian : 08.00 WIB s.d. 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 = 80.1 Nilai Huruf = A

Tim Penguji Skripsi.

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

Panitia Ujian
Ketua,

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

Pekanbaru, 06 April 2023
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eng. Muslim, S.T., M.T.
NIDN. 1016047901

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Dipindai dengan CamScanner

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: 190/A-UIR/5-T/2023

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

Nama	:	**MIMI ASMIDA**
NPM	:	183510073
Program Studi	:	Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan	:	Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA	:	SISTEM PEMANTAUAN KESEHATAN PASIEN DI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN).

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, M.Kom.

Pekanbaru, 29 March 2023 M
7 Romadhōn 1444 H

Operator Turnitin F. Teknik

Ahmad Pandi, S.Kom.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Dipindai dengan CamScanner

6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin
UNIVERSITAS
ISLAM RIAU