

# Memantau kondisi Pasien Isolasi Mandiri Covid-19 Dengan Menggunakan Sensor Max30100

**Shudaesy Daniel Islamie**

Teknik Elektro, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan  
shudaesydaniel46@gmail.com

**Abstract** - In the medical field, a tool is urgently needed to unite Covid-19 patients who are self-isolating at home. Symptoms that are often experienced by Covid-19 patients are frequent shortness of breath which indicates the patient requires serious treatment. Blood oxygen saturation is one of the key parameters to monitor blood oxygen levels and to know whether oxygen is throughout the body for Covid-19 self-isolation patients at home. So in this study the Paasine Covid-19 monitoring tool that uses non-invasively using the Max30100 sensor embedded in the patient's fingertip can affect the results of monitoring Covid-19 patients at home. To unite COVID-19 patients in this tool, the fuzzy Sugeno method is used so that the output is obtained according to the existing rules. The Sugeno fuzzy method will process the data taken from the Max30100 sensor. There are 3 main devices on this monitoring device, namely Arduino as a controller, Max30100 sensor to get input and Bluetooth to send data to the patient's smartphone.

**Keywords** — *oximeter,biomedic,covid-19,Arduino-Max30100*

**Abstrak**—Dalam Bidang Medis saat ini sangat diperlukan suatu alat untuk memantau Pasien Covid-19 yang melakukan isolasi mandiri di rumah. Gejala yang sering dialami Pasien Covid-19 yaitu sering mengalami sesak nafas yang menandakan pasien tersebut membutuhkan perawatan serius. Saturasi oksigen darah merupakan salah satu parameter kunci untuk pemantauan kadar oksigen darah dan untuk mengetahui seberapa baik jantung memompa oksigen ke seluruh tubuh Pasien Isolasi mandiri Covid-19 di rumah . Sehingga pada penelitian ini alat pemantauan Paasine Covid-19 yang menggunakan metode non-invasif dengan menggunakan sensor Max30100 yang disematkan pada ujung jari pasien dapat mempengaruhi hasil pemantauan pasien covid-19 di rumah. Untuk memantau pasien covid-19 pada alat ini digunakan metode fuzzy sugeno sehingga didapatkan keluaran sesuai aturan yang ada. Metode fuzzy Sugeno akan mengolah data yang diambil dari sensor Max30100. Terdapat 3 perangkat utama pada perangkat pemantau ini yaitu Arduino sebagai pengontrol, sensor Max30100 untuk mendapatkan input dan Bluetooth untuk mengirimkan data ke smartphone pasien.

**Kata Kunci**—*oximeter,biomedic,covid-19,Arduino-Max30100*

## I. PENDAHULUAN

Peristiwa menyebarnya Penyakit koronavirus 2019 pertama kali terjadi pada tanggal 31 Desember 2019 di kota Wuhan, Hubei, Tiongkok dan menyebar di seluruh dunia. Sehingga WHO penyakit koronavirus 2019 sebagai pandemi

oleh Organisasi pada tanggal 11 Maret 2020.[1]. Gejala yang sering terjadi pada pasien covid-19 yaitu Suhu tinggi (demam)/Menggigil, Batuk terus menerus, Kehilangan kemampuan indra penciuman Dan yang lebih parah yaitu sesak nafas yang yang berakibat dengan kematian. Sejak munculnya penyebaran covid-19 sampai 10 Desember 2021 tercatat 143.923 orang meninggal. Sesak napas dapat terjadi karena sistem pernapasan dan sirkulasi darah tidak mampu mengedarkan cukup oksigen untuk tubuh. Dalam pemantauan Pasien covid-19 dibutuhkan alat untuk mengetahui kadar oksigen dalam darah pasien dan seberapa baik jantung dapat memompa oksigen ke seluruh tubuh. Sehingga Jika Pasien yang mengalami sesak nafas menjadi prioritas utama.

