

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Terkait

Pada penelitian yang dilakukan oleh M. F. A. Sanger, R. A. P. Sanger, dan M. J. Sanger (2021) dalam jurnalnya yang berjudul "Pemantauan Suhu Tubuh dan Detak Jantung Berbasis IoT dan Terintegrasi ThingSpeak, SMS, dan Telegram", dibahas perancangan alat berbasis IoT untuk memantau suhu tubuh dan detak jantung dengan mengintegrasikan modul-modul mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan GSM SIM900A. Suhu tubuh diukur menggunakan sensor suhu DS18B20, sedangkan detak jantung menggunakan sensor denyut nadi SEN-11574. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu memantau tanda-tanda vital seseorang secara real-time, mengirimkan data ke platform ThingSpeak, serta memberikan notifikasi melalui SMS dan Telegram. Penelitian ini juga mengusulkan pengembangan sistem dengan menambahkan fitur notifikasi darurat untuk kondisi abnormal, sehingga pengguna dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan.[8]

Pada penelitian yang dilakukan oleh A. H. Agung Gamara (2021) dalam jurnalnya yang berjudul "Rancang Bangun Alat Monitoring Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan NodeMCU ESP8266", dibahas pembuatan alat monitoring detak jantung dan suhu tubuh berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266. Hasil pengukuran detak jantung dan suhu tubuh ditampilkan di aplikasi Blynk. Penelitian ini menunjukkan bahwa alat yang dirancang dapat memantau kondisi kesehatan

secara real-time melalui aplikasi mobile, dengan tingkat akurasi yang baik. Penelitian ini juga mengusulkan pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan fitur penyimpanan data untuk analisis historis kondisi kesehatan pengguna. [9]

Penelitian yang dilakukan oleh A. Gunawan dan A. S. Arifin (2021) dalam jurnalnya yang berjudul "Alat Monitoring Suhu dan Detak Jantung Manusia Berbasis Internet of Things (IoT)", dibahas pengembangan alat monitoring suhu dan detak jantung manusia berbasis IoT. Penelitian ini menunjukkan bahwa alat yang dirancang dapat memantau kondisi kesehatan secara real-time melalui platform IoT, dengan tingkat akurasi yang baik. Penelitian ini juga mengusulkan pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan fitur notifikasi untuk kondisi abnormal, sehingga pengguna dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan.[10]

Penelitian yang dilakukan oleh Diah Eka Savitri (2021) dalam jurnalnya yang berjudul "Gelang Pengukur Detak Jantung dan Suhu Tubuh Manusia Berbasis Internet of Things (IoT)", dibahas perancangan dan pembangunan gelang pengukur detak jantung dan suhu tubuh manusia yang menggunakan teknologi IoT. Penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat yang dirancang mampu mengukur detak jantung dan suhu tubuh secara real-time, serta mengirimkan data tersebut ke platform IoT untuk pemantauan jarak jauh. Penelitian ini juga mengusulkan pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan fitur notifikasi untuk kondisi abnormal, sehingga pengguna dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan.[11]

Pada penelitian yang dilakukan oleh T. S. Aprilia (2020) dalam jurnalnya yang berjudul "Desain Alat Monitoring Real Time Suhu Tubuh, Detak Jantung dan Tekanan Darah Berbasis Internet of Things (IoT)", dibahas pengembangan alat monitoring terpadu suhu tubuh, detak jantung, dan tekanan darah secara real-time berbasis IoT, yang mampu memonitoring kondisi tubuh seseorang dari jarak jauh melalui smartphone. Penelitian ini menunjukkan bahwa alat yang dirancang dapat memantau kondisi kesehatan secara real-time melalui aplikasi mobile, dengan tingkat akurasi yang baik. Penelitian ini juga mengusulkan pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan fitur notifikasi untuk kondisi abnormal, sehingga pengguna dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan.[12]

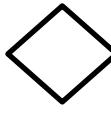
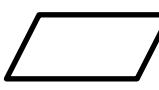
2.2 Landasan Teori

2.2.1 Flowchart

Flowchart atau diagram alir adalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, Pada diagram alir menjelaskan tentang bagaimana cara kerja dan proses alat bekerja.

Tabel 2.1 Flowchart

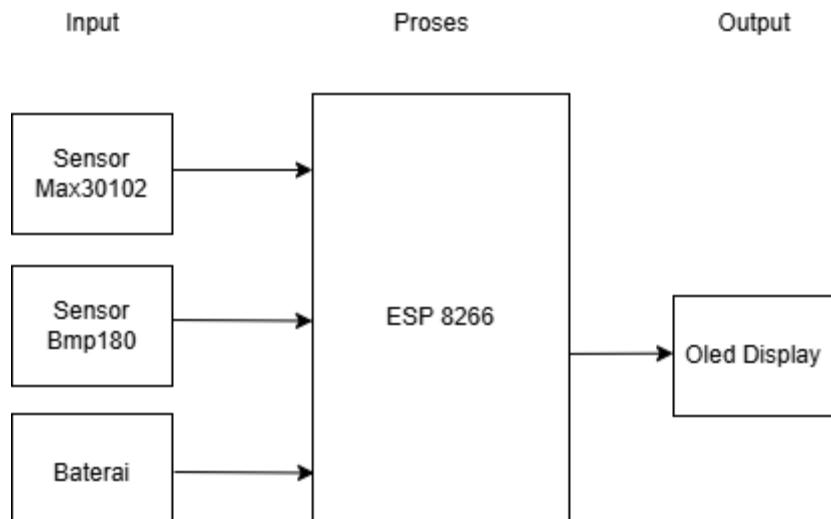
No.	Gambar	Simbol	Keterangan
1		Proses/ Langkah	Menyatakan Kegiatan yang akan ditampilkan dalam diagram alir.
2		Titik	Proses / langkah dimana

		keputusan	perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu. Dititik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan kondisi berbeda.
3		Masukan / keluaran data	Digunakan mewakili data masuk, atau data keluar.
4		terminasi	Menunjukkan atau akhiran sebuah proses.
5		Garis Aliran	Menunjukkan arah aliran proses atau algoritma.
6		Kontrol / Inspeksi	Menunjukkan proses/ Langkah dimana ada inspeksi atau pengontrolan.

2.2.2 Diagram Blok

Diagram blok adalah jenis diagram yang menggambarkan keseluruhan proses dan fungsi yang dilakukan oleh tiap komponen. Tujuan pembuatan diagram blok adalah untuk merancang bagaimana proses jalannya suatu sistem dari mulai input hingga *output* akhir yang

di hasilkan.



Gambar 2.1 Diagram Blok

2.2.3 Node MCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah *board* elektronik yang berbasis *chip* ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (*WiFi*). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi monitoring maupun *controlling* pada proyek IOT.[13]



Gambar 2.2 Node MCU ESP8266

2.2.4 Sensor MAX30102

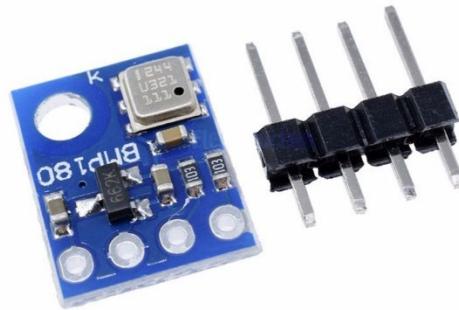
Sensor MAX30102 adalah sensor optik yang dirancang untuk memantau detak jantung dan kadar oksigen dalam darah. Sensor ini bekerja dengan memancarkan sinar inframerah dan mendeteksi intensitas cahaya yang dipantulkan melalui jaringan tubuh.



Gambar 2.3 Sensor MAX30102

2.2.5 Sensor BMP180

Sensor BMP180 merupakan sensor digital yang digunakan untuk mengukur tekanan udara dan suhu. Sensor BMP180 dimanfaatkan untuk membaca suhu tubuh manusia. Sensor ini bekerja dengan mengubah perubahan suhu menjadi sinyal digital yang kemudian dikirim ke mikrokontroler untuk diproses lebih lanjut. Selain memiliki ukuran yang kecil dan konsumsi daya yang rendah, BMP180 juga memiliki tingkat akurasi yang cukup baik sehingga cocok digunakan dalam sistem monitoring berbasis IoT. Sensor ini berkomunikasi dengan mikrokontroler menggunakan protokol I2C, sehingga mudah diintegrasikan dengan NodeMCU ESP8266.



Gambar 2.4 Sensor MLX90614

2.2.6 Oled Display

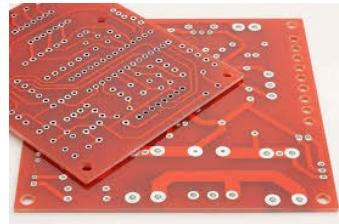
OLED Display digunakan untuk menampilkan data secara langsung pada perangkat. Tampilan ini mempermudah pengguna untuk memantau data detak jantung dan suhu tubuh tanpa harus terhubung ke platform IoT.



Gambar 2.5 Oled Display

2.2.7 PCB

PCB (*Printed Circuit Board*) adalah papan sirkuit tercetak yang digunakan untuk menghubungkan komponen-komponen elektronik secara elektrik menggunakan jalur konduktor, bantalan (*pads*), dan fitur lainnya yang diukir dari lembaran tembaga yang dilaminasi pada substrat non-konduktif. PCB merupakan komponen utama dalam hampir semua perangkat elektronik.[14]



Gambar 2.6 PCB

2.2.8 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah jenis kabel kecil yang digunakan untuk menghubungkan berbagai komponen elektronik di atas papan prototipe (*breadboard*) atau langsung ke mikrokontroler seperti NodeMCU ESP8266.



Gambar 2.7 Kabel Jumper

2.2.9 Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah *software* yang digunakan untuk membuat sketch pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada *board* yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, meng-upload ke *board* yang ditentukan, dan meng-coding program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan *library* C/C++(*wiring*), yang membuat operasi *input/output* lebih mudah.



Gambar 2.8 Arduino IDE

2.2.10 Baterai

Baterai adalah sebuah perangkat penyimpan energi listrik yang dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik melalui reaksi elektrokimia. Dalam sistem elektronik, baterai berfungsi sebagai sumber daya utama yang menyediakan tegangan dan arus untuk mengoperasikan berbagai komponen. Baterai terdiri dari satu atau lebih sel elektrokimia yang memiliki kutub *positif* dan kutub *negatif*.



Gambar 2.9 Baterai

2.2.11 Saklar / switch

Saklar atau *switch* adalah komponen elektronik yang berfungsi untuk memutus atau menghubungkan arus listrik dalam suatu rangkaian. Saklar digunakan untuk menyalakan atau mematikan aliran listrik ke perangkat elektronik. Cara kerjanya sederhana, ketika

saklar ditekan atau digeser ke posisi "*ON*", maka arus listrik akan mengalir, dan ketika dipindah ke posisi "*OFF*", arus listrik akan terputus. Dalam proyek berbasis mikrokontroler, saklar sering digunakan sebagai kontrol manual untuk mengaktifkan atau menonaktifkan sistem.



Gambar 2.10 Saklar/ Switch