Saturasi adalah persentase hemoglobin yang mengikat oksigen dibandingkan dengan jumlah total hemoglobin dalam darah. Jadi jika hanya sedikit hemoglobin yang mengikat oksigen, seseorang akan merasakan gejala kekurangan oksigen yang meliputi sesak, pusing, dan gelisah hal ini juga terjadi pada pasien covid-19 mereka mengalami pusing dan kepaean. Persentase normal saturasi oksigen pada manusia adalah sama pada semua tingkatan umur, yaitu 95% - 100% baik untuk bayi baru lahir maupun bayi tua

Sensor detak jantung dan oksigen Max30100 adalah sensor yang mampu mengukur detak jantung per menit (bpm) dan oksigen dalam darah (% O<sub>2</sub>) hanya dengan menempelkan alat ke ujung jari. Dengan LED inframerah dan LED merah serta IC Max30100, sensor ini menghasilkan data detak jantung dan oksigen dalam darah . IC Max30100 menghasilkan pulse oxymeter berupa monitor detak jantung dan modul sensor SpO<sub>2</sub>. Menggabungkan dua LED, fotodetektor, optik yang dioptimalkan, dan pemrosesan sinyal analog dengan noise rendah untuk mendeteksi detak jantung dan SpO<sub>2</sub>(saturasi oksigen darah) dengan cara non-invasif. Sensor ini akan dihubungkan dengan mikrokontroler untuk mengolah data sensor.

Pada hari-hari sebelumnya, metode yang umum digunakan untuk mengukur saturasi oksigen darah adalah pengukuran gas darah arteri. Gas Darah Arteri adalah tes darah yang melibatkan menusuk arteri dengan jarum tipis dan alat suntik dan mengambil sejumlah kecil darah. Metode ini invasif, mahal, sulit, menyakitkan dan berpotensi berisiko.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi atau pendekatan yang akan dilakukan adalah pemodelan awal dari analisa penggunaan sensor Max30100 pada suatu rancangan sistem untuk melakukan studi literatur dari beberapa jurnal mengenai sensor Max30100 yang telah dilakukan Dalam analisa penelitian ini. Tiga bagian penting yaitu berupa input, proses, dan output. Masukan dari sistem ini adalah detak jantung dan SpO2 yang diambil dengan sensor Max30100 diproses ke mikrokontroler Arduino UNO. Data dari sensor Max30100 menghasilkan keluaran tingkat sesuai aturan. Setelah proses control selesai dilakukan pengiriman data tingkat saturasi melalui Bluetooth. Perangkat ini menggunakan modul Bluetooth HC-05. Data yang ditransfer akan ditampilkan pada aplikasi android. Aplikasi android sangat berguna untuk memonitor dan mengolah data dari sensor.



Gambar 1 : Tahapan proses rangkaian Alat



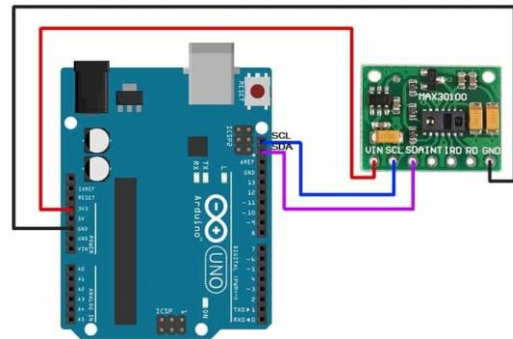
Gambar 2 : Sensor Max30100

Fitur dari sensor suhu MAX30100:

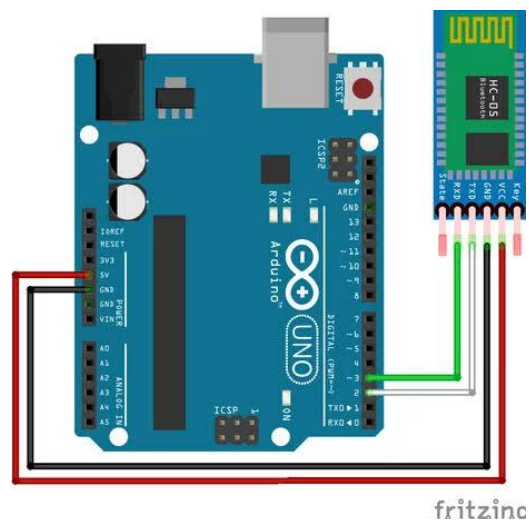
- Mengonsumsi daya yang sangat rendah (beroperasi dari 1.8Volt dan 3.3Volt)
- Kemampuan Output Data Cepat
- Tipe Antarmuka: Beragam

Proses Perancangan Alat

Perancangan sensor saturasi oksigen pada system ini digunakan untuk mengetahui saturasi oksigen pada tubuh pasien yang mana nantinya data yang diukur tersebut akan dikirim ke Arduino untuk diproses. Kemudian Arduino nantinya akan melakukan perintah pengiriman data ke Android mealui module HC-05. Sensor Max30100 ini dihubungkan ke Arduino menggunakan 4 buah kabel merah (Vin), Hitam(GROUND), Biru(SCL)serial clock, dan Ungu (SDA)serial data. Dalam rangkaian nantinya kabel Merah (Vin) dipasang di Pin 5V, Hitam (GROUND) di pin GND, Biru, Kabel Biru di Pin A5 dan Ungu akan dipasang Di pin A4. Sedangkan Modul HC-05 dihubungkan ke Arduino menggunakan 4 Kabel juga. kabel merah (VCC), Hitam(GROUND), Putih (TXD), dan Hijau (RXD). Dalam rangkaian nantinya kabel Merah (VCC) dipasang di Pin 5V, Hitam (GROUND) di pin GND, Kabel Biru(TXD) di Pin A1 dan Hijau(RXD) akan dipasang Di pin A0, TXD merupakan jalur data komunikasi serial berfungsi mengirim data serial, TXD merupakan kebalikan dari RXD fungsinya untuk menerima data serial.



Gambar 3 : Perangkaian Sensor Max30100



Gambar 4 : Perangkaian Module HC-05

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisa penelitian ini Sensor Max30100 berfungsi sebagai pengukur Saturasi Oksigen Dalam Darah pasien yang nantinya dioproses oleh mikrokontroler untuk dikirim ke smartphone sehingga smartphone dapat memberi informasi ke pengguna. Pada perancangan alat pemanatau ini telah terbukti sensor Max30100 dan Module HC-05 berfungsi baik dan mampu menampilkan hasil max30100 di smartphone. Mikrokontroler Arduino telah berhasil mengendalikan pengiriman data dari micro ke smartphone dengan menggunakan HC-05. Data keluaran yang di hasilkan yaitu BPM (Detak jantung permenit) ,Spo2(Saturasi oksigen dalam darah) yang ideal 90-95% jika kurang dari 90% di anggap terlalu rendah, dan juga Heart Rate, .

### IV. KESIMPULAN

Dari Analisa yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil dan dapat disimpulkan bahwa: Dalam analisa penelitian ini Sensor Max30100 berfungsi sebagai pengukur Heart Rate yang nantinya dioproses oleh mikrokontroler untuk di tampilkan di heandphone. Perancangan sensor saturasi pada system ini digunakan untuk mengetahui tingkat oksigen pada darah pasien yang mana nantinya data yang di dapat dari sensor Max30100 akan dikirim ke Arduino untuk diproses. Kemudian Arduino

nantinya akan melakukan perintah pengiriman melalui Hc-05 ke smartphone.

### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chadwick Peter E., Senior Member IEEE, G3RZP, Zarlink Semiconductor, "Regulations and Standards for Wireless applications in eHealth" *Proceedings of the 29th Annual International Conference of the IEEE EMBS* .2017.pp.6170-6173.
- [2] Iswanto, Prisma Megantoro "Detection of Hypoxic Symptoms System Based on Oxygen Saturation and Heart Rate Using Arduino Based Fuzzy Method," in *2020 2nd International Conference on Industrial Electrical and Electronics (ICIEE)*. 2020, pp. 107–111.
- [3] Ogawa Mitsuhiko, Yasuhiro Yamakoshi, Masamichi Nogawa, Takehiro Yamakoshi, Kosuke Motoi, Shinobu Tanaka and Ken-Ichi Yamakoshi "Attempt of a Novel Calibration Method of Pulse Oximetry Using Support Vector Machines Regression," in *31st Annual International Conference of the IEEE EMBS*, 2009, pp. 1485–1488.
- [4] Chen Wei Chen, Idowu Ayoola, Sidarto Bambang Oetomo, Loe Feijs "Non-invasive Blood Oxygen Saturation Monitoring for Neonates Using Reflectance Pulse Oximeter," in *EDAA*.2010.